

# Bedienungsanleitung

## Dichte-Mengennumwerter

|           |              |
|-----------|--------------|
| Gerätetyp | ERZ 9002 T   |
|           | ERZ 9002/4 T |
|           | ERZ 9002 TM  |

## Inhaltsverzeichnis

|                 |   |           |
|-----------------|---|-----------|
| <b>1</b>        | <b>Einführung</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2</b>        | <b>Frontplatte</b>  | <b>4</b>  |
| <b>3</b>        | <b>Bedienung</b>  | <b>5</b>  |
| <b>4</b>        | <b>Typenschild / Gerätedaten</b>  | <b>7</b>  |
| <b>5</b>        | <b>Funktion Fehler anzeigen / Fehler löschen</b>                            | <b>8</b>  |
| <b>6</b>        | <b>Sonderfunktion „Test“ -Taste: Speichern (Freeze) / Fliegende Eichung</b> | <b>9</b>  |
| <b>7</b>        | <b>Zusammenfassung der Koordinaten</b>                                      | <b>11</b> |
| 7.1             | Koordinaten von A - F   | 11        |
| 7.2             | Koordinaten von G - L   | 12        |
| 7.3             | Koordinaten von M - S   | 13        |
| 7.4             | Koordinaten von T - ZC  | 14        |
| <b>8</b>        | <b>Zusammenfassung der Gerätefunktionen unter einer Funktionstaste</b>      | <b>15</b> |
| 8.1             | Aufbau einer Spalte   | 15        |
| 8.2             | Gerätespezifische Funktionen  | 16        |
| 8.2.1           | Meßdruck  | 16        |
| 8.2.2           | Normdichte (Stromeingang)   | 17        |
| 8.2.3           | Temperatur Schallgeschwindigkeitsmessung                                    | 18        |
| 8.2.4           | Meßtemperatur (PT 100)  | 19        |
| 8.2.5           | Temperatur Dichtegeber  | 20        |
| 8.2.6           | Dichte  | 21        |
| 8.2.7           | Schallgeschwindigkeit   | 22        |
| 8.2.8           | Normdichte (Frequenzeingang)  | 23        |
| 8.2.9           | Betriebsvolumendurchfluß  | 24        |
| 8.2.10          | Normvolumendurchfluß  | 26        |
| 8.2.11          | Analyse   | 27        |
| 8.3             | Ausgänge  | 28        |
| 8.3.1           | Stromausgänge   | 28        |
| 8.3.2           | Dispatcherausgänge  | 29        |
| 8.3.3           | Datenschnittstelle A  | 30        |
| 8.3.4           | Datenschnittstelle B  | 31        |
| 8.4             | Zählwerke   | 32        |
| 8.5             | Test  | 34        |
| 8.6             | Typenschild Anzeige   | 34        |
| 8.7             | Modus   | 35        |
| 8.8             | Löschen / Fehler  | 36        |
| 8.9             | Kennlinienkorrektur über Stützpunkte  | 37        |
| 8.10            | Typenschild Eingabe   | 38        |
| 8.11            | Analysewerte für AGA 8  | 39        |
| <b>9</b>        | <b>Höchstbelastungsanzeiger ET 9000 und DSfG-Registrierinstanz</b>          | <b>41</b> |
| 9.1             | Höchstbelastungsanzeiger ET 9000  | 41        |
| 9.2             | DSfG-Registrierinstanz  | 44        |
| <b>Anhang A</b> | <b>Übersicht der verwendeten Gleichungen</b>                                | <b>47</b> |
| <b>Anhang B</b> | <b>Bedienungsbeispiele</b>  | <b>50</b> |
| <b>Anhang C</b> | <b>Technische Daten</b>   | <b>54</b> |
| <b>Anhang D</b> | <b>Anschlußpläne</b>  | <b>55</b> |
| <b>Anhang E</b> | <b>Fehlerliste</b>  | <b>59</b> |
| <b>Anhang F</b> | <b>Datenschnittstelle für Gas (DSfG)</b>                                    | <b>63</b> |

# 1 Einführung

## Das Bedienungskonzept:

Das Konzept der Bedienung wurde so gewählt, daß ohne intensives Studium eines Handbuchs ein leichtes Arbeiten mit dem Gerät möglich ist. Die für den Bediener wichtigsten Daten sind mittels Funktionstasten direkt anwählbar. Es stehen Tasten für

**Druck**  
**Temperatur**  
**Analysenwerte**  
**Durchflüsse**  
**Zählwerksstände**  
**Dichte**  
**Normdichte**  
**Brennwert**  
**Ausgänge (Ströme, Dispatcher, Schnittstellen)**  
**Typenschild / Gerätedaten**  
**Speicherung von Meßwerten (Freeze) / fliegende Eichung**

zur Verfügung.

## Das Koordinatensystem:

Ein Koordinatensystem ermöglicht mittels einer Tabelle einen einfachen Zugriff auf alle Konfigurationsdaten, Meß- und Rechenwerte.

Das Koordinatensystem ist auf 27 Spalten und 46 Zeilen aufgebaut. Die Spalten sind mit A bis Z gekennzeichnet und enthalten pro Spalte 46 Zeilen. Mittels Richtungs - Tasten (Pfeile) kann man in diesem Koordinatensystem jeden Wert erreichen.

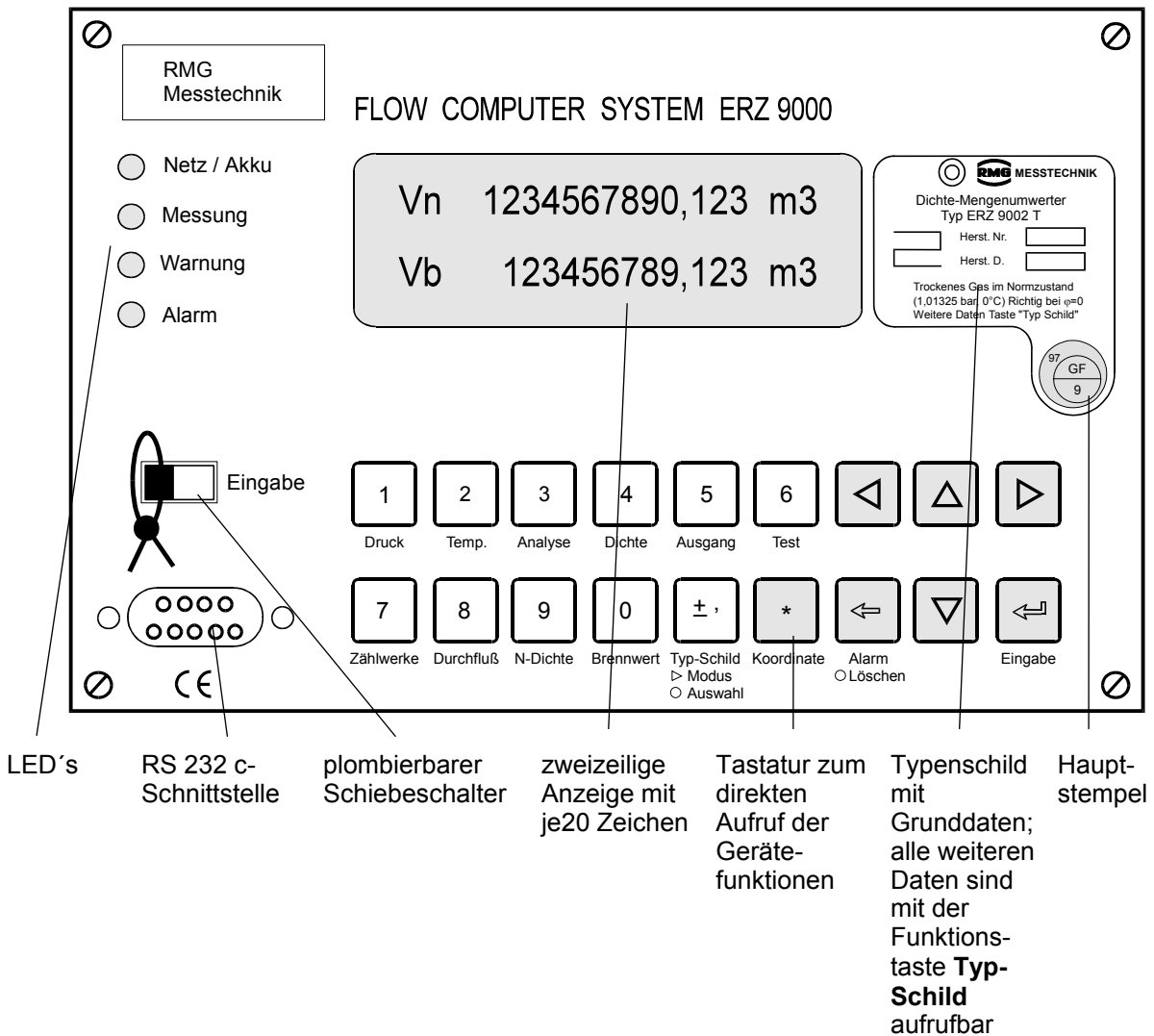
## Das Anzeigefeld:

Eine zweizeilige alphanumerische Anzeige mit 20 Zeichen pro Zeile erlaubt die Darstellung der Daten und Meßwerte zusammen mit Kurzbezeichnung und Einheit. Das Anzeigefeld ist blau leuchtend und auch aus weitem Abstand gut lesbar.

## Die Gerätetypen:

| Gerätetyp    | Beschreibung  | Aktive Spalten des Koordinatensystems |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |
|--------------|---|---------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
|              |   | A                                     | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M-ZC |
| ERZ 9002 T   | Dichtemengenumwerter  |                                       |   | X | X |   | X | X | X | X | X | X |   | X    |
| ERZ 9002/4 T | Dichtemengenumwerter mit Berechnung einer Vergleichszustandszahl über Druck und Temperatur im Hintergrund | X                                     |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X    |
| ERZ 9002 TM  | Masserechner  |                                       |   |   |   |   | X | X |   |   | X | X |   | X    |

## 2 Frontplatte



### 3 Bedienung

#### Beschreibung der Funktionstasten

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Druck</b>                  | Anzeige DRUCK und mittels Tasten $\uparrow\downarrow$ alle mit dem Druck zusammenhängenden Werte                                |
| <b>Temp.</b>                  | Anzeige TEMPERATUR und mittels Tasten $\uparrow\downarrow$ alle mit der Temperatur zusammenhängenden Werte                      |
| <b>Analyse</b>                | Anzeige KOMPRESSIBILITÄTZAHL und ZUSTANDSZAHL und mittels Tasten $\uparrow\downarrow$ alle Gasanalysenwerte                     |
| <b>Dichte</b>                 | Anzeige DICHTe und mittels Tasten $\uparrow\downarrow$ alle mit der Dichte zusammenhängenden Werte                              |
| <b>Ausgang</b>                | Anzeige aller Geräteausgänge: ANALOG-, DIGITAL- oder DATENSCHNITTSTELLEN  |
| <b>Test</b>                   | Auslösung der Funktionen FREEZE und FLIEGENDE EICHUNG. Diese Taste löst eine Doppelfunktion aus (siehe Kapitel 6).              |
| <b>Zählwerke</b>              | Anzeige der Zählwerke $V_b$ und $V_n$ in den Versionen ERZ 9002 T und ERZ 9002/4 T, bzw. $V_b$ und M in der Version ERZ 9002 TM |
| <b>Durchfluß</b>              | Anzeige BETRIEBSVOLUMEN und mittels Tasten $\uparrow\downarrow$ alle mit dem Betriebsvolumen zusammenhängenden Werte            |
| <b>N-Dichte</b>               | Anzeige NORMDICHTe und mittels Tasten $\uparrow\downarrow$ alle mit der Normdichte zusammenhängenden Werte                      |
| <b>Brennwert</b>              | Anzeige BRENNWERT und mittels Tasten $\uparrow\downarrow$ alle mit dem Brennwert zusammenhängenden Werte                        |
| <b>Typ-Schild<br/>⇒ Modus</b> | Anzeige der GERÄTEDATEN und der BETRIEBSARTEN   |

## Sondertasten

↑↓   ←   →   **Löschen**   **Eingabe**   **Auswahl**

### Pfeil auf/ ab



Innerhalb einer Spalte zeilenweise auf- oder abwärts. Am Zeilenanfang einer Spalte bewirkt ↑ einen Sprung in die Freeze-Tabelle und zwar auf den letzten Wert. Mit ↑ kann nun der 4., 3. oder 2. Wert gewählt werden. Am Ende der Freeze-Tabelle springt das Display mit ↓ wieder auf die Standardanzeige der Funktionstaste.

### Pfeil rechts/ links



Innerhalb einer Zeile spaltenweise rechts oder links, mit der Möglichkeit, mit ← über die erste Spalte zur letzten Spalte und mit → über die letzte Spalte zur ersten Spalte zu springen.

**Allgemein gilt für die Richtungs-Tasten:**  
**Innerhalb einer Spalte werden nichtbelegte Zeilenfelder automatisch übersprungen und innerhalb einer Zeile werden nichtbelegte Spalten übersprungen. Ist die angesprungene Spalte zwar belegt, jedoch das Zeilenfeld leer, wird automatisch die Zeilennummer so lange erhöht, bis ein belegtes Feld gefunden wird. Beim Sprung in die nächste Spalte wird wieder die ursprüngliche Zeilennummer selektiert.**

### Löschen Fehler



- a) Löschen von fehlerhaften Eingaben im Programmiermodus. Der Zustand vor der Eingabe der 1. Ziffer wird wiederhergestellt.
- b) Anzeigen und Löschen von Fehlermeldungen.
- c) Schließen der Benutzereingabe (Codezahl verriegeln).

### Eingabe

Einleiten und Abschluß einer Dateneingabe. Die eingegebenen Werte werden übernommen.

### Auswahl



Umschaltung von Kurzbezeichnung auf Koordinatendarstellung und von Koordinatendarstellung auf Kurzbezeichnung. Diese Umschaltung ist bei fast allen Feldern möglich (auch im Programmiermodus).

## 4 Typenschild / Gerätedaten

Typ-Schild / Modus -Taste drücken (Beispiel: ERZ 9002 T)

| Typenschild | Zeile | 1/21                 |
|-------------|-------|----------------------|
| p 10        | l     | 80 kg/m <sup>3</sup> |

↓ drücken

| Typenschild | Zeile | 2 /21                  |
|-------------|-------|------------------------|
| rn 0,65     | l     | 1,30 kg/m <sup>3</sup> |

min. | max. Bereich

etc.

Das Typenschild besteht aus einem Feld mit maximal 30 Datenzeilen, einer Kopf- und einer Fußzeile. Die Anzahl der Datenzeilen variiert mit dem gewählten Gerätetyp. Mit dem Betätigen der **Typ-Schild / Modus** -Taste wird die Kopfzeile im oberen Teil des Anzeigefeldes eingeblendet. Die Kopfzeile bleibt, solange man sich im Typenschild-Modus befindet, immer im oberen Teil der Anzeige stehen. Im unteren Teil wird die erste Datenzeile des Typenschildes angezeigt. Durch Betätigen der ↓ bzw. ↑ Taste kann nun in den Zeilen des Typenschildes geblättert werden. Am Ende des Datenfeldes erscheint die Fußzeile. Das Typenschild für den ERZ 9002 T beinhaltet z.B. die folgenden Daten:

| Kopfzeile           | → | Typenschildzeile       | n/ 21                         |
|---------------------|---|------------------------|-------------------------------|
|                     |   | rb                     | 10,0   80 kg/m <sup>3</sup>   |
|                     |   | rn                     | 0,65   1,30 kg/m <sup>3</sup> |
|                     |   | cn                     | 150   500 m/s                 |
|                     |   | Zähler G               | 6500                          |
|                     |   | q.                     | 500   10000 m <sup>3</sup> /h |
|                     |   | IW                     | 600,315 l/m <sup>3</sup>      |
|                     |   | Kennl. Korr.           | Nein                          |
| Typenschild Inhalt→ |   | Z-Typ                  | TRZ                           |
|                     |   | Z-Nr.                  | 22523                         |
|                     |   | Q<HD                   | 200 m <sup>3</sup> /h         |
|                     |   | Rho<HD                 | 40 Kg/m <sup>3</sup>          |
|                     |   | Rho>HD                 | 80 Kg/m <sup>3</sup>          |
|                     |   | Gasart                 | Erdgas                        |
|                     |   | rho-Typ                | DG08                          |
|                     |   | rho-Nr.                | 572345                        |
|                     |   | rho,n-Typ              | NDG08                         |
|                     |   | rho,n-Nr.              | 582345                        |
|                     |   | VOS-Typ                | VOS 07                        |
|                     |   | VOS-Nr.                | 592345                        |
|                     |   | Rechner-Nr.            | 502345                        |
| Fußzeile            | → | ** Ende Typenschild ** |                               |

### Programmierung Typenschild

Schalter auf „Eingabe“ stellen, Typenschild anwählen und viermal Taste → drücken. Es erscheint die ZB-Spalte mit der Überschrift „Typenschild Eingabe“. Die Größe der ZB-Spalte ist abhängig vom gewählten Gerätetyp. Hier mit geöffnetem Eingabe-Schalter die Änderungen vornehmen. Die Übernahme in die Typenschild-Anzeige erfolgt automatisch. Beachte: Die Eingabespalte (ZB) erscheint nur, wenn der Schalter auf „Eingabe“ steht!

## 5 Funktion Fehler anzeigen / Fehler löschen

### Fehler anzeigen

Die Signalisierung, daß ein Fehler ansteht, erfolgt mit der Leuchte **Alarm** auf der Frontplatte des Gerätes bzw. mit einem potentialfreien Kontakt an der Klemmenleiste. Bei anstehenden Fehlern blinkt die Leuchte. Sind die Fehler nicht mehr aktuell, schaltet die Leuchte auf Dauerlicht.

Zur Anzeige von Fehlertexten wird die Taste **Löschen / Fehler** verwendet. Nach dem Drücken dieser Taste erscheint im Anzeigefeld **Fehleranzeige** und im 3-Sekundentakt erscheinen in der unteren Zeile die Fehlertexte. Alle Meldungen werden im Anzeigefeld der Reihe nach angezeigt. Solange die Alarm-Leuchte blinkt, steht noch mindestens ein Fehler aktuell an. Zeigt die Alarm-Leuchte Dauerlicht, so sind alle angezeigten Fehlermeldungen nicht mehr aktuell und das Gerät arbeitet wieder fehlerfrei.

### Fehler löschen

Zum Löschen der Fehlermeldungen gibt es die Betriebsarten **direkt löschen** und **indirekt löschen**. Unter Fehler-mod im Feld Y 17 kann die gewünschte Betriebsart ausgewählt werden.

- a ) direkt  
Befindet man sich im Modus Fehleranzeige, kann mit der Löschen / Fehler- Taste direkt gelöscht werden.
- b ) indirekt  
Löschen ist erst möglich nach Anwahl des Feldes Fehler löschen? (Y 5) mittels der Eingabe-Taste.

Die Uhrzeit und das Datum des aufgetretenen Fehlers werden in den Feldern Y3 und Y4 angezeigt. Steht mehr als ein Fehler an, so wird die Uhrzeit und das Datum des zuerst aufgetretenen Fehlers angezeigt.

Die Uhrzeit und das Datum der letzten Fehlerquittierung werden in Y 6 angezeigt.

### Hinweis zur Auswahl-Taste \* in Verbindung mit der Fehleranzeige:

Man befindet sich innerhalb des Koordinatenfeldes und möchte bei Auftreten einer Fehlermeldung kurz zur Fehleranzeige umschalten und dann wieder an die gleiche Stelle im Koordinatenfeld zurückkehren. Dazu in der Fehleranzeige die **Auswahl-Taste** betätigen.

## 6 Sonderfunktion „Test“ -Taste: Speichern (Freeze) / Fliegende Eichung

Die **Test**-Taste beinhaltet zwei Funktionen:

1. Speicher-Funktion (Speichern von Meß- und Rechenwerten)
2. Fliegende Eichung (Start/Stop-Funktion bei Zählwerken)

### Speichern (Freeze)

Manuelles Speichern

Falls die Speicher-Betriebsart auf manuell steht, erfolgt mit jedem Betätigen der Taste **Test** ein Speichervorgang. Die gespeicherten Werte sind in den Spalten A...V 43,44,45,46 abzulesen.

Beispiel:

Taste **Test** drücken. In der Anzeige sind die Zählwerke für die fliegende Eichung dargestellt. Gleichzeitig werden alle Speicher-Koordinaten mit den in diesem Moment aktuellen Werten beschrieben. Um sich den gespeicherten Wert des Betriebsvolumens anzeigen zu lassen, Taste **Durchfluß** drücken. In der Anzeige erscheint zum Beispiel:

aktueller Wert  
aktueller Wert

|           |                |             |
|-----------|----------------|-------------|
| <b>qb</b> | <b>1622,74</b> | <b>m3/h</b> |
| <b>fm</b> | <b>450,34</b>  | <b>Hz</b>   |

3 mal ↑ drücken

aktueller Wert  
gespeicherter Wert

|            |                 |             |
|------------|-----------------|-------------|
| <b>qb</b>  | <b>1622,74</b>  | <b>m3/h</b> |
| <b>Fqb</b> | <b>1621 ,45</b> | <b>m3/h</b> |

Ein erneutes Betätigen der Taste **Test** bewirkt ein wiederholtes Speichern der aktuellen Werte.

### Automatisches Speichern

Beim automatischen Speichern werden die gewünschten Parameter in der Spalte „Modus“ vorgewählt.

Beispiel:

Täglich um 06:00:00 Uhr sollen die aktuellen Werte gespeichert werden. Über die Codezahl muß zuerst die Möglichkeit zur Änderung der entsprechenden Felder freigegeben werden.

Taste Modus drücken

1 mal → drücken

aktuelle Uhrzeit

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| <b>Modus</b>    |                 |
| <b>Uhrzeit:</b> | <b>13-25-43</b> |

4 mal ↓ drücken

speichern manuell

**Modus**  
**F-Mod:            manuell**

den Modus „F-mod“ auf täglich [Tage(e)] einstellen:

Taste Eingabe drücken  
3 mal **Modus** drücken

speichern täglich

**Modus**  
**F-Mod:            Tag(e)**

1 mal ↓ drücken

Startzeit

**Modus**  
**F-Zeit:            hh:mm:ss**

Die gewünschte Zeit für das erste Speichern eingeben.

1 mal ↓ drücken

Startdatum

**Modus**  
**F-Datum:        tt-mm-jj**

Das gewünschte Datum (keine zurückliegenden Tage) für das erste Speichern eingeben.

1 mal ↓ drücken

Wiederholrate

**Modus**  
**F-Wied.:            xx**

Die gewünschte Wiederholrate eingeben. Für tägliches Wiederholen eine „1“ eingeben.

## Fliegende Eichung

Parallel zu den eichamtlichen Zählwerken können separate Zählwerke über die Taste **Test** gestartet und gestoppt werden. Gleichzeitig mit dem Start werden die Zählwerke auf Null gesetzt. Im Koordinatenfeld V5 wird gleichzeitig mit der Taste **Test** eine Stoppuhr bedient. Bezeichnung: t-fl.E: (Zeit fliegende Eichung).

Achtung! Jedes Starten und Stoppen der Zählwerke aktiviert im manuellen Speichermodus ein Speichern der entsprechenden Felder. Ist der Modus nicht auf manuell eingestellt, so hat die Taste **Test** auf das Speichern keinen Einfluß.

- Die Testzählerstände für die fliegende Eichung werden bei EZD-Betrieb mit HF-Volumenimpulsen angetrieben (nicht mit EZD-Volumen-Deltas), um eine hohe Auflösung zu erreichen.
- Eine fliegende Eichung nach 24 Stunden oder nach einem Fahrweg-Wechsel automatisch beendet.

## 7 Zusammenfassung der Koordinaten

### 7.1 Koordinaten von A-F

|  |       |          |  |          |          |          |          |
|--|-------|----------|--|----------|----------|----------|----------|
|  | Aktiv |          |  | 9002 T   | 9002 T   |          | 9002 T   |
|  | Aktiv | 9002/4 T |  | 9002/4 T | 9002/4 T | 9002/4 T | 9002/4 T |
|  | Aktiv |          |  |          |          |          | 9002 TM  |

|    |                  | Druck                |        | Normdichte           | T-Schall             | Temperatur           | T-Dichte             |
|----|------------------|----------------------|--------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|    |                  | A / 01               | B / 02 | C / 03               | D / 04               | E / 05               | F / 06               |
| 1  | Meßwert 1        | P                    |        | rho,n korr           | T                    | T                    | T                    |
| 2  | Meßwert 2        |                      |        | rho,n                |                      |                      |                      |
| 3  | Ein / Aus 1      | mA                   |        | mA                   | mA                   | Ohm                  | mA                   |
| 4  | Ein / Aus 2      |                      |        |                      |                      |                      |                      |
| 5  | min. Bereich     | <i>p min</i>         |        | <i>rho,n min</i>     | TS min               | <i>T min</i>         | <i>TD min</i>        |
| 6  | max. Bereich     | <i>p max</i>         |        | <i>rho,n max</i>     | TS max               | <i>T max</i>         | <i>TD max</i>        |
| 7  | min. Grenze      |                      |        |                      |                      |                      |                      |
| 8  | max. Grenze      |                      |        |                      |                      |                      |                      |
| 9  | Vorgabe          | <i>p Vorgabe</i>     |        | <i>rho,n Vorg.</i>   | <i>TS Vorgabe</i>    | <i>T Vorgabe</i>     | <i>TD Vorgabe</i>    |
| 10 | Sprung           | <i>delta (%)</i>     |        | <i>delta (%)</i>     | <i>delta (%)</i>     | <i>delta (%)</i>     | <i>delta (%)</i>     |
| 11 | Bezug            | <i>p Norm</i>        |        |                      |                      | <i>t Norm</i>        |                      |
| 12 | Korrekturfakt.   | <i>Eingabe</i>       |        | <i>Eingabe</i>       | <i>Eingabe</i>       | <i>Eingabe</i>       | <i>Eingabe</i>       |
| 13 | Mittelung        |                      |        |                      |                      |                      |                      |
| 14 | min. Kontakt     | <i>p &lt;</i>        |        | <i>rho,n &lt;</i>    | <i>TS &lt;</i>       | <i>T &lt;</i>        | <i>TD &lt;</i>       |
| 15 | max. Kontakt     | <i>p &gt;</i>        |        | <i>rho,n &gt;</i>    | <i>TS &gt;</i>       | <i>T &gt;</i>        | <i>TD &gt;</i>       |
| 16 |                  |                      |        |                      |                      |                      |                      |
| 17 | Modus 1          | <i>aus / 0- / 4-</i> |        | <i>aus / 0- / 4-</i> | <i>aus / 0- / 4-</i> | <i>aus / ein</i>     | <i>aus / ein</i>     |
| 18 | Modus 2          | <i>Meßw. / Vorg.</i> |        | <i>Meßw. / Vorg.</i> | <i>Meßw. / Vorg.</i> | <i>Meßw. / Vorg.</i> | <i>Meßw. / Vorg.</i> |
| 19 | Modus 3          | <i>Pabs/Püber</i>    |        |                      |                      |                      |                      |
| 20 | Haltewert        |                      |        | rho,n-H              |                      |                      |                      |
| 21 | Sollwert         |                      |        | <i>rho,n-S</i>       |                      |                      |                      |
| 22 | Delta Grenze     |                      |        | <i>delta (%) max</i> |                      |                      |                      |
| 23 | Delta Istwert    |                      |        | <i>delta (%)</i>     |                      |                      |                      |
| 24 | Meßwert          |                      |        | rho,n kalibr.        |                      |                      |                      |
| 25 | Meßwert korr     |                      |        |                      |                      |                      |                      |
| 26 | Korrekturfakt.   |                      |        | <i>Korr.Wert abs</i> |                      |                      |                      |
| 27 | Konstanten       |                      |        |                      |                      |                      |                      |
| 28 | Konstanten       |                      |        |                      |                      |                      |                      |
| 29 | Konstanten       |                      |        |                      |                      |                      |                      |
| 30 | Konstanten       |                      |        |                      |                      |                      |                      |
| 31 | Konstanten       |                      |        |                      |                      |                      |                      |
| 32 | Konstanten       |                      |        |                      |                      |                      |                      |
| 33 | Konstanten       |                      |        |                      |                      |                      |                      |
| 34 | Konstanten       |                      |        |                      |                      |                      |                      |
| 35 | Konstanten       |                      |        |                      |                      |                      |                      |
| 36 | Konstanten       |                      |        |                      |                      |                      |                      |
| 37 | Spezial          |                      |        |                      |                      |                      |                      |
| 38 | Spezial          |                      |        |                      |                      |                      |                      |
| 39 | Spezial          |                      |        |                      |                      |                      |                      |
| 40 | Spezial          |                      |        |                      |                      |                      |                      |
| 41 | Spezial          |                      |        |                      |                      |                      |                      |
| 42 | Spezial          |                      |        |                      |                      |                      |                      |
| 43 | Speich. / fl. E. | FP                   |        | Frnk                 | FTS                  | FT                   | FTD                  |
| 44 | Speich. / fl. E. |                      |        | Frn                  |                      |                      |                      |
| 45 | Speich. / fl. E. | FI                   |        | FI                   | FI                   | FR                   | FI                   |
| 46 | Speich. / fl. E. |                      |        |                      |                      |                      |                      |

