

# **Bedienungsanleitung**

## **Zustands-Mengennumwerter**

Gerätetyp

ERZ 9004

Stand: 06 / 98

Änderungen vorbehalten.

## 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 - K	11
7.2	Koordinaten von L - R	12
7.3	Koordinaten von S - Y	13
8	Zusammenfassung der Gerätefunktionen unter einer Funktionstaste	14
8.1	Aufbau einer Spalte	14
8.2	Gerätespezifische Funktionen	15
8.2.1	Meßdruck	15
8.2.2	Meßtemperatur (PT100)	16
8.2.3	Betriebsvolumendurchfluß	17
8.2.4	Normvolumendurchfluß	18
8.2.5	Analyse	19
8.3	Ausgänge	20
8.3.1	Stromausgänge	20
8.3.2	DispatcherAusgänge	21
8.3.3	Datenschnittstelle - Standard	21
8.4	Zählwerke	22
8.5	Test	23
8.6	Typenschild	24
8.7	Modus	25
8.8	Löschen / Fehler	26
Anhang A	Funktionsschema Zustandsmengenumwerter ERZ 9004	27
Anhang B	Übersicht über die verwendeten Gleichungen	28
Anhang C	Bedienungsbeispiele	29
Anhang D	Technische Daten	34
Anhang E	Anschlußpläne	38
Anhang F	Verdrahtungsbeispiele	42
Anhang G	Fehlerliste	45

# 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**
- 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.

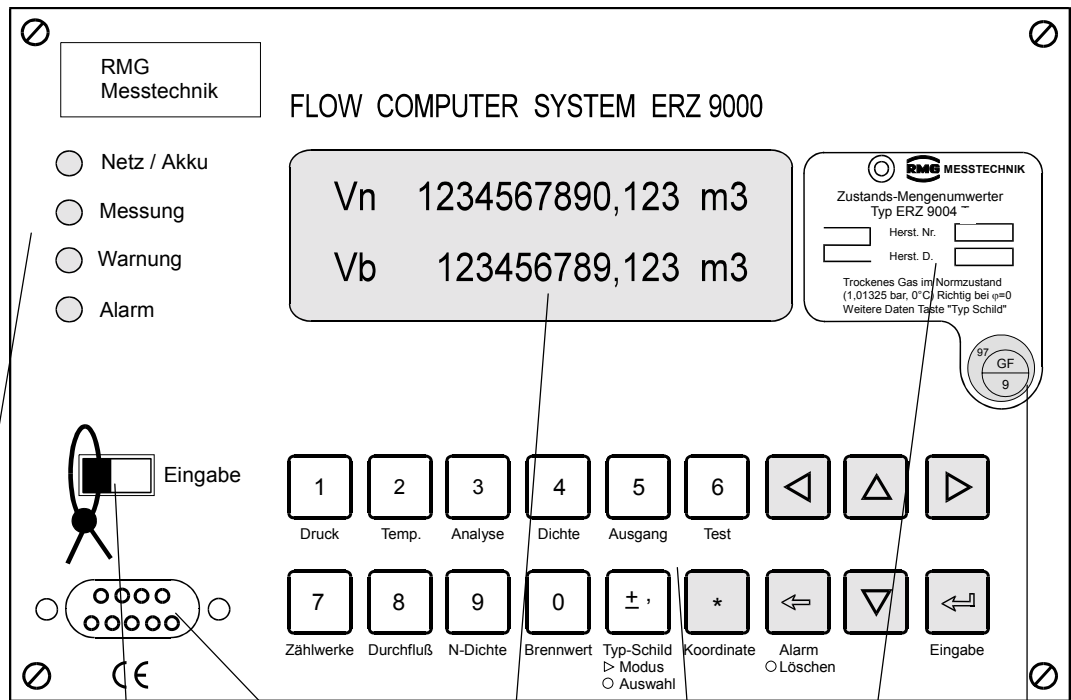
## Der Gerätetyp:

Gerätetyp	Beschreibung	Aktive Spalten des Koordinatensystems												
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M-Y
ERZ 9004	Zustandsmengenumber mit Berechnung der GERG 88 S	X				X					X	X	X	X

## Die Schnittstellen

Es stehen zwei RS 232 C-Schnittstellen zur Verfügung: eine zum Auslesen und Parametrieren (nur bei geöffnetem Eichschalter möglich) auf der Frontplatte und eine Druckerschnittstelle an der Rückwand. Eine Erweiterung um eine DSfG- oder RMG-Schnittstelle ist bei Kassettengeräten mit einer Zusatzkarte möglich. Für Geräte mit einer solchen Erweiterung ist dieses Handbuch nicht mehr gültig.

## 2 Frontplatte



LED's

plombierbarer Schiebeschalter

RS 232 c-Schnittstelle

zweizeilige Anzeige mit je 20 Zeichen

Tastatur zum direkten Aufruf der Gerätefunktionen

Typenschild mit Grunddaten; alle weiteren Daten sind mit der Funktionstaste **Typ-Schild** aufrufbar

Hauptstempel

### 3 Bedienung

#### Beschreibung der Funktionstasten

<b>Druck</b>	Anzeige DRUCK und mittels Tasten $\uparrow\downarrow$ alle mit dem Druck zusammenhängenden Werte
<b>Temp.</b>	Anzeige TEMPERATUR und mittels Tasten $\uparrow\downarrow$ alle mit der Temperatur zusammenhängenden Werte
<b>Analyse</b>	Anzeige KOMPRESSIBILITÄTSZAHL und ZUSTANDSZAHL und mittels Tasten $\uparrow\downarrow$ alle Gasanalysenwerte
<b>Dichte</b>	Beim Zustands-Mengennumwerter ERZ 9004 ist diese Funktion nicht aktiv
<b>Ausgang</b>	Anzeige aller Geräteausgänge: ANALOG-, DIGITAL- oder DATEN-SCHNITTSTELLEN
<b>Test</b>	Auslösung der Funktionen FREEZE und FLIEGENDE EICHUNG. Diese Taste löst eine Doppelfunktion aus (siehe Kapitel 6)
<b>Zählwerke</b>	Anzeige der Zählwerke $V_b$ und $V_n$
<b>Durchfluß</b>	Anzeige BETRIEBSVOLUMEN und mittels Tasten $\uparrow\downarrow$ alle mit dem Betriebsvolumen zusammenhängenden Werte
<b>N-Dichte</b>	Beim Zustands-Mengennumwerter ERZ 9004 ist diese Funktion nicht aktiv
<b>Brennwert</b>	Beim Zustands-Mengennumwerter ERZ 9004 ist diese Funktion nicht aktiv
<b>Typ-Schild ⇒ Modus</b>	Anzeige der GERÄTEDATEN und der BETRIEBSARTEN

## Sondertasten

↑ ↓ ← →

**Löschen Eingabe Auswahl**

**Pfeil  
auf/ ab**



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

**Pfeil  
rechts/ links**



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

**Allgemein gilt für die Richtungs-Tasten:**

**Innerhalb einer Spalte werden nicht belegte 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.

**Koordinate**



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

Typenschild	Zeile	1-17
p 0,9	4,5	bar 1

↓ drücken

Typenschild	Zeile	1-17
t -10	50 °C	2 ← Zeilennummerierung

etc.

