

Bedienungsanleitung

Brennwert-Mengennumwerter

Gerätetyp	ERZ 9102 T
	ERZ 9102/4 T
	ERZ 9102/4 L

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	3
2	Frontplatte	4
3	Bedienung	5
4	Typenschild / Gerätedaten	7
5	Funktion Fehler anzeigen / Fehler löschen	8
6	Sonderfunktion „Test“ -Taste: Speichern (Freeze) / Fliegende Eichung	9
7	Zusammenfassung der Koordinaten	11
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
8	Zusammenfassung der Gerätefunktionen unter einer Funktionstaste	15
8.1	Aufbau einer Spalte	15
8.2	Gerätespezifische Funktionen	16
8.2.1	Meßdruck	16
8.2.2	Brennwert	17
8.2.3	Normdichte (Stromeingang)	18
8.2.4	Temperatur Schallgeschwindigkeitsmessung	19
8.2.5	Meßtemperatur (PT100)	20
8.2.6	Temperatur Dichteaufnehmer	21
8.2.7	Dichte	22
8.2.8	Schallgeschwindigkeit	23
8.2.9	Normdichte (Frequenzeingang)	24
8.2.10	Betriebsvolumendurchfluß	25
8.2.11	Energiefluß, Normvolumendurchfluß	27
8.2.12	Analyse	28
8.3	Ausgänge	29
8.3.1	Stromausgänge	29
8.3.2	DispatcherAusgänge	30
8.3.3	Datenschnittstelle A	31
8.3.4	Datenschnittstelle B	32
8.4	Zählwerke	33
8.5	Test	35
8.6	Typenschild Anzeige	35
8.7	Modus	36
8.8	Löschen / Fehler	37
8.9	Kennlinienkorrektur über Stützpunkte	38
8.10	Typenschild Eingabe	39
8.11	Analysewerte für AGA 8	40
9	Höchstbelastungsanzeiger ET 9000 und DSfG-Registrierinstanz	42
9.1	Höchstbelastungsanzeiger ET 9000	42
9.2	DSfG-Registrierinstanz	45
Anhang A	Übersicht der verwendeten Gleichungen	48
Anhang B	Bedienungsbeispiele	51
Anhang C	Technische Daten	55
Anhang D	Anschlußpläne	56
Anhang E	Fehlerliste	60
Anhang F	Datenschnittstelle für Gas (DSfG)-Option	64

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.

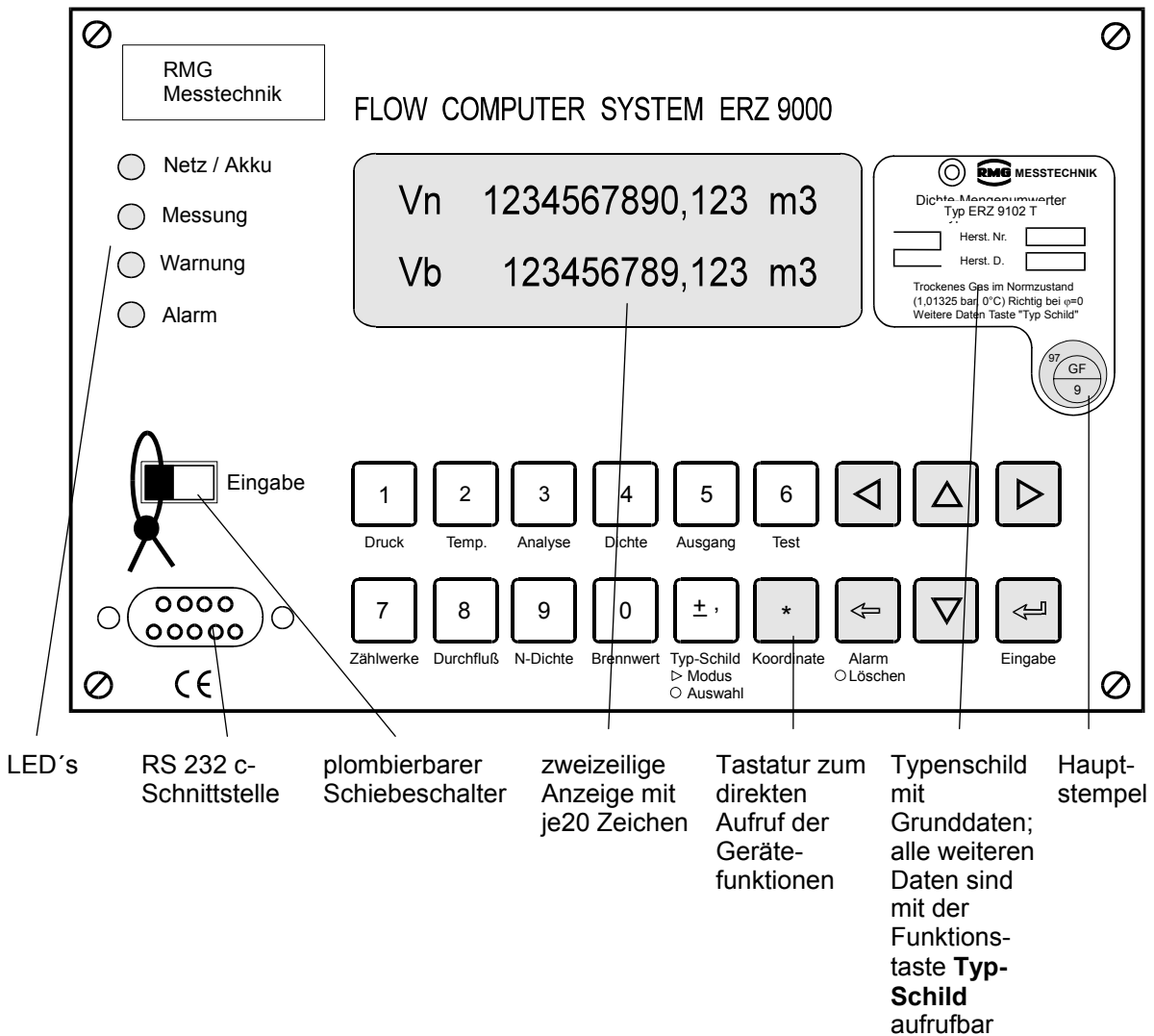
Das Anzeigefeld:

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 9102 T	Brennwertmengenumber (Dichte)		X	X	X		X	X	X	X	X	X		X
ERZ 9102/4 T	Brennwertmengenumber (Dichte) mit Berechnung einer Vergleichszustandszahl über Druck und Temperatur	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ERZ 9102/4 L	Brennwertmengenumber (Dichte) mit Berechnung einer Vergleichszustandszahl über Druck, Temperatur und aktuellen Analysewerten	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

2 Frontplatte



3 Bedienung

Beschreibung der Funktionstasten

Druck	Anzeige DRUCK und mittels Tasten $\uparrow \downarrow$ alle mit dem Druck zusammenhängenden Werte
Temp.	Anzeige TEMPERATUR und mittels Tasten $\uparrow \downarrow$ alle mit der Temperatur zusammenhängenden Werte
Analyse	Anzeige Kompressibilitätszahl und ZUSTANDSZAHLEN und mittels Tasten $\uparrow \downarrow$ alle Gasanalysenwerte
Dichte	Anzeige DICHTEN und mittels Tasten $\uparrow \downarrow$ alle mit der Dichte zusammenhängenden Werte
Ausgang	Anzeige aller Geräteausgänge: ANALOG-, DIGITAL- oder DATENSCHNITTSTELLEN
Test	Auslösung der Funktionen FREEZE und FLIEGENDE EICHUNG. Diese Taste löst eine Doppelfunktion aus (siehe Kapitel 6).
Zählwerke	Anzeige der Zählwerke V_b und V_n
Durchfluß	Anzeige BETRIEBSVOLUMEN und mittels Tasten $\uparrow \downarrow$ alle mit dem Betriebsvolumen zusammenhängenden Werte
N-Dichte	Anzeige NORMDICHTEN und mittels Tasten $\uparrow \downarrow$ alle mit der Normdichte zusammenhängenden Werte
Brennwert	Anzeige BRENNWERT und mittels Tasten $\uparrow \downarrow$ alle mit dem Brennwert zusammenhängenden Werte
Typ-Schild ⇒ Modus	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 9102 T)

↓ drücken

Typenschild	Zeile	1/24
rb 10		80 kg/m ³

etc.

Typenschild	Zeile	2 /24
rn 0,65		1,30 kg/m ³

min. | max. Bereich

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 9102 T beinhaltet z.B. die folgenden Daten:

Kopfzeile	→	Typenschildzeile	n/ 24
		rb 10,0 80	kg/m ³
		rn 0,65 1,30	kg/m ³
		cn 150 500	m/s
		Ho 7 14	kWh/m ³
		Zähler G 6500	
		q. 500 10000	m ³ /h
		IW 600,315	l/m ³
		Kennl. Korrr. Nein	
Typenschild Inhalt	→	Z-Typ TRZ	
		Z-Nr. 22523	
		Q<HD 200	m ³ /h
		Rho<HD 40	Kg/m ³
		Rho>HD 80	Kg/m ³
		Gasart Erdgas	
		Ho-Typ PGC	
		Ho-Nr. 552345	
		rho-Typ DG 08	
		rho-Nr. 572345	
		rho,n-Typ NDG 08	
		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

qb	1622,74	m3/h
fm	450,34	Hz

3 mal ↑ drücken

aktueller Wert
gespeicherter Wert

qb	1622,74	m3/h
Fqb	1621,45	m3/h

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

Modus	
Uhrzeit:	13-25-43

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	9102 T	9102 T	9102 T	9102 T		9102 T
	Aktiv	9102/4 T	9102/4 T	9102/4 T	9102/4 T	9102/4 T	9102/4 T
	Aktiv	9102/4 L	9102/4 L	9102/4 L	9102/4 L	9102/4 L	9102/4 L