Mit Eichschalter (E) verriegelt **Kursiv** Mit Codezahl (B) verriegelt **Kursiv** keine Verriegelung (A)

## 7.2 Koordinaten von G-L

|  |       |          |          |          |          |          |          |
|--|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|  | Aktiv | 9002 T   | 9002 T   | 9002 T   | 9002 T   | 9002 T   |          |
|  | Aktiv | 9002/4 T | 9002/4 T | 9002/4 T | 9002/4 T | 9002/4 T | 9002/4 T |
|  | Aktiv | 9002 TM  |          |          | 9002 TM  | 9002 TM  |          |

|    |                  | Dichte        | Schallgeschw.   | Normdichte    | Durchfluß 1   | Durchfluß 2  | Analyse    |
|----|------------------|---------------|-----------------|---------------|---------------|--------------|------------|
|    |                  | G / 07        | H / 08          | I / 09        | J / 10        | K / 11       | L / 12     |
| 1  | Meßwert 1        | rho korr      | c / cn          | rho,n korr    | qb            | qn / qM      | ZU (P,T)   |
| 2  | Meßwert 2        | rho           | G               | rho,n         | qb korr       |              | K          |
| 3  | Ein / Aus 1      | Hz            | Hz              | f1 (Hz)       | f mess (Hz)   | ZU (rho)     | Ho, G      |
| 4  | Ein / Aus 2      |               |                 | f2 (Hz)       | f vergl (Hz)  |              | dv, G      |
| 5  | min. Bereich     | rho min       | c / cn min      | rho,n min     | qb min        |              |            |
| 6  | max. Bereich     | rho max       | c / cn max      | rho,n max     | qb max        |              |            |
| 7  | min. Grenze      |               |                 |               |               |              |            |
| 8  | max. Grenze      |               |                 |               |               |              |            |
| 9  | Vorgabe          | rho Vorgabe   | G Vorgabe       | rho,n Vorg    | Differenz (%) |              | K Vorgabe  |
| 10 | Sprung           | delta (%)     | delta (%)       | delta (%)     | delta (%)     |              |            |
| 11 | Bezug            |               |                 |               |               |              | TB         |
| 12 | Korrekturfakt.   |               |                 |               |               |              |            |
| 13 | Mittelung        |               | Eingabe         |               | Eingabe       | Eingabe      | Eingabe    |
| 14 | min. Kontakt     | rho <         | c / cn <        | rho,n <       | qb <          | qn < / qM <  |            |
| 15 | max. Kontakt     | rho >         | c / cn >        | rho,n >       | qb >          | qn > / qM >  |            |
| 16 |                  |               |                 |               |               |              |            |
| 17 | Modus 1          | aus / ein     | aus / ein / Vor | aus / 1f / 2f | aus / ein     |              | GERG / k=k |
| 18 | Modus 2          | Meßw. / Vorg. | Meßw. / Vorg.   | Meßw. / Vorg. | 1 / 1:1 / x:y |              |            |
| 19 | Modus 3          | VOS-Kor/ohn   | aus/RG/KB/T/USZ |               | aus / G7-korr |              | rm-R       |
| 20 | Haltewert        |               | c / cn-H        | rho,n-H       |               |              | CO2-R      |
| 21 | Sollwert         |               |                 | rho,n-S       |               |              | H2-R       |
| 22 | Delta Grenze     | delta (%)     |                 | delta (%)     | delta Kvk (%) |              |            |
| 23 | Delta Istwert    | delta (%)     |                 | delta (%)     | Kvk (%)       |              |            |
| 24 | Meßwert          |               |                 | rho,n kalibr  |               |              | rho rech   |
| 25 | Meßwert korr     |               |                 |               | Kvk           |              |            |
| 26 | Korrekturfakt.   |               |                 | Kor. Wert abs | Kv            |              |            |
| 27 | Konstanten       | K0            | KA              | KK            | Meßrad        |              | CO2-2      |
| 28 | Konstanten       | K1            | KB              | KM            | Referenzrad   |              | H2-2       |
| 29 | Konstanten       | K2            | LB              | KR            | Störpulse     |              | rho n-2    |
| 30 | Konstanten       | K4            | LR              | KC            | Bezugspulse   |              | Ho, n-2    |
| 31 | Konstanten       | K5            |                 |               | Anlaufpulse   |              | CO2-1      |
| 32 | Konstanten       |               |                 |               | f uG          |              | H2-1       |
| 33 | Konstanten       |               | T cal           |               | t qb min      |              | rho n-1    |
| 34 | Konstanten       |               | C cal           |               | A -2          | 2A -2        | Ho, n-1    |
| 35 | Konstanten       |               | T RG            |               | A -1          | 2A -1        |            |
| 36 | Konstanten       |               | Ho RG           |               | A 0           | 2A 0         |            |
| 37 | Spezial          |               | T Auswahl       |               | A 1           | 2A 1         |            |
| 38 | Spezial          |               | Ho Auswahl      |               | A 2           | 2A 2         |            |
| 39 | Spezial          |               |                 |               | qb Spitze     | qn Spitze    |            |
| 40 | Spezial          |               |                 |               | Datum / Zeit  | Datum / Zeit | ZN         |
| 41 | Spezial          |               |                 |               |               |              | Z          |
| 42 | Spezial          |               |                 |               |               |              |            |
| 43 | Speich. / fl. E. | Frbk          | Fc / Fcn        | Frnk          | Fqb           | Fqn          | FZU        |
| 44 | Speich. / fl. E. | Frb           | FG              | Frn           | Fqbk          | FZU          | FK         |
| 45 | Speich. / fl. E. | Ff            | Ff              | Ff1           | Ffm           |              |            |
| 46 | Speich. / fl. E. |               |                 | Ff2           | Ffv           |              |            |

Mit Eichschalter (E) verriegelt **Kursiv** Mit Codezahl (B) verriegelt **Kursiv** keine Verriegelung (A)

### 7.3 Koordinaten von M-S

|  |       |          |          |          |          |          |          |          |
|--|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|  | Aktiv | 9002 T   | 9002 T   | 9002 T   | 9002 T   | 9002 T   | 9002 T   | 9002 T   |
|  | Aktiv | 9002/4 T | 9002/4 T | 9002/4 T | 9002/4 T | 9002/4 T | 9002/4 T | 9002/4 T |
|  | Aktiv | 9002 TM  | 9002 TM  | 9002 TM  | 9002 TM  | 9002 TM  | 9002 TM  | 9002 TM  |

|    |               | Analog 1       | Analog 2       | Analog 3       | Analog 4       | Digital 1    | Digital 2    | Daten 1         |
|----|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-----------------|
|    |               | M / 13         | N / 14         | O / 15         | P / 16         | Q / 17       | R / 18       | S / 19          |
| 1  | Meßwert 1     | phys. Wert     | phys. Wert     | phys. Wert     | phys. Wert     | Kennzeichng. | Kennzeichng. | Daten 1 / Front |
| 2  | Meßwert 2     | -              | -              | -              | -              |              |              | Modus 1         |
| 3  | Ein / Aus 1   | I 1 (mA)       | I 2 (mA)       | I 3 (mA)       | I 4 (mA)       |              |              | Modus 2         |
| 4  | Ein / Aus 2   | -              | -              | -              | -              |              |              | Baudrate        |
| 5  | min. Bereich  | phys. Wert     | phys. Wert     | phys. Wert     | phys. Wert     |              |              |                 |
| 6  | max. Bereich  | phys. Wert     | phys. Wert     | phys. Wert     | phys. Wert     |              |              |                 |
| 7  | min. Grenze   | -              | -              | -              | -              |              |              |                 |
| 8  | max. Grenze   | -              | -              | -              | -              |              |              |                 |
| 9  | Vorgabe       | Eichstrom      | Eichstrom      | Eichstrom      | Eichstrom      | 50...300 ms  | 50...300 ms  | Daten 2 / C1    |
| 10 | Sprung        |                |                |                |                |              |              | Modus 1         |
| 11 | Bezug         | Auswahl        | Auswahl        | Auswahl        | Auswahl        | Auswahl      | Auswahl      | Modus 2         |
| 12 | Korrekturfakt | Eingabe        | Eingabe        | Eingabe        | Eingabe        |              |              | Baudrate        |
| 13 | Mittelung     | Eingabe        | Eingabe        | Eingabe        | Eingabe        |              |              |                 |
| 14 | min. Kontakt  |                |                |                |                |              |              |                 |
| 15 | max. Kontakt  |                |                |                |                |              |              |                 |
| 16 |               |                |                |                |                |              |              |                 |
| 17 | Modus 1       | aus / 0- /4-/E | aus / 0- /4-/E | aus / 0- /4-/E | aus / 0- /4-/E | aus / ein    | aus / ein    | Daten 3 / C3    |
| 18 | Modus 2       |                |                |                |                |              |              | Modus 1         |
| 19 | Modus 3       |                |                |                |                |              |              | Modus 2         |
| 20 | Haltewert     |                |                |                |                |              |              | Baudrate        |
| 21 | Sollwert      |                |                |                |                |              |              | Stoppbit        |
| 22 | Delta Grenze  |                |                |                |                |              |              | Parity          |
| 23 | Delta Istwert |                |                |                |                |              |              |                 |
| 24 | Meßwert       |                |                |                |                |              |              |                 |
| 25 | Meßwert korr  |                |                |                |                |              |              | Daten 4 / C4    |
| 26 | Korrekturfakt |                |                |                |                |              |              | Modus 1         |
| 27 | Konstanten    |                |                |                |                | Wertigkeit 1 | Wertigkeit 2 | Modus 2         |
| 28 | Konstanten    |                |                |                |                |              |              | Baudrate        |
| 29 | Konstanten    |                |                |                |                |              |              | Stoppbit        |
| 30 | Konstanten    |                |                |                |                |              |              | Parity          |
| 31 | Konstanten    |                |                |                |                |              |              | RBS             |
| 32 | Konstanten    |                |                |                |                |              |              | Stream-Nr.      |
| 33 | Konstanten    |                |                |                |                |              |              |                 |
| 34 | Konstanten    |                |                |                |                |              |              | Daten 5 / C5    |
| 35 | Konstanten    |                |                |                |                |              |              | Modus 1         |
| 36 | Konstanten    |                |                |                |                |              |              | Modus 2         |
| 37 | Spezial       |                |                |                |                |              |              | Baudrate        |
| 38 | Spezial       |                |                |                |                |              |              | Stoppbit        |
| 39 | Spezial       |                |                |                |                |              |              | Parity          |
| 40 | Spezial       |                |                |                |                |              |              |                 |
| 41 | Spezial       |                |                |                |                |              |              |                 |
| 42 | Spezial       |                |                |                |                |              |              |                 |
| 43 | Speichern     |                |                |                |                |              |              |                 |
| 44 | Speichern     |                |                |                |                |              |              |                 |
| 45 | Speichern     |                |                |                |                |              |              |                 |
| 46 | Speichern     |                |                |                |                |              |              |                 |

Mit Eichschalter (E) verriegelt **Kursiv** Mit Codezahl (B) verriegelt **Kursiv** keine Verriegelung (A)

## 7.4 Koordinaten von T-ZC

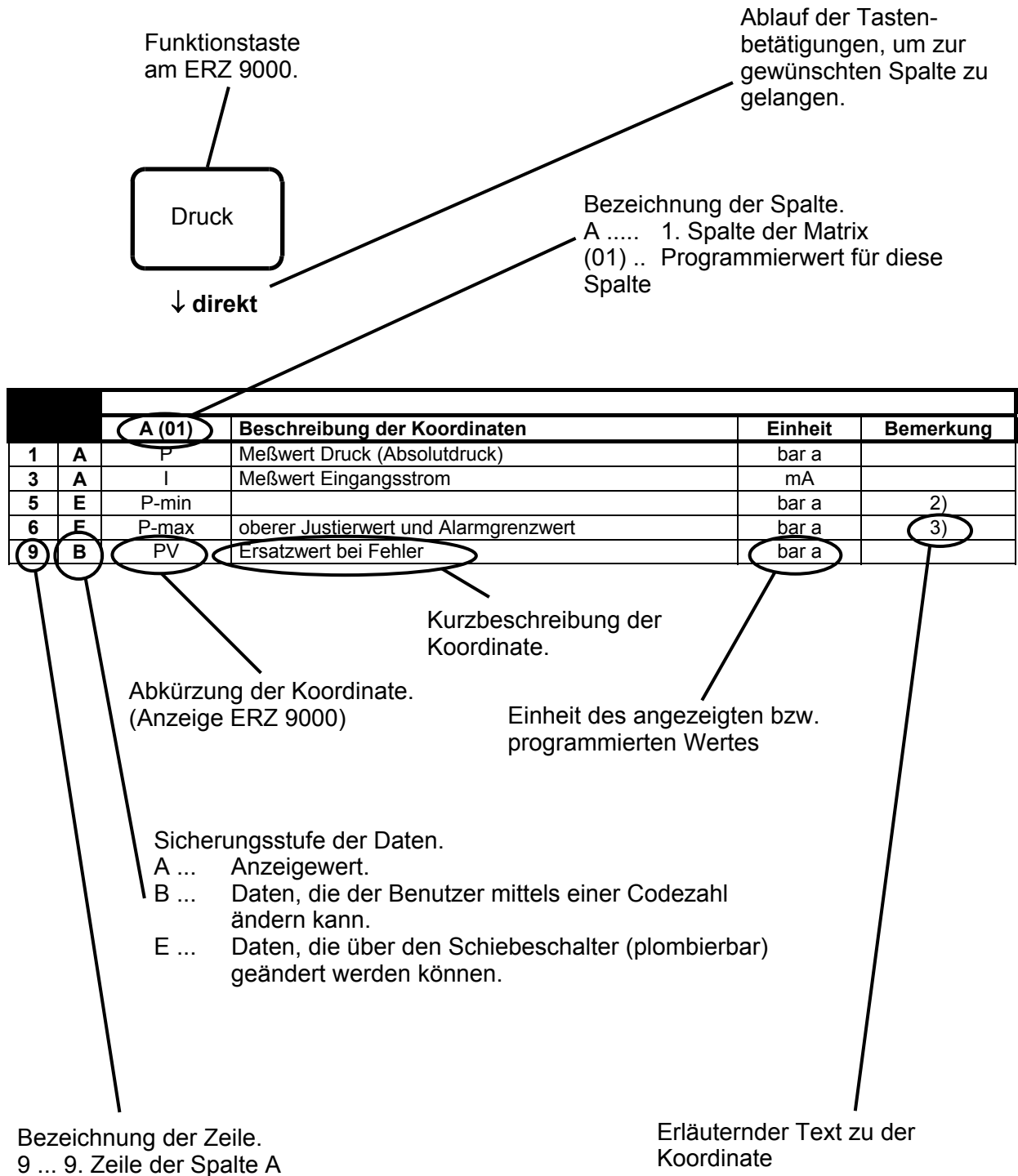
|  |              |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|--|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|  | <b>Aktiv</b> | 9002 T   | 9002 T   | 9002 T   | 9002 T   | 9002 T   | 9002 T   | 9002 T   | 9002 T   | 9002 T   |
|  | <b>Aktiv</b> | 9002/4 T | 9002/4 T | 9002/4 T | 9002/4 T | 9002/4 T | 9002/4 T | 9002/4 T | 9002/4 T | 9002/4 T |
|  | <b>Aktiv</b> | 9002 TM  | 9002 TM  | 9002 TM  | 9002 TM  | 9002 TM  | 9002 TM  | 9002 TM  | 9002 TM  | 9002 TM  |

|    |            | Daten B              | Zählwerke            | Test           |  | Modus                   | Fehler              | Stützpunkte. | Typ-<br>schild   | Sich.<br>Daten |
|----|------------|----------------------|----------------------|----------------|--|-------------------------|---------------------|--------------|--|----------------|
|    |            | T / 20               | U / 21               | V / 22         |  | X / 24                  | Y / 25              | ZA / 26      | ZB / 27  | ZC / 28        |
| 1  | Spezial    | Daten 6 / C2         | Vn (M)               | Vn (M)         | Die Länge des Typenschild Anzeigefeldes ist abhängig vom gewählten Gerätetyp (maximale Länge: 30 Felder) | Kennzeichng.            | Kennzeichng.        | Überschrift  | Die Länge des Typenschild Anzeigefeldes ist abhängig vom gewählten Gerätetyp | I1-In          |
| 2  | Spezial    | <i>Modus 1</i>       | VbK                  | Vb korr        |  | <i>Uhrzeit</i>          | Status              | LP 1         |  | I2-In          |
| 3  | Spezial    |                      | Vb                   | Vb             |  | <i>Datum</i>            | Fehler Zeit         | E-LP 1       |  | I3-In          |
| 4  | Spezial    | <i>Baudrate</i>      | Vo                   | TQ             |  | <i>Codezahl</i>         | Fehler Datum        | LP 2         |  | I4-In          |
| 5  | Spezial    | <i>Stoppbit</i>      | Vn                   | t flieg. Eich. |  | <i>Betriebsstd.</i>     | löschen?            | E-LP 2       |  | T1-In          |
| 6  | Spezial    | <i>Parity</i>        | Vn (M)*              |                |  | <i>Freeze Mod.</i>      | letztes Lösch.      | LP 3         |  | I5-In          |
| 7  | Spezial    | <i>DSFG Adr.:</i>    | VbK*                 |                |  | <i>Freeze Zeit</i>      | Def.Wr:             | E-LP 3       |  | f1-In          |
| 8  | Spezial    | <i>Preset:</i>       | Vb*                  |                |  | <i>Freeze Dat.</i>      |                     | LP 4         |  | f2-In          |
| 9  | Spezial    | <i>Quell-Adr.:</i>   | Vn*                  |                |  | <i>Freeze Wied.</i>     |                     | E-LP 4       |  | f3-In          |
| 10 | Spezial    | <i>Quell-Preset:</i> | Vn Störm.            |                |  | letztes Freeze          |                     | LP 5         |  | f4-In          |
| 11 | Spezial    | <i>DSfG Adr.</i>     | VbK Stör             |                |  | <i>Druck-Mod 1</i>      |                     | E-LP 5       |  | fm-In          |
| 12 | Spezial    | <i>Preset R</i>      | Vb Störm.            |                |  | <i>Druck-Mod 2</i>      |                     | LP 6         |  | fv-In          |
| 13 | Spezial    | Status 1             | Vn Störm.            |                |  | <i>Druck-Mod 3</i>      |                     | E-LP 6       |  | I6-In          |
| 14 | Spezial    | Status 2             | Vn* Störm.           |                |  | <i>Druck Start</i>      |                     | LP 7         |  |                |
| 15 | Spezial    | Status 3             | VbK* Stör            |                |  | <i>Druck Intervall</i>  |                     | E-LP 7       |  | ZC-mod         |
| 16 | Spezial    | Status 4             | Vb* Störm.           |                |  | <i>Revis. Intervall</i> |                     | LP 8         |  | Meth.          |
| 17 | Spezial    | Status 5             | Vn* Störm.           |                |  | letztes Drucken         | Löschmodus          | E-LP 8       |  | N2             |
| 18 | Spezial    | DSfG-Archiv          | <i>Betrieb Stör.</i> |                |  | <i>Grenzkontakt</i>     |                     | LP 9         |  | CO2            |
| 19 | Spezial    | Status AG1           | <i>Auswahl 1</i>     |                |  | <i>Mod Anzeige</i>      |                     | E-LP 9       |  | Ethan          |
| 20 | Spezial    | Status AG1           | <i>Auswahl2</i>      |                |  | Rechnertyp              | <i>rho,n Modus</i>  | LP 10        |  | Propan         |
| 21 | Spezial    | Status AG2           | <i>Unt. Faktor 1</i> |                |  | Version                 | <i>Extern Modus</i> | E-LP 10      |  | H2O            |
| 22 | Spezial    | Status AG2           | <i>Unt. Faktor 2</i> |                |  | Rechner-Nr.             | <i>A/D Korr.</i>    | LP 11        |  | HySul          |
| 23 | Spezial    | Status AG3           |                      |                |  | <i>Rechner-Mod</i>      | <i>Fahrtweg</i>     | E-LP 11      |  | H2             |
| 24 | Spezial    | Status AG3           |                      |                |  | <i>Uhr-Korrektur</i>    |                     | 2LP 1        |  | CO             |
| 25 | Spezial    | Status AG4           | <i>VbK setzen</i>    |                |  | <i>Systemfreq. fV</i>   |                     | 2E-LP 1      |  | O2             |
| 26 | Spezial    | Status AG4           | <i>Vn setzen</i>     |                |  | <i>Systemfreq. fD</i>   |                     | 2LP 2        |  | iBut.          |
| 27 | Spezial    | Status Logb.         |                      |                |  | Anzeigetest unten       |                     | 2E-LP 2      |  | nBut.          |
| 28 | Spezial    | Status Logb.         | <i>Vb setzen</i>     |                |  | Anzeigetest oben        |                     | 2LP 3        |  | iPen.          |
| 29 | Spezial    | Status 6             | <i>VbkS setzen</i>   |                |  |                         | DSfG Timeout        | 2E-LP 3      |  | nPen.          |
| 30 | Spezial    | Status 7             | <i>VnS setzen</i>    | FVo            |  |                         |                     | 2LP 4        |  | neoP.          |
| 31 | Spezial    | Status 8             |                      |                |  | <i>Tagesdruck</i>       |                     | 2E-LP 4      |  | nHex.          |
| 32 | Spezial    | Checksum             | <i>VbS setzen</i>    |                |  | <i>t-Tagesdruck</i>     |                     | 2LP 5        |  | nHep.          |
| 33 | Spezial    | <i>Kennung A1</i>    | <i>VbK* setzen</i>   |                |  | <i>Seitenlaenge</i>     |                     | 2E-LP 5      |  | nOkt.          |
| 34 | Spezial    | <i>Kennung A2</i>    | <i>Vn* setzen</i>    |                |  | <i>St.</i>              |                     | 2LP 6        |  | nNon.          |
| 35 | Spezial    | <i>Kennung A3</i>    |                      |                |  | <i>Bet.</i>             |                     | 2E-LP 6      |  | nDek.          |
| 36 | Spezial    | <i>Kennung A4</i>    | <i>Vb* setzen</i>    |                |  | <i>MS.</i>              |                     | 2LP 7        |  | He             |
| 37 | Spezial    |                      | <i>VbkS* setz.</i>   |                |  | <i>Pr.</i>              |                     | 2E-LP 7      |  | Ar             |
| 38 | Spezial    |                      | <i>VnS* setz.</i>    |                |  | <i>Rev-Mod</i>          |                     | 2LP 8        |  | Ethen          |
| 39 | Spezial    | Druckbild            |                      |                |  |                         |                     | 2E-LP 8      |  | Propen         |
| 40 | Spezial    | <i>Dr. AW 1</i>      | <i>VbS* setz.</i>    |                |  |                         |                     | 2LP 9        |  | Ho,n           |
| 41 | Spezial    | <i>Dr. AW 2</i>      |                      |                |  |                         |                     | 2E-LP 9      |  | Hu,n           |
| 42 | Spezial    | <i>Dr. AW 3</i>      |                      |                |  |                         |                     | 2LP 10       |  | rho,n          |
| 43 | Sp./fl. E. | <i>Dr. AW 4</i>      |                      |                |  |                         |                     | 2E-LP 10     |  | dv             |
| 44 | Sp./fl. E. | <i>Dr. AW 5</i>      | FVbk                 | FVnS           |  |                         |                     | 2LP 11       |  | Wo,n           |
| 45 | Sp./fl. E. | <i>Dr. AW 6</i>      | FVb                  | FVbkS          |  |                         |                     | 2E-LP 11     |  | Zn             |
| 46 | Sp./fl. E. | <i>Dr. AW 7</i>      | FVn                  | FVbS           |  |                         |                     |              |  | St.-Nr.        |
| 47 |            | <i>Dr. AW 8</i>      |                      |                |  |                         |                     |              |  |                |

Mit Eichschalter (E) verriegelt **Kursiv** Mit Codezahl (B) verriegelt **Kursiv** keine Verriegelung (A)

## 8 Zusammenfassung der Gerätefunktionen unter einer Funktionstaste

### 8.1 Aufbau einer Spalte



## 8.2 Gerätespezifische Funktionen

### 8.2.1 Meßdruck



↓ direkt

| Nicht aktiv bei Gerätetyp ERZ 9002 T und ERZ 9002 TM |   |        |   |         |           |
|--|---|--------|---|---------|-----------|
|  |   | A (01) | Beschreibung der Koordinaten                              | Einheit | Bemerkung |
| 1  | A | P      | Meßwert Druck (Absolutdruck)                              | bar a   |           |
| 3  | A | I      | Meßwert Eingangsstrom                                     | mA      |           |
| 5  | E | P-min  | unterer Justierwert und Alarm-Grenzwert                   | bar a   | 2)        |
| 6  | E | P-max  | oberer Justierwert und Alarm-Grenzwert                    | bar a   | 3)        |
| 9  | B | PV     | Ersatzwert bei Fehler                                     | bar a   |           |
| 10   | B | P-SP   | max. zulässiger Sprung von Meßwert zu Meßwert             | %       |           |
| 11   | E | pn     | Normdruck (Bezugsgröße)                                   | bar     | 4)        |
| 12   | E | P-K    | Korrekturfaktor: Abgleich A/D - Wandler Offset            |         |           |
| 14   | B | P<     | Grenzwertkontakt min.                                     | bar a   |           |
| 15   | B | P>     | Grenzwertkontakt max.                                     | bar a   |           |
| 17   | E | P-mod1 | Modus 1: Strom= Aus (Vorgabe) / 0-20mA / 4-20mA           |         | 1)        |
| 18   | E | P-mod2 | Modus 2: Bei Fehler= Vorgabe / Messwert (letzte Messung)  |         | 1)        |
| 19   | E | P-mod3 | Modus 3: Druckaufnehmer= P-Abs(olutdruck) / P-über(druck) |         | 1)        |
| 43   | A | FP     | Speichern: Druck (bar)                                    | bar a   |           |
| 45   | A | FI     | Speichern: Eingangsstrom                                  | mA      |           |

- 1) Rolltexte! Änderung über Taste **Modus**.
- 2) Zuordnung 0 mA oder 4 mA zu unterem Justierwert
- 3) Zuordnung 20 mA zu oberem Justierwert
- 4) Länderspezifische Bezugsgröße für den Normzustand

## 8.2.2 Normdichte (Stromeingang)



Dichte

indirekt durch 3 maliges Betätigen bei ERZ 9002 T  
(bzw. 4 maliges Betätigen bei ERZ 9002/4 T)  
der ← Taste

| Nicht aktiv bei Gerätetyp ERZ 9002 TM |   |         |   |                   |           |
|---------------------------------------|---|---------|---|-------------------|-----------|
|                                       |   | C (03)  | Beschreibung der Koordinaten                                | Einheit           | Bemerkung |
| 1                                     | A | rnk     | berechnete korrigierte Normdichte                           | kg/m <sup>3</sup> |           |
| 2                                     | A | rn      | Meßwert Normdichte  | kg/m <sup>3</sup> |           |
| 3                                     | A | I       | Meßwert Eingangsstrom                                       | mA                |           |
| 5                                     | E | rn-min  | unterer Justierwert und Alarm-Grenzwert                     | kg/m <sup>3</sup> | 2)        |
| 6                                     | E | rn-max  | oberer Justierwert und Alarm-Grenzwert                      | kg/m <sup>3</sup> | 3)        |
| 9                                     | B | rn-V    | Ersatzwert bei Fehler                                       | kg/m <sup>3</sup> |           |
| 10                                    | B | rn-SP   | max. zulässiger Sprung von Meßwert zu Meßwert               | %                 |           |
| 12                                    | E | rn-K    | Korrekturfaktor: Abgleich A/D-Wandler Offset                |                   |           |
| 14                                    | B | rn<     | Kontakt: untere Grenze                                      | kg/m <sup>3</sup> |           |
| 15                                    | B | rn>     | Kontakt: obere Grenze                                       | kg/m <sup>3</sup> |           |
| 17                                    | E | rn-mod1 | Modus 1: Strom = Aus / 0-20mA / 4-20mA / Datenbus / Tabelle |                   | 1) 4)     |
| 18                                    | E | rn-mod2 | Modus 2: Bei Fehler = Vorgabe / Meßwert (letzte Messung)    |                   | 1)        |
| 20                                    | A | rn-H    | Haltewert des Betriebsgases bei externem Kalibrieren        | kg/m <sup>3</sup> |           |
| 21                                    | E | rn-S    | Sollwert des Prüfgases bei externem Kalibrieren             | kg/m <sup>3</sup> |           |
| 22                                    | E | dm>G    | max. soll/ist Abweichung bei externem Kalibrieren           | %                 |           |
| 23                                    | A | dm      | soll/ist Abweichung bei externem Kalibrieren                | %                 |           |
| 24                                    | A | rn-E    | Meßwert des Prüfgases bei externem Kalibrieren              | kg/m <sup>3</sup> |           |
| 26                                    | E | KorrW   | Korrekturwert der Normdichte nach externem Kalibrieren      | kg/m <sup>3</sup> |           |
| 43                                    | A | Frnk    | Speichern: Normdichte korrigiert                            | kg/m <sup>3</sup> |           |
| 44                                    | A | Frn     | Speichern: Normdichte                                       | kg/m <sup>3</sup> |           |
| 45                                    | A | FI      | Speichern: Eingangsstrom                                    | mA                |           |

Abhängig vom eingestellten Modus (Normdichte als Frequenz oder als Strom) wird bei Anwahl Normdichte entweder die C-Spalte oder die I-Spalte angesprungen.