Das Typenschild besteht aus einem Feld mit maximal 17 Datenzeilen, einer Kopf- und einer Fußzeile. Mit dem Betätigen der **Typ-Schild / Modus** -Taste wird die Kopfzeile im oberen Teil des Anzeigefeldes eingeblendet. Diese Kopfzeile bleibt, solange man sich im Typenschild-Modus befindet, immer im oberen Anzeigefeld stehen. Im unteren Teil wird die erste Datenzeile des Typenschildes angezeigt. Durch Betätigen der ↓ bzw. ↑ Taste kann nun in 17 Datenzeilen geblättert werden. Am Ende des Datenfeldes erscheint die Fußzeile.

Kopfzeile	→ Typenschild	Zeile	1-17
	p	0,9...4,5	bar 1
	t	-10-50	°C 2
	Zähler G	6500,0	3
	q	200-10000	m3/h 4
	KV	600,315	lm3 5
	Fehl. Korrr	G7	ja 6
	Z-Typ	TRZ	7
Typenschildinhalt	→ Z-Nummer	22523	8
	p-Typ	G1151AP	9
	p-Nummer	634711	10
	t-Typ	AGG Ex	11
	t-Nummer	664711	12
	QminHD	0,0	m3/h 13
	Rho<HD	0	kg/m3 14
	Rho>HD	0	kg/m3 15
	Gasart	Erdgas	16
	Rechner-Nr	604711	17
Fußzeile	→ ** Ende Typenschild **		

### Programmierung Typenschild

Schalter auf „Eingabe“ stellen und im Anschluß an die Fußzeile „\*\*Ende Typenschild\*\*“ die Änderungen vornehmen.

## 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 Y17 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?** (Y5) 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.

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

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

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

### Speichern (Freeze)

#### Manuelles Speichern

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

Beispiel:

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

aktueller Wert  
aktueller Wert

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

3 mal ↑ drücken

aktueller Wert  
gespeicherter Wert

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

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

### Automatisches Speichern

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

Beispiel:

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

Taste **Modus** drücken  
1 mal → drücken

aktuelle Uhrzeit

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

4 mal ↓ drücken

speichern manuell

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

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

Taste Eingabe drücken  
3 mal **Modus** drücken

speichern täglich

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

1 mal ↓ drücken

Startzeit

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

Die gewünschte Zeit für das erste Speichern eingeben.

1 mal ↓ drücken

Startdatum

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

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

1 mal ↓ drücken

Wiederholrate

**Modus**  
**F-Wied.:**      **xx**

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

### **Fliegende Eichung**

Parallel zu den eichamtlichen Zählwerken können separate Zählwerke für Normvolumen und Betriebsvolumen (korrigiert und unkorrigiert) über die Taste **Test** gestartet und gestoppt werden. Gleichzeitig mit dem Start werden die Zählwerke auf Null gesetzt.

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.

## 7 Zusammenfassung der Koordinaten

### 7.1 Koordinaten von A-K

		Druck				Temperatur					Durchfluß 1	Durchfluß 2
		A / 01	B / 02	C / 03	D / 04	E / 05	F / 05	G / 07	H / 08	I / 09	J / 10	K / 11
1	Meßwert 1	bar				° C					qb	qn
2	Meßwert 2										qb korr	
3	Ein / Aus 1	mA				Ohm					f mess (Hz)	
4	Ein / Aus 2										f vergl (Hz)	
5	min. Bereich	<i>p min</i>				<i>T min</i>					<i>qb min</i>	
6	max. Bereich	<i>p max</i>				<i>T max</i>					<i>qb max</i>	
7	min. Grenze											
8	max. Grenze											
9	Vorgabe	<i>p Vorgabe</i>				<i>T Vorgabe</i>					<i>Differenz (%)</i>	
10	Sprung	<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>						
13	Mittelung										<i>Eingabe</i>	
14	min. Kontakt	<i>p &lt;</i>				<i>T &lt;</i>					<i>qb &lt;</i>	<i>qn &lt;</i>
15	max. Kontakt	<i>p &gt;</i>				<i>T &gt;</i>					<i>qb &gt;</i>	<i>qn &gt;</i>
16												
17	Modus 1	<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>1 / 1:1 / x:y</i>	
19	Modus 3	<i>Pabs/Püber</i>									<i>aus / G7-korr</i>	
20	Haltewert											
21	Sollwert											
22	Delta Grenze										<i>delta Kvk (%)</i>	
23	Delta Istwert										Kvk (%)	
24	Meßwert											
25	Meßwert korr										Kvk	
26	Korrekturfakt.										<i>Kv</i>	
27	Konstanten										<i>Meßrad</i>	
28	Konstanten										<i>Referenzrad</i>	
29	Konstanten										<i>Störpulse</i>	
30	Konstanten										<i>Bezugspulse</i>	
31	Konstanten										<i>Anlaufpulse</i>	
32	Konstanten										<i>f uG</i>	
33	Konstanten										<i>t qb min</i>	
34	Konstanten										<i>A -2</i>	
35	Konstanten										<i>A -1</i>	
36	Konstanten										<i>A 0</i>	
37	Spezial										<i>A 1</i>	
38	Spezial										<i>A 2</i>	
39	Spezial											
40	Spezial										qb Spitze	qn Spitze
41	Spezial										Datum / Zeit	Datum / Zeit
42	Spezial											
43	Speich. / fl. E.	1. Wert				1. Wert					1. Wert	1. Wert
44	Speich. / fl. E.	2. Wert				2. Wert					2. Wert	
45	Speich. / fl. E.										3. Wert	
46	Speich. / fl. E.										4. Wert	

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

<i>Kursiv</i>
<i>Kursiv</i>

## 7.2 Koordinaten von L-R

	Analyse	Analog 1	Analog 2	Analog 3	Analog 4	Digital 1	Digital 2	
	L / 12	M / 13	N / 14	O / 15	P / 16	Q / 17	R / 18	
1	Meßwert 1	ZU (P,T)	phys. Wert	phys. Wert	phys. Wert	phys. Wert	Kennzeichng.	Kennzeichng.
2	Meßwert 2	K						
3	Ein / Aus 1	Ho,G	I 1 (mA)	I 2 (mA)	I 3 (mA)	I 4 (mA)		
4	Ein / Aus 2	dv,G						
5	min. Bereich		<i>phys. Wert</i>	<i>phys. Wert</i>	<i>phys. Wert</i>	<i>phys. Wert</i>		
6	max. Bereich		<i>phys. Wert</i>	<i>phys. Wert</i>	<i>phys. Wert</i>	<i>phys. Wert</i>		
7	min. Grenze							
8	max. Grenze							
9	Vorgabe	<i>K Vorgabe</i>	<i>Eichstrom</i>	<i>Eichstrom</i>	<i>Eichstrom</i>	<i>Eichstrom</i>	<i>50...300 ms</i>	<i>50...300 ms</i>
10	Sprung							
11	Bezug	<i>TB</i>	<i>Auswahl</i>	<i>Auswahl</i>	<i>Auswahl</i>	<i>Auswahl</i>	<i>Auswahl</i>	<i>Auswahl</i>
12	Korrekturfakt.		<i>Eingabe</i>	<i>Eingabe</i>	<i>Eingabe</i>	<i>Eingabe</i>		
13	Mittelung	<i>Eingabe</i>	<i>Eingabe</i>	<i>Eingabe</i>	<i>Eingabe</i>	<i>Eingabe</i>		
14	min. Kontakt							
15	max. Kontakt							
16								
17	Modus 1	<i>Gerg / k=k</i>	<i>aus / 0- /4-/E</i>	<i>aus / 0- /4-/E</i>	<i>aus / 0- /4-/E</i>	<i>aus / 0- /4-/E</i>	<i>aus / ein</i>	<i>aus / ein</i>
18	Modus 2							
19	Modus 3							
20	Haltewert							
21	Sollwert							
22	Delta Grenze							
23	Delta Istwert							
24	Meßwert	rho rech						
25	Meßwert korr							
26	Korrekturfakt.							
27	Konstanten	<i>CO2</i>					<i>Wertigkeit 1</i>	<i>Wertigkeit 2</i>
28	Konstanten	<i>H2</i>						
29	Konstanten	<i>rho n</i>						
30	Konstanten	<i>Ho,n</i>						
31	Konstanten							
32	Konstanten							
33	Konstanten							
34	Konstanten							
35	Konstanten							
36	Konstanten							
37	Spezial							
38	Spezial							
39	Spezial							
40	Spezial	ZN						
41	Spezial	Z						
42	Spezial							
43	Speichern	1. Wert						
44	Speichern	2. Wert						
45	Speichern							
46	Speichern							