		Druck	Brennwert	Normdichte	T-Schall	Temperatur	T-Dichte
		A / 01	B / 02	C / 03	D / 04	E / 05	F / 06
1	Meßwert 1	P	Ho,n korr	rho,n korr	T	T	T
2	Meßwert 2		Ho,n	rho,n			
3	Ein / Aus 1	mA	mA	mA	mA	Ohm	mA
4	Ein / Aus 2			f2			
5	min. Bereich	<i>p min</i>	<i>Ho,n 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>Ho,n 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>Ho,n 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>	<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>	<i>Eingabe</i>
13	Mittelung						
14	min. Kontakt	<i>p <</i>	<i>Ho,n <</i>	<i>rho,n <</i>	<i>TS <</i>	<i>T <</i>	<i>TD <</i>
15	max. Kontakt	<i>p ></i>	<i>Ho,n ></i>	<i>rho,n ></i>	<i>TS ></i>	<i>T ></i>	<i>TD ></i>
16							
17	Modus 1	<i>aus / 0- / 4-</i>	<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>	<i>Meßw. / Vorg.</i>
19	Modus 3	<i>Pabs/Püber</i>					
20	Haltewert		Ho,n-H	rho,n-H			
21	Sollwert		<i>Ho,n-S</i>	<i>rho,n-S</i>			
22	Delta Grenze		<i>delta (%) max</i>	<i>delta (%) max</i>			
23	Delta Istwert		<i>delta (%)</i>	<i>delta (%)</i>			
24	Meßwert		Ho,n kalibr.	rho,n kalibr.			
25	Meßwert korr						
26	Korrekturfakt.		<i>Korr.Wert abs</i>	<i>Korr.Wert abs</i>			
27	Konstanten			KK			
28	Konstanten			KM			
29	Konstanten			KR			
30	Konstanten			KC			
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	FHonk	Frnk	FTS	FT	FTD
44	Speich. / fl. E.		FHon	Frn			
45	Speich. / fl. E.	FI	FHonl	Fl	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	9102 T	9102 T	9102 T	9102 T	9102 T	
	Aktiv	9102/4 T	9102/4 T	9102/4 T	9102/4 T	9102/4 T	9102/4 T
	Aktiv	9102/4 L	9102/4 L	9102/4 L	9102/4 L	9102/4 L	9102/4 L

		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	qQ	ZU (P,T)
2	Meßwert 2	rho	G	rho,n	qb korr	qn	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 Vorg.	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 <	
15	max. Kontakt	rho >	c / cn >	rho,n >	qb >	qn >	
16						qQ <	
17	Modus 1	aus / ein	aus / ein / Vor	aus / 1f / 2f	aus / ein	qQ >	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		rn-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 (%)		delta (%)
23	Delta Istwert	delta (%)		delta (%)	Kvk (%)		delta (%)
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		rn-2
30	Konstanten	K4	LR	KC	Bezugspulse		Hon-2
31	Konstanten	K5			Anlaufpulse		CO2-1
32	Konstanten				f uG		H2-1
33	Konstanten		T cal		t qb min		rn-1
34	Konstanten		C cal		A -2	2A -2	Hon-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					qQ Spitze	Z
42	Spezial					Datum / Zeit	
43	Speich. / fl. E.	Frbk	Fc / Fcn	Frnk	Fqb	Fqn	FZU
44	Speich. / fl. E.	Frb	FG	Frn	Fqbk	FqQ	FK
45	Speich. / fl. E.	Ff	Ff	Ff1	Ffm	FZU (rho)	
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	9102 T	9102 T	9102 T	9102 T	9102 T	9102 T	9102 T
	Aktiv	9102/4 T	9102/4 T	9102/4 T	9102/4 T	9102/4 T	9102/4 T	9102/4 T
	Aktiv	9102/4 L	9102/4 L	9102/4 L	9102/4 L	9102/4 L	9102/4 L	9102/4 L

		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

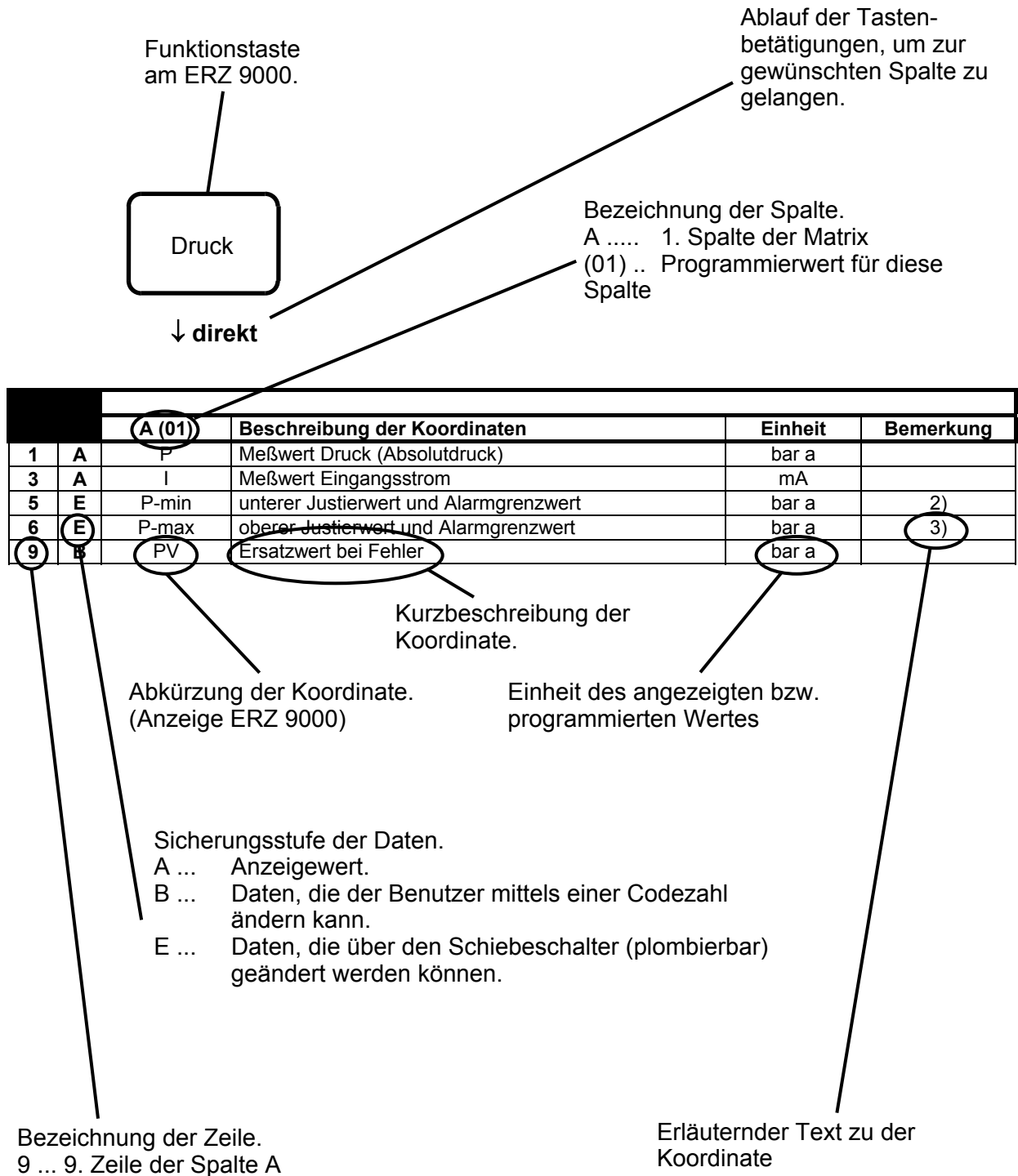
	Aktiv	9102 T	9102 T	9102 T	9102 T	9102 T	9102 T	9102 T	9102 T	9102 T
	Aktiv	9102/4 T	9102/4 T	9102/4 T	9102/4 T	9102/4 T	9102/4 T	9102/4 T	9102/4 T	9102/4 T
	Aktiv	9102/4 L	9102/4 L	9102/4 L	9102/4 L	9102/4 L	9102/4 L	9102/4 L	9102/4 L	9102/4 L

		Daten B	Zählwerke	Test	Typ- schild	Modus	Fehler	Stütz.Pkte	Typ- schild	Sich. Daten
		T / 20	U / 21	V / 22	W / 23	X / 24	Y / 25	ZA / 26	ZB / 27	ZC / 28
1	Spezial	Daten 6 / C2	Q	Q	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	Vn		<i>Codezahl</i>	Fehler Datum	LP 2		I4-In
5	Spezial	<i>Stoppbit</i>	Vn	t flieg. Eich.		Betriebsstd.	löschen?	E-LP 2		T1-In
6	Spezial	<i>Parity</i>	Q*			<i>Freeze Modus</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 Datum</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>	Q Störm.			letztes Freeze		LP 5		f4-In
11	Spezial	<i>DSfG Adr.</i>	VbK Stör			<i>Druck-Modus 1</i>		E-LP 5		fm-In
12	Spezial	<i>Preset R</i>	Vb Störm.			<i>Druck-Modus 2</i>		LP 6		fv-In
13	Spezial	Status 1	Vn Störm.			<i>Druck-Modus 3</i>		E-LP 6		I6-In
14	Spezial	Status 2	Q* 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.			<i>letztes Drucken</i>	<i>Löschmodus</i>	E-LP 8		N2
18	Spezial	DSfG-Archiv	<i>Betrieb Stör.</i>			<i>Grenzkontakte</i>		LP 9		CO2
19	Spezial	Status AG1	<i>Auswahl 1</i>			<i>Modus Anzeige</i>		E-LP 9		Ethan
20	Spezial	Status AG1	<i>Auswahl 2</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>			<i>Rechner-Nr.</i>	<i>A/D Korr.</i>	LP 11		HySul
23	Spezial	Status AG3				<i>Rechner- Modus</i>	<i>Fahrtweg</i>	E-LP 11		H2
24	Spezial	Status AG3				Uhr-Korrektur		2LP 1		CO
25	Spezial	Status AG4	<i>Vb korr setz.</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.	<i>Q setzen</i>			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>				<i>DSfG Timeout</i>	2E-LP 3		nPen.
30	Spezial	Status 7	<i>VnS setzen</i>	FVo				2LP 4		neoP.
31	Spezial	Status 8	<i>QS setzen</i>			<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>Seitenlänge</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>Q* setzen</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>					2LP 8		Ethen
39	Spezial	Druckbild	<i>QS* setz.</i>					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>	FQ	FQS				2E-LP 10		dv
44	Sp./fl. E.	<i>Dr. AW 5</i>	FVbk	FVbKS				2LP 11		Wo,n
45	Sp./fl. E.	<i>Dr. AW 6</i>	FVb	FVbS				2E-LP 11		Zn
46	Sp./fl. E.	<i>Dr. AW 7</i>	FVn	FVnS						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 9102 T					
		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 Brennwert