- 1) Rolltexte! Änderung über Taste **Modus**.
- 2) Zuordnung 0 mA oder 4 mA zu unterem Justierwert
- 3) Zuordnung 20 mA zu oberem Justierwert
- 4) Es stehen zwei Tabellen mit Analysewerten zur Verfügung, die nur über den DSfG-Bus zugänglich sind. Der Wechsel zwischen den beiden Tabellen erfolgt bei Fahrwegumschaltung.

### 8.2.3 Temperatur Schallgeschwindigkeitsmessung



Dichte

indirekt durch 2 maliges Betätigen bei ERZ 9002 T  
(bzw. 3 maliges Betätigen bei ERZ 9002/4 T)  
der ← Taste

| Nicht aktiv bei Gerätetyp ERZ 9002 TM |   |         |  |         |           |
|---------------------------------------|---|---------|--|---------|-----------|
|                                       |   | D (04)  | Beschreibung der Koordinaten                             | Einheit | Bemerkung |
| 1                                     | A | TS      | Meßwert Temperatur des Schallgeschwindigkeits-Aufnehmers | °C      |           |
| 3                                     | A | I       | Meßwert Eingangsstrom                                    | mA      |           |
| 5                                     | E | TSmin   | unterer Justierwert und Alarm-Grenzwert                  | °C      | 2)        |
| 6                                     | E | TSmax   | oberer Justierwert und Alarm-Grenzwert                   | °C      | 3)        |
| 9                                     | B | TS-V    | Ersatzwert bei Fehler                                    | °C      |           |
| 10                                    | B | TS-SP   | max. zulässiger Sprung von Meßwert zu Meßwert            | %       |           |
| 12                                    | E | TS-K    | Korrekturfaktor: Abgleich A/D-Wandler Offset             |         |           |
| 14                                    | B | TS<     | Kontakt: untere Grenze                                   | °C      |           |
| 15                                    | B | TS>     | Kontakt: obere Grenze                                    | °C      |           |
| 17                                    | E | TS-mod1 | Modus 1: Strom = Aus (Vorgabe) / 0-20mA / 4-20mA         |         | 1)        |
| 18                                    | E | TS-mod2 | Modus 2: Bei Fehler = Vorgabe / Meßwert (letzte Messung) |         | 1)        |
| 43                                    | A | FTS     | Speichern: Temperatur (Schallgeschwindigkeits-Aufnehmer) | °C      |           |
| 45                                    | A | FI      | Speichern: Eingangsstrom                                 | mA      |           |

- 1) Rolltexte! Änderung über Taste **Modus**.
- 2) Zuordnung 0 mA oder 4 mA zu unterem Justierwert
- 3) Zuordnung 20 mA zu oberem Justierwert

## 8.2.4 Meßtemperatur (PT100)



Temperatur


↓ direkt

| Nicht aktiv bei Gerätetyp ERZ 9002 T und ERZ 9002 TM |   |        |  |         |           |
|--|---|--------|--|---------|-----------|
|  |   | E (05) | Beschreibung der Koordinaten                             | Einheit | Bemerkung |
| 1  | A | T      | Meßwert Gastemperatur                                    | °C      |           |
| 3  | A | R      | Meßwert Eingangswiderstand                               | Ohm     |           |
| 5  | E | T-min  | unterer Alarm-Grenzwert                                  | °C      | 2)        |
| 6  | E | T-max  | oberer Alarm-Grenzwert                                   | °C      | 3)        |
| 9  | B | TV     | Ersatzwert bei Fehler                                    | °C      |           |
| 10   | B | T-SP   | max. zulässiger Sprung von Meßwert zu Meßwert            | %       |           |
| 11   | E | tn     | Normtemperatur   | °C      | 1) 4)     |
| 12   | E | T-K    | Korrekturfaktor: Abgleich A/D - Wandler Offset           |         |           |
| 14   | B | T<     | Grenzwertkontakt min.                                    | °C      |           |
| 15   | B | T>     | Grenzwertkontakt max.                                    | °C      |           |
| 17   | E | T-mod1 | Modus 1: Widerstands-Messung Aus / Ein (Pt 100)          |         | 1)        |
| 18   | E | T-mod2 | Modus 2: Bei Fehler= Vorgabe / Messwert (letzte Messung) |         | 1)        |
| 43   | A | FT     | Speichern: Meßtemperatur                                 | °C      |           |
| 45   | A | FR     | Speichern: Eingangswiderstand                            | Ohm     |           |

- 1) Rolltexte! Änderung über Taste **Modus**.
- 2) Zuordnung zu unterem Grenzwert
- 3) Zuordnung zu oberem Grenzwert
- 4) Länderspezifische Bezugsgröße für den Normzustand

## 8.2.5 Temperatur Dichtegeber



indirekt durch Betätigen  
der  Taste

|    |   | F (06)  | Beschreibung der Koordinaten                             | Einheit | Bemerkung |
|----|---|---------|--|---------|-----------|
| 1  | A | TD      | Meßwert Gastemperatur am Dichteaufnehmer                 | °C      |           |
| 3  | A | I       | Eingangsgröße in mA                                      | mA      |           |
| 5  | E | TD min  | unterer Justierwert und Alarmgrenze                      | °C      | 2)        |
| 6  | E | TD max  | oberer Justierwert und Alarmgrenze                       | °C      | 3)        |
| 9  | B | TD-V    | Ersatzwert bei Fehler                                    | °C      |           |
| 10 | B | TD-SP   | max. zulässiger Sprung von Meßwert zu Meßwert            | %       |           |
| 12 | E | TD-K    | Korrekturfaktor: Abgleich A/D - Wandler Offset           |         |           |
| 14 | B | TD<     | Kontakt: untere Grenze                                   | °C      |           |
| 15 | B | TD>     | Kontakt: obere Grenze                                    | °C      |           |
| 17 | E | TD-mod1 | Modus 1: Strom= Aus (Vorgabe) / 0-20mA / 4-20mA          |         | 1)        |
| 18 | E | TD-mod2 | Modus 2: Bei Fehler= Vorgabe / Messwert (letzte Messung) |         | 1)        |
| 43 | A | FTD     | Speichern: Meßwert Gastemperatur am Dichteaufnehmer      | °C      |           |
| 45 | A | FR      | Speichern: Eingangsstrom                                 | mA      |           |

- 1) Rolltexte! Änderung über Taste **Modus**.
- 2) Zuordnung zu unterem Grenzwert
- 3) Zuordnung zu oberem Grenzwert

## 8.2.6 Dichte



Dichte

↓ direkt

|    | G (07) | Beschreibung der Koordinaten | Einheit  | Bemerkung |    |
|----|--------|------------------------------|--|-----------|----|
| 1  | A      | rbk                          | berechnete korrigierte Betriebsdichte                                  | kg/m3     |    |
| 2  | A      | rb                           | Meßwert Betriebsdichte   | kg/m3     |    |
| 3  | A      | f                            | Eingangsgröße Frequenz   | Hz        |    |
| 5  | E      | rb-min                       | unterer Justierwert und Alarm-Grenzwert                                | kg/m3     | 2) |
| 6  | E      | rb-max                       | oberer Justierwert und Alarm-Grenzwert                                 | kg/m3     | 3) |
| 9  | B      | rb-V                         | Ersatzwert bei Fehler  | kg/m3     |    |
| 10 | B      | rb-SP                        | max. zulässiger Sprung von Meßwert zu Meßwert                          | %         |    |
| 14 | B      | rb<                          | Kontakt: untere Grenze   | kg/m3     |    |
| 15 | B      | rb>                          | Kontakt: obere Grenze  | kg/m3     |    |
| 17 | E      | rb-mod1                      | Modus 1: Frequenz = Aus (Vorgabe) / Ein (Messung)                      |           | 1) |
| 18 | E      | rb-mod2                      | Modus 2: Bei Fehler = Vorgabe / Meßwert (letzte Messung)               |           | 1) |
| 19 | E      | rb-mod3                      | Modus 3: Betriebsdichte = Ohne[Korr] / Mit[Korr]                       |           | 1) |
| 22 | E      | drb>G                        | max. Abweich. Betriebsdichte unkorrigiert zu Betriebsdichte korrigiert | %         |    |
| 23 | A      | drb                          | Abweich. Betriebsdichte unkorrigiert zu Betriebsdichte korrigiert      | %         |    |
| 27 | E      | K0                           | Schwinggabelkonstante K0   |           |    |
| 28 | E      | K1                           | Schwinggabelkonstante K1   |           |    |
| 29 | E      | K2                           | Schwinggabelkonstante K2   |           |    |
| 30 | E      | K4                           | Berechnungsparameter Betriebsdichtekorrektur (Standard = 1)            |           |    |
| 31 | E      | K5                           | Berechnungsparameter Betriebsdichtekorrektur (Standard = 0)            |           |    |
| 43 | A      | Frbk                         | Speichern: Betriebsdichte korrigiert                                   | kg/m3     |    |
| 44 | A      | Frb                          | Speichern: Betriebsdichte  | kg/m3     |    |
| 45 | A      | Ff                           | Speichern: Eingangsfrequenz  | Hz        |    |

- 1) Rolltexte! Änderung über Taste **Modus**.
- 2) Zuordnung zu unterem Justierwert
- 3) Zuordnung zu oberem Justierwert

## 8.2.7 Schallgeschwindigkeit



Dichte

indirekt durch Betätigen  
der → Taste

| Nicht aktiv bei Gerätetyp ERZ 9002 TM |   |          |   |         |           |
|---------------------------------------|---|----------|---|---------|-----------|
|                                       |   | H (08)   | Beschreibung der Koordinaten  | Einheit | Bemerkung |
| 1                                     | A | c / cn   | Meßwert Schallgeschwindigkeit                                       | m/s     | 2)        |
| 2                                     | A | G        | Korrekturfaktor für die Betriebsdichte                              |         |           |
| 3                                     | A | f        | Eingangsgröße Frequenz  | Hz      |           |
| 5                                     | E | cn-min   | unterer Justierwert und Alarm-Grenzwert                             | m/s     | 2) 3)     |
| 6                                     | E | cn-max   | oberer Justierwert und Alarm-Grenzwert                              | m/s     | 2) 3)     |
| 9                                     | B | G-V      | Ersatzwert bei Fehler   | m/s     |           |
| 10                                    | B | cn-SP    | max. zulässiger Sprung von Meßwert zu Meßwert                       | %       | 2)        |
| 13                                    | B | cn-M     | Mittlungsfaktor   |         | 2)        |
| 14                                    | B | cn<      | Kontakt: untere Grenze  | m/s     | 2)        |
| 15                                    | B | cn>      | Kontakt: obere Grenze   | m/s     | 2)        |
| 17                                    | E | cn-mod1  | Modus 1: Frequenz = Aus / Ein / Vorgabe                             |         | 1) 2)     |
| 18                                    | E | cn-mod2  | Modus 2: Bei Fehler = Vorgabe / Meßwert (letzte Messung)            |         | 1) 2)     |
| 19                                    | E | cn-mod3  | Modus 3: Korrekturart = TC / Aus / RG / KB / USZ                    |         | 1) 2) 5)  |
| 20                                    | A | cn-H     | Haltezeit des Betriebsgases bei externem Kalibrieren                | m/s     | 2)        |
| 27                                    | E | KA       | Konstante Schallgeschwindigkeitsmeßgeräte KA                        |         |           |
| 28                                    | E | KB       | Konstante Schallgeschwindigkeitsmeßgeräte KB                        |         |           |
| 29                                    | E | LB       | Berechnungsparameter Betriebsdichtekorrektur LB (= 59,35)           |         |           |
| 30                                    | E | LR       | Berechnungsparameter Betriebsdichtekorrektur LR (= 53,36)           |         |           |
| 33                                    | E | Tcal     | Kalibriertemperatur des Schallgeschwindigkeitsmeßgerätes            | °C      |           |
| 34                                    | E | ccal     | Schallgeschwindigkeit für Kalibriergas des Betriebsdichteaufnehmers | m/s     |           |
| 35                                    | E | T-RG     | Temperatur-Vorgabewert für VDI 162- Gleichung (Festwert)            | °C      |           |
| 36                                    | E | Ho-RG    | Brennwert-Vorgabewert für VDI 162- Gleichung (Festwert)             | kWh/m3  |           |
| 37                                    | E | T-Ausw.  | Temperaturauswahl für VDI 162-Gleichung= T-Mess / T-Dichte / T-RG   |         | 1) 4.1)   |
| 38                                    | E | Ho-Ausw. | Brennwertauswahl für VDI 162-Gleichung= Ho-Mess / Ho-Ana. / Ho-RG   |         | 1) 4.2)   |
| 43                                    | A | Fcn      | Speichern: Schallgeschwindigkeit                                    | m/s     | 2)        |
| 44                                    | A | FG       | Speichern: Betriebsdichte Korrekturfaktor                           |         |           |
| 45                                    | A | Ff       | Speichern: Eingangsfrequenz   | Hz      |           |

- 1) Rolltexte! Änderung über Taste **Modus**.
- 2) In Koordinatenbezeichnung:  $c_n$  bei Messung mit VOS und c bei Meßwert von USZ
- 3) Zuordnung zu unterem (H5) bzw. oberem (H6) Kalibrierwert
- 4) Auswahl zur Schallgeschwindigkeitsberechnung nach VDI 162
  - 4.1) T-RG: Festwert für die Temperatur (Koordinate H35)  
 T-Dichte: Temperatur des Dichteaufnehmers (Koordinate F1)  
 T-Mess: Temperatur des Pt 100 (Koordinate A1)
  - 4.2) Ho-RG: Festwert für den Brennwert (Koordinate H46)  
 Ho-Anal: Brennwert aus der Analysespalte (Koordinate L30 oder L34). Nur anwendbar im Modus 9002/4T.  
 Ho-Mess: Brennwert des Brennwertmeßgerätes (Koordinate B1). Nur anwendbar im Modus 9102T oder 9102/4T.
- 5) TC: mit  $T_{cal}$  (Temperaturkorrektur)  
 Aus: ohne Korrektur bzw. VOS abgeschaltet  
 RG: Gleichung nach VDI 162  
 KB: ohne  $T_{cal}$   
 USZ: Vom Ultraschallgaszähler übertragene Schallgeschwindigkeit wird verwendet (Modus1 in Koordinate H17 muß dazu auf „Aus“ stehen).

## 8.2.8 Normdichte (Frequenzeingang)



Normdichte

↓ direkt

| Nicht aktiv bei Gerätetyp ERZ 9002 TM |   |         |  |         |           |
|---------------------------------------|---|---------|--|---------|-----------|
|                                       |   | I (09)  | Beschreibung der Koordinaten                             | Einheit | Bemerkung |
| 1                                     | A | rnk     | berechnete korrigierte Normdichte                        | kg/m3   |           |
| 2                                     | A | rn      | Meßwert Normdichte                                       | kg/m3   |           |
| 3                                     | A | f1      | Einganggröße Meßfrequenz                                 | Hz      |           |
| 4                                     | A | f2      | Einganggröße Referenzfrequenz                            | Hz      |           |
| 5                                     | E | rn-min  | unterer Justierwert und Alarm-Grenzwert                  | kg/m3   | 2)        |
| 6                                     | E | rn-max  | oberer Justierwert und Alarm-Grenzwert                   | kg/m3   | 3)        |
| 9                                     | B | rn-V    | Ersatzwert bei Fehler                                    | kg/m3   |           |
| 10                                    | B | rn-SP   | max. zulässiger Sprung von Meßwert zu Meßwert            | %       |           |
| 14                                    | B | rn<     | Kontakt: untere Grenze                                   | kg/m3   |           |
| 15                                    | B | rn>     | Kontakt: obere Grenze                                    | kg/m3   |           |
| 17                                    | E | rn-mod1 | Modus 1: Frequenz = $2f / \text{Aus} / 1f$               |         | 1)        |
| 18                                    | E | rn-mod2 | Modus 2: Bei Fehler = Vorgabe / Meßwert (letzte Messung) |         | 1)        |
| 20                                    | A | rn-H    | Haltewert des Betriebsgases bei externem Kalibrieren     | kg/m3   |           |
| 21                                    | E | rn-S    | Sollwert des Prüfgases bei externem Kalibrieren          | kg/m3   |           |
| 22                                    | E | drn>G   | max. soll/ist Abweichung bei externem Kalibrieren        | %       |           |
| 23                                    | A | drn     | soll/ist Abweichung bei externem Kalibrieren             | %       |           |
| 24                                    | A | rn-E    | Meßwert des Prüfgases bei externem Kalibrieren           | kg/m3   |           |
| 26                                    | E | KW-rn   | Korrekturwert der Normdichte nach externem Kalibrieren   | kg/m3   |           |
| 27                                    | E | KK      | Schwinggabelkonstante KK                                 |         |           |
| 28                                    | E | KM      | Schwinggabelkonstante KM                                 |         |           |
| 29                                    | E | KR      | Schwinggabelkonstante KR                                 |         |           |
| 30                                    | E | KC      | Schwinggabelkonstante KC                                 |         |           |
| 43                                    | A | Frnk    | Speichern: Normdichte korrigiert                         | kg/m3   |           |
| 44                                    | A | Frn     | Speichern: Normdichte                                    | kg/m3   |           |
| 45                                    | A | Ff1     | Speichern: Meßfrequenz                                   | Hz      |           |
| 46                                    | A | Ff2     | Speichern: Referenzfrequenz                              | Hz      |           |

Abhängig vom eingestellten Modus (Normdichte als Frequenz oder als Strom) wird bei Anwahl Normdichte entweder die C-Spalte oder die I-Spalte angesprungen.

- 1) Rolltexte! Änderung über Taste **Modus**.
- 2) Zuordnung zu unterem Justierwert
- 3) Zuordnung zu oberem Justierwert

## 8.2.9 Betriebsvolumendurchfluß



↓ direkt

|    |   | J (10)       | Beschreibung der Koordinaten   | Einheit           | Bemerkung |
|----|---|--------------|--|-------------------|-----------|
| 1  | A | qb           | berechneter Betriebsvolumendurchfluß                                   | m <sup>3</sup> /h |           |
| 2  | A | qbk          | berechneter korrigierter Betriebsvolumendurchfluß                      | m <sup>3</sup> /h | 5)        |
| 3  | A | fm           | EingangsgroÙe MeÙkanal   | Hz                |           |
| 4  | A | fv           | EingangsgroÙe Vergleichskanal  | Hz                |           |
| 5  | E | qb-min       | unterer Alarm-Grenzwert Volumenzähler                                  | m <sup>3</sup> /h |           |
| 6  | E | qb-max       | oberer Alarm-Grenzwert Volumenzähler                                   | m <sup>3</sup> /h |           |
| 9  | B | q-D%         | max. zulässige Differenz zwischen qbm und qbv                          | %                 | 2)        |
| 10 | B | q-Sp         | max. zulässiger Sprung von MeÙwert zu MeÙwert                          | %                 |           |
| 13 | B | q-M          | Mittelungsfaktor für die Durchflußberechnung und Anzeige               |                   |           |
| 14 | B | qb<          | Grenzwertkontakt min.  | m <sup>3</sup> /h |           |
| 15 | B | qb>          | Grenzwertkontakt max.  | m <sup>3</sup> /h |           |
| 17 | E | Vb-mod1      | Modus 1: Volumenmessung= Ein / Aus                                     |                   | 1) 3)     |
| 18 | E | Vb-mod2      | Modus 2: Betriebsart = 1-k(analog) / 1:1 (2-kanalig) / x:y (2-kanalig) |                   | 1) 4)     |
| 19 | E | Kennl. Korr. | Modus: Kennlinienkorrektur: Nein / Polynom / St.pkte (Stützpunkte)     |                   | 1) 9)     |
| 22 | E | d-Kvk>G      | Grenzwert für max. Abweichung durch die Kennlinienkorrektur            | %                 | 5)        |
| 23 | A | d-Kvk        | Abweichung korrigierter Impulswert (Kvk) zu Impulswert (Kv)            | %                 | 5)        |
| 25 | A | Kvk          | Korrigierter Impulswert des Volumenzählers                             | l/m <sup>3</sup>  | 5)        |
| 26 | E | Kv           | Impulswert des Volumenzählers  | l/m <sup>3</sup>  |           |
| 27 | E | MRI          | Anzahl der Schaufeln MeÙrad * 10                                       |                   |           |
| 28 | E | RRi          | Anzahl der Schaufeln Referenzrad * 10                                  |                   |           |
| 29 | E | S-P          | Grenzwert für Menge der Fehlimpulse (eichamtlich 10)                   | l                 | 6)        |
| 30 | E | B-P          | Grenzwert für Menge der Bezugspulse (eichamtlich 10000)                | l                 | 6)        |
| 31 | E | Imp-An       | Störmeldungs-Unterdrückung im Anlauf des Volumenzählers                | l                 |           |
| 32 | E | fuG          | kleinste Frequenz Volumenzähler  | Hz                | 7)        |
| 33 | E | t-qmin       | Maximale Betriebszeit für Betriebsvolumen unter Qmin                   | s                 | 8)        |
| 34 | E | A-2          | Polynom-Koeffizient zur Kennlinienkorrektur                            |                   | 5)        |
| 35 | E | A-1          | Polynom-Koeffizient zur Kennlinienkorrektur                            |                   | 5)        |
| 36 | E | A 0          | Polynom-Koeffizient zur Kennlinienkorrektur                            |                   | 5)        |
| 37 | E | A 1          | Polynom-Koeffizient zur Kennlinienkorrektur                            |                   | 5)        |
| 38 | E | A 2          | Polynom-Koeffizient zur Kennlinienkorrektur                            |                   | 5)        |
| 39 | A | >qb          | Maximalwert qb (Spitzenwert)   | m <sup>3</sup> /h |           |
| 40 | A | >            | Zeitpunkt des Maximalwertes (Datum / Zeit)                             |                   |           |
| 43 | A | Fqb          | Speichern: Betriebsvolumendurchfluß                                    | m <sup>3</sup> /h |           |
| 44 | A | Fqbk         | Speichern: Betriebsvolumendurchfluß korrigiert                         | m <sup>3</sup> /h | 5)        |
| 45 | A | Ffm          | Speichern: Frequenz MeÙkanal   | Hz                |           |
| 46 | A | Ffv          | Speichern: Frequenz Vergleichskanal                                    | Hz                |           |


Bemerkungen siehe nächste Seite

## Bemerkungen zur Spalte Betriebsvolumendurchfluß

- 1) Rolltexte! Änderung über Taste **Modus**.
- 2) Ist die prozentuale Abweichung zwischen qb-Meßkanal (qb-M) und qb-Vergleichskanal (qb-V) kleiner als der eingestellte Wert, so wird für die Durchflußanzeige qb und für den Stromausgang qb das arithmetische Mittel verwendet. Ist die Abweichung größer, so wird der größere der beiden Durchflüsse verwendet.  
Achtung! Die Durchflußberechnung bzw. Anzeige hat keinerlei Einfluß auf die Zählwerksberechnung und Überwachung.
- 3) Vb-mod1 = Aus: Umwelter arbeitet im Pulszählbetrieb ohne Überwachung der Volumengrenzen einschließlich fuG.  
Beim Betrieb mit einem Ultraschallzähler (USZ) muß Vb-mod1 auf „Aus“ stehen, damit der vom USZ übertragene Durchfluß angezeigt wird und qn und qQ berechnet werden.
- 4) Vb-mod2 =
  - 1-k: Pulse, einkanalig (J/9, J/27 - J/31 nicht aktiv)
  - 1:1: Pulse, zweikanalig. Puls-Verhältnis Meß- und Vergleichskanal 1:1 (J/27, J/28 nicht aktiv)
  - X:Y: Pulse, zweikanalig. Puls-Verhältnis Meß- und Vergleichskanal wählbar (J/29, J/30, J/31 nicht aktiv)
  - EZD 1-k: Digitale Zählerstandsübertragung mit EZD (führend) und Pulse (einkanalig). Umschaltung auf Pulse nur bei EZD-Alarmen.
  - EZD 1:1: EZD (führend) und Pulse (zweikanalig 1:1). Umschaltung auf Pulse nur bei EZD-Alarmen.
  - EZD X:Y: EZD (führend) und Pulse (zweikanalig X:Y). Umschaltung auf Pulse nur bei EZD-Alarmen.
  - 1-k EZD: Pulse (führend, einkanalig) und EZD (nur für Anzeige und DSfG).
  - 1:1 EZD: Pulse (führend, zweikanalig 1:1) und EZD (nur für Anzeige und DSfG).
  - X:Y EZD: Pulse (führend, zweikanalig X:Y) und EZD (nur für Anzeige und DSfG).Nach Umstellung der Betriebsart die Netzspannung kurzzeitig ausschalten.
- 5) Fehl.Korr.G7 = Nein: Feld wird nicht angezeigt
- 6) Anzahl der zugelassenen Fehlpulse auf eine Menge von Bezugspulsen bevor ein Alarm generiert wird.
- 7) Untere Grenzfrequenz des Volumenzählers. Wird diese Frequenz unterschritten, so erfolgt keine Umwertung mehr. Wir empfehlen eine Frequenz, die  $1/4 Q_{\min}$  entspricht. Die Frequenz sollte 0,1 Hz nicht unterschreiten, da die Ausgangsgrößen der Stromausgänge für die Dauer von mindestens  $1/f_{\text{ug}}$  eingefroren werden. Bei niederfrequenten Eingangsimpulsen daher die Stromausgänge deaktivieren (J17: Vb-mod1 auf „Aus“ setzen).
- 8) Zeit in Sekunden, die der Volumenzähler unter  $Q_{\min}$  betrieben werden kann, bevor ein Alarm generiert wird.
- 9) Das Betriebsvolumen kann über ein Polynom oder linear korrigiert werden. Beachten Sie dazu auch den Anhang „bersicht über die verwendeten Gleichungen“

## 8.2.10 Normvolumendurchfluß



indirekt durch Betätigen  
der  Taste

|    |   | K (11)    | Beschreibung der Koordinaten                            | Einheit           | Bemerkung |
|----|---|-----------|---|-------------------|-----------|
| 1  | A | qn        | berechneter Normvolumendurchfluß                        | m <sup>3</sup> /h | 1)        |
| 3  | A | ZU (rho)  | Zustandszahl der Dichte-Mengenbewertung                 |                   |           |
| 13 | B | ZU (Rho)M | Mittlungsfaktor der Zustandszahl                        | m <sup>3</sup> /h |           |
| 14 | B | qn<       | Kontakt: untere Grenze                                  | m <sup>3</sup> /h | 1)        |
| 15 | B | qn>       | Kontakt: obere Grenze                                   | m <sup>3</sup> /h | 1)        |
| 34 | E | 2A-2      | Polynom-Koeffizient zur Kennlinienkorrektur (Fahrweg 2) |                   | 2)        |
| 35 | E | 2A-1      | Polynom-Koeffizient zur Kennlinienkorrektur (Fahrweg 2) |                   | 2)        |
| 36 | E | 2A 0      | Polynom-Koeffizient zur Kennlinienkorrektur (Fahrweg 2) |                   | 2)        |
| 37 | E | 2A 1      | Polynom-Koeffizient zur Kennlinienkorrektur (Fahrweg 2) |                   | 2)        |
| 38 | E | 2A 2      | Polynom-Koeffizient zur Kennlinienkorrektur (Fahrweg 2) |                   | 2)        |
| 39 | A | >qn       | Maximalwert qn (Spitzenwert)                            | m <sup>3</sup> /h | 1)        |
| 40 | A | >         | Zeitpunkt des Maximalwertes (Datum / Zeit)              |                   |           |
| 43 | A | Fqn       | Speichern: Normvolumendurchfluß                         | m <sup>3</sup> /h | 1)        |
| 45 | A | FZU       | Speichern: Zustandszahl                                 |                   |           |

- 1) In der Ausführung ERZ 9002 TM wird der Normvolumendurchfluß qn (m<sup>3</sup>/h) durch den Massefluß qM (kg/h) ersetzt (in Zeile 14 qMmin statt qn<, in Zeile 15 qMmax statt qn>).
- 2) Fehl.Korr.G7 = Nein: Feld wird nicht angezeigt