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

<i>Kursiv</i>
<i>Kursiv</i>

### 7.3 Koordinaten von S-Y

		Daten 1	Daten 2	Zählwerke	Test	Typschild	Modus	Fehler
		S / 19	T / 20	U / 21	V / 22	W / 23	X / 24	Y / 25
1	Spezial	Kennzeichng.	Kennzeichng.	Vn	Vn	Kennzeichng.	Kennzeichng.	Kennzeichng.
2	Spezial			Vbk	Vbk	Typenschild	<b>Uhrzeit</b>	Status
3	Spezial			Vb	Vb	Typenschild	<b>Datum</b>	Fehler Zeit
4	Spezial					Typenschild	<b>Codezahl</b>	Fehler Datum
5	Spezial					Typenschild	Betriebsstd.	löschen?
6	Spezial					Typenschild	<b>Freeze Modus</b>	letztes Lösch.
7	Spezial					Typenschild	<b>Freeze Zeit</b>	
8	Spezial					Typenschild	<b>Freeze Datum</b>	
9	Spezial			Vn Störmenge		Typenschild	<b>Freeze Wied..</b>	
10	Spezial			Vbk Störmenge		Typenschild	letztes Freeze	
11	Spezial			Vb Störmenge		Typenschild	<b>Uhr / extern</b>	
12	Spezial					Typenschild	<b>Auto /Revision</b>	
13	Spezial					Typenschild	<b>Hand / Kanal</b>	
14	Spezial					Typenschild	<b>Druckzeit Start</b>	
15	Spezial					Typenschild	<b>Druck Intervall</b>	
16	Spezial					Typenschild	<b>Revis. Intervall</b>	
17	Spezial	<b>aus / ein</b>	<b>aus / ein</b>	<b>Betr. bei Stör.</b>		Typenschild	letzter Druck	<b>Löschmodus</b>
18	Spezial		<b>Modus</b>			Typenschild	<b>Grenzkontakte</b>	
19	Spezial					Kennzeichnung	<b>Display-Mod.</b>	
20	Spezial			<b>Z-UF-Vb</b>			Rechnertyp	
21	Spezial			<b>Z-UF-Vn</b>			Version	
22	Spezial						<b>Rechner-Nr.</b>	
23	Spezial						<b>AD-korr.</b>	
24	Spezial						<b>Uhr-Korrektur</b>	
25	Spezial			<b>Vbk setzen</b>			<b>Systemfr. fV</b>	
26	Spezial			<b>Vn setzen</b>			<b>Systemfr. fD</b>	
27	Spezial	<b>Baud</b>	<b>Baud</b>	<b>Vb setzen</b>			Lamptest u.	
28	Spezial			<b>VbkS setzen</b>			Lamptest o.	
29	Spezial			<b>VnS setzen</b>				
30	Spezial			<b>VbS setzen</b>				
31	Spezial							
32	Spezial							
33	Spezial							
34	Spezial							
35	Spezial							
36	Spezial							
37	Spezial							
38	Spezial							
39	Spezial							
40	Spezial							
41	Spezial							
42	Spezial							
43	Speichern			Vbk	Vbk Störmenge			
44	Speichern			Vn	Vn Störmenge			
45	Speichern			Vb	Vb Störmenge			
46	Speichern							

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

<b>Kursiv</b>
<b>Kursiv</b>

## 8 Zusammenfassung der Gerätefunktionen unter einer Funktionstaste

### 8.1 Aufbau einer Spalte

Funktionstaste  
am ERZ 9000.



Ablauf der Tasten-  
betätigungen, um zur  
gewünschten Spalte zu  
gelangen.

↓ direkt

Bezeichnung der Spalte.  
A ..... 1. Spalte der Matrix  
(01) .. Programmierwert für diese  
Spalte

		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		bar a	
6	E	P-max	oberer Justierwert und Alarmgrenzwert	bar a	2)
9	B	PV	Ersatzwert bei Fehler	bar a	3)

Kurzbeschreibung  
der Koordinate.

Abkürzung der Koordinate.  
(Anzeige ERZ 9000)

Einheit des angezeigten bzw.  
programmierten Wertes

Sicherungsstufe der Daten.

A ... Anzeigewert.

B ... Daten, die der Benutzer mittels einer Codezahl  
ändern kann.

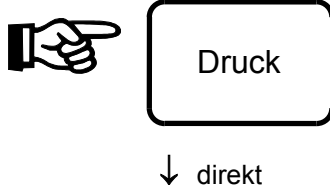
E ... Daten, die über den Schiebeschalter (plombierbar)  
geändert werden können.

Bezeichnung der Zeile.  
9 ... 9. Zeile der Spalte A

Erläuternder Text zu der  
Koordinate

## 8.2 Gerätespezifische Funktionen

### 8.2.1 Meßdruck



		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	
44	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 Meßtemperatur (PT100)



Temperatur

↓ direkt

	E (05)	Beschreibung der Koordinaten	Einheit	Bemerkung	
1	A	T	Meßwert Gastemperatur	°C	
3	A	R	Meßwert Eingangswiderstand	Ohm	
5	E	T-min	unterer Alarm-Grenzwert	°C	2)
6	E	T-max	oberer Alarm-Grenzwert	°C	3)
9	B	TV	Ersatzwert bei Fehler	°C	
10	B	T-SP	max. zulässiger Sprung von Meßwert zu Meßwert	%	
11	E	tn	Normtemperatur	°C	1) 4)
12	E	T-K	Korrekturfaktor: Abgleich A/D - Wandler Offset		
14	B	T<	Grenzwertkontakt min.	°C	
15	B	T>	Grenzwertkontakt max.	°C	
17	E	T-mod1	Modus 1: Widerstands-Messung Aus / Ein (Pt 100)		1)
18	E	T-mod2	Modus 2: Bei Fehler= Vorgabe / Messwert (letzte Messung)		1)
43	A	FT	Speichern: Meßtemperatur	°C	
44	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