Brennwert

↓ direkt

		B (02)	Beschreibung der Koordinaten	Einheit	Bemerkung
1	A	Honk	berechneter korrigierter Brennwert	kWh/m3	
2	A	Hon	Meßwert Brennwert	kWh/m3	
3	A	I	Meßwert Eingangsstrom	mA	
5	E	Honmin	unterer Justierwert und Alarm-Grenzwert	kWh/m3	2)
6	E	Honmax	oberer Justierwert und Alarm-Grenzwert	kWh/m3	3)
9	B	Hon-V	Ersatzwert bei Fehler	kWh/m3	
10	B	Hon-SP	max. zulässiger Sprung von Meßwert zu Meßwert	%	
12	E	Hon-K	Korrekturfaktor: Abgleich A/D-Wandler Offset		
14	B	Hon<	Kontakt: untere Grenze	kWh/m3	
15	B	Hon>	Kontakt: obere Grenze	kWh/m3	
17	E	Hon-mod1	Modus 1: Strom = Aus / 0-20mA / 4-20mA / Datenbus / Tabelle		1) 4)
18	E	Hon-mod2	Modus 2: Bei Fehler = Vorgabe / Meßwert (letzte Messung)		1)
20	A	Hon-H	Haltezeit des Betriebsgases bei externem Kalibrieren	kWh/m3	
21	E	Hon-S	Sollwert des Prüfgases bei externem Kalibrieren	kWh/m3	
22	E	dHon>G	max. soll/ist Abweichung bei externem Kalibrieren	%	
23	A	dHon	soll/ist Abweichung bei externem Kalibrieren	%	
24	A	Hon-E	Meßwert des Prüfgases bei externem Kalibrieren	kWh/m3	
26	E	KorrW	Korrektur des Brennwertes nach externem Kalibrieren	kWh/m3	
43	A	FHonk	Speichern: Brennwert korrigiert	kWh/m3	
44	A	FHon	Speichern: Brennwert	kWh/m3	
45	A	FHonI	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) 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 Normdichte (Stromeingang)



Brennwert

indirekt durch Betätigen
der → Taste

		C (03)	Beschreibung der Koordinaten	Einheit	Bemerkung
1	A	rnk	berechnete korrigierte Normdichte	kg/m3	
2	A	rn	Meßwert Normdichte	kg/m3	
3	A	I	Meßwert Eingangsstrom	mA	4)
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	%	
12	E	rn-K	Korrekturfaktor: Abgleich A/D-Wandler Offset		4)
14	B	m<	Kontakt: untere Grenze	kg/m3	
15	B	m>	Kontakt: obere Grenze	kg/m3	
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/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	KorrW	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	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.

8.2.4 Temperatur Schallgeschwindigkeitsmessung



Temperatur

indirekt durch Betätigen
der Taste

		D (04)	Beschreibung der Koordinaten	Einheit	Bemerkung
1	A	TS	Meßwert Temperatur des Schallgeschwindigkeits-Aufnehmers	°C	
3	A	I	Meßwert Eingangsstrom	mA	
5	E	TS-min	unterer Justierwert und Alarm-Grenze	°C	2)
6	E	TS-max	oberer Justierwert und Alarm-Grenze	°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<	Grenzwertkontakt min.	°C	
15	B	TS>	Grenzwertkontakt max.	°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: Meßtemperatur (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

8.2.5 Meßtemperatur (PT100)



Temperatur


↓ direkt

Nicht aktiv bei Gerätetyp ERZ 9102 T					
		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 = 0 / 15 (Bezugsgröße)	°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

8.2.6 Temperatur Dichteaufnehmer



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: 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

8.2.7 Dichte



Dichte

↓ direkt

		G (07)	Beschreibung der Koordinaten	Einheit	Bemerkung
1	A	rbk	berechnete korrigierte Betriebsdichte	kg/m ³	
2	A	rb	Meßwert Betriebsdichte	kg/m ³	
3	A	f	Eingangsgröße Frequenz	Hz	
5	E	rb-min	unterer Justierwert und Alarm-Grenzwert	kg/m ³	2)
6	E	rb-max	oberer Justierwert und Alarm-Grenzwert	kg/m ³	3)
9	B	rb-V	Ersatzwert bei Fehler	kg/m ³	
10	B	rb-SP	max. zulässiger Sprung von Meßwert zu Meßwert	%	
14	B	rb<	Kontakt: untere Grenze	kg/m ³	
15	B	rb>	Kontakt: obere Grenze	kg/m ³	
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/m ³	
44	A	Frb	Speichern: Betriebsdichte	kg/m ³	
45	A	Ff	Speichern: Eingangsfrequenz	Hz	

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

8.2.8 Schallgeschwindigkeit



Dichte

indirekt durch Betätigen
der → Taste

	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		
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 (G)		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	Haltewert 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.	Temperaterauswahl 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: cn 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 9102/4T.
 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 (Modus 1 in Koordinate H17 muß dazu auf „Aus“ stehen).

8.2.9 Normdichte (Frequenzeingang)



Normdichte

↓ direkt

		I (09)	Beschreibung der Koordinaten	Einheit	Bemerkung
1	A	rnk	berechnete korrigierte Normdichte	kg/m ³	
2	A	rn	Meßwert Normdichte	kg/m ³	
3	A	f1	Eingangsgröße Meßfrequenz	Hz	
4	A	f2	Eingangsgröße Referenzfrequenz	Hz	
5	E	rn-min	unterer Justierwert und Alarm-Grenzwert	kg/m ³	2)
6	E	rn-max	oberer Justierwert und Alarm-Grenzwert	kg/m ³	3)
9	B	rn-V	Ersatzwert bei Fehler	kg/m ³	
10	B	rn-SP	max. zulässiger Sprung von Meßwert zu Meßwert	%	
14	B	rn<	Kontakt: untere Grenze	kg/m ³	
15	B	rn>	Kontakt: obere Grenze	kg/m ³	
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	Haltezeit des Betriebsgases bei externem Kalibrieren	kg/m ³	
21	E	rn-S	Sollwert des Prüfgases bei externem Kalibrieren	kg/m ³	
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/m ³	
26	E	KW-rn	Korrekturwert der Normdichte nach externem Kalibrieren	kg/m ³	
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/m ³	
44	A	Frn	Speichern: Normdichte	kg/m ³	
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 angezeigt.

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

8.2.10 Betriebsvolumendurchfluß



Durchfluß

↓ direkt

		J (10)	Beschreibung der Koordinaten	Einheit	Bemerkung
1	A	qb	berechneter Betriebsvolumendurchfluß	m ³ /h	
2	A	qbk	berechneter korrigierter Betriebsvolumendurchfluß	m ³ /h	5)
3	A	fm	Einganggröße Meßkanal	Hz	
4	A	fv	Einganggröße Vergleichskanal	Hz	
5	E	qb-min	unterer Alarm-Grenzwert Volumenzähler	m ³ /h	
6	E	qb-max	oberer Alarm-Grenzwert Volumenzähler	m ³ /h	
9	B	q-D%	max. zulässige Differenz zwischen qbm und qbv	%	2)
10	B	q-Sp	max. zulässiger Sprung von Meßwert zu Meßwert	%	
13	B	q-M	Mittelungsfaktor für die Durchflußberechnung und Anzeige		
14	B	qb<	Grenzwertkontakt min.	m ³ /h	
15	B	qb>	Grenzwertkontakt max.	m ³ /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 ³	5)
26	E	Kv	Impulswert des Volumenzählers	l/m ³	
27	E	MRI	Anzahl der Schaufeln Meßrad * 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 ³ /h	
40	A	>	Zeitpunkt des Maximalwertes (Datum / Zeit)		
43	A	Fqb	Speichern: Betriebsvolumendurchfluß	m ³ /h	
44	A	Fqbk	Speichern: Betriebsvolumendurchfluß korrigiert	m ³ /h	5)
45	A	Ffm	Speichern: Frequenz Meßkanal	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 ‚Übersicht über die verwendeten Gleichungen‘.