## 8.2.11 Analyse



Analyse

↓ direkt

| Nicht aktiv bei Gerätetyp ERZ 9002 T und ERZ 9002 TM |   |        |   |         |           |
|--|---|--------|---|---------|-----------|
|  |   | L (12) | Beschreibung der Koordinaten  | Einheit | Bemerkung |
| 1  | A | ZU     | Vergleichs-Zustandszahl über Druck, Temperatur und Kompressibilität |         |           |
| 2  | A | K      | Kompressibilitätszahl gerechnet nach GERG 88 S oder Vorgabe         |         |           |
| 3  | A | Ho,R   | über L11 korrigierter Brennwert für GERG                            |         |           |
| 4  | A | dv,R   | über L11 korrigiertes Dichteverhältnis für GERG                     |         |           |
| 9  | B | K-Vor  | Vorgabe Kompressibilitätszahl                                       |         |           |
| 11   | E | TB     | Gastemperatur bei Verbrennung                                       | °C      | 1) 3)     |
| 13   | B | ZU-M   | Mittlungsfaktor für Zustandszahl (aus P,T und K)                    |         |           |
| 17   | B | K-mod  | Modus: K-Zahlberechnung   |         | 1) 5)     |
| 19   | A | rn-R   | Anzeige der per DSfG empfangenen Normdichte                         | kg/m3   |           |
| 20   | A | CO2-R  | Anzeige des per DSfG empfangenen CO <sub>2</sub> -Anteils           | %       |           |
| 21   | A | H2-R   | Anzeige des per DSfG empfangenen Wasserstoff-Anteils                | %       |           |
| 22   | B | dZU>G  | Grenzwert für maximale Abweichung der beiden Zustandszahlen         | %       |           |
| 23   | A | dZU    | Istwert der Abweichung der beiden Zustandszahlen                    | %       |           |
| 24   | A | RbRech | berechnete Betriebsdichte   | kg/m3   |           |
| 27   | B | CO2-2  | CO <sub>2</sub> -Anteil im Gas - Analyse 2                          | %       | 2) 4)     |
| 28   | B | H2-2   | Wasserstoff-Anteil im Gas - Analyse 2                               | %       | 2) 4)     |
| 29   | B | rn-2   | Normdichte des Gases - Analyse 2                                    | kg/m3   | 4)        |
| 30   | B | Hon-2  | Brennwert des Gases - Analyse 2                                     | kWh/m3  |           |
| 31   | B | CO2-1  | CO <sub>2</sub> -Anteil im Gas - Analyse 1                          | %       | 2)        |
| 32   | B | H2-1   | Wasserstoff-Anteil im Gas - Analyse 1                               | %       | 2)        |
| 33   | B | rn-1   | Normdichte des Gases - Analyse 1                                    | kg/m3   |           |
| 34   | B | Hon-1  | Brennwert des Gases - Analyse 1                                     | kWh/m3  |           |
| 40   | A | Zn     | Realgasfaktor im Normzustand  |         |           |
| 41   | A | Z      | Realgasfaktor im Betriebszustand                                    |         |           |
| 43   | A | FZU    | Speichern: Zustandszahl   |         |           |
| 44   | A | FK     | Speichern: Kompressibilitätszahl                                    |         |           |

- 1) Rolltexte! Änderung über Taste **Modus**.
- 2) Die Eingabe muß in Mol % erfolgen. Sollten jedoch nur Angaben in Vol % vorhanden sein, so müssen diese in Mol % umgerechnet werden. Umrechnung:  

$$\text{Mol \% CO}_2 = \text{Vol \% CO}_2 * 1,0037$$

$$\text{Mol \% H}_2 = \text{Vol \% H}_2 * 0,9964$$
- 3) **In Deutschland muß immer 25°C gewählt werden, sonst ist die K-Zahl falsch!**
- 4) Eingabe eines Ersatzwertes für den Fehlerfall.
- 5) Auswahlmöglichkeiten:  
 K=konst.: Konstanter Wert, Eingabe in L 9  
 Gerg88-S: Standard GERG 88-S  
 Gerg88-E: Standard GERG 88-S mit erweiterten Grenzen der Analysewerte  
 Beattie-Br. Beattie-Bridgeman für reine Gase  
 AGA8-Dv: AGA 8 mit Eingangsgröße Dv (Dichteverhältnis)  
 AGA8-92DC: AGA 8 mit Vollanalyse

## 8.3 Ausgänge

### 8.3.1 Stromausgänge

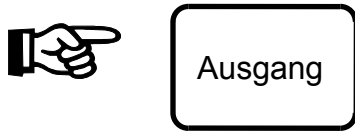


↓ direkt → → →

|    |   | Analog 1 | Analog 2 | Analog 3 | Analog 4 | Beschreibung der Koordinaten                           | Einheit  | Bemerkung |
|----|---|----------|----------|----------|----------|--|----------|-----------|
|    |   | M (13)   | N (14)   | O (15)   | P (16)   |  |          |           |
| 1  | A | I1A      | I2A      | I3A      | I4A      | Physikalischer Wert für Ausgang n                      | variabel |           |
| 3  | A | I        | I        | I        | I        | Anzeige Strom für Ausgang n                            | mA       |           |
| 5  | B | A1min    | A2min    | A3min    | A4min    | Unterer Grenzwert Ausgang n                            | Var      | 2)        |
| 6  | B | A1max    | A2max    | A3max    | A4max    | Oberer Grenzwert Ausgang n                             | Var      | 2)        |
| 9  | B | I1E      | I2E      | I3E      | I4E      | Vorgabe Eichstrom                                      | mA       | 3)        |
| 11 | B | A1A      | A2A      | A3A      | A4A      | Koordinaten-Auswahl                                    |          | 4)        |
| 12 | B | I1-K     | I2-K     | I3-K     | I4-K     | Korrekturfaktor (Offset D/A- Wandler)                  |          |           |
| 13 | B | I1-M     | I2-M     | I3-M     | I4-M     | Mittelungsfaktor (Dämpfung)                            |          |           |
| 17 | B | I1-mod   | I2-mod   | I3-mod   | I4-mod   | Modus: Betriebsart = Aus / 0-20mA / 4-20mA / Eichstrom |          | 1)        |

- 1) Rolltexte! Änderung über Taste **Modus**.
- 2) Zuordnung der physikalischen Grenzen zu 0 / 4 mA bzw. 20 mA
- 3) Ist in I(n)-mod die Betriebsart „Eichstrom“ eingestellt, so arbeitet der entsprechende Ausgang (n) als Stromgeber. Der in diesem Feld vorgegebene Stromwert wird ausgegeben.
- 4) Auswahl des Meßwertes, der als Strom ausgegeben werden soll. Der Wert wird über seine Koordinate vorgewählt. Beispiel siehe Anhang B.

### 8.3.2 Dispatcherausgänge

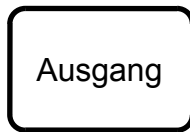



indirekt durch  
4maliges Betätigen  
der  Taste

|    |   | Digital 1    | Digital 2    |   |         |           |
|----|---|--------------|--------------|---|---------|-----------|
|    |   | Q (17)       | R (18)       | Beschreibung der Koordinaten                    | Einheit | Bemerkung |
| 1  | A | Dispatcher 1 | Dispatcher 2 | Kennzeichnung des angewählten Dispatchers       |         |           |
| 9  | B | Imp-Br.      | Imp-Br.      | Einstellung der Dispatcherpulsbreite (50 - 300) | ms      |           |
| 11 | B | D1A          | D2A          | Zuordnung Dispatcher = Vb / Vn / Vbk            |         | 1) TM 2)  |
| 17 | B | D1-mod       | D2-mod       | Modus: Dispatcher = Aus / Ein                   |         | 1)        |
| 27 | B | DF1          | DF2          | Impulswertigkeit (0,001 bis 10000)              | X/Imp   |           |

- 1) Rolltexte! Änderung über Taste **Modus**.  
 TM 2) In der Ausführung ERZ 9002 TM kann den Dispatchern „Vb /M / Vbk“ zugeordnet werden.

### 8.3.3 Datenschnittstelle A

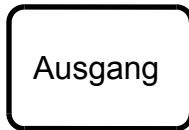



indirekt durch  
6maliges Betätigen  
der  Taste

|    |   | S (19)            | Beschreibung der Koordinaten   | Einheit | Bemerkung |
|----|---|-------------------|--|---------|-----------|
| 1  | A | Daten 1/<br>Front | Datenschnittstelle RS 232 C<br>Daten 1: Frontplatte für Service-Laptop               |         | 2)        |
| 2  | B | D-mod1            | Modus 1: Schnittstelle = Aus / Ein   |         | 1)        |
| 3  | B | D-mod2            | Modus 2: Daten (für PC) / HP DeskJet / EPSON   |         | 1)        |
| 4  | B | Baudrate          | Bitrate = 300 / 600 / 1200 / 2400 / 4800 / 9600                                      |         | 1)        |
| 9  | A | Daten 2/ C1       | Datenschnittstelle RS 232 C<br>Daten 2: Geräterückwand für Druckeranschluß           |         | 2)        |
| 10 | B | D-mod1            | Modus 1: Schnittstelle = Aus / Ein   |         | 1)        |
| 11 | B | D-mod2            | Modus 2: Daten (für PC) / HP DeskJet / EPSON   |         | 1)        |
| 12 | B | Baudrate          | Bitrate = 2400 / 4800 / 9600 / 19200   |         | 1)        |
| 17 | A | Daten 3/ C3       | Datenschnittstelle RS 232 C<br>Daten 3: Geräterückwand für FE-06 etc.                |         | 2)        |
| 18 | B | D-mod1            | Modus 1: Schnittstelle = Aus / Ein   |         | 1)        |
| 19 | B | D-mod2            | Modus 2: FE 06 / FE 09 / EZD-R / EZD-A / DZU   |         | 1) 3)     |
| 20 | B | Baudrate          | Bitrate = 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200  |         | 1)        |
| 21 | B | Stopbit           | Einstellung Stoppbit = 1 / 2   |         | 1)        |
| 22 | B | Parity            | Einstellung Parity Bit = Aus / Even / Odd  |         | 1)        |
| 25 | A | Daten 4/ C4       | Datenschnittstelle RS 232 C (EGO) bzw. RS 485 C (RMG-Bus)<br>Daten 4: Geräterückwand |         | 2)        |
| 26 | E | D-mod1            | Modus 1: Schnittstelle = Aus / Ein   |         | 1)        |
| 27 | E | D-mod2            | Reserviert / EGO / RMG-Bus   |         |           |
| 28 | E | Baudrate          | Bitrate = 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200  |         | 1)        |
| 29 | E | Stopbit           | Einstellung Stoppbit = 1 / 2   |         | 1)        |
| 30 | E | Parity            | Einstellung Parity Bit = Aus / Even / Odd  |         | 1)        |
| 31 | A | RBS               | Status-Anzeige RMG-Bus   |         |           |
| 32 | E | Stream-Nr.        | Zugeordneter Gasstrom bei Mehrstrom-PGC  |         |           |
| 34 | A | Daten 5/ C5       | Datenschnittstelle RS 232 C<br>Daten 5: Geräterückwand                               |         | 2)        |
| 35 | B | D-mod1            | Modus 1: Schnittstelle = Aus / Ein   |         | 1)        |
| 36 | B | D-mod2            | Reserve  |         |           |
| 37 | B | Baudrate          | Bitrate = 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200  |         | 1)        |
| 38 | B | Stopbit           | Einstellung Stoppbit = 1 / 2   |         | 1)        |
| 39 | B | Parity            | Einstellung Parity Bit = Aus / Even / Odd  |         | 1)        |

- 1) Rolltexte! Änderung über Taste **Modus**.
- 2) Überschrift, Datenfeld ist nicht beschreibbar
- 3) EZD-A: Die Wert-Alarm-Überwachung ist immer aktiv  
EZD-R: Die Wert-Alarm-Überwachung kann über die Kontakte J6-9/10 aktiviert werden  
(geschlossener Kontakt: Überwachung deaktiviert).  
In beiden Fällen ist in Koordinate J18 eine Kombination von EZD und Pulsen zu wählen,  
andernfalls ist keine Überwachung möglich.
- 4) Freie Zusammenstellung des Druckbildes (Spalte T)
- 5) Bei geschlossenem Eichschalter wird die Anzeige einmal pro Tag morgens aktualisiert.

### 8.3.4 Datenschnittstelle B (DSfG)



indirekt durch  
7maliges Betätigen  
der  Taste

|    |   | T (20)        | Beschreibung der Koordinaten   | Einheit | Bemerkung |
|----|---|---------------|--|---------|-----------|
| 1  | A | Daten 6 / C2  | Kennzeichnung der Datenschnittstelle RS 485 C<br>Daten 6: Geräterückseite für DSfG-Anwendung |         | 2)        |
| 2  | E | D-mod 1       | Modus 1: Schnittstelle = Aus / Ein   |         | 1)        |
| 4  | B | Baudrate      | Bitrate = 9600 / 19200 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200                                      |         | 1)        |
| 5  | B | Stoppbit      | Einstellung Stoppbit = 1 / 2   |         | 1)        |
| 6  | B | Parity        | Einstellung Parity Bit = Aus / Even / Odd  |         | 1)        |
| 7  | E | DSfG-Adr. U:  | Adresse des ERZ 9000 im DSfG-Bus (1 bis 31)  |         |           |
| 8  | E | Preset U:     | Kennung des ERZ 9000 für den PTB-Stempel   |         |           |
| 9  | E | Quell-Adr.:   | Adresse des Gerätes, welches dem ERZ 9000 Daten sendet                                       |         |           |
| 10 | E | Quell-Preset: | Kennung des Gerätes, welches dem ERZ 9000 Daten sendet                                       |         |           |
| 11 | E | DSfG-Adr. R:  | Adresse des Tarifgerätes ET 9000   |         | 3)        |
| 12 | E | Preset R:     | Kennung des Tarifgerätes ET 9000   |         | 3)        |
| 13 | A | T13           | Letztes Bus-Telegramm  |         |           |
| 14 | A | T14           | Status: Polling / DSfG open / DSfG close   |         |           |
| 15 | A | T15           | PGC-Info   |         |           |
| 16 | A | T16           | Zuletzt versandtes Atn.-Telegramm  |         |           |
| 17 | A | T17           | Freier RAM-Speicher  |         |           |
| 18 | A | DSfG-Archive  | DSfG-Archive sichten - Start mit der Eingabetaste  |         |           |
| 19 | A | T19           | Archivgruppe1 Füllstand von  |         |           |
| 20 | A | T20           | Archivgruppe1 Füllstand bis  |         |           |
| 21 | A | T21           | Archivgruppe2 Füllstand von  |         |           |
| 22 | A | T22           | Archivgruppe2 Füllstand bis  |         |           |
| 23 | A | T23           | Archivgruppe3 Füllstand von  |         |           |
| 24 | A | T24           | Archivgruppe3 Füllstand bis  |         |           |
| 25 | A | T25           | Archivgruppe4 Füllstand von  |         |           |
| 26 | A | T26           | Archivgruppe4 Füllstand bis  |         |           |
| 27 | A | T27           | Logbuch Füllstand von  |         |           |
| 28 | A | T28           | Logbuch Füllstand bis  |         |           |
| 29 | A | T29           | Letzte Bus-Synchronisierung (Datum und Uhrzeit)  |         | 5)        |
| 30 | A | T30           | DSfG-Bus-Belastung   |         |           |
| 31 | A | T31           | DSfG-Fehlercode mit Zeitstempel  |         |           |
| 32 | A | T32           | EPROM-Prüfsumme  |         |           |
| 33 | E | A1-Kenn       | Archiv 1-Kennung   |         |           |
| 34 | E | A2-Kenn       | Archiv 2-Kennung   |         |           |
| 35 | E | A3-Kenn       | Archiv 3-Kennung   |         |           |
| 36 | E | A4-Kenn       | Archiv 4-Kennung   |         |           |
| 39 | A | Druckbild     | Überschrift  |         | 2)        |
| 40 | B | D-AW1         | Auswahl der Meßgröße für Spalte 1 des Druckbildes  |         | 1) 4)     |
| 41 | B | D-AW2         | Auswahl der Meßgröße für Spalte 2 des Druckbildes  |         | 1) 4)     |
| 42 | B | D-AW3         | Auswahl der Meßgröße für Spalte 3 des Druckbildes  |         | 1) 4)     |
| 43 | B | D-AW4         | Auswahl der Meßgröße für Spalte 4 des Druckbildes  |         | 1) 4)     |
| 44 | B | D-AW5         | Auswahl der Meßgröße für Spalte 5 des Druckbildes  |         | 1) 4)     |
| 45 | B | D-AW6         | Auswahl der Meßgröße für Spalte 6 des Druckbildes  |         | 1) 4)     |
| 46 | B | D-AW7         | Auswahl der Meßgröße für Spalte 7 des Druckbildes  |         | 1) 4)     |
| 47 | B | D-AW8         | Auswahl der Meßgröße für Spalte 8 des Druckbildes  |         | 1) 4)     |

Bemerkungen siehe Spalte S (Datenschnittstelle A)

## 8.4 Zählwerke



↓ direkt

|    |   | U (21)     | Beschreibung der Koordinaten                                   | Einheit | Bemerkung |
|----|---|------------|--|---------|-----------|
| 1  | A | Vn / M     | Haupt-Zählwerk Normvolumen / Masse (Fahrweg 1)                 | m3 / kg | 6)        |
| 2  | A | VbK        | Haupt-Zählwerk Betriebsvolumen korrigiert (Fahrweg 1)          | m3      | 2)        |
| 3  | A | Vb         | Haupt-Zählwerk Betriebsvolumen unkorrigiert (Fahrweg 1)        | m3      |           |
| 4  | A | Vo         | Original-Zählerstand des Gaszählers                            | m3      | 5)        |
| 5  | A | Vn         | Haupt-Zählwerk Normvolumen (Fahrweg 1)                         | m3      | 7)        |
| 6  | A | Vn* / M*   | Haupt-Zählwerk Normvolumen / Masse (Fahrweg 2)                 | m3 / kg | 6)        |
| 7  | A | VbK*       | Haupt-Zählwerk Betriebsvolumen korrigiert (Fahrweg 2)          | m3      | 2)        |
| 8  | A | Vb*        | Haupt-Zählwerk Betriebsvolumen unkorrigiert (Fahrweg 2)        | m3      |           |
| 9  | A | Vn*        | Haupt-Zählwerk Normvolumen (Fahrweg 2)                         | m3      | 7)        |
| 10 | A | VnS / MS   | Störmengenzählwerk Normvolumen / Masse (Fahrweg 1)             | m3 / kg | 6)        |
| 11 | A | VKS        | Störmengenzählwerk Betriebsvolumen korrigiert (Fahrweg 1)      | m3      | 2)        |
| 12 | A | VbS        | Störmengenzählwerk Betriebsvolumen unkorrigiert (Fahrweg 1)    | m3      |           |
| 13 | A | VnS        | Störmengenzählwerk Normvolumen (Fahrweg 1)                     | m3      | 7)        |
| 14 | A | VnS* / MS* | Störmengenzählwerk Energie (Fahrweg 2)                         | m3 / kg | 6)        |
| 15 | A | VKS*       | Störmengenzählwerk Betriebsvolumen korrigiert (Fahrweg 2)      | m3      | 2)        |
| 16 | A | VbS*       | Störmengenzählwerk Betriebsvolumen unkorrigiert (Fahrweg 2)    | m3      |           |
| 17 | A | VnS*       | Störmengenzählwerk Normvolumen (Fahrweg 2)                     | m3      | 7)        |
| 18 | E | ZLW-mod:   | Modus: Haupt-Zählwerke= Alarm Stop / Alarm Lauf(en)            |         | 1) 3)     |
| 19 | B | ZLW-AW1    | Auswahl Ausgangskontakt 1 (Vb, Vbk, Vn)                        |         | 1) 9)     |
| 20 | B | ZLW-AW2    | Auswahl Ausgangskontakt 2 (Vb, Vbk, Vn)                        |         | 1) 9)     |
| 21 | B | Z-UF-1     | Zählwerksfaktor Ausgangskontakt 1= 1 / 10 / 100 / 1000 / 10000 |         | 1)        |
| 22 | B | Z-UF-2     | Zählwerksfaktor Ausgangskontakt 2= 1 / 10 / 100 / 1000 / 10000 |         | 1)        |
| 25 | E | VbK-Setz   | Setzen: Haupt-Zählwerk Betriebsvolumen korrigiert (Fw 1)       |         | 2) 4)     |
| 26 | E | Vn-Setz    | Setzen: Haupt-Zählwerk Normvolumen (Fw 1)                      |         | 4) 8)     |
| 28 | E | Vb-Setz    | Setzen: Haupt-Zählwerk Betriebsvolumen unkorrigiert (Fw 1)     |         | 4)        |
| 29 | E | VKS-Setz   | Setzen: Störmengenzählwerk Betriebsvolumen korrigiert (Fw 1)   |         | 2) 4)     |
| 30 | E | VnS-Setz   | Setzen: Störmengenzählwerk Normvolumen (Fw 1)                  |         | 4) 8)     |
| 32 | E | VbS-Setz   | Setzen: Störmengenzählwerk Betriebsvolumen unkorrigiert (Fw 1) |         | 4)        |
| 33 | E | VbK-Setz*  | Setzen: Haupt-Zählwerk Betriebsvolumen korrigiert (Fw 2)       |         | 2) 4)     |
| 34 | E | Vn-Setz*   | Setzen: Haupt-Zählwerk Normvolumen (Fw 2)                      |         | 4) 8)     |
| 36 | E | Vb-Setz*   | Setzen: Haupt-Zählwerk Betriebsvolumen unkorrigiert (Fw 2)     |         | 4)        |
| 37 | E | VKS-Setz*  | Setzen: Störmengenzählwerk Betriebsvolumen korrigiert (Fw 2)   |         | 2) 4)     |
| 38 | E | VnS-Setz*  | Setzen: Störmengenzählwerk Normvolumen (Fw 2)                  |         | 4) 8)     |
| 40 | E | VbS-Setz*  | Setzen: Störmengenzählwerk Betriebsvolumen unkorrigiert (Fw 2) |         | 4)        |
| 43 | A | FVn / FM   | Speichern: Normvolumen / Masse                                 | m3 / kg | 6)        |
| 44 | A | FVbK       | Speichern: Betriebsvolumen Vb korrigiert                       | m3      | 2)        |
| 45 | A | FVb        | Speichern: Betriebsvolumen Vb unkorrigiert                     | m3      |           |
| 46 | A | FVn        | Speichern: Normvolumen Vn                                      | m3      | 7)        |

Abweichend zu dieser Tabelle befinden sich einige Setzfelder im Modus ERZ 9002 TM unter anderen Koordinaten:

U23: Vn-Setz

U24: VnS-Setz

U26: M-Setz

U30: MS-Setz

U34: M-Setz\*

U38: MS-Setz\*

U41: Vn-Setz\*

U42: VnS-Setz\*

## Bemerkungen zur Spalte U (Zählwerke)

Die mit einem „\*“ gekennzeichneten Zählwerke stehen für den Fahrweg 2 bei Betrieb mit zwei Fahrwegen und werden nur angezeigt, wenn der Modus Fahrweg (Y23) auf „2-Wege“ steht.

Die Anzahl der Vor- und Nachkommastellen ist abhängig von der im Typenschild eingestellten Zählergröße:

|     | Größe < G 2500 |           | Größe >= G 2500 |           |
|-----|----------------|-----------|-----------------|-----------|
|     | Vorkomma       | Nachkomma | Vorkomma        | Nachkomma |
| M   | 10             | 3         | 11              | 2         |
| Vn  | 10             | 3         | 11              | 2         |
| Vb  | 9              | 3         | 10              | 2         |
| Vbk | 9              | 3         | 10              | 2         |

- 1) Rolltexte! Änderung über Taste **Modus**.
- 2) Fehl.Korr.G7 (J19)=Nein: Feld wird nicht angezeigt
- 3) ZLW-mod=Alarm Stop: Im Falle eines Alarmes (Anhang D) stoppen die Hauptzählwerke und die Störmengenzählwerke beginnen zu laufen.  
ZLW-mod=Alarm Lauf: Im Falle eines Alarmes (Anhang D) laufen die Hauptzählwerke weiter, zusätzlich beginnen die Störmengenzählwerke zu laufen.
- 4) Um das Zählwerk zu setzen, muß zuerst die Codezahl eingegeben und danach der Eichschalter in Stellung „Eingabe“ gebracht werden. Beispiel Anhang D.  
Achtung! Reihenfolge beachten.
- 5) Bei EZD-Betrieb wird der Original-Zählerstand  $V_0$  des Gaszählers angezeigt.  
Bei Betrieb mit Ultraschallzähler wird „Vu“ (Fahrweg 1) bzw. „Vu\*“ (Fahrweg 2) angezeigt.
- 6) In den Ausführungen ERZ 9002 T und ERZ 9002/4 T wird das Normvolumen  $V_n$  (m<sup>3</sup>) angezeigt, in der Ausführung ERZ 9002 TM die Masse  $M$  (kg).
- 7) Dieses Feld ist nur in der Ausführung ERZ 9002 TM aktiv.
- 8) Dieses Feld erscheint in der Ausführung ERZ 9002 TM an einer anderen Stelle.
- 9) In der Ausführung ERZ 9002 TM kann den Ausgängen „Vb / M / Vbk“ zugeordnet werden.

## 8.5 Test



↓ direkt

|    | V (22) | Beschreibung der Koordinaten | Einheit  | Bemerkung |
|----|--------|------------------------------|--|-----------|
| 1  | A      | TVn                          | Fliegende Eichung: Zählwerk Normvolumen                  | m3 2) 4)  |
| 2  | A      | TVk                          | Fliegende Eichung: Zählwerk Betriebsvolumen korrigiert   | m3 1) 2)  |
| 3  | A      | TVb                          | Fliegende Eichung: Zählwerk Betriebsvolumen unkorrigiert | m3 2)     |
| 4  | A      | TQ                           | Fliegende Eichung: Zählwerk Energie (nicht aktiv)        | kWh 2)    |
| 5  | A      | t-fl. E:                     | Zeitdauer der fliegenden Eichung                         | s 3)      |
| 30 | A      | FVo                          | Speichern: Original-Zählerstand                          | m3 5)     |
| 43 | A      | FVnS                         | Speichern: Normvolumen Störmenge                         | m3 4)     |
| 44 | A      | FVKS                         | Speichern: Betriebsvolumen Störmenge korrigiert          | m3 1)     |
| 45 | A      | FVbS                         | Speichern: Betriebsvolumen Störmenge unkorrigiert        | m3        |
| 46 | A      | FQS                          | Speichern: Energie Störmenge (nicht aktiv)               | kwh       |

- 1) Kennlinienkorrektur (J19) = „Nein“: Feld wird nicht angezeigt
- 2) Zählwerk kann unabhängig von dem Hauptzählwerk über die **Test**-Taste gestartet und gestoppt werden. Siehe auch Kapitel „Sonderfunktion Test-Taste“
- 3) Laufzeitanzeige für die Zählwerke der fliegenden Eichung
- 4) In der Ausführung ERZ 9002 TM wird das Normvolumen Vn (m3) durch die Masse M (kg) ersetzt.
- 5) Nur bei EZD-Betrieb

## 8.6 Typenschild Anzeige

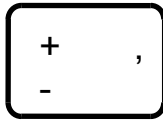



↓ direkt

|   | W (23)      | Beschreibung der Koordinaten   | Einheit | Bemerkung |
|---|-------------|--------------------------------|---------|-----------|
| 1 | Überschrift | Typenschild Zeile 1 / n        |         |           |
| 2 | Typenschild | Zeilen 1 - n des Typenschildes |         | 1)        |
| 3 | Fußzeile    | ** Ende Typenschild **         |         |           |

- 1) Anzeige des Typenschildes. Der Inhalt und die Länge des Typenschildes ist abhängig vom gewählten Gerätetyp. Die Eingaben erfolgen in der Spalte ZB.