## 8.2.3 Betriebsvolumendurchfluß

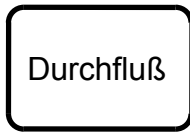


Durchfluß

↓ direkt

	J (10)	Beschreibung der Koordinaten	Einheit	Bemerkung	
1	A	qb	berechneter Betriebsvolumendurchfluß	m3/h	
2	A	qbk	berechneter korrigierter Betriebsvolumendurchfluß	m3/h	5)
3	A	fm	Einganggröße Meßkanal	Hz	
4	A	fv	Einganggröße Vergleichskanal	Hz	
5	E	qb-min	unterer Alarm-Grenzwert Volumenzähler	m3/h	
6	E	qb-max	oberer Alarm-Grenzwert Volumenzähler	m3/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	Mittlungsfaktor für die Durchflußberechnung und Anzeige		
14	B	qb<	Grenzwertkontakt min.	m3/h	
15	B	qb>	Grenzwertkontakt max.	m3/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/m3	5)
26	E	Kv	Impulswert des Volumenzählers	l/m3	
27	E	MRI	Anzahl der Schaufeln Meßrad * 10	l	
28	E	RRi	Anzahl der Schaufeln Referenzrad * 10	l	
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)
40	A	>qb	Maximalwert qb (Spitzenwert)	m3/h	
41	A	>	Zeitpunkt des Maximalwertes (Datum / Zeit)		
43	A	Fqb	Speichern: Betriebsvolumendurchfluß	m3/h	
44	A	Fqbk	Speichern: Betriebsvolumendurchfluß korrigiert	m3/h	5)
45	A	Ffm	Speichern: Frequenz Meßkanal	Hz	
46	A	Ffv	Speichern: Frequenz Vergleichskanal	Hz	

## 8.2.4 Normvolumendurchfluß



indirekt durch Betätigen  
der  Taste

	K (11)	Beschreibung der Koordinaten	Einheit	Bemerkung
1	A	qn	berechneter Normvolumendurchfluß	m <sup>3</sup> /h
14	B	qn<	Kontakt: untere Grenze	m <sup>3</sup> /h
15	B	qn>	Kontakt: obere Grenze	m <sup>3</sup> /h
40	A	>qn	Maximalwert qn (Spitzenwert)	m <sup>3</sup> /h
41	A	>	Zeitpunkt des Maximalwertes (Datum / Zeit)	
43	A	Fqn	Speichern: Normvolumendurchfluß	m <sup>3</sup> /h

### 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 Umwerter arbeitet im Pulszählbetrieb ohne Überwachung der Volumengrenzen einschließlich fuG.
- 4) Vb-mod2 = 1-kan J/9, J/27 - J/31 nicht aktiv  
Vb-mod2 = 1:1 J/27, J/28 nicht aktiv  
Vb-mod2 = x:y J/29, J/30, J/31 nicht aktiv  
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<sub>min</sub> entspricht. Die Frequenz sollte 0,1 Hz nicht unterschreiten, da die Ausgangsgrößen der Stromausgänge für die Dauer von mindestens 1/fug eingefroren werden. Bei niederfrequenten Eingangsimpulsen daher die Stromausgänge deaktivieren (J17: Vb-mod1 auf „Aus“ setzen).
- 8) Zeit in Sekunden, die der Volumenzähler unter Q<sub>min</sub> 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‘.

## 8.2.5 Analyse



Analyse

↓ direkt

		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,G	über L11 korrigierter Brennwert für GERG		
4	A	dv,G	über L11 korrigiertes Dichteverhältnis für GERG		
9	B	K-Vor	Vorgabe Kompressibilitätszahl		
11	E	TB	Gastemperatur bei Verbrennung	°C	3)
13	B	ZU-M	Mittlungsfaktor für Zustandszahl (aus P,T und K)		
17	B	K-mod	Modus: K-Zahlberechnung = GERG 88 S / K=konst(ant)		1)
24	A	RbRech	berechnete Betriebsdichte	kg/m3	
27	B	CO	CO <sub>2</sub> -Anteil im Gas	%	2) 4)
28	B	H	Wasserstoff-Anteil im Gas	%	2) 4)
29	B	r	Normdichte des Gases	kg/m3	4)
30	B	Ho	Brennwert des Gases	kWh/m3	
40	A	Zn	Realgasfaktor im Normzustand		
41	A	Z	Realgasfaktor im Betriebszustand		
43	A	FZU	Speichern: Zustandszahl		
44	A	FK	Speichern: Kompressibilitätszahl		

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

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

$$\text{Mol \%}_{\text{H}_2} = \text{Vol \%}_{\text{H}_2} * 0,9964$$
- 3) **In Deutschland muß immer 25°C gewählt werden, sonst ist die K-Zahl falsch!**
- 4) Eingabe eines Ersatzwertes für den Fehlerfall.

## 8.3 Ausgänge

### 8.3.1 Stromausgänge



Ausgang

↓ direkt → → →

		Analog1	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)		

- 1) Rolltexte! Änderung über Taste **Modus**.

### 8.3.3 Datenschnittstelle - Standard



Ausgang

indirekt durch  
6maliges Betätigen  
der  Taste

		Daten 1	Daten 2			
		S (19)	T (20)	Beschreibung der Koordinaten	Einheit	Bemerkungen
1	A	Daten 1	Daten 2	Kennzeichnung der Datenschnittstelle RS 232 C		2)
17	B	D-Mod 1	D-Mod 1	Modus 1: Schnittstelle Aus / Ein		1)
18	B		D-Mod 2	Modus 2. Daten / HP-Deskjet / Epson		1)
27	B	Baudr.	Baudr.	Daten 1: Bitrate = (1200 / 2400 / 4800 / 9600) Daten 2: Bitrate = (2400 / 4800 / 9600 / 19200)		1)

- 1) Rolltexte! Änderung über Taste **Modus**.
- 2) Daten 1: Schnittstelle auf der Frontseite.  
Über diese Schnittstelle ist es möglich, alle Felder aus dem Umwerter zu lesen bzw. alle programmierbaren Felder neu zu beschreiben.
- Daten 2: Schnittstelle C1 auf der Geräterückwand.  
Über das Feld „D-mod2“ kann diese Schnittstelle auf verschiedene Druckerprotokolle eingestellt, bzw. wie die Schnittstelle „Daten 1“ gehandhabt werden.

## 8.4 Zählwerke



↓ direkt

	U (21)	Beschreibung der Koordinaten	Einheit	Bemerkung
1	A	Vn	Haupt-Zählwerk Normvolumen	m3
2	A	VbK	Haupt-Zählwerk Betriebsvolumen korrigiert	m3 2)
3	A	Vb	Haupt-Zählwerk Betriebsvolumen unkorrigiert	m3
9	A	VnS	Störmengenzählwerk Normvolumen	m3
10	A	VKS	Störmengenzählwerk Betriebsvolumen korrigiert	m3 2)
11	A	VbS	Störmengenzählwerk Betriebsvolumen unkorrigiert	m3
17	E	ZLW-mod:	Modus: Haupt-Zählwerke= Alarm Stop / Alarm Lauf(en)	1) 3)
20	B	Z-UF-1	Zählwerksfaktor Ausgangskontakt 1= 1 / 10 / 100 / 1000 / 10000	1)
21	B	Z-UF-2	Zählwerksfaktor Ausgangskontakt 2= 1 / 10 / 100 / 1000 / 10000	1)
25	E	VbK-Setz	Setzen: Haupt-Zählwerk Betriebsvolumen korrigiert	m3 2) 4)
26	E	Vn-Setz	Setzen: Haupt-Zählwerk Normvolumen	m3 4)
27	E	Vb-Setz	Setzen: Haupt-Zählwerk Betriebsvolumen unkorrigiert	m3 4)
28	E	VKS-Setz	Setzen: Störmengenzählwerk Betriebsvolumen korrigiert	m3 2) 4)
29	E	VnS-Setz	Setzen: Störmengenzählwerk Normvolumen	m3 4)
30	E	VbS-Setz	Setzen: Störmengenzählwerk Betriebsvolumen unkorrigiert	m3 4)
43	A	FVn	Speichern: Normvolumen Vn	m3
44	A	FVbK	Speichern: Betriebsvolumen Vb korrigiert	m3 2)
45	A	FVb	Speichern: Betriebsvolumen Vb unkorrigiert	m3

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

	Größe ≤ G 2500		Größe > G 2500	
	Vorkomma	Nachkomma	Vorkomma	Nachkomma
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 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.