8.2.11 Energiefluß, Normvolumendurchfluß



indirekt durch Betätigen
der  Taste

		K (11)	Beschreibung der Koordinaten	Einheit	Bemerkung
1	A	qQ	berechneter Energiefluß	KW	
2	A	qn	berechneter Normvolumendurchfluß	m3/h	
3	A	ZU (rho)	Zustandszahl der Dichtemengenumwertung		
13	A	ZU (rho)-M	Mittlungsfaktor der Zustandszahl		
14	B	qn<	Kontakt: untere Grenze	m3/h	
15	B	qn>	Kontakt: obere Grenze	m3/h	
16	B	qQ<	Kontakt: untere Grenze	KW	
17	B	qQ>	Kontakt: obere Grenze	KW	
34	E	A-2	Polynom-Koeffizient zur Kennlinienkorrektur (Fahrweg 2)		1)
35	E	A-1	Polynom-Koeffizient zur Kennlinienkorrektur (Fahrweg 2)		1)
36	E	A 0	Polynom-Koeffizient zur Kennlinienkorrektur (Fahrweg 2)		1)
37	E	A 1	Polynom-Koeffizient zur Kennlinienkorrektur (Fahrweg 2)		1)
38	E	A 2	Polynom-Koeffizient zur Kennlinienkorrektur (Fahrweg 2)		1)
39	A	>qn	Maximalwert qn (Spitzenwert)	m3/h	
40	A	>	Zeitpunkt des Maximalwertes (Datum / Zeit)		
41	A	>qQ	Maximalwert qQ (Spitzenwert)	KW	
42	A	>	Zeitpunkt des Maximalwertes (Datum / Zeit)		
43	A	Fqn	Speichern: Normvolumendurchfluß	m3/h	
44	A	FqQ	Speichern: Energiefluß	KW	
45	A	FZU(rho)	Speichern: Zustandszahl		

1) Fehl.Korr.G7 = Nein: Feld wird nicht angezeigt

8.2.12 Analyse



Analyse

↓ direkt

Nicht aktiv bei Gerätetyp ERZ 9102 T					
		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 ₂ -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 ₂ -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 ₂ -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) 2) Die Eingabe muß in Mol % erfolgen. Sollten jedoch nur Angaben in Vol % vorhanden sein, so müssen diese in Mol % umgerechnet werden. Umrechnung:

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

$$\text{Mol \% H}_2 = \text{Vol \% H}_2 \cdot 0,9964$$
- 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



Ausgang

↓ direkt → → →

		Analog 1	Analog 2	Analog 3	Analog 4			
		M (13)	N (14)	O (15)	P (16)	Beschreibung der Koordinaten	Einheit	Bemerkung
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



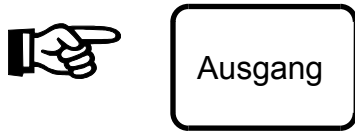
Ausgang


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 / Q		1)
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**.

8.3.3 Datenschnittstelle A



indirekt durch
6maliges Betätigen
der  Taste

	S (19)	Beschreibung der Koordinaten	Einheit	Bemerkung
1	A	Daten 1/ Front		2)
2	B	D-mod1		1)
3	B	D-mod2		1)
4	B	Baudrate		1)
9	A	Daten 2/ C1		2)
10	B	D-mod1		1)
11	B	D-mod2		1)
12	B	Baudrate		1)
17	A	Daten 3/ C3		2)
18	B	D-mod1		1)
19	B	D-mod2		1) 3)
20	B	Baudrate		1)
21	B	Stopbit		1)
22	B	Parity		1)
25	A	Daten 4/ C4		2)
26	E	D-mod1		1)
27	E	D-mod2		
28	E	Baudrate		1)
29	E	Stopbit		1)
30	E	Parity		1)
31	A	RBS		
32	E	Stream-Nr.		
34	A	Daten 5/ C5		2)
35	B	D-mod1		1)
36	B	D-mod2		
37	B	Baudrate		1)
38	B	Stopbit		1)
39	B	Parity		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)



Ausgang

indirekt durch
7maliges Betätigen
der → Taste

		T (20)	Beschreibung der Koordinaten	Einheit	Bemerkung
1	A	Daten 6 / C2	Kennzeichnung der Datenschnittstelle RS 485 C 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	Q	Haupt-Zählwerk Energie (Fahrweg 1)	kWh	
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	
6	A	Q*	Haupt-Zählwerk Energie (Fahrweg 2)	kWh	
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	
10	A	QS	Störmengenzählwerk Energie (Fahrweg 1)	kWh	
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	
14	A	QS*	Störmengenzählwerk Energie (Fahrweg 2)	kWh	
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	
18	E	ZLW-mod:	Modus: Haupt-Zählwerke= Alarm Stop / Alarm Lauf(en)		1) 3)
19	B	ZLW-AW1	Auswahl Ausgangskontakt 1 (Vb, Vbk, Q, Vn)		1)
20	B	ZLW-AW2	Auswahl Ausgangskontakt 2 (Vb, Vbk, Q, Vn)		1)
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)
27	E	Q-Setz	Setzen: Haupt-Zählwerk Energie (Fw 1)		4)
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)
31	E	QS-Setz	Setzen: Störmengenzählwerk Energie (Fw 1)		4)
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)
35	E	Q-Setz*	Setzen: Haupt-Zählwerk Energie (Fw 2)		4)
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)
39	E	QS-Setz*	Setzen: Störmengenzählwerk Energie (Fw 2)		4)
40	E	VbS-Setz*	Setzen: Störmengenzählwerk Betriebsvolumen unkorrigiert (Fw 2)		4)
43	A	FQ	Speichern: Energie	kWh	
44	A	FVbK	Speichern: Betriebsvolumen Vb korrigiert	m3	2)
45	A	FVb	Speichern: Betriebsvolumen Vb unkorrigiert	m3	
46	A	FVn	Speichern: Normvolumen Vn	m3	

Bemerkungen zur Spalte U (Zählwerke)

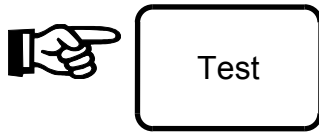
Die mit einem „*“ gekennzeichneten Zählwerke stehen für den Fahrweg 2 bei Betrieb mit zwei Fahrwegen und werden nur angezeigt, wenn der Modus Fahrweg (Y23) auf „2-Wege“ steht.

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

	Größe < G 2500		Größe >= G 2500	
	Vorkomma	Nachkomma	Vorkomma	Nachkomma
Q	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 Vo des Gaszählers angezeigt.
Bei Betrieb mit Ultraschallzähler wird „Vu“ (Fahrweg 1) bzw. „Vu*“ (Fahrweg 2) angezeigt.

8.5 Test

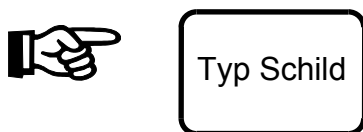


↓ direkt

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

- 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) Nur bei EZD-Betrieb

8.6 Typenschild Anzeige

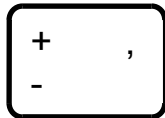



↓ direkt

	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

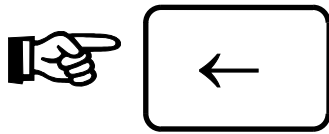


indirekt durch
Betätigen
der  Taste

		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)		5)
16	B	Rev.-Rep:	Wiederholzeit für Revisionsausdruck (1 bis 99)		
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 wurde		
17	B	Fehler-mod:	Modus Fehler löschen= direkt / indirekt		1)
20	E	m-mod:	Modus Normdichte = $\rho_{\text{hon}}[f] / \rho_{\text{hon}}[f] / \rho_{\text{hon}}[l]$		1)
21	B	Extern:	Modus für Eingang J8 (Pin 1 / 2) = Freeze / Vb-Alarm / Sync. / Print		1) 3)
22	E	AD-Korr.:	Eingabe Korrekturwert für A/D Wandler		
23	E	Fahrweg	Modus Fahrweg = normal / 2-Wege / 2-Wege Sp.		1) 4)
29	E	DSfG-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) 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 ± 20 Sekunden um die volle Stunde kann die Umwerter-Zeit auf die volle Stunde korrigiert werden.
- 4) 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



Typ Schild

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

Nicht aktiv bei Gerätetyp ERZ 9102 T					
		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 ³	
41	A	Hu,n	Heizwert	kWh/m ³	
42	B	rho,n	Normdichte	kg/m ³	
43	B	dv	Dichteverhältnis		
44	A	Wo,n	Wobbe-Index	kWh/m ³	
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 ⁰⁰ 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 ⁰⁰ 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.)

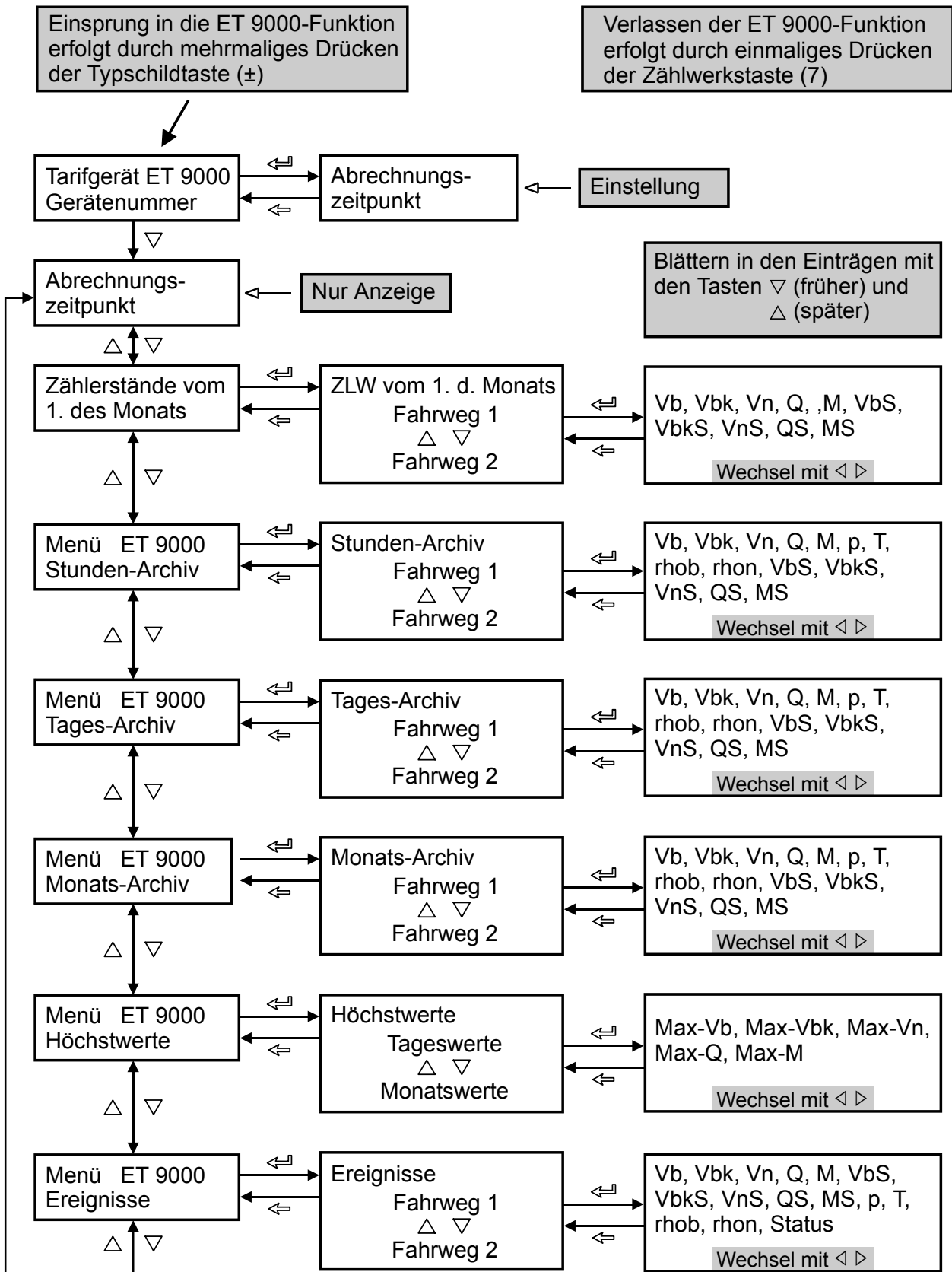
Tasten zur Bedienung der Funktion ET 9000