## 8.7 Modus

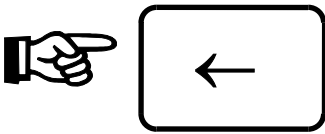


indirekt durch  
Betätigen  
der  Taste

|    |   | X (24)         | Beschreibung der Koordinaten   | Einheit | Bemerk. |
|----|---|----------------|--|---------|---------|
| 1  | A | Überschrift    | Modus  |         |         |
| 2  | E | Uhrzeit:       | aktuelle Uhrzeit und Zeitzonen-Kennung   |         |         |
| 3  | E | Datum:         | aktuelles Datum  |         |         |
| 4  | E | Code           | Benutzercode (festlegbar nur unter der Eichplombe)   |         |         |
| 5  | A | Betr.          | Anzeige der Betriebszeit   | Stunden |         |
| 6  | B | F-Mod:         | Freeze Modus = Manuell oder automatisch (min/std/tägl/wöch/mon)  |         | 1) 2)   |
| 7  | B | F-Zeit:        | Uhrzeit: Startpunkt freeze   |         |         |
| 8  | B | F-Datum:       | Datum: Startpunkt freeze   |         |         |
| 9  | B | F-Wied.:       | Wiederholrate für automatisches Freeze   |         | 2)      |
| 10 | A | F              | Anzeige Uhrzeit / Datum des letzten Freeze Vorganges   |         |         |
| 11 | B | Dr-Mod1:       | Druckauslösung über die interne Uhr oder einen externen Kontakt  |         | 1)      |
| 12 | B | Dr-Mod2:       | Umschaltung zwischen Automatik- und Revisionsdruck   |         | 1) 3)   |
| 13 | B | Dr-Mod3:       | Handausdruck oder Kanaldatenprotokoll  |         | 1) 6)   |
| 14 | B | Dr-Start:      | Startzeit für Automatikausdruck  |         |         |
| 15 | B | Auto-Rep:      | Wiederholzeit für Automatikausdruck (0,1, 2, 3, 4, 6, 12, 24)  | Stunden | 5)      |
| 16 | B | Rev.-Rep:      | Wiederholzeit für Revisionsausdruck (1 bis 99)   | Minuten |         |
| 17 | A | P              | Zeitpunkt des letzten Ausdrucks  |         |         |
| 18 | B | ><Kont.:       | Grenzkontakte: Koordinatenfestlegung (Zuordnung zu einem Meßwert)  |         | 4)      |
| 19 | B | Display-mod:   | Zeitdauer für aktive Displayanzeige ( 0,5h / 6h - 18h / Dauer )  |         | 1)      |
| 20 | A | Rechnertyp:    | 9000 T   |         |         |
| 21 | A | V              | Software-Version: Versions-Nummer Datum  |         |         |
| 22 | E | Rechner Nr.:   | Fabrik-Nummer  |         |         |
| 23 | E | Rechn.Mod:     | Rechnermodus 9002/4T / 9102T / 9102/4T / 9104T / 9004T / 9004M / 9004D / 9102/4L / 9004 / 9002TM / 9002T |         |         |
| 24 | B | Uhr-korr.:     | Korrekturfaktor Echtzeituhr  |         |         |
| 25 | E | f-Vol          | interne Taktfrequenz (Quarztakt dividiert durch 12) für Volumenfrequenz                                  | Hz      |         |
| 26 | E | f-Di           | interne Taktfrequenz (Quarztakt dividiert durch 12) für Dichtefrequenzen                                 | Hz      |         |
| 27 | A | Lamptest Unten | Lampentest untere Displayzeile   |         |         |
| 28 | A | Lamptest Oben  | Lampentest obere Displayzeile  |         |         |
| 31 | B | Tagesdruck     | Ein / Aus für die Bildung einer Tagessumme (Ethylen)   |         |         |
| 32 | B | t-Tagdruck     | hh-mm-ss Zeitpunkt für die Auslösung des Tagesdruckes  |         |         |
| 33 | B | Seitenlaenge   | Anzahl der Zeilen pro Seite (z.B. 62)  |         |         |
| 34 | B | St.:           | Stationsname, Text eingebbar über PC, 15 Zeichen   |         |         |
| 35 | B | Bet.:          | Betreibername, Text eingebbar über PC, 15 Zeichen  |         |         |
| 36 | B | MS.:           | Meßstelle, Text eingebbar über PC, 15 Zeichen  |         |         |
| 37 | B | Pr.:           | Produkt, Text eingebbar über PC, 15 Zeichen  |         |         |
| 46 | B | Rev-Mod        | Revisionsmodus = Aus / Ein   |         | 7)      |

- 1) Rolltexte! Änderung über Taste **Modus**.
- 2) Ist in F-Mod = Manuell gewählt, so ist der Modus F-Wied. nicht aktiv  
Ist in F-Mod = Minute, Stunde, Tag, Woche oder Monat gewählt, so wird in Verbindung mit dem Feld X9 periodisch gespeichert. Siehe auch Kapitel „Sonderfunktion Test-Taste“.
- 3) Das Ausdrucken erfolgt automatisch in Verbindung mit Feld X15, oder als Revisionsdruck in Verbindung mit Feld X16.
- 4) Auswahl des Meßwertes, dessen Grenzkontakte < und > als Ausgangskontakte zur Verfügung stehen sollen.
- 5) Wiederholzeit = 0: Es wird nur einmal am Tag zu der eingestellten Startzeit gedruckt.
- 6) Um den stündlichen Automatikausdruck nicht zu stören, bzw. zu unterbrechen, wird der Handausdruck nur zugelassen außerhalb eines Zeitfensters von plus/minus 10 Minuten um die volle Stunde (von hh:11:00 bis hh:49:00).
- 7) Nur in Software-Versionen ab 08.04.98. Wenn Revision „Ein“ gewählt wird, werden die Impulsausgänge deaktiviert.

## 8.8 Löschen / Fehler



↓ direkt


|    |   | Y (25)          | Beschreibung der Koordinaten   | Einheit | Bemerk. |
|----|---|-----------------|--|---------|---------|
| 1  | A | Überschrift     | Fehleranzeige  |         |         |
| 2  | A | Status          | Fehlernummer / Fehlertext, oder „kein Fehler“ für ungestörten Betrieb  |         |         |
| 3  | A | Zeit:           | Zeitpunkt der ersten Fehlermeldung                                     |         |         |
| 4  | A | Datum:          | Datum der ersten Fehlermeldung   |         |         |
| 5  | A | Fehler löschen? | Löschfunktion indirekt   |         |         |
| 6  | A | E               | Anzeige des Zeitpunkts wann die letzten Fehler gelöscht wurden         |         |         |
| 7  | A | Def.Wr:         | Koordinate, in die beim Start Vorgabewert geschrieben wurden           |         |         |
| 17 | B | Fehler-mod:     | Modus Fehler löschen= direkt / indirekt                                |         | 1)      |
| 20 | E | rn-mod:         | Modus Normdichte = $\text{rhon}[f] / \text{rhon}[fl] / \text{rhon}[l]$ |         | 1) 3)   |
| 21 | B | Extern:         | Modus für Eingang J8 (Pin 1 / 2) = Freeze / Vb-Alarm / Sync. / Print   |         | 1) 4)   |
| 22 | E | AD-Korr.:       | Eingabe Korrekturwert für A/D Wandler                                  |         |         |
| 23 | E | Fahrweg         | Modus Fahrweg = normal / 2-Wege / 2-Wege Sp.                           |         | 1) 5)   |
| 29 | E | PGC-Timeout:    | Überwachungszeit (1-998 Min) für PGC                                   |         | 2)      |

Mehr Informationen in Kapitel 5, Fehlerliste im Anhang E.

- 1) Rolltexte! Änderungen über Taste Modus.
- 2) Meldet sich der PGC nicht innerhalb dieser Zeit, so wird ein Alarm ausgelöst.  
999 = Überwachung aus.
- 3) In der Ausführung ERZ 9002 TM nicht aktiv  
Die Betriebsart  $\text{rhon}[fl]$  ist in der Ausführung ERZ 9004 T möglich (in S27 muß D-mod2 auf „EGO“ gesetzt sein). In diesem Fall kommt Rhon (Spalte C) per EGO-Protokoll auf C4 und wird zur Umwertung verwendet. Zusätzlich erscheint in Spalte I Rhon, das aus Frequenzen berechnet und nicht zur Umwertung verwendet wird.
- 4) Betriebsarten Kontakteingang J8 Pin 1 und 2:  
Freeze: Per Kontakt die Funktionen „Speichern / Fliegende Eichung“ auslösen.  
Print: Per Kontakt einen Ausdruck auslösen.  
Vb-Alarm: Bei geschlossenem Kontakt geht der Umwerter in Alarm mit den Meldungen  
17 „Pulsausfall Meß“ und  
18 „Pulsausfall Vergl“  
und schaltet auf die Störmengenzählwerke um.  
Sync.: Zeit-Synchronisation per Kontakt.  
Durch Schließen des Kontaktes innerhalb eines Zeitfensters von  $\pm 20$  Sekunden um die volle Stunde kann die Umwerter-Zeit auf die volle Stunde korrigiert werden.
- 5) normal: Normalbetrieb ohne Fahrwegumschaltung, Fahrweg 1 ist aktiv  
2 Wege: Normalbetrieb mit Fahrwegumschaltung über J 6 pin 9/10  
2 Wege Sp.: Modus „2 Wege Spezial“; es erfolgt getrennte Kennlinienkorrektur für beide Fahrwege. Fahrwegumschaltung über J 6 pin 9/10.

## 8.9 Kennlinienkorrektur über Stützpunkte



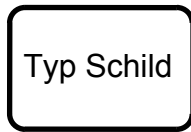
indirekt durch  
3maliges Betätigen  
der  Taste


|     |     | ZA (26)     | Beschreibung der Koordinaten   | Einheit | Bemerkung |
|-----|-----|-------------|--|---------|-----------|
| 1   | A   | Überschrift | KV-Korr.parameter  |         |           |
| 2   | E   | LP 1        | Eingabe des Stützpunktes 1: Prozentuale Belastung des Zählers              | %       | 1)        |
| 3   | E   | E-LP 1      | Eingabe der Abweichung im Stützpunkt 1: Abweichung                         | %       | 1)        |
| ... | ... | ...         | ...  | ...     | ...       |
| 22  | E   | LP 11       | Eingabe des Stützpunktes 11: Prozentuale Belastung des Zählers             | %       | 1)        |
| 23  | E   | E-LP 11     | Eingabe der Abweichung im Stützpunkt 11: Abweichung                        | %       | 1)        |
| 24  | E   | 2LP 1       | Eingabe des Stützpunktes 1: Prozentuale Belastung des Zählers (Fahrweg 2)  | %       | 1)        |
| 25  | E   | 2E-LP 1     | Eingabe der Abweichung im Stützpunkt 1: Abweichung (Fahrweg 2)             | %       | 1)        |
| ... | ... | ...         | ...  | ...     | ...       |
| 44  | E   | 2LP 11      | Eingabe des Stützpunktes 11: Prozentuale Belastung des Zählers (Fahrweg 2) | %       | 1)        |
| 45  | E   | 2E-LP 11    | Eingabe der Abweichung im Stützpunkt 11: Abweichung (Fahrweg 2)            | %       | 1)        |

- 1) Eingabefelder der Stützpunkt-Daten.  
 LP: Lastpunkt = Prozentuale Belastung des Gaszählers bezogen auf  $Q_{Vbmax}$ .  
 E-LP: Abweichung im Lastpunkt = Prozentuale Abweichung des Zählers am gewählten Lastpunkt zur Null-Linie.

Für beide Fahrwege sind maximal 11 Stützpunkte eingebbar. Werden weniger benötigt, so muß der nächste nicht belegte Stützpunkt LP auf den Wert 0 programmiert werden. Der Wert 0 dient für den Umwerter als Abbruch-Bedingung.

## 8.10 Typenschild Eingabe



indirekt durch  
4maliges Betätigen  
der  Taste


|   |   | ZB (27)     | Beschreibung der Koordinaten     | Einheit | Bemerkung |
|---|---|-------------|----------------------------------|---------|-----------|
| 1 | A | Überschrift | Typenschild Eingabe              |         | 1)        |
| 2 | E | Typenschild | Eingabefelder des Typenschildes. |         | 1) 2)     |

- 1) Die Spalte ZB wird nur bei geöffnetem Eichschalter angezeigt.
- 2) Eingabefelder der Typenschild-Daten.  
Die Länge der ZB-Spalte und damit die Länge des Typenschildes ist abhängig vom gewählten Gerätetyp.

## 8.11 Analysewerte für AGA 8



Typ Schild

indirekt durch  
5maliges Betätigen  
der  Taste

|    |   | ZC (28) | Beschreibung der Koordinaten                         | Einheit            | Bemerkung |
|----|---|---------|--|--------------------|-----------|
| 1  | A | I1-In   | Eingangsstrom 1                                      | mA                 | 2)        |
| 2  | A | I2-In   | Eingangsstrom 2                                      | mA                 | 2)        |
| 3  | A | I3-In   | Eingangsstrom 3                                      | mA                 | 2)        |
| 4  | A | I4-In   | Eingangsstrom 4                                      | mA                 | 2)        |
| 5  | A | T1-In   | Widerstandsmesswert Temperatureingang                | Ohm                | 2)        |
| 6  | A | I5-In   | Eingangsstrom 5                                      | mA                 | 2)        |
| 7  | A | f1-In   | Eingangsfrequenz 1                                   | Hz                 | 2)        |
| 8  | A | f2-In   | Eingangsfrequenz 2                                   | Hz                 | 2)        |
| 9  | A | f3-In   | Eingangsfrequenz 3                                   | Hz                 | 2)        |
| 10 | A | f4-In   | Eingangsfrequenz 4                                   | Hz                 | 2)        |
| 11 | A | fm-In   | Eingangsfrequenz Impulse Meßkanal                    | Hz                 | 2)        |
| 12 | A | fv-In   | Eingangsfrequenz Impulse Vergleichskanal             | Hz                 | 2)        |
| 13 | A | I6-In   | Eingangsstrom 6                                      | mA                 | 2)        |
| 15 | B | ZC-mod  | Modus Analysewerte = E-Tab1 / E-Tab2 / B-Tab / B-Bus |                    | 1) 3)     |
| 16 | B | Meth.   | Methan-Anteil im Gas                                 | Mol%               | 4)        |
| 17 | B | N2      | Stickstoff-Anteil im Gas                             | Mol%               | 4)        |
| 18 | B | CO2     | Kohlendioxid-Anteil im Gas                           | Mol%               | 4)        |
| 19 | B | Ethan   | Ethan-Anteil im Gas                                  | Mol%               | 4) 7)     |
| 20 | B | Propan  | Propan-Anteil im Gas                                 | Mol%               | 4) 7)     |
| 21 | A | H2O     | Wasser-Anteil im Gas                                 | Mol%               | 4) 5)     |
| 22 | A | HySul   | Schwefelwasserstoff-Anteil im Gas                    | Mol%               | 4) 5)     |
| 23 | B | H2      | Wasserstoff-Anteil im Gas                            | Mol%               | 4) 6)     |
| 24 | B | CO      | Kohlenmonoxid-Anteil im Gas                          | Mol%               | 4) 6)     |
| 25 | B | O2      | Sauerstoff-Anteil im Gas                             | Mol%               | 4) 6)     |
| 26 | B | iBut.   | i-Butan-Anteil im Gas                                | Mol%               | 4)        |
| 27 | B | nBut.   | n-Butan-Anteil im Gas                                | Mol%               | 4)        |
| 28 | B | iPen.   | i-Pentan-Anteil im Gas                               | Mol%               | 4)        |
| 29 | B | nPen.   | n-Pentan-Anteil im Gas                               | Mol%               | 4) 7)     |
| 30 | B | neoP.   | Neo-Pentan-Anteil im Gas                             | Mol%               |           |
| 31 | B | nHex.   | n-Hexan-Anteil im Gas                                | Mol%               | 4)        |
| 32 | A | nHep.   | n_Heptan-Anteil im Gas                               | Mol%               | 4) 5)     |
| 33 | A | nOkt.   | n-Oktan-Anteil im Gas                                | Mol%               | 4) 5)     |
| 34 | A | nNon.   | n-Nonan-Anteil im Gas                                | Mol%               | 4) 5)     |
| 35 | A | nDek.   | n-Dekan-Anteil im Gas                                | Mol%               | 4) 5)     |
| 36 | B | He      | Helium-Anteil im Gas                                 | Mol%               | 4) 6)     |
| 37 | B | Ar      | Argon-Anteil im Gas                                  | Mol%               | 4) 6)     |
| 38 | B | Ethen   | Ethen-Anteil im Gas (Festwert)                       | Mol%               | 6)        |
| 39 | B | Propen  | Propen-Anteil im Gas (Festwert)                      | Mol%               | 6)        |
| 40 | B | Ho,n    | Brennwert  | kWh/m <sup>3</sup> |           |
| 41 | A | Hu,n    | Heizwert   | kWh/m <sup>3</sup> |           |
| 42 | B | rho,n   | Normdichte   | kg/m <sup>3</sup>  |           |
| 43 | B | dv      | Dichteverhältnis                                     |                    |           |
| 44 | A | Wo,n    | Wobbe-Index  | kWh/m <sup>3</sup> |           |
| 45 | A | Zn      | Realgasfaktor im Normzustand                         |                    |           |
| 46 | A | St.-Nr  | Stream-Nr. (PGC)                                     |                    |           |

## Bemerkungen zur Spalte ZC (Analysewerte für AGA 8)

Das K-Zahl-Berechnungsverfahren AGA 8 benötigt im Gegensatz zur GERG 88-S eine Vollanalyse, d.h. die prozentualen Anteile der einzelnen Gaskomponenten. Dadurch kann dieses Verfahren auch für veränderte Erdgase angewendet werden, die keine natürliche Zusammensetzung mehr haben.

Die Anteile der Gaskomponenten können entweder mit einem Analysegerät (PGC) gemessen oder als Festwerte eingegeben werden. Für die Festwerte stehen zwei Tabellen für zwei Fahrwege zur Verfügung. Vor der Eingabe der Festwerte ist zunächst der Modus in Koordinate ZC15 einzustellen.

Die Auswahl des Berechnungsverfahrens AGA 8 erfolgt in Koordinate L17.

- 1) Rolltexte! Änderung über Taste **Modus**.
- 2) Dies sind Anzeigewerte für Prüf- und Servicezwecke, die mit der AGA 8 nichts zu tun haben.
- 3) Auswahlmöglichkeiten:
  - E-Tab1: Eingabe der Festwerte in Tabelle 1 für Fahrweg 1
  - E-Tab2: Eingabe der Festwerte in Tabelle 2 für Fahrweg 2
  - B-Tab: Betrieb mit Tabelle, d.h. mit Festwerten
  - B-Bus: Betrieb mit aktuellen Analysewerten, die per Bus vom Analysegerät kommen

In der Betriebsart „E-Tab1“ können die Werte in den Koordinaten ZC16 bis ZC43 über die Codezahl geändert werden. Sie werden als Tabelle 1 für den Fahrweg 1 abgespeichert. Bei Betrieb mit zwei Fahrwegen erfolgt die Eingabe analog in der Betriebsart „E-Tab2“. Für den Betrieb ist dann „B-Tab“ oder „B-Bus“ zu wählen.
- 4) Dies sind die Eingangswerte für die AGA 8.
- 5) Diese Werte werden, unabhängig von der Betriebsart, vom Umwerter grundsätzlich auf 0 gesetzt!
- 6) Diese Werte werden vom RMG-PGC nicht gemessen und der PGC sendet entweder „0“ (Wasserstoff) oder keinen Wert. Im letzteren Fall setzt der Umwerter diese Werte auf 0.
- 7) Einige Werte sind Summenwerte:
  - ZC21: Ethan + Ethen
  - ZC22: Propan + Propen
  - ZC31: n-Pentan + neo-Pentan

## 9 Höchstbelastungsanzeiger ET 9000 und DSfG-Registrierinstanz (optional)

### 9.1 Höchstbelastungsanzeiger ET 9000

Die Funktion Höchstbelastungsanzeiger ist integraler Bestandteil des Umwerters und wird nur durch Software realisiert. Die Software läuft innerhalb des Adressbereiches des eichamtlichen Umwerters und benutzt zur Ablage der Daten auch den selben Speicherbaustein. Damit ist sichergestellt, daß die selben Sicherungsmechanismen auch für den Höchstbelastungsanzeiger gelten und alle eichamtlichen Funktionen sind durch den Umwerter bereits abgedeckt. Die Software des Höchstbelastungsanzeigers ist ein eigenständiger Programmteil, der zyklisch in der Hauptprogramm-Schleife aufgerufen wird. Der wesentliche Unterschied zu klassischen Registriergeräten liegt in der Art der Datenerfassung. Während ein normales Registriergerät Impulse zählen und bewerten muß, bedient sich der integrierte Höchstbelastungsanzeiger der originalen Zählerstände die vom Umwerter erzeugt werden.

#### Erweiterte Bedienung des Gerätes ET 9000:

Zur Bedienung der Funktion Höchstbelastungsanzeiger werden die Tastatur- und Display-Funktionen des Umwerters benutzt. Die Taste Typschild muß mehrmals (im Normalfall zweimal) kurz hintereinander gedrückt werden um vom Umwerter in den Höchstbelastungsanzeiger ET 9000 umzuschalten. Der Höchstbelastungsanzeiger meldet sich dann mit eigener Überschrift in der oberen Displayzeile. Mit den Tasten **Auf, Ab, Rechts, Links, Enter, Löschen und Auswahl (\*)** wird er bedient. Während dieser Zeit läuft der Umwerter im Hintergrund und umgekehrt, wenn der Umwerter bedient wird, läuft der Höchstbelastungsanzeiger im Hintergrund. Priorität hat der Umwerter, d.h. wenn länger als 30 Minuten keine Taste mehr gedrückt wird, schaltet das Gerät automatisch wieder in den Umwerter-Modus und zeigt die Zählwerke an. Möchte man von Hand direkt zurückschalten, genügt es die Funktionstaste **Zählwerke** zu drücken.

#### Anzeigefunktionen des Hauptmenüs:

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Gerätenummer                   | Identifikation des Gerätes  |
| Abrechnungszeitpunkt           | Ende Gastag (z. B. 6 <sup>00</sup> Uhr)   |
| Zählerstände vom 1. des Monats | Alle Zählerstände (Vb, Vbk, Vn, Q, M, VbS, VbkS, VnS, QS, MS) für beide Fahrwege vom 1. des Monats zum Ende des eingestellten Gastages z. B. 6 <sup>00</sup> Uhr.                                     |
| Stunden-Archiv                 | dieser Menüpunkt besitzt ein Untermenü zur Auswahl der Datensätze. Es werden Stundenwerte für Vb, Vbk, Vn, Q, M, P, T, Rb, Rn, VbS, VbkS, VnS, QS, MS gespeichert. Für Fahrweg 1 und 2 je 5 Einträge. |
| Tages-Archiv                   | dieser Menüpunkt besitzt ein Untermenü zur Auswahl der Datensätze. Es werden Tageswerte für Vb, Vbk, Vn, Q, M, VbS, VbkS, VnS, QS, MS gespeichert. Für Fahrweg 1 und 2 je 5 Einträge                  |

|               |   |
|---------------|---|
| Monats-Archiv | dieser Menüpunkt besitzt ein Untermenü zur Auswahl der Datensätze. Es werden Monatswerte für Vb, Vbk, Vn, Q, M, VbS, VbkS, VnS, QS, MS gespeichert. Für Fahrweg 1 und 2 je 3 Einträge   |
| Höchstwerte   | dieser Menüpunkt besitzt ein Untermenü zur Auswahl der Datensätze. Für Tageshöchstwerte je 32 Einträge (höchste Stundenmenge Vb, Vbk, Vn, E, M, pro Tag), für Monatshöchstwerte je 12 Einträge (höchste Tagesmenge Vb, Vbk, Vn, Q, M, pro Monat)                |
| Ereignisse    | unter diesem Menüpunkt werden für die beiden Fahrwege getrennt die letzten 5 Ereignisse mit den korrespondierenden Daten abgespeichert (Fehlermeldung kommend und gehend, codiert entsprechend der DSfG-Meldungen mit Zählerständen, Druck und Temperatur etc.) |

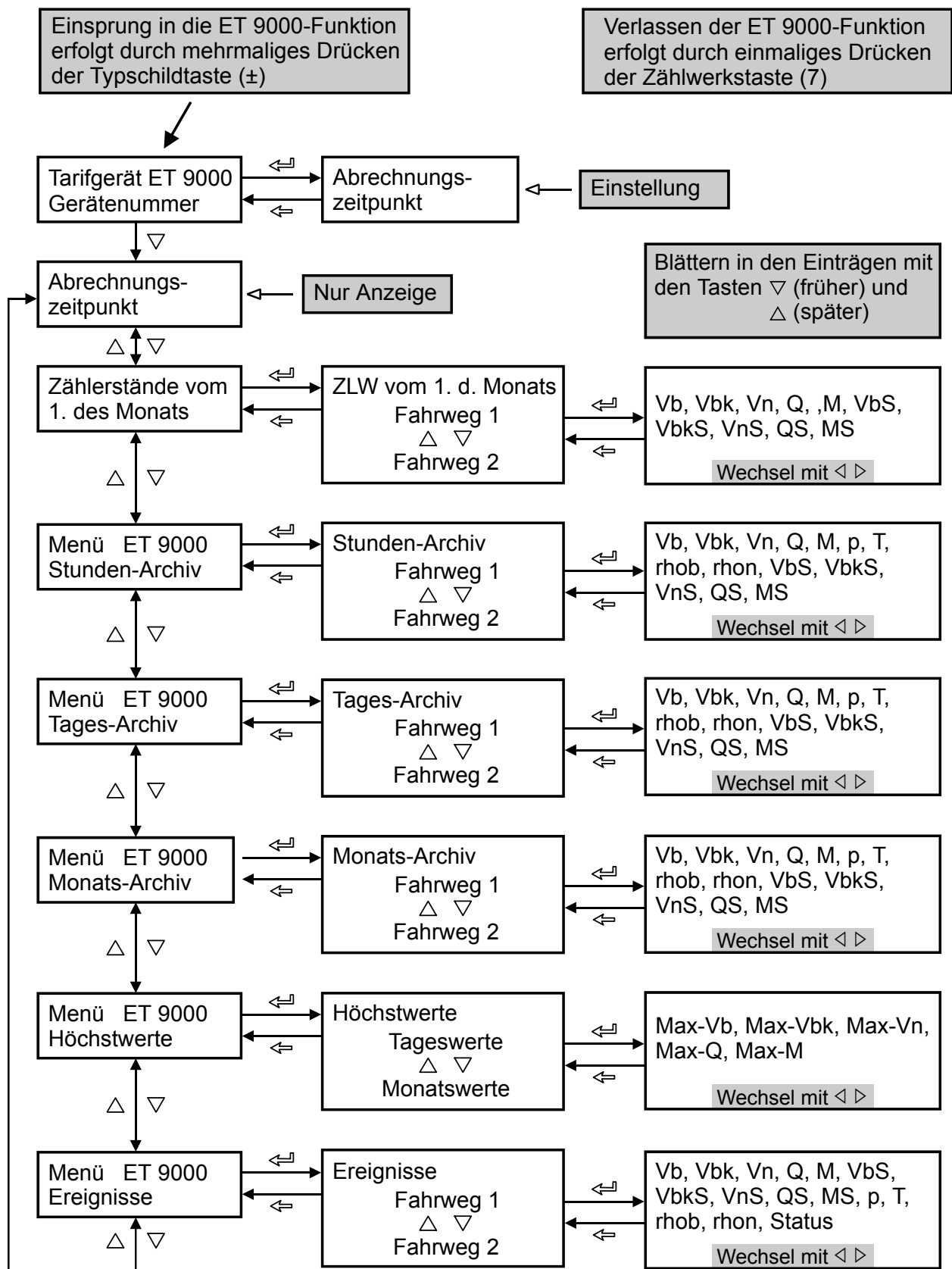
### Tasten zur Bedienung der Funktion ET 9000

|   |   |
|---|---|
| <b>Cursor AUF</b> (△)                   | Blättern (im Menü bzw. in der Zeit)                 |
| <b>Cursor AB</b> (▽)                    | Blättern (im Menü bzw. in der Zeit)                 |
| <b>Cursor LINKS</b> (◀)                 | Blättern (zwischen den Größen, z.B. Vb ◀▷ Vn)       |
| <b>Cursor RECHTS</b> (▶)                | Blättern (zwischen den Größen, z.B. Vb ◀▷ Vn)       |
| <b>ENTER</b> (↵)                        | Verzweigen in die Untermenüs                        |
| <b>LÖSCHEN / FEHLER</b> (⇐)             | Zurück aus den Untermenüs                           |
| <b>Typschild +/-</b> (mehrmals drücken) | Einsprung in ET 9000, Verlassen des Mengenumwerters |
| <b>Zählwerke</b> (einmal drücken)       | Verlassen des ET 9000, Rückkehr zum Mengenumwerter  |

### Archivstrukturen

Auf den folgenden Seiten ist die Struktur des Archivaufbaues dargestellt. Die Archive sind als Rundpuffer angelegt, ist der Puffer voll, wird der älteste Wert überschrieben.

# Menüstruktur ET 9000



## 9.2 DSfG-Registrierinstanz

Bei der DSfG-Registrierinstanz handelt es sich um einen Speicher, der die Daten speichert, die vom DSfG-Bus übertragen werden (können). Die Zählerstände, Meßgrößen und Ereignismeldungen werden zusammen mit einem Zeitstempel registriert. Dabei ist es ohne Bedeutung, ob die Daten tatsächlich über einen DSfG-Bus übertragen werden.