## 8.5 Test

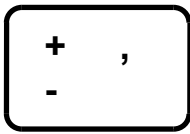


↓ direkt

		V (22)	Beschreibung der Koordinaten	Einheit	Bemerkung
1	A	TVn	Fliegende Eichung: Zählwerk Normvolumen	m3	2)
2	A	TVk	Fliegende Eichung: Zählwerk Betriebsvolumen korrigiert	m3	1) 2)
3	A	TVb	Fliegende Eichung: Zählwerk Betriebsvolumen unkorrigiert	m3	2
43	A	FVnS	Speichern: Normvolumen Störmenge	m3	
44	A	FVKS	Speichern: Betriebsvolumen Störmenge korrigiert	m3	1)
45	A	FVbS	Speichern: Betriebsvolumen Störmenge unkorrigiert	m3	

- 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

## 8.6 Typenschild



↓ direkt

		W (23)	Beschreibung der Koordinaten	Einheit	Bemerkung
1	A	Kennzeichng.	Kopfzeile Typenschild		
2	A	Typenschild	1. Zeile Typschilddaten: Druckbereich	bar	
3	A	Typenschild	2. Zeile Typschilddaten: Temperaturbereich	°C	
4	A	Typenschild	3. Zeile Typschilddaten: Volumenzähler Größe (G)		
5	A	Typenschild	4. Zeile Typschilddaten: Durchflußbereich	m3/h	
6	A	Typenschild	5. Zeile Typschilddaten: Impulswertigkeit Volumenzähler	l/m3	
7	A	Typenschild	6. Zeile Typschilddaten: Fehlerkorrektur (Kennlinienkorrektur G7)		
8	A	Typenschild	7. Zeile Typschilddaten: Volumenzähler Typ		
9	A	Typenschild	8. Zeile Typschilddaten: Fabriknummer Volumenzähler		
10	A	Typenschild	9. Zeile Typschilddaten: Druckaufnehmer Typ		
11	A	Typenschild	10. Zeile Typschilddaten: Fabriknummer Druckaufnehmer		
12	A	Typenschild	11. Zeile Typschilddaten: Temperaturaufnehmer Typ		
13	A	Typenschild	12. Zeile Typschilddaten: Fabriknummer Temperaturaufnehmer		
14	A	Typenschild	13. Zeile Typschilddaten: QminHD	m3/h	
15	A	Typenschild	14. Zeile Typschilddaten: Rho<HD	kg/m3	
16	A	Typenschild	15. Zeile Typschilddaten: Rho>HD	kg/m3	
17	A	Typenschild	16. Zeile Typschilddaten: Gasart		
18	A	Typenschild	17. Zeile Typschilddaten: Fabriknummer Umwerter		
19	A	Kennzeichng.	Fußzeile Typenschild		
25	E	p-Typ	Eingabe - Feld: G1151AP / G1151GP / 2088A / 3051CA		1)
26	E	p-Nummer	Eingabe - Feld: Fabriknummer Druckaufnehmer		
27	E	p-min	Eingabe - Feld: unterer Justierwert Druckaufnehmer	bar a	
28	E	p-max	Eingabe - Feld: oberer Justierwert Druckaufnehmer	bar a	
29	E	t-Typ	Eingabe - Feld: AGG Ex / Q/4407 / Pt100		1)
30	E	t-Nummer	Eingabe - Feld: Fabriknummer Temperaturaufnehmer		
31	E	t-min	Eingabe - Feld: unterer Grenzwert Temperaturaufnehmer	°C	
32	E	t-max	Eingabe - Feld: oberer Grenzwert Temperaturaufnehmer	°C	
33	E	Z-Typ	Eingabe - Feld: TRZ / DKZ / WBZ		1)
34	E	Z-Nummer	Eingabe - Feld: Fabriknummer Volumenzähler		
35	E	qmin	Eingabe - Feld: unterer Grenzwert Volumenzähler	m3/h	
36	E	qmax	Eingabe - Feld: oberer Grenzwert Volumenzähler	m3/h	
37	E	Z-Grösse	Eingabe - Feld: Volumenzähler Größe (G)		
38	E	QminHD	Eingabe - Feld: unterer Grenzwert Volumenzähler über Hochdruck	m3/h	
39	E	RhominHd	Eingabe - Feld: minimale Betriebsdichte über Hochdruck	kg/m3	
39	E	RhomaxHd	Eingabe - Feld: maximale Betriebsdichte über Hochdruck	kg/m3	
40	E	Gasart	Eingabe - Feld: Erdgas/ Aethylen/ Sauerstoff/ Wasserstoff/ Stickstoff		1)
41	E	IW	Eingabe - Feld: Impulswert des Volumenzählers	l/m3	

1) Rolltexte! Änderung über Taste **Modus**.

Die Zeilen 25 bis 41 werden nur angezeigt, wenn der Eichschalter in Stellung „Eingabe“ steht

Mehr Informationen in Kapitel 4

## 8.7 Modus



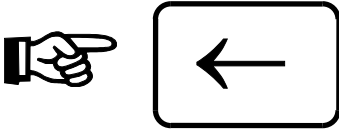
+ ,

indirekt durch  
Betätigen  
der Taste

	X (24)	Beschreibung der Koordinaten	Einheit	Bemerk.
1	A	Überschrift		
2	E	Uhrzeit:		
3	E	Datum:		
4	E	Code		
5	A	Betr.	Stunden	
6	B	F-Mod:		1) 2)
7	B	F-Zeit:		
8	B	F-Datum:		
9	B	F-Wied.:		2)
10	A	F		
11	B	Dr-Mod1:		1)
12	B	Dr-Mod2:		1) 3)
13	B	Dr-Mod3:		1) 6)
14	B	Dr-Start:		
15	B	Auto-Rep:	Stunden	5)
16	B	Rev.-Rep:	Minuten	
17	A	P		
18	B	><Kont.:		4)
19	B	Display-mod:		1)
20	A	Rechnertyp:		
21	A	V		
22	E	Rechner Nr.:		
23	E	Rechn.Mod:		
24	B	Uhr-korr.:		
25	E	f-Vol	Hz	
26	E	f-Di	Hz	
27	A	Lampetest Unten		
28	A	Lampetest Oben		

- 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).