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

Cursor AUF (Δ)	Blättern (im Menü bzw. in der Zeit)
Cursor AB (∇)	Blättern (im Menü bzw. in der Zeit)
Cursor LINKS (\triangleleft)	Blättern (zwischen den Größen, z.B. Vb \triangleleft \triangleright Vn)
Cursor RECHTS (\triangleright)	Blättern (zwischen den Größen, z.B. Vb \triangleleft \triangleright Vn)
ENTER (\leftarrow)	Verzweigen in die Untermenüs bzw. in Koordinate T18 Einsprung in DSfG-Archive
LÖSCHEN / FEHLER (\leftarrow)	Zurück aus den Untermenüs
beliebige Funktionstaste	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

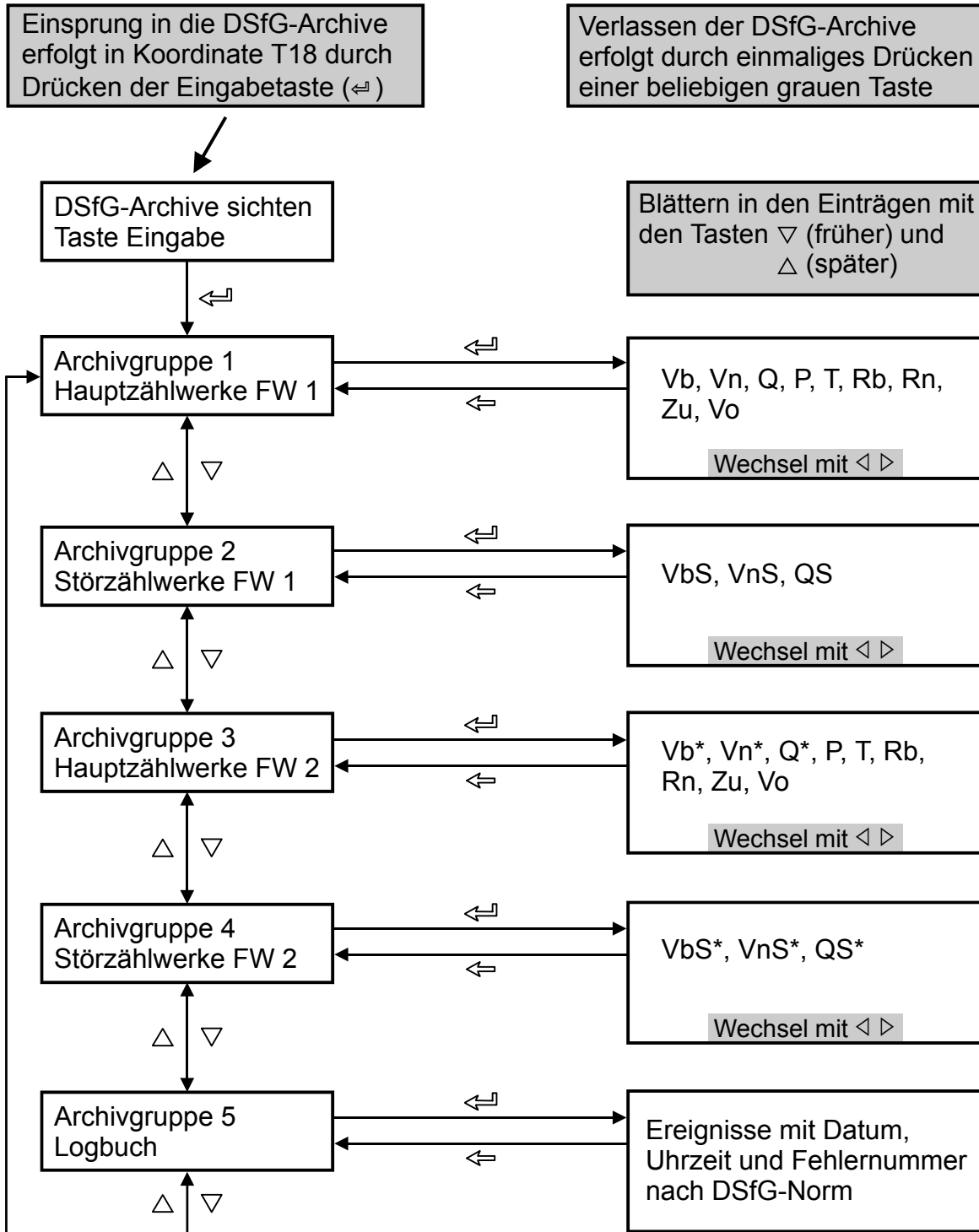
Erweiterte Darstellung im DSfG Archiv

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. baae)
- 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 ₂ Messung ausgefallen	800	Eichschloß offen
071	CO ₂ -Meßwert < CO ₂ _MIN	801	Benutzerschloß offen
072	CO ₂ -Meßwert > CO ₂ _MAX	820	Revisions-PC am Bus
073	CO ₂ -Meßwertsprung > CO ₂ _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 9102 T, ERZ 9102/4 T und ERZ 9102/4 L

Betriebsvolumendurchfluß

Q_{vb}	= Betriebsvolumendurchfluß	(m^3/h)	$Q_{vb} = \frac{f_v}{K_v} \cdot 3600$
f_v	= Frequenz des Volumengebers	(Hz)	
K_v	= Zählerfaktor	$(Pulse/m^3)$	

Betriebsvolumen

V_b	= Betriebsvolumen	(m^3)	$V_b = \frac{p_v}{K_v} \cdot \frac{1}{K_{z1}}$
p_v	= Volumenimpuls		
K_v	= Zählwerksfaktor	$(Pulse/m^3)$	
K_{z1}	= Zählwerksfaktor V_b (nur Ausgangskontakt)		

Betriebsdichte

ρ_b	= Betriebsdichte	(kg/m^3)	$\rho_b = K_0 + K_1 \cdot \tau + K_2 \cdot \tau^2$
K_0	= Aufnehmerkonstante		
K_1	= Aufnehmerkonstante		
K_2	= Aufnehmerkonstante		$\tau = \frac{1}{f} \cdot 10^4 = \text{Periode } (\mu s)$

Normdichte

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

Zustandszahl der Normvolumenberechnung

$Zu_{(rho)}$	= Zustandszahl		$Zu_{(rho)} = \frac{\rho}{\rho_n} = \frac{V_n}{V_b}$
ρ	= Betriebsdichte	(kg/m^3)	

Normvolumen

V_n	= Normvolumen	(m^3)	$V_n = V_b \cdot Zu_{(rho)} \cdot \frac{1}{K_{z2}}$
V_b	= Betriebsvolumen	(m^3)	
$Zu_{(rho)}$	= Zustandszahl		
K_{z2}	= Zählwerksfaktor V_n (nur Ausgangskontakt)		

Normvolumendurchfluß

Q_{vn}	= Normvolumendurchfluß	(m^3/h)	$Q_{vn} = \frac{f_v}{K_v} \cdot Zu \cdot 3600$
f_v	= Frequenz des Volumengebers	(Hz)	
K_v	= Zählerfaktor	$(Pulse/m^3)$	

Wärmemenge (Energie)

Q	= Wärmemenge	$(kWh) (MJ)$	$Q = V_n \cdot H_{o,n} \cdot \frac{1}{K_{z2}}$
$H_{o,n}$	= Brennwert	(kWh/m^3)	
K_{z2}	= Zählwerksfaktor Q (nur Ausgangskontakt)		

Wärmefluß

qQ	= Wärmefluß	$(kW) (MJ/h)$	$qQ = V_n \cdot H_{o,n} \cdot 3600$
------	-------------	---------------	-------------------------------------

Gleichungen für ERZ 9102/4 T und ERZ 9102/4 L

Kompressibilitätszahl

K = Kompressibilitätszahl

Z = Realgasfaktor

Z_n = Realgasfaktor im Normzustand

Die Berechnung erfolgt nach GERG 88 gemäß G9.

$$K = \frac{Z}{Z_n}$$

Vergleichs-Zustandszahl

Zu_(p,t) = Zustandszahl

p = Absolutdruck (bar)

T = Temperatur (Kelvin)

T_n = Normtemperatur (Kelvin)

p_n = Normdruck (bar)

$$Zu_{(p,t)} = \frac{p \cdot T_n}{p_n \cdot T \cdot K}$$

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_{Vb} = Betriebsvolumendurchfluß (m³/h)

A_n = Konstanten

Im Rechner sind folgende Potenzwerte fest programmiert: A₁:10⁻⁴ A₂:10⁻⁸

Die Konstanten A_n (n = -2 bis n = 2) werden aus den gemessenen Wertepaaren Fehler F_i und Durchfluß Q_{Vb}_i berechnet. Anstelle des konstanten Zählerfaktors K_V wird der korrigierte Zählerfaktor K_{VK} 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_{Vb}_{max} 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.