### Tasten zur Bedienung des DSfG-Datenspeichers

|   |  |
|---|--|
| <b>Cursor AUF</b> ( $\Delta$ )                | Blättern (im Menü bzw. in der Zeit)  |
| <b>Cursor AB</b> ( $\nabla$ )                 | Blättern (im Menü bzw. in der Zeit)  |
| <b>Cursor LINKS</b> ( $\triangleleft$ )       | Blättern (zwischen den Größen, z.B. Vb $\triangleleft$ $\triangleright$ Vn)      |
| <b>Cursor RECHTS</b> ( $\triangleright$ )     | Blättern (zwischen den Größen, z.B. Vb $\triangleleft$ $\triangleright$ Vn)      |
| <b>ENTER</b> ( $\leftarrow$ )                 | Verzweigen in die Untermenüs bzw.<br>in Koordinate T18 Einsprung in DSfG-Archive |
| <b>LÖSCHEN / FEHLER</b> ( $\Leftrightarrow$ ) | Zurück aus den Untermenüs  |
| <b>beliebige Funktionstaste</b>               | Verlassen des DSfG-Datenspeichers  |

### Archivkanäle DSfG Archiv

Die Archive sind unterteilt in 5 Gruppen und bis zu 9 Kanäle:

| Gruppe |                     | Kanal |      |     |    |   |   |    |    |    |
|--------|---------------------|-------|------|-----|----|---|---|----|----|----|
| Nr.    | Bezeichnung         | 1     | 2    | 3   | 4  | 5 | 6 | 7  | 8  | 9  |
| 1      | Hauptzählwerke FW 1 | Vo    | Vb   | Vn  | Q  | P | T | Rb | Rn | Zu |
| 2      | Störzählwerke FW 1  | VbS   | VnS  | QS  |    |   |   |    |    |    |
| 3      | Hauptzählwerke FW 2 | Vo    | Vb*  | Vn* | Q* | P | T | Rb | Rn | Zu |
| 4      | Störzählwerke FW 2  | VbS*  | VnS* | QS* |    |   |   |    |    |    |
| 5      | Logbuch             |       |      |     |    |   |   |    |    |    |

Zu bedeutet hierbei eine Zustandsübersicht in hexadezimaler Darstellung

Archivtiefe: 785 Einträge

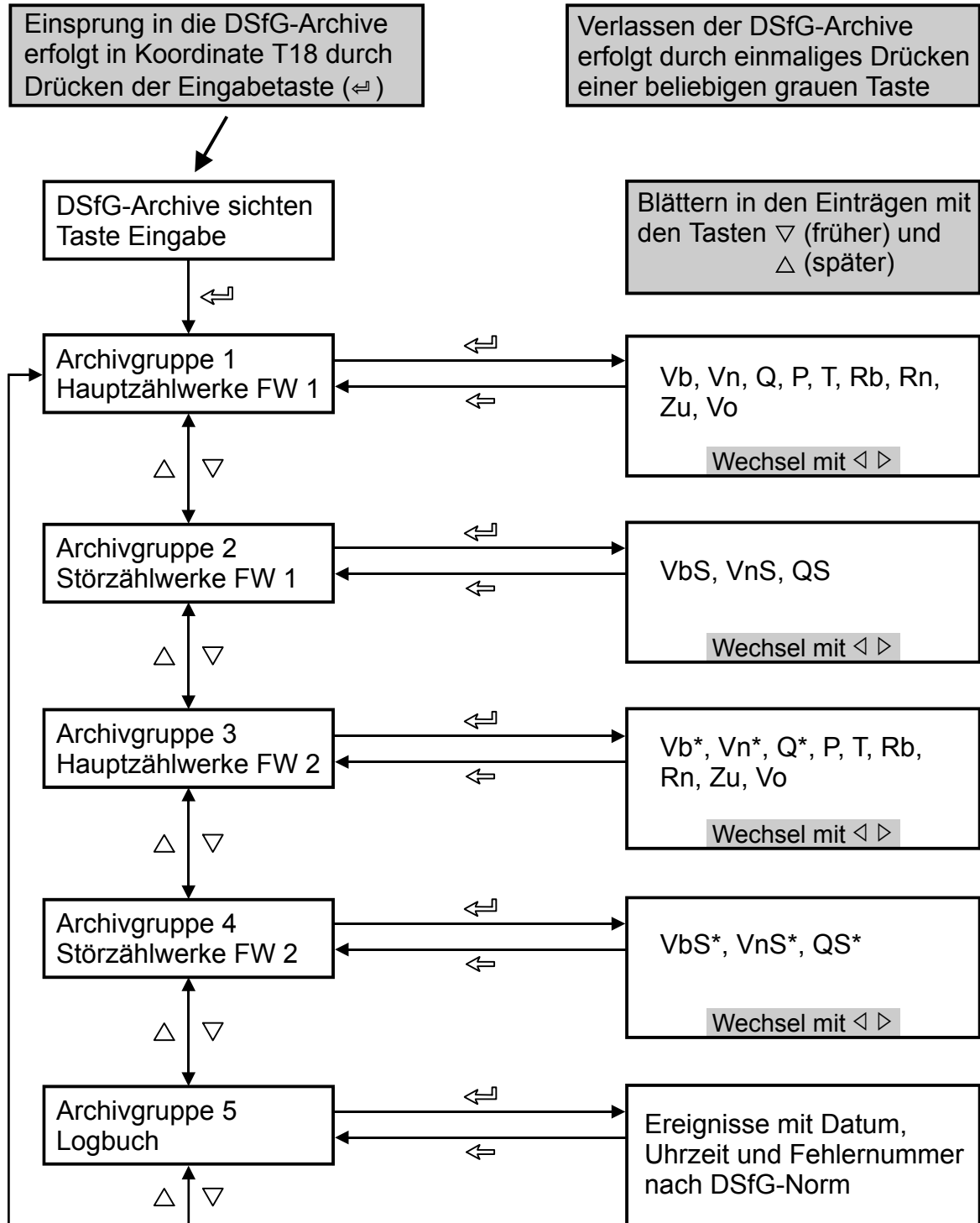
### Erweiterte Darstellung im DSfG Archiv

Während in der zweiten Zeile immer das jeweilige Datenelement zu sehen ist, wird in der ersten Zeile eine Zusatzinformation angezeigt, die mit der \* Taste durchgeblättert werden kann.

- Datum / Uhrzeit           des angezeigten Datenelements (Voreinstellung)
- Ordnungsnummer        laufende Nummer des angezeigten Datenelements
- Status                   des angezeigten Datenelementes
- Name                    Datenelement-Name (z.B. baee)
- Gruppe / Kanal         des angezeigten Datenelements
- Einheit                 physikalische Einheit des angezeigten Datenelements

## Menüstruktur DSfG-Registrierinstanz

Koordinate T 18    DSfG Archive sichten  
Taste Eingabe



## Besonderheiten beim Erreichen des Archivendes und des Archivanfangs

Beim Durchblättern des Archives wird irgendwann das Ende oder der Anfang des Archives erreicht. Zur Kennzeichnung wird vor Erreichen des Endes / Anfangs für ca. 2 Sekunden der Text: **neuester Eintrag** bzw. **ältester Eintrag** eingeblendet. Mit der Taste ⇐ springt man direkt auf den neuesten Eintrag.

## Erläuterungen zum Logbuch

Im Logbuch werden Ereignisse wie Alarmmeldungen, Öffnen oder Schließen des Eichschalters etc. mit Datum und Uhrzeit registriert. In der zweiten Zeile wird die jeweilige Ereignisnummer nach DSfG-Norm angezeigt. Ein positives Vorzeichen kennzeichnet das Kommen und ein negatives das Gehen eines Fehlers.

Die Ereignisnummern sind nachzulesen in der „Technischen Spezifikation für DSfG-Realisierungen“ von der DVGW-Arbeitsgruppe „DSfG-Pflege“. Hier eine Auswahl einiger Ereignisnummern:

|     |   |     |   |
|-----|---|-----|---|
| 001 | Temperatur Messung ausgefallen  | 101 | Puls-Vergleichsfehler X:Y (Meß- und Vergleichskanal ungleiche Frequenz)               |
| 002 | TEMP-Meßwert < TEMP_MIN   | 102 | Ausfall Meßkanal  |
| 003 | TEMP-Meßwert > TEMP_MAX   | 103 | Ausfall Vergleichskanal   |
| 004 | TEMP-Meßwertsprung > TEMP_STEP  | 104 | qVb min-Meßwert < QVB_MIN   |
| 030 | Druck Messung ausgefallen   | 105 | qVb max-Meßwert > QVB_MAX   |
| 031 | DRUCK-Meßwert < DRUCK_MIN   | 106 | qVb Meßwertsprung > QVB_STEP  |
| 032 | DRUCK-Meßwert > DRUCK_MAX   | 403 | Adressfehler im Arbeitsspeicherbereich  |
| 033 | DRUCK-Meßwertsprung > DRUCK_STEP                                      | 404 | Datenfehler im Arbeitsspeicherbereich   |
| 040 | Normdichte Messung ausgefallen  | 405 | Fehler im Datenspeicher (eichamtliche Daten)  |
| 041 | RHON-Meßwert < RHON_MIN   | 408 | Die Rechnerzykluszeitüberwachung (watchdog) oder die Taktüberwachung hat angesprochen |
| 042 | RHON-Meßwert > RHON_MAX   | 409 | Ausfall der Versorgungsspannung   |
| 043 | RHON-Meßwertsprung > RHON_STEP  | 415 | Fehler beim zyklischen Vergleich eines 3-fach abgelegten Zählspeichers Vb             |
| 050 | Betriebsdichte Messung ausgefallen                                    | 416 | Fehler beim zyklischen Vergleich eines 3-fach abgelegten Zählspeichers Vn             |
| 051 | RHOB-Meßwert < RHOB_MIN   | 417 | Fehler beim zyklischen Vergleich eines 3-fach abgelegten Zählspeichers Q              |
| 052 | RHOB-Meßwert > RHOB_MAX   | 418 | Pulspuffer Überlauf Vb  |
| 053 | RHOB-Meßwertsprung > RHOB_STEP  | 419 | Pulspuffer Überlauf Vn  |
| 060 | Brennwert Messung ausgefallen   | 420 | Pulspuffer Überlauf Q   |
| 061 | HO-Meßwert < HO_MIN   | 508 | GERG Fehler (z.B. Iteration)  |
| 062 | HO-Meßwert > HO_MAX   | 780 | DSfG-Timeout  |
| 063 | HO-Meßwertsprung > HO_STEP  | 782 | DSfG-Speicherüberlauf   |
| 070 | CO <sub>2</sub> Messung ausgefallen                                   | 800 | Eichschloß offen  |
| 071 | CO <sub>2</sub> -Meßwert < CO <sub>2</sub> _MIN                       | 801 | Benutzerschloß offen  |
| 072 | CO <sub>2</sub> -Meßwert > CO <sub>2</sub> _MAX                       | 820 | Revisions-PC am Bus   |
| 073 | CO <sub>2</sub> -Meßwertsprung > CO <sub>2</sub> _STEP                |     |   |
| 080 | VOS Frequenzmessung ausgefallen                                       |     |   |
| 081 | VOS-Meßwert < VOS_MIN   |     |   |
| 082 | VOS-Meßwert > VOS_MAX   |     |   |
| 083 | VOS-Meßwertsprung > VOS_STEP  |     |   |
| 100 | Puls-Vergleichsfehler 1:1 (Meß- und Vergleichskanal gleiche Frequenz) |     |   |

## Anhang A Übersicht der verwendeten Gleichungen

### Gleichungen für ERZ 9002 T, ERZ 9002/4 T und ERZ 9102 TM

#### Betriebsvolumendurchfluß

|          |                              |                         |                                       |
|----------|------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| $Q_{Vb}$ | = Betriebsvolumendurchfluß   | (m <sup>3</sup> /h)     | $Q_{Vb} = \frac{f_V}{K_V} \cdot 3600$ |
| $f_V$    | = Frequenz des Volumengebers | (Hz)                    |                                       |
| $K_V$    | = Zählerfaktor               | (Pulse/m <sup>3</sup> ) |                                       |

#### Betriebsvolumen

|          |   |                         |  |
|----------|---|-------------------------|--|
| $V_b$    | = Betriebsvolumen                             | (m <sup>3</sup> )       | $V_b = \frac{p_V}{K_V} \cdot \frac{1}{K_{Z1}}$ |
| $p_V$    | = Volumenimpuls                               |                         |  |
| $K_V$    | = Zählwerksfaktor                             | (Pulse/m <sup>3</sup> ) |  |
| $K_{Z1}$ | = Zählwerksfaktor $V_b$ (nur Ausgangskontakt) |                         |  |

#### Betriebsdichte

|          |                                       |   |
|----------|---------------------------------------|---|
| $\rho_b$ | = Betriebsdichte (kg/m <sup>3</sup> ) | $\rho_b = K_0 + K_1 \cdot \tau + K_2 \cdot \tau^2$              |
| $K$      | = Kompressibilitätszahl               |   |
| $Z_b$    | = Realgasfaktor                       | $\tau = \frac{1}{f} \cdot 10^4 = \text{Periode } (\mu\text{s})$ |
| $Z_n$    | = Realgasfaktor im Normzustand        |   |

Die Berechnung erfolgt nach GERG 88 gemäß G9.

### Gleichungen für ERZ 9002 T und ERZ 9002/4 T

#### Normdichte

|          |                      |                      |  |
|----------|----------------------|----------------------|--|
| $\rho_n$ | = Normdichte         | (kg/m <sup>3</sup> ) | $\rho_n = K_K \cdot \frac{K_M + \tau_M^2}{K_R + \tau_R^2} + K_C$ |
| $K_K$    | = Aufnehmerkonstante |                      |  |
| $K_M$    | = Aufnehmerkonstante |                      | $\tau = \frac{1}{f} \cdot 10^4 = \text{Periode } (\mu\text{s})$  |
| $K_R$    | = Aufnehmerkonstante |                      |  |
| $K_C$    | = Aufnehmerkonstante |                      |  |

#### Zustandszahl der Normalvolumenberechnung

|              |                  |  |
|--------------|------------------|--|
| $Z_{u(Rho)}$ | = Zustandszahl   | $Z_{u(Rho)} = \frac{\rho}{\rho_n} = \frac{V_n}{V_b}$ |
| $\rho$       | = Betriebsdichte |  |

#### Normvolumen

|              |   |                   |   |
|--------------|---|-------------------|---|
| $V_n$        | = Normvolumen                                 | (m <sup>3</sup> ) | $V_n = V_b \cdot Z_{u(Rho)} \cdot \frac{1}{K_{Z2}}$ |
| $V_b$        | = Betriebsvolumen                             | (m <sup>3</sup> ) |   |
| $Z_{u(Rho)}$ | = Zustandszahl                                |                   |   |
| $K_{Z2}$     | = Zählwerksfaktor $V_n$ (nur Ausgangskontakt) |                   |   |

#### Normvolumendurchfluß

|          |                              |                         |   |
|----------|------------------------------|-------------------------|---|
| $Q_{Vn}$ | = Normvolumendurchfluß       | (m <sup>3</sup> /h)     | $Q_{Vn} = \frac{f_V}{K_V} \cdot Z_u \cdot 3600$ |
| $f_V$    | = Frequenz des Volumengebers | (Hz)                    |   |
| $K_V$    | = Zählerfaktor               | (Pulse/m <sup>3</sup> ) |   |

### Gleichungen für ERZ 9002/4 T

#### Kompressibilitätszahl

|       |                                  |                     |
|-------|----------------------------------|---------------------|
| $K$   | = Kompressibilitätszahl          | $K = \frac{Z}{Z_n}$ |
| $Z$   | = Realgasfaktor                  |                     |
| $K_n$ | = Realgasfaktor im Normalzustand |                     |

#### Vergleichszustandszahl

|              |                  |  |          |
|--------------|------------------|--|----------|
| $Z_{u(p,t)}$ | = Zustandszahl   | $Z_{u(p,t)} = \frac{p \cdot T_n}{p_n \cdot T \cdot K}$ |          |
| $p$          | = Absolutdruck   |  | (bar)    |
| $T$          | = Temperatur     |  | (Kelvin) |
| $T_n$        | = Normtemperatur |  | (Kelvin) |
| $p_n$        | = Normdruck      |  | (bar)    |

## Gleichungen für ERZ 9002 TM

### Masse

|                 |   |   |                      |   |
|-----------------|---|---|----------------------|---|
| M               | = | Masse                                   | (kg)                 | $M = V_b \cdot \rho \cdot \frac{1}{K_{Z2}}$ |
| V <sub>b</sub>  | = | Betriebsvolumen                         | (m <sup>3</sup> )    |   |
| ρ               | = | Betriebsdichte                          | (kg/m <sup>3</sup> ) |   |
| K <sub>Z2</sub> | = | Zählwerksfaktor M (nur Ausgangskontakt) |                      |   |

### Massefluß

|                |   |                            |                         |   |
|----------------|---|----------------------------|-------------------------|---|
| Q <sub>M</sub> | = | Massefluß                  | (Kg/h)                  | $Q_m = \frac{f_V}{K_V} \cdot \rho \cdot 3600$ |
| f <sub>V</sub> | = | Frequenz des Volumengebers | (Hz)                    |   |
| K <sub>V</sub> | = | Zählerfaktor               | (Pulse/m <sup>3</sup> ) |   |

## Kennlinienkorrektur des Gaszählers

### Polynom

Die Korrektur erfolgt über ein Polynom 4. Grades, das die Fehlerkurve des Gaszählers nachbildet.

Fehlergleichung: 
$$F = A_{-2} \cdot Q_{Vb}^{-2} + A_{-1} \cdot Q_{Vb}^{-1} + A_0 + A_1 \cdot Q_{Vb} + A_2 \cdot Q_{Vb}^2$$

|                 |   |                            |                     |
|-----------------|---|----------------------------|---------------------|
| F               | = | Abweichung der Fehlerkurve | (%)                 |
| Q <sub>Vb</sub> | = | Betriebsvolumendurchfluß   | (m <sup>3</sup> /h) |
| A <sub>n</sub>  | = | Konstanten                 |                     |

Im Rechner sind folgende Potenzwerte fest programmiert:  $A_1: 10^{-4}$   $A_2: 10^{-8}$

Die Konstanten A<sub>n</sub> (n = -2 bis n = 2) werden aus den gemessenen Wertepaaren Fehler F<sub>i</sub> und Durchfluß Q<sub>Vbi</sub> berechnet. Anstelle des konstanten Zählerfaktors K<sub>V</sub> wird der korrigierte Zählerfaktor K<sub>VK</sub> für die weitere Berechnung bzw. Umwertung benutzt.

$$K_{VK} = K_V \cdot \left( 1 + \frac{F}{100} \right)$$

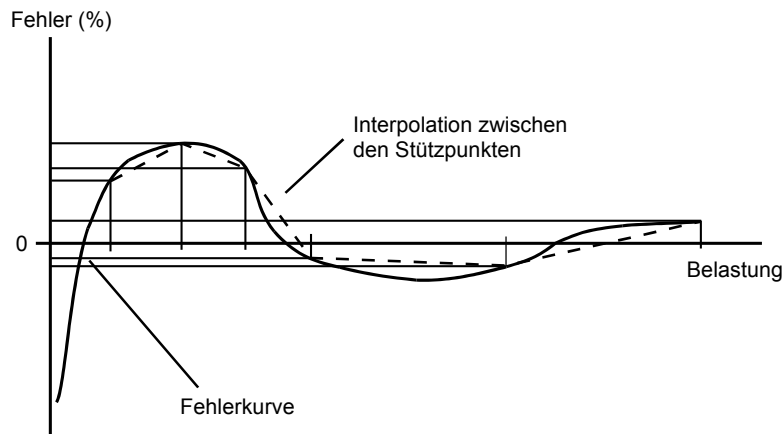
### Stützpunkt-Verfahren

Dieses Verfahren berücksichtigt bis zu 11 Stützpunkte. Es werden auf der x-Achse die gewählten prozentualen Belastungen bezogen auf Q<sub>Vbmax</sub> eingegeben (Parameter LP n). LP steht für „Lastpunkt“, n für 1..11. Zu jedem Punkt wird die Abweichung zur Null-Linie eingetragen (Parameter E LP n). E LP steht für „Abweichung im Lastpunkt“. Die Eingabe erfolgt in der Spalte ZA. Werden weniger als 11 Punkte benötigt, so muß der nächste nicht belegte Lastpunkt mit dem Wert 0 als Abbruchbedingung für das Korrekturprogramm eingegeben werden.

Beachte: Die Eingabe der Werte muß von minimaler nach maximaler Belastung erfolgen!

Der Betriebsvolumendurchfluß Q<sub>Vb</sub> errechnet sich damit nach folgender Gleichung:

|                 |   |                            |                         |  |
|-----------------|---|----------------------------|-------------------------|--|
| f <sub>V</sub>  | = | Frequenz des Volumengebers | (Hz)                    | $Q_{Vb} = \frac{f_V}{K_{VK}} \cdot 3600$ |
| K <sub>VK</sub> | = | korrigierter Zählerfaktor  | (Pulse/m <sup>3</sup> ) |  |



## Schallgeschwindigkeitskorrektur

Allgemeine Gleichung

- $\rho_K$  = korrigierte Dichte (kg/m<sup>3</sup>)  
 $\rho$  = Dichte  
 $c_{cal}$  = Schallgeschwindigkeit des Prüfgases  
 $c$  = Schallgeschwindigkeit des Meßgases im Betriebszustand  
 $c_n$  = Schallgeschwindigkeit des Meßgases im Normzustand  
 $L$  = Dichteaufnehmerkonstante\*)  
 $K_4$  = Korrekturfaktoren  
 $K_5$  = Korrekturfaktoren

$$\rho_K = \rho \cdot G \cdot K_4 + K_5$$

$$G = \frac{1 + \left(\frac{L}{c_{cal}}\right)^2}{1 + \left(\frac{L}{c_{(n)}}\right)^2}$$

- \*) Korrekturpolynom oder USZ 08:  $L=L_R=53,36$  (Berechnung mit  $c$ )  
 VOS07:  $L=L_B=59,35$  (Berechnung mit  $c_n$ )

Die Schallgeschwindigkeits-Korrektur der Dichteaufnehmer kann sowohl über ein Korrektur-Polynom als auch über die direkte Ermittlung mittels Schallgeschwindigkeitsaufnehmer Typ VOS 07 durchgeführt werden.

### Korrektur-Polynom nach VDI 162 (RG Gleichung) $c = F [ B_n(Ho), d, T, \rho ]$

$$c = B_0 + B_1 d^{-0,5} T + B_2 T^2 r^{0,5} + B_3 d^{0,5} T r^2 + B_4 d T r + B_5 d T^{1,5} r + B_6 d^{1,5} T^{0,5} r^{1,5} + B_7 d^{1,5} T^{1,5} + B_8 d^{1,5} T^{1,5} r^{0,5} + B_9 d^2 T^{1,5}$$

- $c$  = Schallgeschwindigkeit im Betriebszustand  
 $d$  = Dichteverhältnis (1)  
 $T$  = Temperatur (K)  
 Auswahlmöglichkeit: Festwert oder gemessener Wert (siehe Spalte H)  
 $\rho$  = Dichte (kg / m<sup>3</sup>)

$B_n(Ho)$ =Koeffizienten als Funktion der Brennwertbereiche (fest programmiert)

|       | Ho < 10,6944               | 10,6944 < Ho < 11,5277     | Ho > 11,5277               |
|-------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| $B_0$ | 1,822595 10 <sup>2</sup>   | 1,568658 10 <sup>2</sup>   | 2,302653 10 <sup>2</sup>   |
| $B_1$ | 8,221071 10 <sup>-1</sup>  | 1,119439 10 <sup>0</sup>   | 3,777580 10 <sup>-1</sup>  |
| $B_2$ | -5,084184 10 <sup>-5</sup> | 4,600361 10 <sup>-6</sup>  | -4,786103 10 <sup>-5</sup> |
| $B_3$ | 3,829436 10 <sup>-5</sup>  | 2,322149 10 <sup>-5</sup>  | 6,695133 10 <sup>-5</sup>  |
| $B_4$ | -1,165260 10 <sup>-2</sup> | -2,341091 10 <sup>-2</sup> | -8,855152 10 <sup>-3</sup> |
| $B_5$ | 8,407637 10 <sup>-4</sup>  | 1,175120 10 <sup>-3</sup>  | 8,504273 10 <sup>-4</sup>  |
| $B_6$ | -1,237930 10 <sup>-2</sup> | -1,494210 10 <sup>-4</sup> | -2,564873 10 <sup>-2</sup> |
| $B_7$ | -4,728010 10 <sup>-2</sup> | -2,455314 10 <sup>-1</sup> | 2,061311 10 <sup>-1</sup>  |
| $B_8$ | 2,394719 10 <sup>-4</sup>  | -2,079697 10 <sup>-4</sup> | -6,713583 10 <sup>-4</sup> |
| $B_9$ | 2,771205 10 <sup>-2</sup>  | 2,314010 10 <sup>-1</sup>  | -2,335991 10 <sup>-1</sup> |

### Schallgeschwindigkeitsaufnehmer VOS 07 (ohne Temperaturkorrektur)

- $c_n$  = Schallgeschwindigkeit im Normalzustand  
 $f$  = Aufnehmerfrequenz (Hz)  
 $T_s$  = Gastemperatur (K) im VOS 07  
 $K_A$  = Aufnehmerkonstante  
 $K_B$  = Aufnehmerkonstante

$$c_n = f \cdot K_A \cdot \sqrt{\frac{T_n}{T_s}} + K_B$$

### Schallgeschwindigkeitsaufnehmer VOS 07 (mit Temperaturkorrektur)

- zusätzlich mit:  
 $T_{cal}$  = Kalibriertemperatur

$$c_n = f \cdot K_A \cdot \sqrt{\frac{T_n}{T_s}} + K_B \cdot (T_c - T_{cal})$$

## Anhang B Bedienungsbeispiele

### Anzeigen von Meßwerten und Konstanten

#### 1. Beispiel

Druck-Taste drücken

|   |       |       |
|---|-------|-------|
| P | 34,26 | bar a |
| I | 13,50 | mA    |

↓ drücken

|       |       |       |
|-------|-------|-------|
| P     | 34,26 | bar a |
| P-min | 10,00 | bar a |

P min

↓ drücken

|       |       |       |
|-------|-------|-------|
| P     | 34,26 | bar a |
| P-max | 50,00 | bar a |

P max

→ drücken

|       |       |    |
|-------|-------|----|
| T     | 10,57 | °C |
| T-min | 30,00 | °C |

T max

→ drücken

|       |         |      |
|-------|---------|------|
| qb    | 785,93  | m3/h |
| qbmin | 3600,00 | m3/h |

qb max

#### 2. Beispiel

Analyse-Taste drücken

|    |       |
|----|-------|
| ZU | 55,41 |
| K  | 0,988 |

6 mal ↓ drücken

|       |       |
|-------|-------|
| ZU    | 55,41 |
| K-mod | Gerg  |

7 mal ↓ drücken

|       |       |   |
|-------|-------|---|
| ZU    | 55,41 |   |
| CO2-2 | xx,xx | % |

↓ drücken

|      |       |   |
|------|-------|---|
| ZU   | 55,41 |   |
| H2-2 | xx,xx | % |

↓ drücken

|      |       |       |
|------|-------|-------|
| ZU   | 55,41 |       |
| rn-2 | x,xxx | kg/m3 |

↓ drücken

|       |       |        |
|-------|-------|--------|
| ZU    | 55,41 |        |
| Hon-2 | xx,xx | kWh/m3 |

## Programmierung einer neuen Konstanten

Der p-max Bereichswert soll auf 41,50 bar verändert werden.

Taste **Druck** drücken

|          |              |              |
|----------|--------------|--------------|
| <b>P</b> | <b>34,26</b> | <b>bar a</b> |
| <b>I</b> | <b>13,50</b> | <b>mA</b>    |

2 mal ↓ drücken

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| <b>P</b>     | <b>34,26</b> | <b>bar a</b> |
| <b>P-max</b> | <b>50,00</b> | <b>bar a</b> |

P-max Bereich

Schalter auf „**Eingabe**“

Taste Eingabe betätigen zur Kennzeichnung des Programmierzustandes wird die untere Zeile dunkler und die Leuchtdiode NETZ / AKKU blinkt im Sekundentakt.

Taste „4“ drücken

|              |               |              |
|--------------|---------------|--------------|
| <b>P</b>     | <b>34,26</b>  | <b>bar a</b> |
| <b>P-max</b> | <b>4.....</b> |              |

Tasten „1“ „±“ „5“ und „0“ in Folge drücken

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| <b>P</b>     | <b>34,26</b> | <b>bar a</b> |
| <b>P-max</b> | <b>41,50</b> |              |

Taste **Eingabe** drücken

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| <b>P</b>     | <b>34,26</b> | <b>bar a</b> |
| <b>P-max</b> | <b>41,50</b> | <b>bar a</b> |

Display wird hell, die Anzeige der Einheit erscheint wieder

Mit Schalter **Eingabe** verriegeln

**Programmierung abgeschlossen!**

### Allgemeines zur Eingabe neuer Werte:

Ist ein Wert mit der Codezahl verriegelt (Benutzerdaten), so muß zuerst die richtige Codezahl in der Funktion Modus im Feld (X4) eingegeben werden (siehe Beispiel Seite 47). Die Eingabe kann in der Darstellungsart Kurzbezeichnung oder Koordinate erfolgen. Mittels der Auswahl-Taste kann jederzeit umgeschaltet werden.

## Programmierung Strom- / Dispatcherausgänge

### Stromausgänge

Anwahl der gewünschten Werte in den Spalten M 11, N 11, O11, P11 über Funktionstaste **Ausgang** und die Cursor-Tasten. Zur Koordinateneingabe müssen anstelle der Spaltenbuchstaben (A, B u.s.w.) die korrespondierenden Zahlen (A=01, B=02 u.s.w.) eingegeben werden. Es können jedoch nur die Felder 1 und 2 der Spalten A bis L auf einen Stromausgang geschaltet werden!

Beispiel: Auf Stromausgang 1 soll der Normvolumendurchfluß (Feld 1 Spalte K) ausgegeben werden. (Die Spalte K entspricht der Zahl 11 siehe Seite 12 Spalte Durchfluß 2)

- 1.) Taste **Ausgang** drücken.
- 2.) 4 mal ↓ drücken (Es wird in der unteren Displayzeile A1A K-1 angezeigt).
- 3.) Taste Eingabe drücken (Die Anzeige schaltet um auf die Darstellung A1A 11-1).
- 4.) Im Feld M11 die Tastenfolge „1“ „1“ „1“ (für Feld K 1) eingeben. (Wobei die zwei ersten Ziffern die Spalte bezeichnen und die dritte Ziffer das Feld).
- 5.) Taste **Eingabe** drücken.