## 8.8 Löschen / Fehler



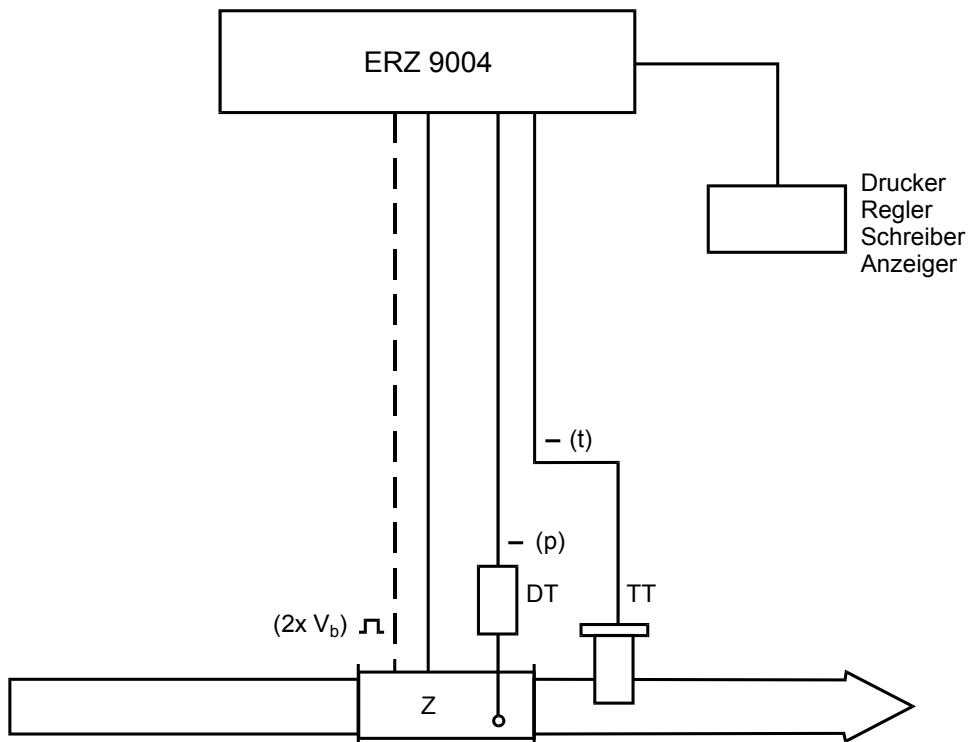
↓ direkt

		Y (25)	Beschreibung der Koordinaten	Einheit	Bemerkung
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		
17	B	Fehler-mod:	Modus Fehler löschen= direkt / indirekt		1)

1) Rolltexte! Änderungen über Taste **Modus**.

Mehr Information in Kapitel 5.

## Anhang A Funktionsschema Zustandsmengenumberter ERZ 9004



### Übertragung

- Π Impulse / Frequenz  
 — Strom

### Geräte

- Z = Wirbel-, Turbinenrad- bzw. Drehkolbenzähler  
 DT = Druckgeber  
 TT = Temperaturgeber  
 ERZ = Rechner

### Anzeigen / Ausgaben

- |         |                                   |         |                       |
|---------|-----------------------------------|---------|-----------------------|
| $V_b$ = | Betriebsvolumen (m <sup>3</sup> ) | $p_n$ = | Normaldruck (bar)     |
| $V_n$ = | Normvolumen (m <sup>3</sup> )     | $T_n$ = | Normtemperatur (K)    |
| $p$ =   | Betriebsdruck (bar)               | $K$ =   | Kompressibilitätszahl |
| $t$ =   | Temperatur (°C)                   |         |                       |
| $T$ =   | $273,15 + t$ (K)                  |         |                       |

### Formel:

$$V_n = V_b * \frac{p * T_n}{p_n * T * K}$$

## Anhang B Übersicht der verwendeten Gleichungen

### Betriebsvolumen

$V_b$	=	Betriebsvolumen	$(m^3)$
$p_v$	=	Volumenimpuls	
$K_v$	=	Zählwerksfaktor	$(Pulse/m^3)$
$K_{Z1}$	=	Zählwerksfaktor $V_b$ (nur Ausgangskontakt)	

$$V_b = \frac{p_v}{K_v} \cdot \frac{1}{K_{Z1}}$$

### Zustandszahl

$Z$	=	Zustandszahl	
$p$	=	Absolutdruck	$(bar)$
$T$	=	Temperatur	$(Kelvin)$
$T_n$	=	Normtemperatur	$(Kelvin)$
$K$	=	Kompressibilitätszahl	
$p_n$	=	Normdruck	$(bar)$

$$Z = \frac{V_n}{V_b} = \frac{p \cdot T_n}{p_n \cdot T \cdot K_n}$$

### Kompressibilitätszahl

$K$	=	Kompressibilitätszahl	
$Z_b$	=	Realgasfaktor	
$Z_n$	=	Realgasfaktor im Normzustand	

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

Die Berechnung erfolgt nach GERG 88 gemäß G 9.

### Normvolumen

$V_n$	=	Normvolumen	$(m^3)$
$V_b$	=	Betriebsvolumen	$(m^3)$
$Z$	=	Zustandszahl	
$K_{Z2}$	=	Zählwerksfaktor $V_n$ (nur Ausgangskontakt)	

$$V_n = V_b \cdot Z \cdot \frac{1}{K_{Z2}}$$

### Betriebsvolumendurchfluß

$Q_b$	=	Betriebsvolumendurchfluß	$(m^3/h)$
$f_v$	=	Frequenz des Volumengebers	$(Hz)$
$K_v$	=	Zählerfaktor	$(Pulse/m^3)$

$$Q_b = \frac{f_v}{K_v} \cdot Z \cdot 3600$$

### Normvolumendurchfluß

$Q_n$	=	Normvolumendurchfluß	$(m^3/h)$
$f_v$	=	Frequenz des Volumengebers	$(Hz)$
$K_v$	=	Zählerfaktor	$(Pulse/m^3)$

$$Q_n = \frac{f_v}{K_v} \cdot Z \cdot 3600$$

### Kennlinienkorrektur des Gaszählers

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

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

$F$	=	Abweichung der Fehlerkurve	$(\%)$
$Q_b$	=	Betriebsvolumendurchfluß	$(m^3/h)$
$A_n$	=	Konstanten	

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

Die Konstanten  $A_n$  ( $n = -2$  bis  $n = 2$ ) werden aus den gemessenen Wertepaaren Fehler  $F_i$  und Durchfluß  $Q_{Vbi}$  berechnet. Anstelle des konstanten Zählerfaktors  $K_v$  wird der korrigierte Zählerfaktor  $K_{VK}$  für die weitere Berechnung bzw. Umwertung benutzt.