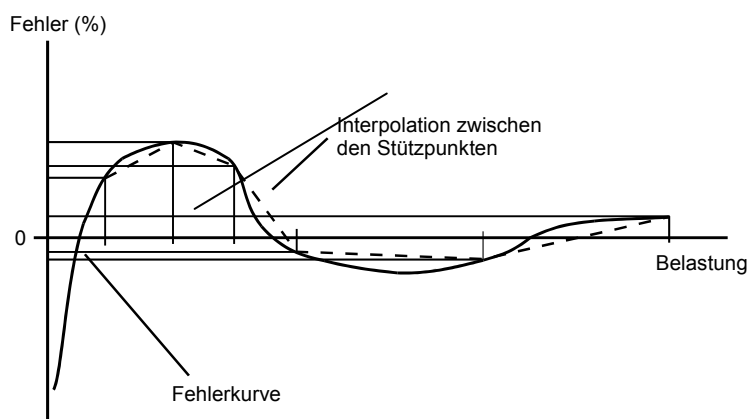
Beachte: Die Eingabe der Werte muß von minimaler nach maximaler Belastung erfolgen!

Der Betriebsvolumendurchfluß Q_{Vb} errechnet sich damit nach folgender Gleichung:

f_V = Frequenz des Volumengebers (Hz)

K_{VK} = korrigierter Zählerfaktor (Pulse/m³)

$$Q_{Vb} = \frac{f_V}{K_{VK}} \cdot 3600$$



Schallgeschwindigkeitskorrektur

Allgemeine Gleichung

- ρ_k = korrigierte Dichte (kg/m³)
 ρ = 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)
 ρ = Dichte (kg / m³)

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

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

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	m ³ /h	
qbmin	3600,00	m ³ /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/m ³	

↓ drücken

ZU	55,41		
Hon-2	xx,xx	kWh/m ³	

Programmierung einer neuen Konstanten

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

Taste **Druck** drücken

P	34,26	bar a
I	13,50	mA

2 mal ↓ drücken

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

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

P	34,26	bar a
P-max4.....		

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

P	34,26	bar a
P-max	41,50	

Taste **Eingabe** drücken

P	34,26	bar a
P-max	41,50	bar a

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 Beschreibung Seite 43). 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 (Koordinate K2) ausgegeben werden. (Die Spalte K entspricht der Zahl 11 siehe Seite 12 Spalte Durchfluß 2)

- 1.) Taste **Ausgang** drücken.
- 2.) 4 mal ↓ drücken (In der unteren Displayzeile wird z.B. 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“ „2“ (für Feld K2) 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

P	34,26	bar a
I	13,50	mA

9 mal ↓ drücken

P	34,26	bar a
P-mod1		0-20mA

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

P	34,26	bar a
P-mod1		4-20mA

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

Vn	000004321,985	m3
Vb	00000346,987	m3

sooft ↓ drücken bis
Vb-Setz erscheint

Vn	000004321,985	m3
Vb-Setz	0	m3

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

Vn	000004321,985	m3
Vb-Setz	100000	m3

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.

Modus
Uhrzeit: 12-48-10

2 mal ↓ drücken

Modus
Code **** - ****

Eingabe-Taste drücken
und Ziffern eingeben

Modus
Code *

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

mit **Eingabe** abschließen

Modus
Code **** - ****

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

Modus
Code **** - ****

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 Dispatcher Mindestimpulsbreite einstellbar von 50 ms (10 Hz) bis 300 ms (1,5 Hz). Ausgabefrequenz von 0 bis 10 Hz, offener Kollektor galvanisch getrennt, Zählwerkspulse Impulsbreite ca. 150 ms (3 Hz), Impulsbreite nicht einstellbar. Offener Kollektor galvanisch getrennt Grenzkontakte Offener Kollektor galvanisch getrennt Alarm / Warnung Relaiskontakte (Ruhestromprinzip)

Schnittstellen

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

Versorgung

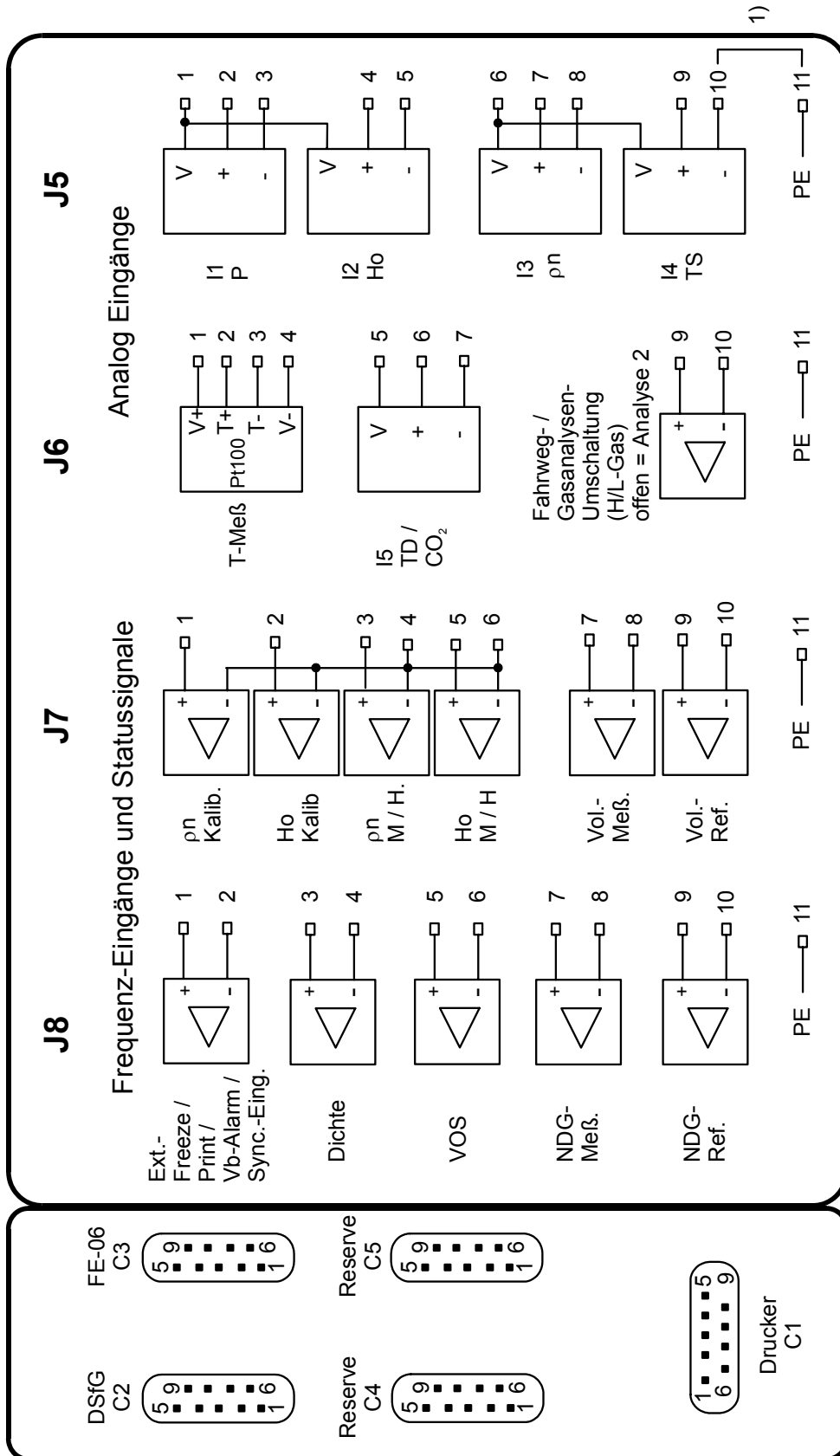
Standard-Netzteil:	24 Volt DC (21 V bis 27 V), Leistungsaufnahme ca. 35 W
Sonderversion:	230 Volt AC (-10% bis +6%), Leistungsaufnahme ca. 35 W
Option:	Akku-Pufferung des ERZ 9000 T inclusive Gebergeräte für ca. 0,5 h. Nach einer Entladung wird die volle Leistung nach ca. 10 h erreicht.