## Dispatcherausgänge

Die Programmierung der Dispatcherausgänge erfolgt analog der Prozedur bei den Stromausgängen.

### Programmierung eines neuen Modus

Der Modus des Druckgebers soll von 0-20 mA auf 4-20 mA geändert werden.

Taste **Druck** drücken

|          |              |              |
|----------|--------------|--------------|
| <b>P</b> | <b>34,26</b> | <b>bar a</b> |
| <b>I</b> | <b>13,50</b> | <b>mA</b>    |

9 mal ↓ drücken

|               |              |               |
|---------------|--------------|---------------|
| <b>P</b>      | <b>34,26</b> | <b>bar a</b>  |
| <b>P-mod1</b> |              | <b>0-20mA</b> |

Schalter auf „**Eingabe**“

Zur Kennzeichnung des Programmierzustandes blinkt Leuchtdiode NETZ/AKKU im Sekundentakt und nach betätigen der ENTER -Taste wird die untere Displayzeile dunkler.

Taste **Modus** drücken

|               |              |               |
|---------------|--------------|---------------|
| <b>P</b>      | <b>34,26</b> | <b>bar a</b>  |
| <b>P-mod1</b> |              | <b>4-20mA</b> |

die Einstellung wechselt von 0-20 mA auf 4-20 mA

Taste **Eingabe** drücken und mit Schalter auf „Eingabe“ verriegeln.

### Setzen der Hauptzählwerke

Das Hauptzählwerk Vb soll auf 100000 gesetzt werden.

Zuerst die Codezahl eingeben und dann den Schalter auf „Eingabe“ stellen.

Taste Zählwerke drücken

|           |                      |           |
|-----------|----------------------|-----------|
| <b>Vn</b> | <b>000004321,985</b> | <b>m3</b> |
| <b>Vb</b> | <b>00000346,987</b>  | <b>m3</b> |

sooft ↓ drücken bis Vb-Setz erscheint

|                |                      |           |
|----------------|----------------------|-----------|
| <b>Vn</b>      | <b>000004321,985</b> | <b>m3</b> |
| <b>Vb-Setz</b> | <b>0</b>             | <b>m3</b> |

Taste **Eingabe** betätigen. Zur Kennzeichnung des Programmierzustandes wird die untere Zeile dunkler und die Leuchtdiode NETZ/AKKU blinkt im Sekundentakt.

Tastenfolge „1“ „0“ „0“ „0“ „0“ „0“ drücken.

Taste Eingabe drücken

|                |                      |           |
|----------------|----------------------|-----------|
| <b>Vn</b>      | <b>000004321,985</b> | <b>m3</b> |
| <b>Vb-Setz</b> | <b>00000</b>         | <b>m3</b> |

nach der Übernahme springt Vb-Setz wieder auf „0“.

Danach mit „Eingabe“-Schalter verriegeln.

Das Setzen bzw. Rücksetzen der Störmengenzählwerke erfolgt in gleicher Weise.

Beachte:

Wird in der Spalte J 19 (Fehl.Korr. G7) der Modus auf „Polynom“ oder „Stützpunkte“ gesetzt, verändert sich die Reihenfolge der Zählwerke, da zusätzliche Zähler für das korrigierte Betriebsvolumen eingefügt werden.

## Freigabe der Programmierung

Codezahl für Benutzer-Freigabe

Zuerst die Taste **Modus** und im Anschluß die Taste → drücken. Die Uhrzeit wird angezeigt.

2 mal ↓ drücken

**Modus**  
Uhrzeit: 12-48-10

**Code** **Modus**  
\*\*\*\* - \*\*\*\*

**Eingabe**-Taste drücken  
und Ziffern eingeben

**Code** **Modus**  
\*

Die Eingabe bleibt unsichtbar, jede Stelle wird mit einem Stern gekennzeichnet.

mit **Eingabe** abschließen

**Code** **Modus**  
\*\*\*\* - \*\*\*\*

Stimmt die Codezahl, dann beginnt das NETZ / AKKU -LED auf der Frontplatte im 1-Sekunden-Rhythmus zu blinken. Stimmt die Codezahl nicht, so springt die Anzeige wieder zurück in

**Code** **Modus**  
\*\*\*\* - \*\*\*\*

Vorgang mit richtiger Codezahl wiederholen !

Der Rechner öffnet den Zugriff auf die Benutzerdaten. Um Daten zu ändern, muß die gewünschte Koordinate in der unteren Displayzeile selektiert und die **Eingabe**- Taste gedrückt werden. Die Helligkeit der unteren Displayzeile wird reduziert, um anzuzeigen, daß der Zugriff auf das Koordinatenfeld freigegeben ist. Will man nach erfolgter Programmierung den Rechner wieder schließen, so muß die Taste **Löschen / Fehler** zweimal kurz nacheinander gedrückt werden. Falls dies einmal vergessen wird, schließt der Rechner selbständig nach ca. 30 Min. den Zugriff ab. Eine Änderung der Codezahl ist möglich, wenn sich der plombierbare Schiebeschalter in der Eingabe-Stellung befindet.

### Plombierbarer Schalter für das Eichamt

Wird der Schalter betätigt, so beginnt das NETZ / AKKU -Leuchte im 1-Sekunden-Rhythmus zu blinken und der Zugriff auf die Speicher ist möglich (incl. Codezahl). Um Daten zu ändern, muß die gewünschte Koordinate in der unteren Zeile der Anzeige selektiert und die Eingabe- Taste gedrückt werden. Die Helligkeit dieser Zeile wird reduziert, um anzuzeigen, daß der Zugriff auf das Koordinatenfeld freigegeben ist.

## Anhang C Technische Daten

### Eingänge

|                   |  |
|-------------------|--|
| Analogeingänge:   | Auflösung 14 ½ Bit. Genauigkeit ± 1Bit, Meßzeit ca. 100 ms             |
| Volumen-Frequenz: | Auflösung 16 Bit; Bereich: 0,05 Hz bis 20 kHz oder Zählbetrieb ab 0 Hz |
| Frequenzeingänge: | Auflösung 23 Bit; Bereich von 0,05 Hz bis 25 kHz                       |
| Digitaleingänge:  | Passiv (Relais bzw. offener Kollektor); Belastung 5 Volt 20 mA.        |
| Statussignale:    | tdhigh > 1 sec.                      tdlow > 1 sec.                    |

### Ausgänge

|                  |  |
|------------------|--|
| Analogausgänge:  | Auflösung 14 Bit ± 1, Bürde 800 Ohm, galvanisch getrennt   |
| Digitalausgänge: | Grenzwert 24 Volt 100 mA<br><b>Dispatcher</b><br>Mindestimpulsbreite einstellbar von 50 ms (10 Hz) bis 300 ms (1,5 Hz).<br>Ausgabefrequenz von 0 bis 10 Hz, offener Kollektor galvanisch getrennt,<br><b>Zählwerkspulse</b><br>Impulsbreite ca. 150 ms ( 3 Hz), Impulsbreite nicht einstellbar.<br>Offener Kollektor galvanisch getrennt<br><b>Grenzkontakte</b><br>Offener Kollektor galvanisch getrennt<br><b>Alarm / Warnung</b><br>Relaiskontakte (Ruhestromprinzip) |

### Schnittstellen

|                 |   |
|-----------------|---|
| Ausführung:     | <b>Frontplatte Kassetten- und Wandausführung</b><br>1 Stück 9-poliger D-Sub-Stecker<br><b>Geräterückwand Kassettenausführung</b><br>5 Stück 9-polige D-Sub-Stecker<br><b>Geräterückwand Wandausführung</b><br>1 Schnittstelle, Schraubklemmen im Anschlußraum |
| Frontplatte:    | RS 232 C für Anschluß an PC oder Drucker  |
| Geräterückwand: | <b>Schnittstelle C1</b><br>RS 232 C für Anschluß an PC oder Drucker<br><b>Schnittstelle C2</b><br>RS 485 C für DSfG-Anwendung<br><b>Schnittstelle C3</b><br>RS 232 C für Anschluß an FE 06<br><b>Schnittstelle C4 und C5</b><br>RS 232 C - Reserve -          |

### Versorgung

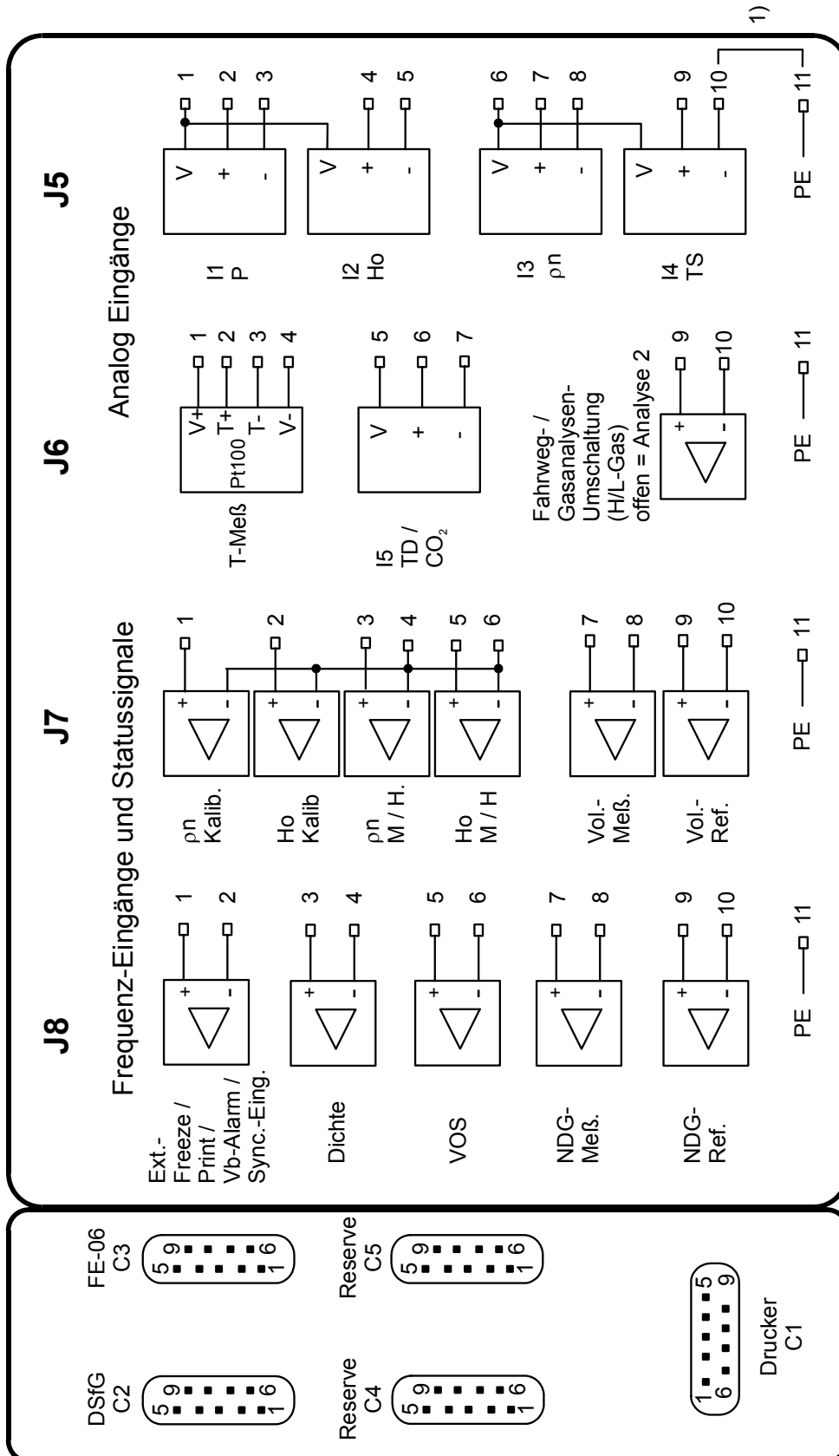
|                    |  |
|--------------------|--|
| Standard-Netzteil: | 24 Volt DC      (21 V bis 27 V), Leistungsaufnahme ca. 35 W  |
| Sonderversion:     | 230 Volt AC (-10% bis +6% ), Leistungsaufnahme ca. 35 W  |
| Option:            | Akku-Pufferung des ERZ 9000 T inclusive Gebergeräte für ca. 0,5 h.<br>Nach einer Entladung wird die volle Leistung nach ca. 10 h erreicht. |

### Gewicht / Maße

|                 |  |
|-----------------|--|
| Kassettengerät: | Höhe 3 HE,      Breite 213 mm, Tiefe 310 mm<br>Gewicht ohne Akku ca. 3,2 kg, Gewicht mit Akku ca. 4,0 kg |
| Wandgerät:      | Höhe 245 mm, Breite 340 mm, Tiefe 260 mm<br>Gewicht ohne Akku ca. 3,7 kg, Gewicht mit Akku ca. 4,5 kg    |

# Anhang D Anschlußpläne

## Eingänge Kassette

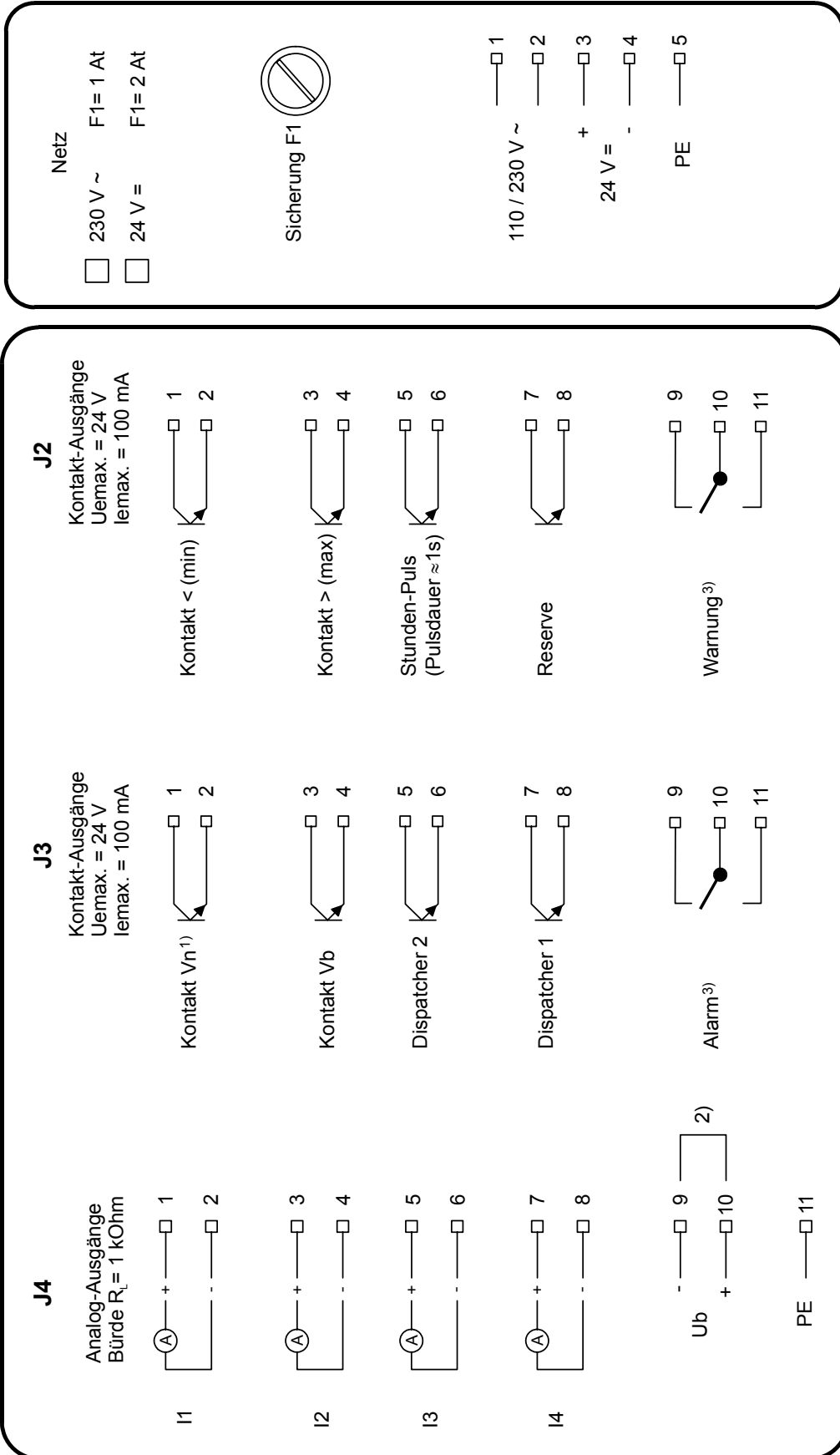


1) Brücke extern herstellen

- J7 - 1  $\rho n$  kalibrieren
- J7 - 2 Ho kalibrieren
- J7 - 3  $\rho n$  prüfen (Messen / Halten)
- J7 - 5 Ho prüfen (Messen / Halten)
- J8 - 1/2 per Modus umschaltbar

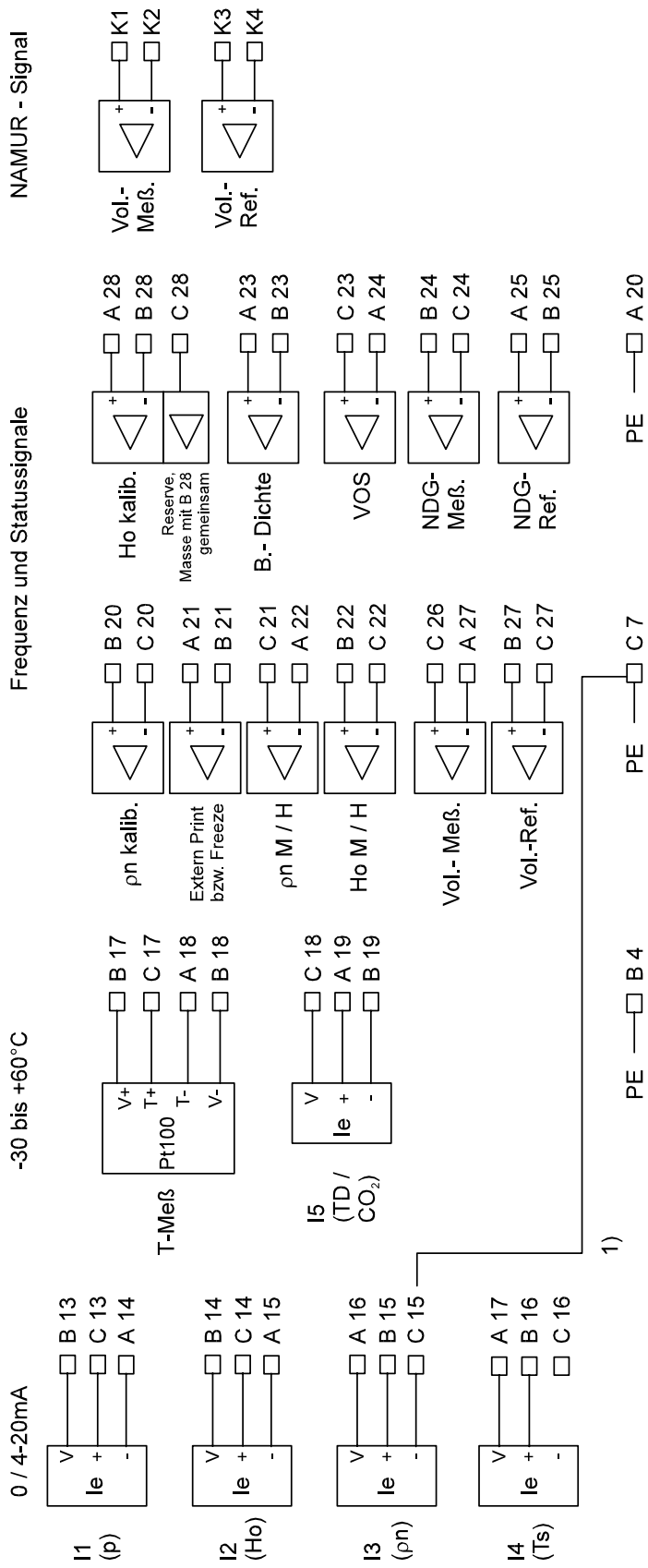
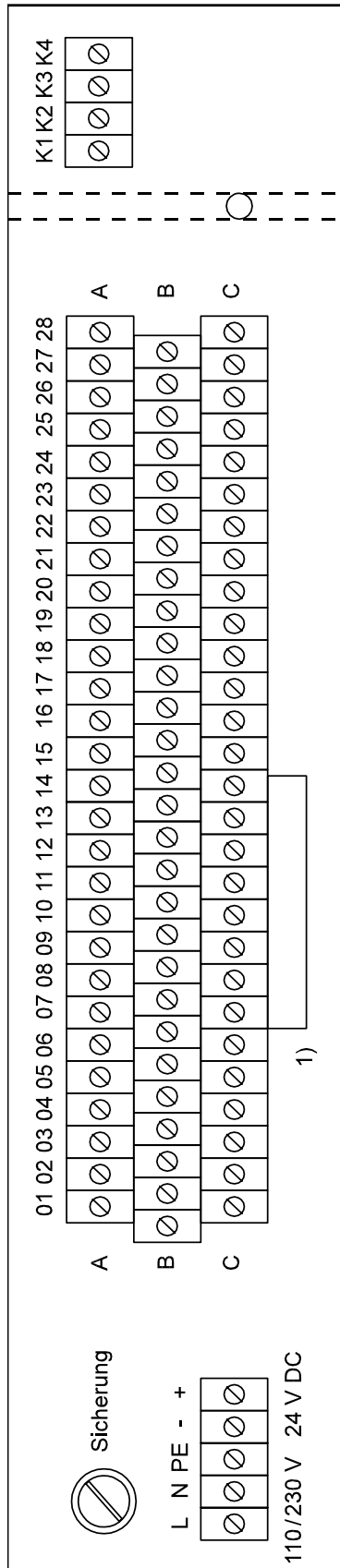


# Ausgänge Kasette



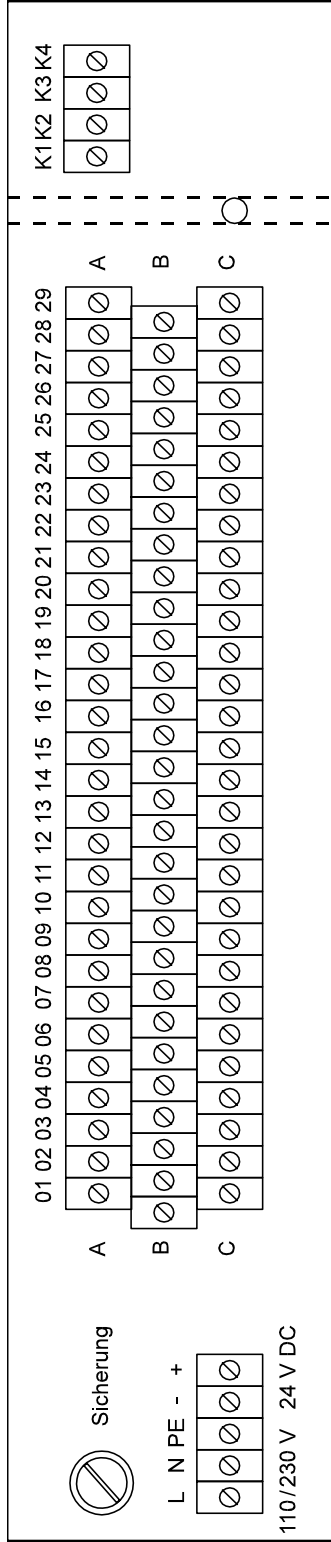
1) Ausführung ERZ 9002 TM: Kontakt M (Masse)  
 2) Bei internem Akku sind die Kontakte 9 und 10 zu brücken, bei externem Akku ist die Lötbrücke P14 im ERZ 9000 zu setzen (siehe Technische Daten).  
 3) Im fehlerfreien Betrieb sind die Alarm- / Warmrelais angezogen (Kontakt J3/(9-10) und J2/(9-10) geschlossen).  
 Im Falle eines Fehlers sowie bei Netz-Aus fallen die Relais ab (Kontakt J3/(10-11) und J2/(10-11) geschlossen).

# Eingänge Wandausführung



1) Brücke extern herstellen

# Ausgänge Wandausführung

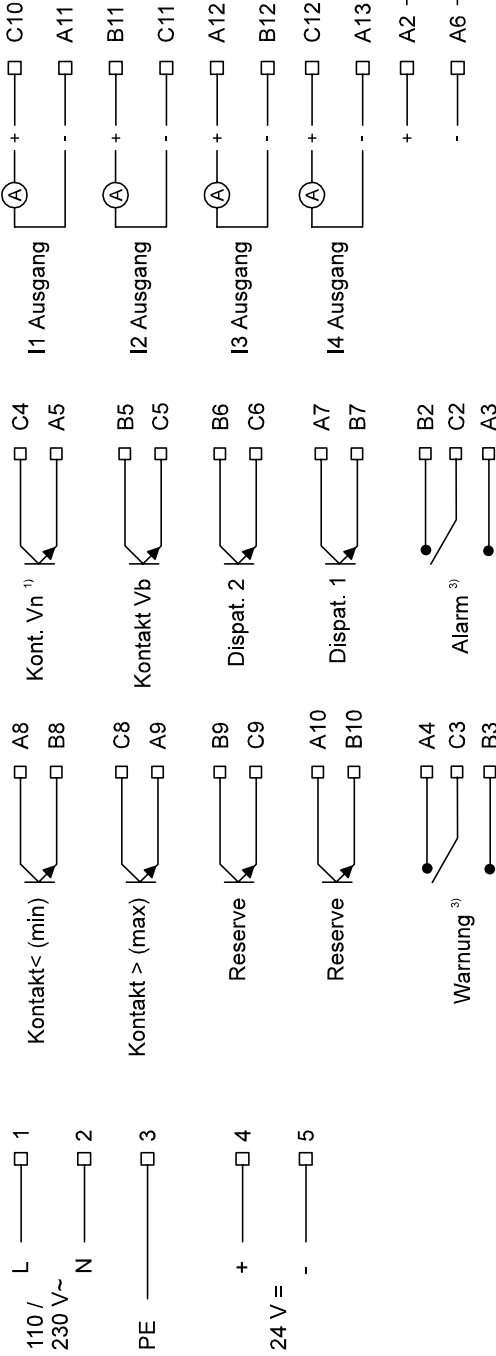
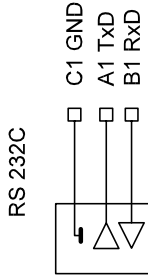


Versorgung

0 / 4-20 mA  $R_L = 1 \text{ k}\Omega$

Ue max 24 V, I max 100 mA

RS 232C Nr.: C1



- 1) Ausführung ERZ 9002 TM: Kontakt M (Masse)
- 2) Bei internem Akku sind die Kontakte A2 - A6 zu brücken, bei externem Akku ist die Lötbrücke P14 im ERZ 9000 zu setzen (siehe Technische Daten).
- 3) Im fehlerfreien Betrieb sind die Alarm- / Warmrelais angezogen (Kontakt B2 - C2 und A4 - C3 geschlossen).  
Im Falle eines Fehlers sowie bei Netz-Aus fallen die Relais ab (Kontakt C2 - A3 und C3 - B3 geschlossen).

## Anhang E Fehlerliste

### Alarmmeldungen (A)

Ist die eichamtliche Umwertung aufgrund eines Fehlers nicht mehr gewährleistet, wird eine Alarrmeldung ausgegeben, z.B. bei Überschreiten der maximalen Durchflußmenge. Während der Dauer des Alarms wird in die Störmengenzählwerke gezählt und es werden weiterhin Dispatcher-Impulse aber keine Volumenimpulse ausgegeben.

### Warnmeldungen (W)

Tritt ein Fehler auf bei einer Funktion, die keinen Einfluß auf die eichamtliche Umwertung hat, so erscheint eine Warnmeldung, z.B. bei Fehlern in den Stromausgängen. Die Warnmeldung dient nur zur Information, sämtliche Funktionen bleiben unverändert.

Bei einigen Fehlern hängt es von der Betriebsart-Einstellungen ab, ob es sich um eine Alarm- oder Warnmeldung handelt.