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

Der Betriebsvolumendurchfluß  $Q_b$  errechnet sich damit nach folgender Gleichung:

$$Q_b = \frac{f_v}{K_{VK}} \cdot 3600$$

$f_v$	=	Frequenz des Volumengebers	$(Hz)$
$K_{VK}$	=	korrigierter Zählerfaktor	$(Pulse/m^3)$

## Anhang C Bedienungsbeispiele

### Anzeigen von Meßwerten und Konstanten

#### 1. Beispiel

##### Druck-Taste drücken

	<b>P</b> 34,26 bar a	
	<b>I</b> 13,50 mA	
↓ drücken		
	<b>P</b> 34,26 bar a	
	<b>P-min</b> 10,00 bar a	P min
↓ drücken		
	<b>P</b> 34,26 bar a	
	<b>P-max</b> 50,00 bar a	P max
→ drücken		
	<b>T</b> 10,57 °C	
	<b>T-min</b> 30,00 °C	T max
→ drücken		
	<b>qb</b> 785,93 m3/h	
	<b>qbmin</b> 3600,00 m3/h	Q max

#### 2. Beispiel

##### Analyse-Taste drücken

	<b>ZU</b> 55,41	
	<b>K</b> 0,988	
6 mal ↓ drücken		
	<b>ZU</b> 55,41	
	<b>K-mod</b> Gerg	
2 mal ↓ drücken		
	<b>ZU</b> 55,41	
	<b>CO2</b> xx,xx %	
↓ drücken		
	<b>ZU</b> 55,41	
	<b>H2</b> x %	
↓ drücken		
	<b>ZU</b> 55,41	
	<b>Rhon</b> x,xxx kg/m3	
↓ drücken		
	<b>ZU</b> 55,41	
	<b>Hon</b> xx,xx kWh/m3	

## Programmierung einer neuen Konstanten

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

Taste **Druck** drücken

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

2 mal ↓ drücken

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

P-max Bereich

Schalter auf „**Eingabe**“

Taste **Eingabe** betätigen:

Zur Kennzeichnung des Programmierzustandes wird die untere Zeile dunkler und die Leuchtdiode NETZ / AKKU blinkt im Sekundentakt.  
Taste „4“ drücken

<b>P</b>	<b>34,26</b>	<b>bar a</b>
<b>P-max4.....</b>		

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

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

Taste **Eingabe** drücken

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

Display wird hell, die Anzeige der Einheit erscheint wieder

Mit **Schalter** Eingabe verriegeln

**Programmierung abgeschlossen!**

### Allgemeines zur Eingabe neuer Werte:

Ist ein Wert mit der Codezahl verriegelt (Benutzerdaten), so muß zuerst die richtige Codezahl in der Funktion **Modus** im Feld (X4) eingegeben werden (siehe Beschreibung Seite 33). 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 M11, N11, O11, P11 über Funktionstaste Ausgang und die Cursor-Tasten. Zur Koordinateneingabe müssen anstelle der Spaltenbuchstaben (A, B u.s.w.) die korrespondierenden Zahlen (A=01, B=02 u.s.w.) eingegeben werden. Es können jedoch nur die Felder 1 und 2 der Spalten A bis L auf einen Stromausgang geschaltet werden!

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

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

### Dispatcherausgänge

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

### Programmierung eines neuen Modus

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

Taste Druck drücken

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

9 mal ↓ drücken

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

Schalter auf „Eingabe“

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

Taste **Modus** drücken

<b>P</b>	<b>34,26</b>	<b>bar a</b>	<b>die Einstellung</b> wechselt von 0- 20mA auf 4-20mA
<b>P-mod1</b>	<b>4-20mA</b>		

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

### Setzen der Hauptzählwerke

Das Hauptzählwerk  $V_b$  soll auf 100000 gesetzt werden.

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

Taste **Zählwerke** drücken

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

soft ↓ 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 J19 (Fehl.Korr. G7) der Modus auf „Polynom“ oder „Stützpunkte“ gesetzt, verändert sich die Reihenfolge der Zählwerke, da zusätzliche Zähler für das korrigierte Betriebsvolumen eingefügt werden.

## Freigabe der Programmierung

### Codezahl für Benutzer-Freigabe

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

2 mal ↓ drücken

**Eingabe**-Taste drücken  
und Ziffern eingeben

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

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

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

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

mit **Eingabe** abschließen

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

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

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

Vorgang mit richtiger Codezahl wiederholen!

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

### Plombierbarer Schalter für das Eichamt

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

## Anhang D 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; reziprokes Meßverfahren Bereich von 0,05 Hz bis 25 kHz
Digitaleingänge:	Statussignale, passiver Kontaktgeber (Relais bzw. offener Kollektor) Belastung mit 5 Volt 20 mA
Statussignale:	tdhigh > 1 sec.                      tdlow > 1 sec.

### Ausgänge

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

### Versorgung

	Schaltnetzteil mit 40 kHz Takt. Alle Sekundärspannungen sind galvanisch getrennt. Ladeeinrichtung für Notstrom-Akku.
Standard-Netzteil:	24 Volt DC (21 V bis 27 V), Leistungsaufnahme ca. 35 W
Sonderversion:	230 Volt AC (-10% bis +6% ), Leistungsaufnahme ca. 35 VA
Interner Akku (Option):	Akku-Pufferung des ERZ 9004 inclusive Gebergeräte für ca. 0,5 h. Nach einer Entladung wird die volle Leistung nach ca. 10 h erreicht.

### Umgebungstemperatur

Temperaturbereich:	-20°C bis +60°C
--------------------	-----------------

### Gewicht / Maße

Kassettengerät:	Höhe 3 HE, Breite 213 mm, Tiefe 295 mm (ohne Steckverbinder) 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

## Schnittstellen

Ohne Steuerleitung, die Kommunikation erfolgt über Xon / Xoff. Kurzschußsicher.

## Kassettenausführung

Frontplatte:	<u>Schnittstelle Front</u> RS 232 C als Serviceschnittstelle 9-poliger D-Sub-Stecker Übertragungsgeschwindigkeiten von 1200 bis 9600 Bd 1 Startbit, 1 Stoppbit, 8 Bit Daten, kein Parity
Geräterückwand:	<u>Schnittstelle C1</u> RS 232 C als Service- oder Druckerschnittstelle 9-poliger D-Sub-Stecker Übertragungsgeschwindigkeiten von 2400 bis 19200 Bd 1 Startbit, 1 Stoppbit, 8 Bit Daten, kein Parity
	<u>Schnittstelle C2 (Option)</u> RS 484 als DSfG-Schnittstelle 9-poliger D-Sub-Stecker Übertragungsgeschwindigkeiten von 2400 bis 19200 Bd Einstellung Parity Bit: Aus / Even / Odd Einstellung Stopp Bit: 1 / 2

Aufrüstung auf insgesamt 6 Schnittstellen (einschließlich DSfG) ist möglich.