Gewicht / Maße

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

Anhang D Anschlußpläne

Eingänge Kassette

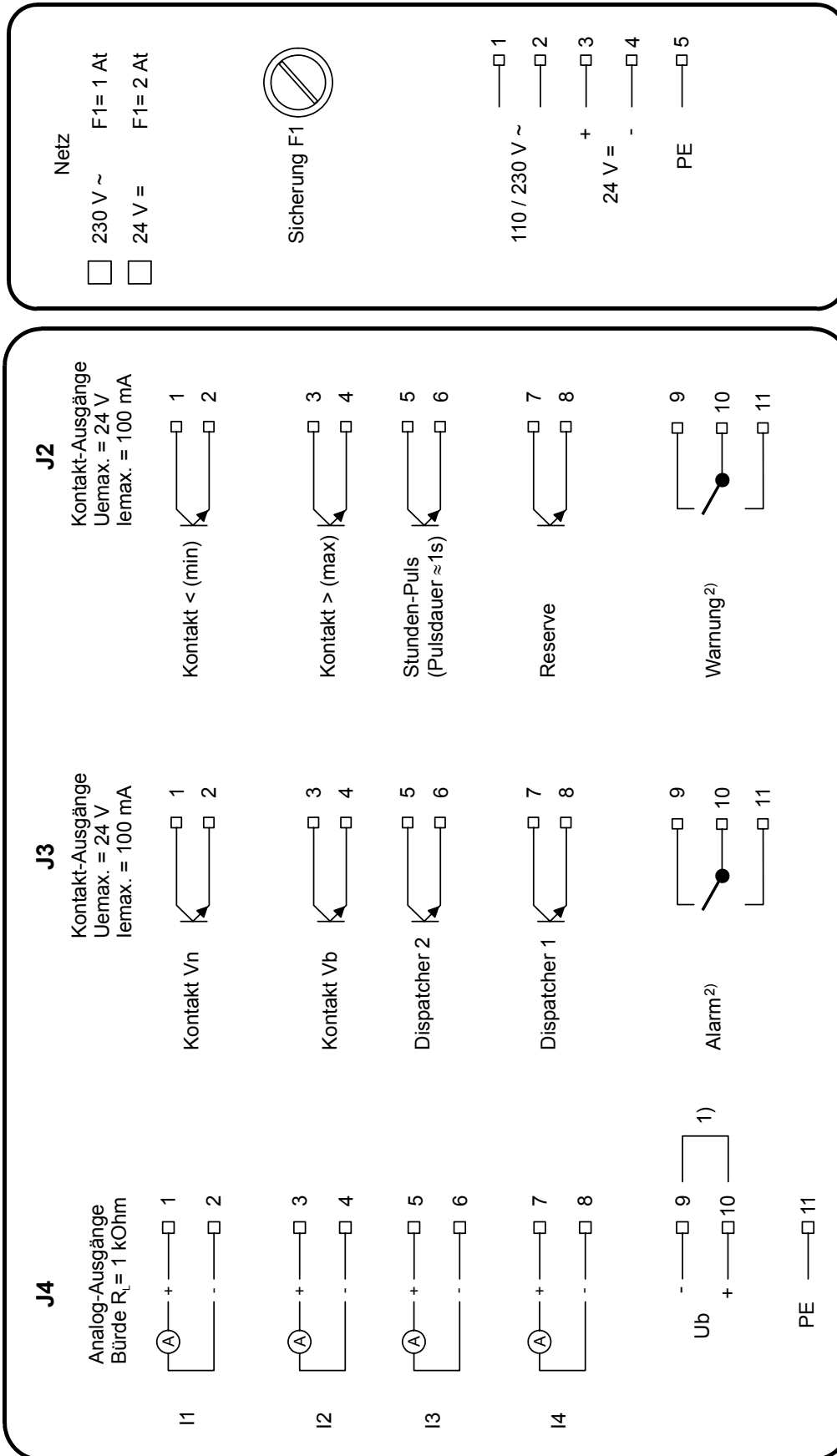


1) Brücke extern herstellen

- J7 - 1 ρn kalibrieren
- J7 - 2 Ho kalibrieren
- J7 - 3 ρn prüfen (Messen / Halten)
- J7 - 5 Ho prüfen (Messen / Halten)
- J8 - 1/2 per Modus umschaltbar



Ausgänge Kassette



Netz

230 V ~ F1 = 1 At

24 V = F1 = 2 At



— □ 1

— □ 2

+ — □ 3

- — □ 4

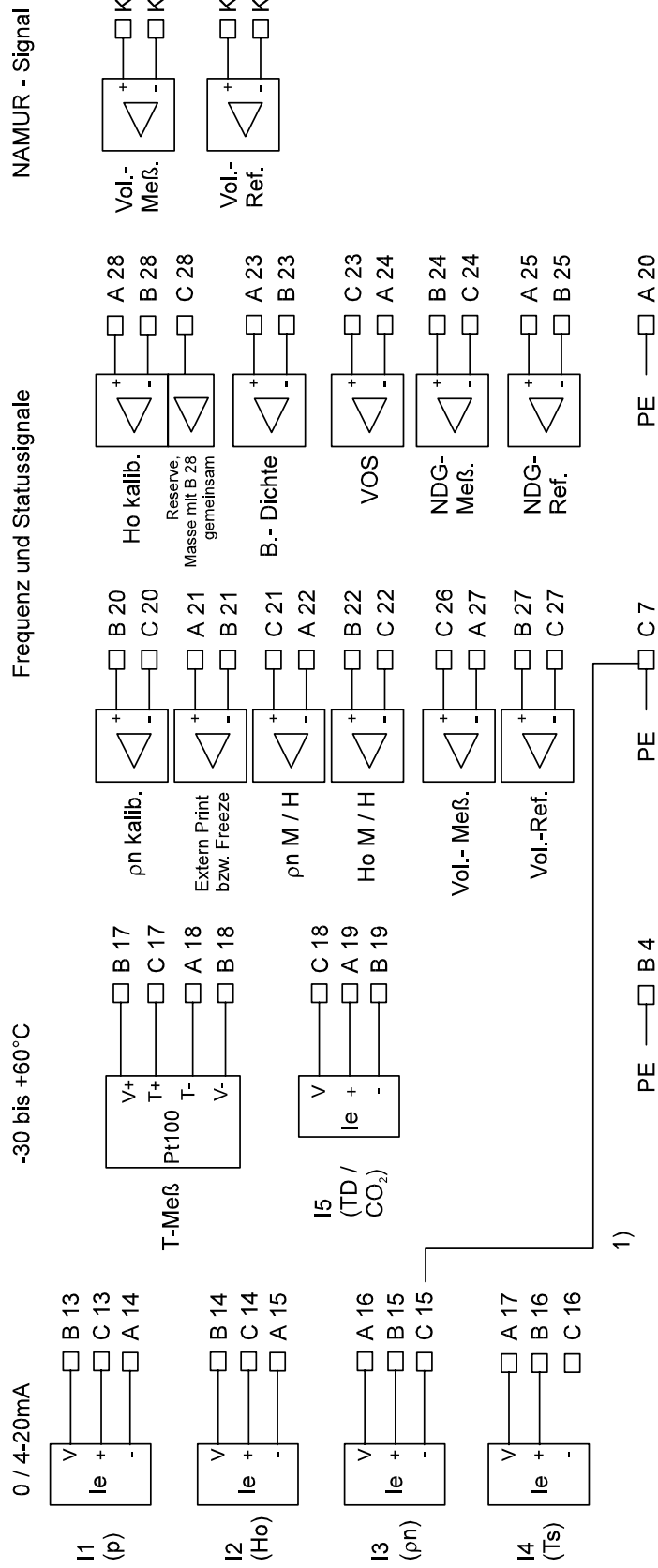
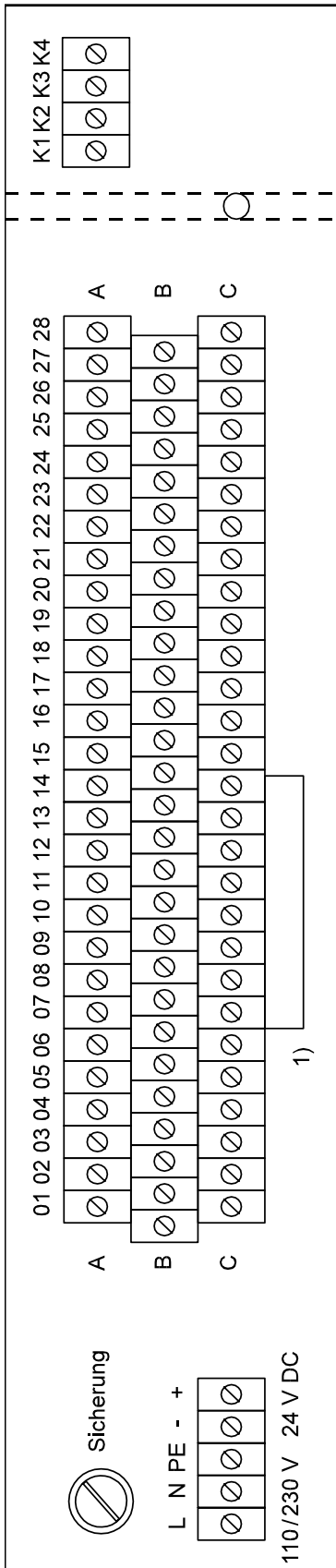
PE — □ 5

110 / 230 V ~

24 V =

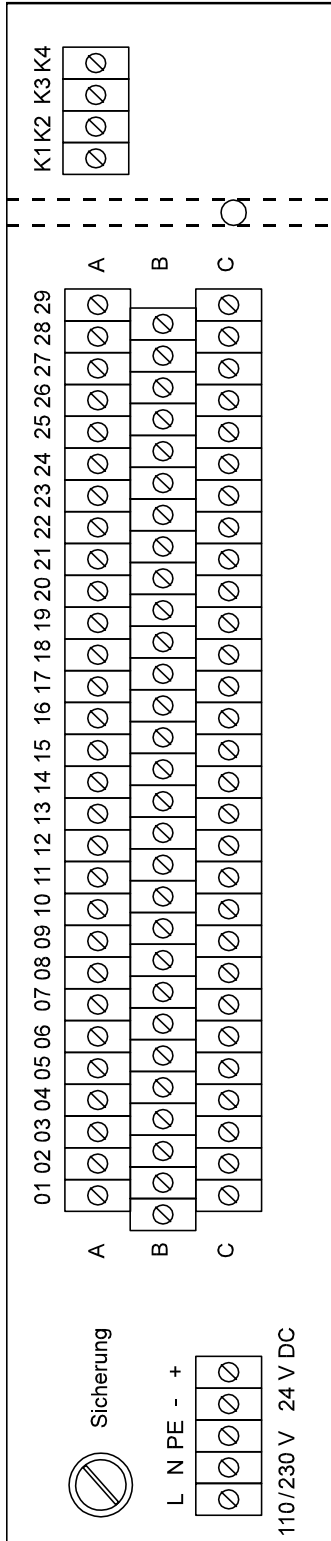
1) Bei internem Akku sind die Kontakte 9 und 10 zu brücken, bei externem Akku ist die Lötbrücke P14 im ERZ 9000 zu setzen (siehe Technische Daten).
 2) Im fehlerfreien Betrieb sind die Alarm- / Warmlais angezogen (Kontakt J3/(9-10) und J2/(9-10) geschlossen).
 Im Falle eines Fehlers sowie bei Netz-Aus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