### Liste der Fehlermeldungen

| Nr.                   | A/W | Anzeigetext         | Erläuterung   |
|-----------------------|-----|---------------------|---|
| <b>Allgemein</b>      |     |                     |   |
| 02                    | A   | Netzausfall         | Netzausfall   |
| 03                    | A   | Uhr defekt          | Uhrenbaustein im ERZ 9004 defekt (CPU 1)  |
| 04                    | A   | RAM Fehler          | Fehler bei der Prüfung des RAM bzw. EEPROM festgestellt   |
| 05                    | A   | AD-Hardw. 517       | Hardwarefehler A/D-Messung 517 auf Controller-Chip  |
| 06                    | A   | AD-Hardw.7135       | Hardwarefehler A/D-Messung 7135 auf Analog/Digital-Wandler  |
| 07                    | A   | Watchdog            | Programmlaufzeit überschritten / Programm-Neustart  |
| 08                    | A   | CPU3-Timeout        | Fehler in CPU3 (Berechnung der AGA 8-92-DC)   |
| 09                    | A   | GERG-Grenz.         | Gerg-Grenzwerte wurden verletzt   |
| 10                    | A   | 8279 - Error        | Fehler bei der Display-Ausgabe oder Tastatur-Error  |
| 11                    | A   | CPU 2 Timeout       | CPU 2 antwortet CPU 1 nicht   |
| 12                    | A   | DP Receive          | Übertragungsfehler im DUAL PORT RAM zwischen CPU 1 und CPU 2  |
| 13                    | A   | DP Timeout          | Übertragungsfehler im DUAL PORT RAM zwischen CPU 1 und CPU 2  |
| 14                    | A   | Default: Koordinate | Beim Starten des Programmes wurde im Speicher ein unzulässiger Wert gefunden und mit einen Ersatzwert (Default) überschrieben |
| <b>Volumenmessung</b> |     |                     |   |
| 15                    | A*  | Pulsvergl. 1:1      | Pulsvergleich 1:1 Überprüfung „10 auf 10000“ bei 2-kanaliger Messung  |
| 16                    | A*  | Pulsvergl. x:y      | Pulsvergleich x:y Überprüfung auf 4 Prozent Abweichung 2-kanalige Mess.   |
| 17                    | A*  | Pulsausf. Mess      | Pulsausfall Meßkanal (oder Fehlerstatus bei USZ)  |
| 18                    | A*  | Pulsausf. Vergl.    | Pulsausfall Vergleichskanal   |
| 19                    | A   | qVb min Bereich     | Betriebsvolumendurchfluß min. Bereich unterschritten  |
| 20                    | A   | qVb max Bereich     | Betriebsvolumendurchfluß max. Bereich überschritten   |
| 21                    | A   | Delta qVb           | Deltafehler Betriebsvolumendurchfluß / Meßwertsprung zwischen 2 Zyklen  |
| 22                    | A   | Delta KvK max.      | Deltafehler KvK / korrigierter Kv-Wert größer als zulässig  |

### Analog-Eingänge

|    |   |                    |   |
|----|---|--------------------|---|
| 23 | A | P Hardware         | Druck Hardware, z.B. Leitungsbruch  |
| 24 | A | P min Bereich      | Druck min. Bereich unterschritten   |
| 25 | A | P max Bereich      | Druck max. Bereich überschritten  |
| 26 | A | P Delta            | Druck Deltafehler / Meßwertsprung zwischen 2 Zyklen > Sollwert                      |
| 27 | A | Ho,n Hardware      | Brennwert Hardware, z.B. Leitungsbruch  |
| 28 | A | Ho,n min Bereich   | Brennwert min. Bereich unterschritten   |
| 29 | A | Ho,n max Bereich   | Brennwert max. Bereich überschritten  |
| 30 | A | Ho,n Delta         | Brennwert Deltafehler / Meßwertsprung zwischen 2 Zyklen > Sollwert                  |
| 31 | A | Rho,n Hardware     | Rho,n Hardware, z.B. Leitungsbruch  |
| 32 | A | Rho,n min Bereich  | Rho,n min. Bereich unterschritten   |
| 33 | A | Rho,n max Bereich  | Rho,n max. Bereich überschritten  |
| 34 | A | Rho,n Delta        | Rho,n Deltafehler / Meßwertsprung zwischen 2 Zyklen > Sollwert                      |
| 35 | A | I4-Ein Hardware    | I4-Eingang T-Schall Hardware, z.B. Leitungsbruch                                    |
| 36 | A | I4-Ein min Bereich | I4-Eingang T-Schall min. Bereich unterschritten                                     |
| 37 | A | I4-Ein max Bereich | I4-Eingang T-Schall max. Bereich überschritten                                      |
| 38 | A | I4-Ein Delta       | I4-Eingang T-Schall Deltafehler / Meßwertsprung zwischen 2 Zyklen > Sollwert        |
| 39 | A | I5-Ein Hardware    | I5-Eingang CO <sub>2</sub> Hardware, z.B. Leitungsbruch                             |
| 40 | A | I5-Ein min Bereich | I5-Eingang CO <sub>2</sub> min. Bereich unterschritten                              |
| 41 | A | I5-Ein max Bereich | I5-Eingang CO <sub>2</sub> max. Bereich überschritten                               |
| 42 | A | I5-Ein Delta       | I5-Eingang CO <sub>2</sub> Deltafehler / Meßwertsprung zwischen 2 Zyklen > Sollwert |
| 43 | A | T Hardware         | Temperatur Hardware, z.B. Leitungsbruch   |
| 44 | A | T min Bereich      | Temperatur min. Bereich unterschritten  |
| 45 | A | T max Bereich      | Temperatur max. Bereich überschritten   |
| 46 | A | T Delta            | Temperatur Deltafehler / Meßwertsprung zwischen 2 Zyklen > Sollwert                 |

### Stromeingänge

|    |   |                |   |
|----|---|----------------|---|
| 47 | W | Td Hardware    | Temperatur Dichtegeber Hardware, z.B. Leitungsbruch                   |
| 48 | W | Td min Bereich | Temperatur Dichtegeber min. Bereich unterschritten                    |
| 49 | W | Td max Bereich | Temperatur Dichtegeber max. Bereich überschritten                     |
| 50 | W | Td Delta       | Temp. Dichte Deltafehler / Meßwertsprung zwischen 2 Zyklen > Sollwert |

### Zählwerke

|    |   |                 |  |
|----|---|-----------------|--|
| 51 | A | 1 aus 3 VB      | 1-aus-3 Vergleich Betriebsvolumen                    |
| 52 | A | 1 aus 3 VN      | 1-aus-3 Vergleich Normvolumen                        |
| 53 | A | 1 aus 3 VBK     | 1-aus-3 Vergleich Betriebsvolumen korrigiert         |
| 54 | A | 1 aus 3 Q       | 1-aus-3 Vergleich Wärmemenge                         |
| 55 | A | 1 aus 3 VBS     | 1-aus-3 Vergleich Betriebsvolumen Störung            |
| 56 | A | 1 aus 3 VNS     | 1-aus-3 Vergleich Normvolumen Störung                |
| 57 | A | 1 aus 3 VBKS    | 1-aus-3 Vergleich Betriebsvolumen korrigiert Störung |
| 58 | A | 1 aus 3 QS      | 1-aus-3 Vergleich Wärmemenge Störung                 |
| 59 | A | 1 aus 3 NOV-ZLW | 1-aus-3 Vergleich NOV RAM                            |

### Frequenzeingänge

|    |   |                   |  |
|----|---|-------------------|--|
| 60 | A | Ausfall Rho,b     | Rho,b Hardware, z.B. Leitungsbruch                             |
| 61 | A | Rho,b min Bereich | Rho,b min. Bereich unterschritten                              |
| 62 | A | Rho,b max Bereich | Rho,b max. Bereich überschritten                               |
| 63 | A | Rho,b Delta       | Rho,b Deltafehler / Meßwertsprung zwischen 2 Zyklen > Sollwert |
| 64 | A | Ausfall cn        | VOS Hardware, z.B. Leitungsbruch                               |
| 65 | A | cn min Bereich    | VOS min. Bereich unterschritten                                |
| 66 | A | cn max Bereich    | VOS max. Bereich überschritten                                 |
| 67 | A | cn Delta          | VOS Deltafehler / Meßwertsprung zwischen 2 Zyklen > Sollwert   |
| 68 | A | Ausfall Rho,n 1   | Ausfall Normdichtegeber Frequenz 1                             |
| 69 | A | Ausfall Rho,n 2   | Ausfall Normdichtegeber Frequenz 2                             |

### Zählwerke und Durchfluß

|    |   |                   |  |
|----|---|-------------------|--|
| 70 | W | Rho/Rho-korr max  | zulässige Abweichung überschritten                       |
| 71 | W | ZU1/ZU2 max       | zulässige Abweichung überschritten                       |
| 72 | W | Dispatcher 1      | Dispatcherausgang 1 / Überlauf Pulspuffer                |
| 73 | W | Dispatcher 2      | Dispatcherausgang 2 / Überlauf Pulspuffer                |
| 74 | W | el.mech. ZLW1     | Ausgangskontakte Zählwerk $V_b$ / Überlauf Pulspuffer    |
| 75 | W | el.mech. ZLW2     | Ausgangskontakte Zählwerk $V_n$ / Überlauf Pulspuffer    |
| 76 | W | Daten Puffer      | Überlauf Datenpuffer für Druckerschnittstelle            |
| 77 | W | qVb min Grenze    | Betriebsvolumendurchfluß min. Grenze unterschritten      |
| 78 | W | qVb max Grenze    | Betriebsvolumendurchfluß max. Grenze überschritten       |
| 79 | W | qVN min Grenze    | Normvolumendurchfluß min. Grenze unterschritten          |
| 80 | W | qVN max Grenze    | Normvolumendurchfluß max. Grenze überschritten           |
| 81 | W | qW min Grenze     | Wärmemengendurchfluß min. Grenze unterschritten          |
| 82 | W | qW max Grenze     | Wärmemengendurchfluß max. Grenze überschritten           |
| 83 | W | cn min Grenze     | VOS min. Grenze unterschritten                           |
| 84 | W | cn max Grenze     | VOS max. Grenze überschritten                            |
| 85 | W | Ho,n min Grenze   | Brennwert min. Grenze unterschritten                     |
| 86 | W | Ho,n max Grenze   | Brennwert max. Grenze überschritten                      |
| 87 | W | Ho,n Eichung      | Fehler bei der On-Line Korrektur Brennwert               |
| 88 | W | Rho,n Eichung     | Fehler bei der On-Line Korrektur Normdichte als Strom    |
| 89 | W | Rho,n (f) Eichung | Fehler bei der On-Line Korrektur Normdichte als Frequenz |

### Stromausgänge

|    |   |             |                                    |
|----|---|-------------|------------------------------------|
| 90 | W | I1-Aus Min. | Stromausgang 1 min. unterschritten |
| 91 | W | I2-Aus Min. | Stromausgang 2 min. unterschritten |
| 92 | W | I3-Aus Min. | Stromausgang 3 min. unterschritten |
| 93 | W | I4-Aus Min. | Stromausgang 4 min. unterschritten |
| 94 | W | I1-Aus Max. | Stromausgang 1 max. überschritten  |
| 95 | W | I2-Aus Max. | Stromausgang 2 max. überschritten  |
| 96 | W | I3-Aus Max. | Stromausgang 3 max. überschritten  |
| 97 | W | I4-Aus Max. | Stromausgang 4 max. überschritten  |

### Grenzkontakte

|     |   |                   |   |
|-----|---|-------------------|---|
| 98  | W | p min Grenze      | Druck min. Grenze unterschritten  |
| 99  | W | p max Grenze      | Druck max. Grenze überschritten   |
| 100 | W | Ho,n min Grenze   | Brennwert min. Grenze unterschritten  |
| 101 | W | Ho,n max Grenze   | Brennwert max. Grenze überschritten   |
| 102 | W | CO2 min Grenze    | CO <sub>2</sub> min Grenze unterschritten                                   |
| 103 | W | CO2 max Grenze    | CO <sub>2</sub> max Grenze überschritten                                    |
| 104 | W | Rho,n min Grenze  | Normdichte (Strom) min. Grenze unterschritten                               |
| 105 | W | Rho,n max Grenze  | Normdichte (Strom) max. Grenze überschritten                                |
| 106 | W | Rho,nf min Grenze | Normdichte (Frequenz) min. Grenze unterschritten                            |
| 107 | W | Rho,nf max Grenze | Normdichte (Frequenz) max. Grenze überschritten                             |
| 108 | W | Rho,b min Grenze  | Betriebsdichte min. Grenze unterschritten                                   |
| 109 | W | Rho,b max Grenze  | Betriebsdichte max. Grenze überschritten                                    |
| 110 | W | I4-Ein min Grenze | I4-Eingang min. Grenze unterschritten ( $T_{Schall}$ oder CO <sub>2</sub> ) |
| 111 | W | I4-Ein max Grenze | I4-Eingang max. Grenze überschritten ( $T_{Schall}$ oder CO <sub>2</sub> )  |
| 112 | W | T min Grenze      | Meß-Temperatur min. Grenze unterschritten                                   |
| 113 | W | T max Grenze      | Meß-Temperatur max. Grenze überschritten                                    |
| 114 | W | TD min Grenze     | Temperatur Dichtegeber min. Grenze unterschritten                           |
| 115 | W | TD max Grenze     | Temperatur Dichtegeber max. Grenze überschritten                            |

### PGC (über DSfG-Bus)

|     |   |             |                                   |
|-----|---|-------------|-----------------------------------|
| 116 | A | PGC-Ausfall | PGC meldet sich nicht             |
| 117 | A | PGC-Alarm   | PGC befindet sich im Alarmzustand |

### Spannungsversorgung

118 W Power Valid interne Versorgungsspannung, max. Abweichung überschritten

### EZD an Schnittstelle C3

119 W\* C3 Prüfsumme Prüfsumme, bezogen auf die Schnittstelle C3, auch für HART  
120 W\* C3 Protokoll Protokollfehler, bezogen auf die Schnittstelle C3, auch für HART  
121 W\* C3 Timeout Es erfolgt keine Datenübertragung mehr  
122 W Terz Delta Zählerstandsänderung größer als nach HF/NF  
125 W\* EZD-Wert HF-Impulse gemessen, aber kein EZD-Zählwerksfortschritt

### HART-Übertragung

123 A HART-Timeout Fehler bei Datenübertragung zwischen HART- und CPU-Karte  
124 W Parameteränderung Am HART-Geber wurde mit Handgerät Parameter geändert  
126 A Sensoralarm Bei HART-Betrieb: Einer der Aufnehmer hat Alarm-Bit gesetzt

### Dampfmessung

127 W Wasser Kondensiertes Wasser im Dampf enthalten

Meldungen, die mit „\*“ gekennzeichnet sind, können Alarm- oder Warnmeldungen sein, abhängig von der Betriebsart „Volumen-Eingang“.

Für die Einstellungen „EZD 1-k“, „EZD 1:1“ und „EZD X:Y“, d.h. bei führendem EZD-Protokoll, gilt:

|    |          |                  |     |          |              |
|----|----------|------------------|-----|----------|--------------|
| 15 | <b>W</b> | Pulsvergl. 1:1   | 119 | <b>A</b> | C3 Prüfsumme |
| 16 | <b>W</b> | Pulsvergl. x:y   | 120 | <b>A</b> | C3 Protokoll |
| 17 | <b>W</b> | Pulsausf. Mess   | 121 | <b>A</b> | C3 Timeout   |
| 18 | <b>W</b> | Pulsausf. Vergl. | 125 | <b>A</b> | EZD-Wert     |

Für die Einstellungen „1-k EZD“, „1:1 EZD“ und „X:Y EZD“, d.h. bei führendem Pulseingang, gilt:

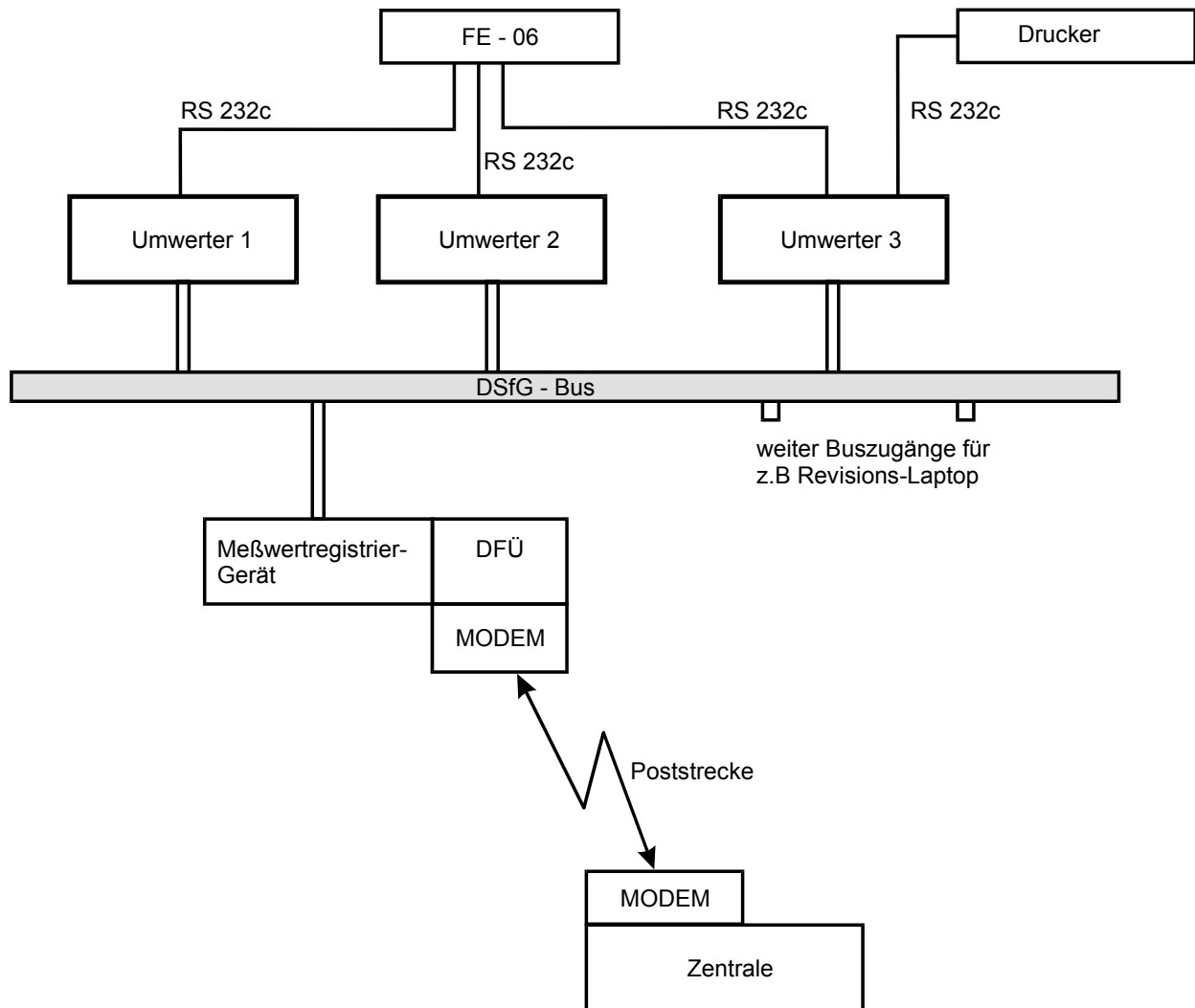
|    |          |                  |     |          |              |
|----|----------|------------------|-----|----------|--------------|
| 15 | <b>A</b> | Pulsvergl. 1:1   | 119 | <b>W</b> | C3 Prüfsumme |
| 16 | <b>A</b> | Pulsvergl. x:y   | 120 | <b>W</b> | C3 Protokoll |
| 17 | <b>A</b> | Pulsausf. Mess   | 121 | <b>W</b> | C3 Timeout   |
| 18 | <b>A</b> | Pulsausf. Vergl. | 125 | <b>W</b> | EZD-Wert     |

## Anhang F Datenschnittstelle für Gas (DSfG)

### Hardware

Die Hardware entspricht in allen Punkten den DSfG-Vorschriften.

Beispiel für eine typische DSfG-Anordnung:



### Elektrische Eigenschaften

Die DSfG-Schnittstelle basiert in ihren elektrischen Eigenschaften auf dem Standard EIA RS 485 (Differenzielle Spannungssignale über ein verdrehtes Leitungspaar). Das in Linienbus-topologie ausgeführte DSfG-Netzwerk ermöglicht den Anschluß von bis zu 31 Teilnehmern. Die Länge des Busses (Busstammleitung) kann bis zu 500 m betragen. Die Ankopplung der einzelnen DSfG-Teilnehmer an den Bus erfolgt über Busstichleitungen mit maximal 5 m Länge.

## Steckerbelegung

Die DSfG- Schnittstelle ist auf der Seite des ERZ 9004 als 9-poliger Trapezstecker (Sub-D) ausgeführt. Die Stichleitung ist mit einer 9-poligen Buchse zu versehen und wird mit dem Gerätestecker verschraubt. Die Belegung der Kontakte ist nach folgender Tabelle festgelegt:

| Pin-Nr. | Signal      | Beschreibung   |
|---------|-------------|--|
| 1       | <b>+U</b>   | Optionale Versorgung (+5 V DS) für externe Busspeisung                       |
| 2       | GND         | Bezugspotential der Schnittstellen-Elektronik, galvanisch vom Gerät getrennt |
| 3       | <b>R/TA</b> | Ader ‚A‘ des Datenleitungspaares   |
| 4       | -----       | nicht belegt   |
| 5       | <b>SGND</b> | Bezugspotential der Busverbindung, identisch mit GND                         |
| 6       | -U          | Bezugspotential von +U, identisch mit GND                                    |
| 7       | GND         | Bezugspotential der Schnittstellen-Elektronik, galvanisch vom Gerät getrennt |
| 8       | <b>R/TB</b> | Ader ‚B‘ des Datenleitungspaares   |
| 9       | SE          | Gerätemasse, potentialgleich mit Schutzerde                                  |

Für die Verdrahtung der Buchse an der Stichleitung werden die Pins 1, 3, 5 und 8 belegt.

Es ist vorgesehen, daß im jeweiligen Gerät über Schalter eine Busspeisung, eine Bus-Ruhepotentialerzeugung sowie ein Bus-Abschlußwiderstand zugeschaltet werden kann. Um zu vermeiden, daß bei der Installation des Busses nur zur Betätigung dieser Schalter die Eichplombe geöffnet werden muß, werden alle Umwerter so ausgeliefert, daß die Schalter ausgeschaltet sind. Die Abschlußwiderstände und die Ruhepotentialerzeugung werden extern angeschaltet, die Busspeisung übernimmt vorzugsweise die Leitstation (der Busmaster der Protokollschicht 2). Dies kann z.B. das MRG oder die DFÜ-Einheit sein.

## Buskabel

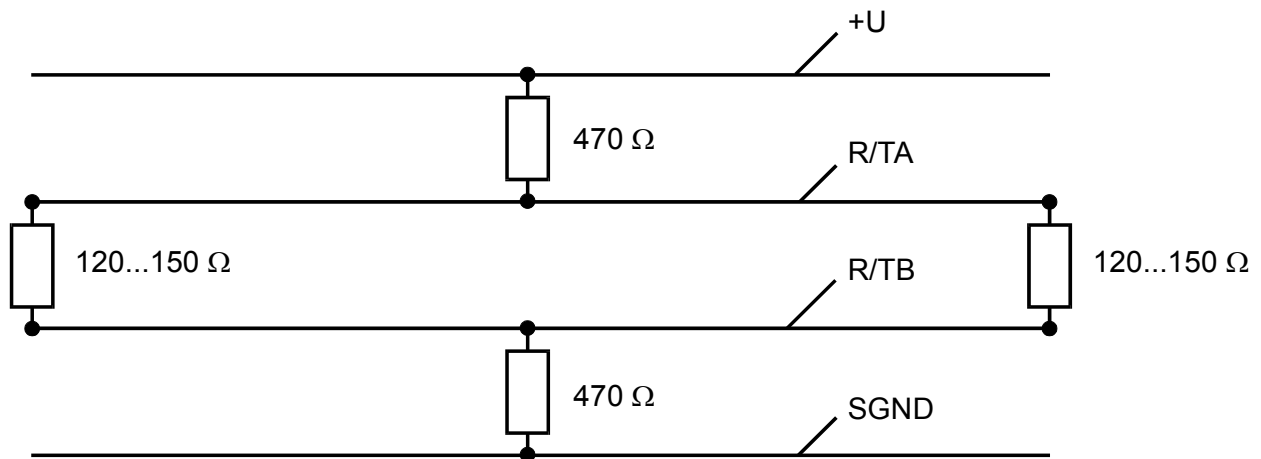
Die Bus-Stichleitung dient als Verbindung zwischen Gerät und Bus. Auf beiden Seiten des maximal 5 m langen Kabels sind 9-polige Trapezbuchsen (Sub-D) vorhanden. Das Kabel enthält zwei Aderpaare die jeweils miteinander verdrillt und mit einer Abschirmung versehen sind. Der Nennquerschnitt pro Ader muß mindestens  $0,14 \text{ mm}^2$  betragen, die Kapazität muß unterhalb  $150 \text{ pF/m}$  liegen.

Die Abschirmung wird in der Regel auf einer Seite mit dem Metallkörper der Buchse verbunden. Die einseitige Auflegung des Schirmes ist zur Vermeidung von Erdschleifen erforderlich. Um eine Störstrahlung zu verhindern können im Einzelfall weitere Maßnahmen erforderlich werden wie z.B. zweiseitige Schirmung und parallel dazu ein separater Potentialausgleich.

Das Busstammkabel, dessen Gesamtlänge auf 500 m begrenzt ist, enthält zwei Aderpaare. Jedes Aderpaar ist verdrillt und abgeschirmt. Der Nennquerschnitt pro Ader muß größer als  $0,25 \text{ mm}^2$ , die Kapazität muß unter  $150 \text{ pF/m}$  liegen. Die Abschirmung des Busstammkabels wird an einer Stelle, vorzugsweise am Ende, mit einer Potentialausgleichsschiene verbunden. Auch hier gilt: Um eine Störstrahlung zu verhindern können im Einzelfall weitere Maßnahmen erforderlich werden, wie z.B. zweiseitige Schirmung und parallel dazu ein separater Potentialausgleich.

## Bus-Abschluß und Ruhepotentialerzeugung

An beiden Enden des Buskabels sind Busabschlußwiderstände anzuschließen, die eine Verzerrung und Reflexion der Signale verhindern. Diese Widerstände sollen etwa dem Wellenwiderstand der Leitung entsprechen, typisch sind Werte zwischen 120 und 150 Ohm. Zusätzlich zu den Busabschlußwiderständen ist mindestens ein Netzwerk zur Ruhepotentialerzeugung notwendig (2 mal 470 Ohm). Die prinzipielle Schaltung wird mit folgendem Bild verdeutlicht:



## Software

Stand der Software entspricht dem heutigen Stand der Festlegungen der DVGW Arbeitskreise, d.h. alle Schichten bis Schicht 6 entsprechen der DSfG-Vorschrift, in der Schicht 7 können zur Zeit nur kundenspezifische Standardabfragen abgewickelt werden.

## Parametrierung

Alle ERZ 9004 können für den Betrieb am DSfG-Bus aufgerüstet werden. Die Einstellung der Schnittstelle erfolgt in der Spalte T.

### Einstellparameter:

folgende Parameter sind bei der Inbetriebnahme einzugeben:

|             |               |   |
|-------------|---------------|---|
| <b>T2:</b>  | Modus1        | Ein   |
| <b>T4:</b>  | Bitrate       | Normalerweise 9600 Bd   |
| <b>T5:</b>  | Stoppbit      | 1   |
| <b>T6:</b>  | Parity        | Even  |
| <b>T7:</b>  | DSfG Adresse  | Teilnehmer Adresse des Umwerters (1 - 31)   |
| <b>T8:</b>  | Preset        | Kennung des Umwerters (0 - 65535)   |
| <b>T9:</b>  | Quell-Adresse | Teilnehmer Adresse des Gerätes, welches dem Umwerter Daten sendet, z.B. PGC. (1 - 31) |
| <b>T10:</b> | Quell-Preset  | Kennung des Gerätes, welches dem Umwerter Daten sendet (0 - 65535)                    |
| <b>T11:</b> | DSfG Adr. R   | Teilnehmer Adresse des integrierten Tarifgerätes ET 9000 (1 - 31)                     |
| <b>T12:</b> | Preset R      | Kennung des integrierten Tarifgerätes ET 9000 (0 - 65535)                             |

**Bemerkungen:**

1. Die Teilnehmer Adresse 31 ist für den Busmaster (üblicherweise DFÜ) reserviert.
2. Für die Teilnehmer Adressen sollte ein Standard festgelegt werden. Ein Vorschlag dazu ist am Ende dieses Kapitels zu finden.
3. Die Preset-Werte von Geräten, die Daten austauschen, müssen gleich sein!
4. Die Felder T11 und T12 haben bei Geräten ohne integriertes Tarifgerät ET 9000 keine Funktion.
5. Erhält der Mengenumwerter Analysendaten von einem RMG-Prozeßgaschromatographen PGC 9000, dann besteht die Möglichkeit, zwischen der Standardabfrage und der erweiterten Abfrage zu wählen.

**Standardabfrage:**

Wird in T9 der Wert PGC-Adresse+100 eingegeben (z.B. 107 bei PGC-Adresse 7), dann liefert der Chromatograph folgende Werte: Brennwert, Normdichte, Dichteverhältnis, Anteile von Kohlendioxid und Stickstoff.

**Erweiterte Abfrage:**

Wird in T9 die PGC-Adresse eingegeben, dann liefert der Chromatograph zusätzlich den Wobbeindex und die Anteile von Methan, Ethan, Propan, Butan, Pentan, C6+, Wasserstoff, Sauerstoff und Helium.