Eingänge Wandausführung



1) Brücke extern herstellen

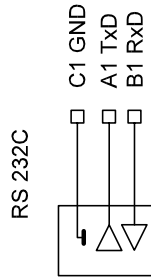
Ausgänge Wandausführung



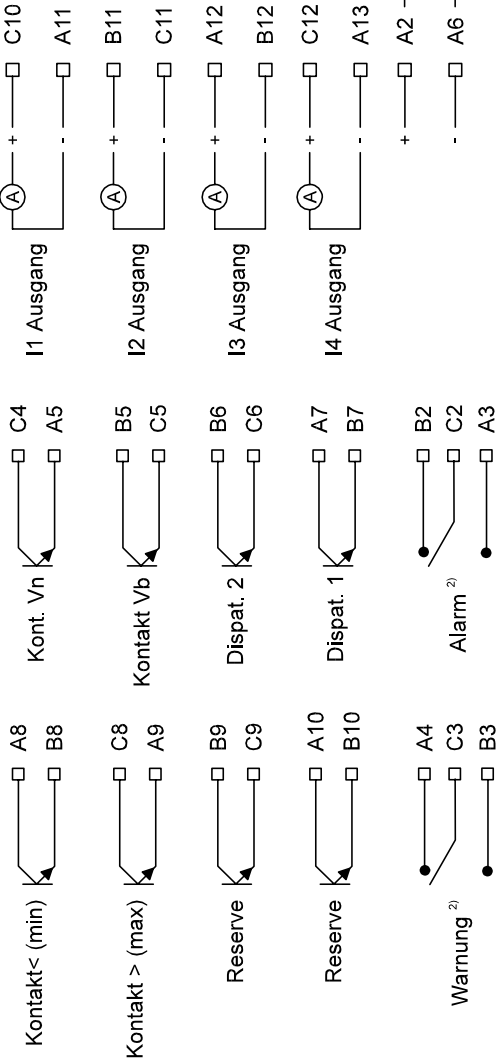
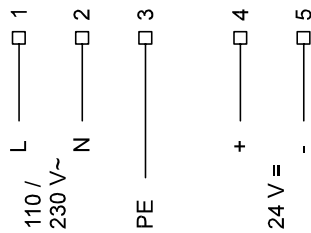
RS 232C Nr.: **C1**

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

Ue max 24 V, I_{max} 100 mA



Versorgung



- 1) 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).
- 2) Im fehlerfreien Betrieb sind die Alarm- / Warnrelais 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 Alarmmeldung 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
Allgemein			
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
Volumenmessung			
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 ₂ Hardware, z.B. Leitungsbruch
40	A	I5-Ein min Bereich	I5-Eingang CO ₂ min. Bereich unterschritten
41	A	I5-Ein max Bereich	I5-Eingang CO ₂ max. Bereich überschritten
42	A	I5-Ein Delta	I5-Eingang CO ₂ 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 NOVRAM

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 ₂ min Grenze unterschritten
103	W	CO2 max Grenze	CO ₂ 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 ₂)
111	W	I4-Ein max Grenze	I4-Eingang max. Grenze überschritten (T_{Schall} oder CO ₂)
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 W	Pulsvergl. 1:1	119 A	C3 Prüfsumme
16 W	Pulsvergl. x:y	120 A	C3 Protokoll
17 W	Pulsausf. Mess	121 A	C3 Timeout
18 W	Pulsausf. Vergl.	125 A	EZD-Wert

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

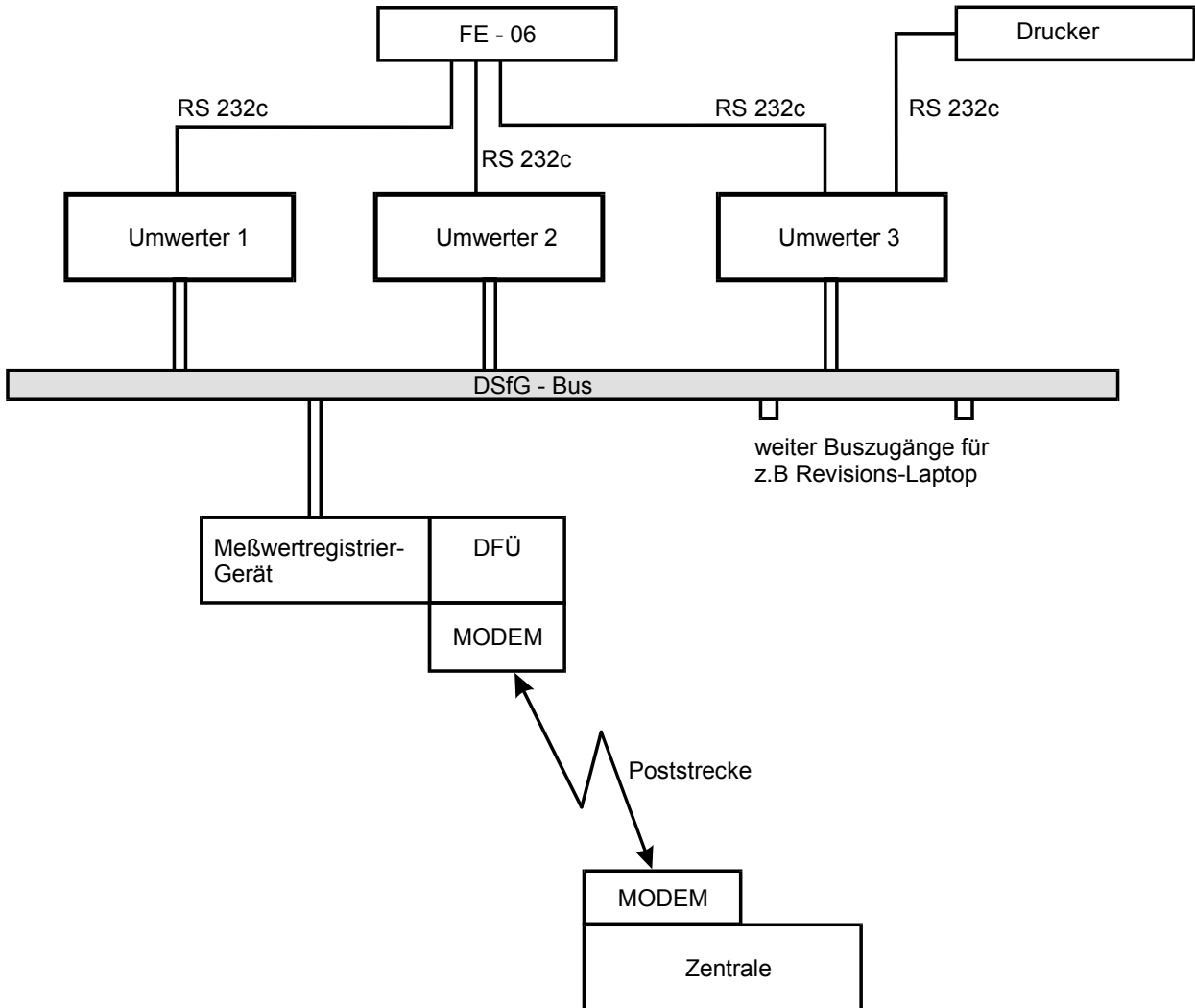
15 A	Pulsvergl. 1:1	119 W	C3 Prüfsumme
16 A	Pulsvergl. x:y	120 W	C3 Protokoll
17 A	Pulsausf. Mess	121 W	C3 Timeout
18 A	Pulsausf. Vergl.	125 W	EZD-Wert

Anhang F Datenschnittstelle für Gas (DSfG) - Option

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	+U	Optionale Versorgung (+5 V DS) für externe Busspeisung
2	GND	Bezugspotential der Schnittstellen-Elektronik, galvanisch vom Gerät getrennt
3	R/TA	Ader ‚A‘ des Datenleitungspaares
4	-----	nicht belegt
5	SGND	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	R/TB	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

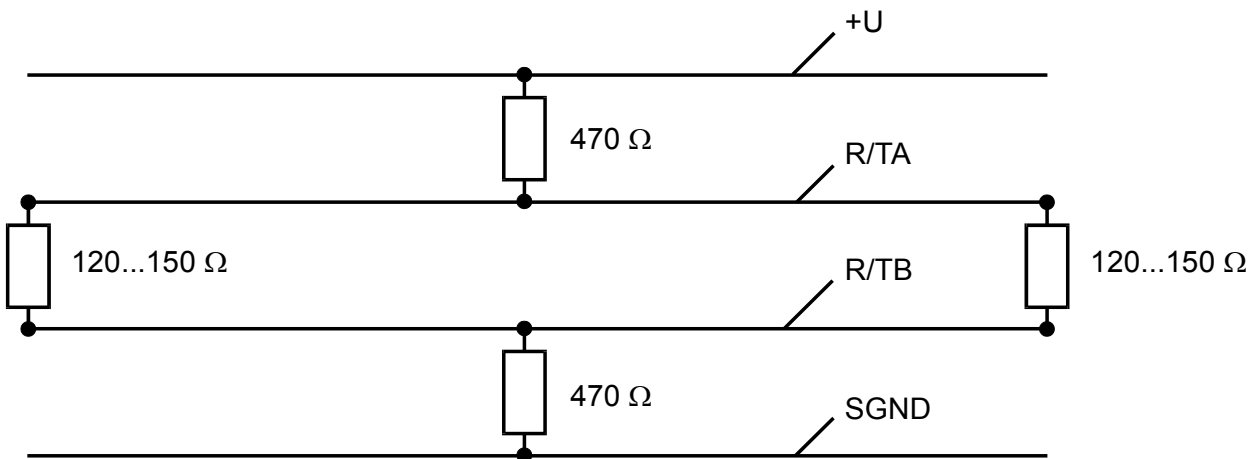
Die Bus-Stichleitung dient als Verbindung zwischen Gerät und Bus. Auf beiden Seiten des maximal 5 m langen Kabels sind 9-polige Trapezbuchsen (Sub-D) vorhanden. Das Kabel enthält zwei Aderpaare die jeweils miteinander verdreht und mit einer Abschirmung versehen sind. Der Nennquerschnitt pro Ader muß mindestens $0,14 \text{ mm}^2$ betragen, die Kapazität muß unterhalb 150 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 verdreht und abgeschirmt. Der Nennquerschnitt pro Ader muß größer als $0,25 \text{ mm}^2$, die Kapazität muß unter 150 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:

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