## Wandausführung

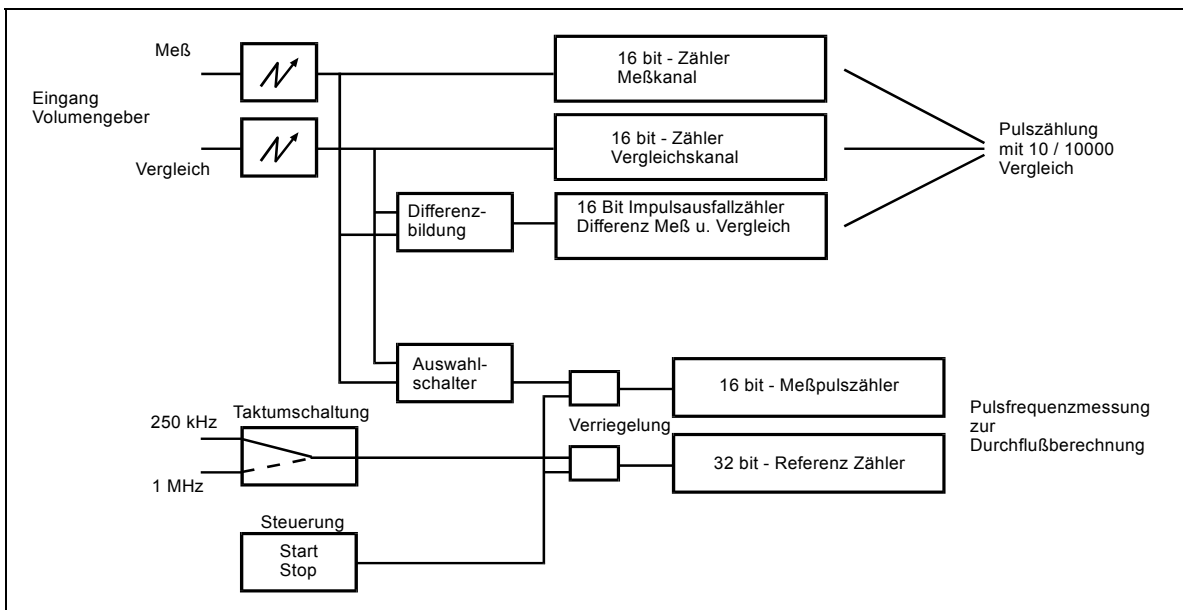
Frontplatte:	<u>Schnittstelle Front</u> RS 232 C als Serviceschnittstelle 9-poliger D-Sub-Stecker Übertragungsgeschwindigkeiten von 1200 bis 9600 Bd 1 Startbit, 1 Stoppbit, 8 Bit Daten, kein Parity
Frontplatte:	<u>Schnittstelle Anschlußraum</u> Maximal eine Schnittstelle. Schraubanschluß im Klemmenraum. Es stehen die gleichen Schnittstellen wie in der Kassettenausführung zur Verfügung

## CPU

CPU:	80C537 / 12 MHz
Speicherbereich:	a) Eichamtliche Daten: nichtflüchtiger Speicher C-MOS RAM, 2kByte b) Benutzerdaten: nichtflüchtiger Speicher C-MOS RAM, 2kByte c) Zählwerkspeicher: nichtflüchtiger Speicher C-MOS RAM, 512 Byte d) Programmspeicher: EPROM 64 / 128 kByte

# Pulszählung

## Blockschaltbild



## Beschreibung der Pulsfrequenzmessung

Zur Durchflußberechnung wird die Frequenz der Volumenpulse mit einer Periodenmessung ermittelt. Ein Auswahlschalter tastet Meß- und Vergleichskanal ab, so daß aus beiden Pulsfolgen (unabhängig vom Modus 1:1 oder X:Y) eine Frequenz und somit ein Volumendurchfluß ermittelt werden kann. Die Taktumschaltung (250 kHz / 1 MHz) ermöglicht eine Veränderung der Meßauflösung bzw. der Meßzeit im Zusammenhang mit dem gewählten Volumengeber (WBZ = lange Torzeit).

Kleinste meßbare Frequenz: 0,05 Hz

Größte meßbare Frequenz: 20 kHz

## Betriebsart 1:1

Gleiche Anzahl Pulse pro Zeit (bzw. pro Umdrehung Turbinenrad) auf beiden Kanälen. Die Eingangspulse müssen phasenverschoben ( $90^\circ$  bis  $270^\circ$ ) angelegt werden. Die Differenzbildung vergleicht wechselseitig Meß- und Vergleichspuls. Jede Abweichung wird im Impulsausfallzähler aufgezählt. Bei Überschreiten des eingestellten Grenzwertes (z. B. 10 Pulse) wird ein Alarm generiert. Wird innerhalb einer einstellbaren Periode (z. B. 10000 Pulse) der Grenzwert nicht überschritten, so wird der Impulsausfallzähler auf Null gestellt.

## Betriebsart X:Y

Die Anzahl der Pulse pro Zeit (bzw. pro Umdrehung Turbinenrad) ist auf beiden Kanälen nicht gleich. Die Eingangspulse können beliebige Phasenlagen annehmen. Die Differenzbildung erfolgt nur noch in der Software. Die Sollabweichung ergibt sich aus dem Verhältnis der eingegebenen Parameter *Meßrad* und *Referenzrad*. Bei einer Abweichung  $> 4\%$  wird ein Alarm generiert.

## Abspeicherung der Mengenpulse / Elektronische Zählwerke

Die aufgezählten und bewerteten Pulse sind in einem nichtflüchtigen Speicher (C-MOS RAM) dreifach abgelegt. Ein zyklischer 1-aus-3-Vergleich prüft den Inhalt der Speicherzellen auf Gleichheit. Weicht ein Wert von den beiden anderen ab, wird ein Alarm generiert und der falsche Wert mit dem Inhalt der übereinstimmenden Zellen überschrieben. Dies gilt für alle Zählwerke  $V_b$ ,  $V_n$  und  $V_{bK}$ .

## Analogeingänge

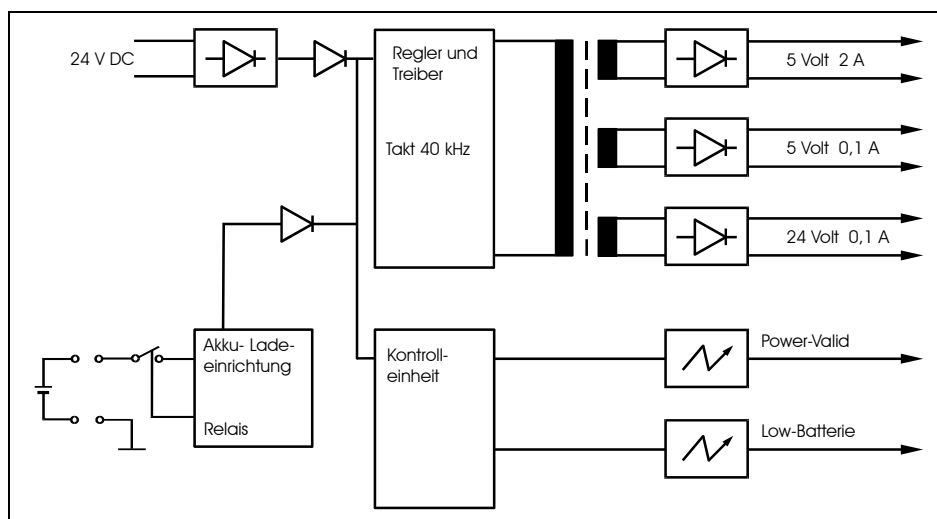
Analog / Digital - Wandler nach dem Dual-Slope-Verfahren mit einer Auflösung von  $14 \frac{1}{2}$  Bit entsprechend 20000 Schritte. Dem Wandler ist ein Multiplexer vorgeschaltet, der maximal 6 Analogeingänge abtasten kann. 4 Eingänge sind für Strommessung und 2 Eingänge für Widerstandsmessung in 4-Leitertechnik mit Leitungsbruch-Überwachung ausgelegt.

## Analogausgänge

Digital- / Analog - Wandler mit einer Auflösung von 14 Bit. Pro Stromausgang ein Wandler mit galvanischer Trennung.

## Pufferung über Akkumulatoren (Akku)

Blockschaltbild



## Interner Akku (Option)

Versorgung des ganzen Gerätes und der Geber für max. 0,5 Stunden im vollgeladenen Zustand. Der Akku ist nach einer Entladung in ca. 10 Stunden wieder aufgeladen. Um den internen Akku zu aktivieren ist die folgende Brücke zu setzen:

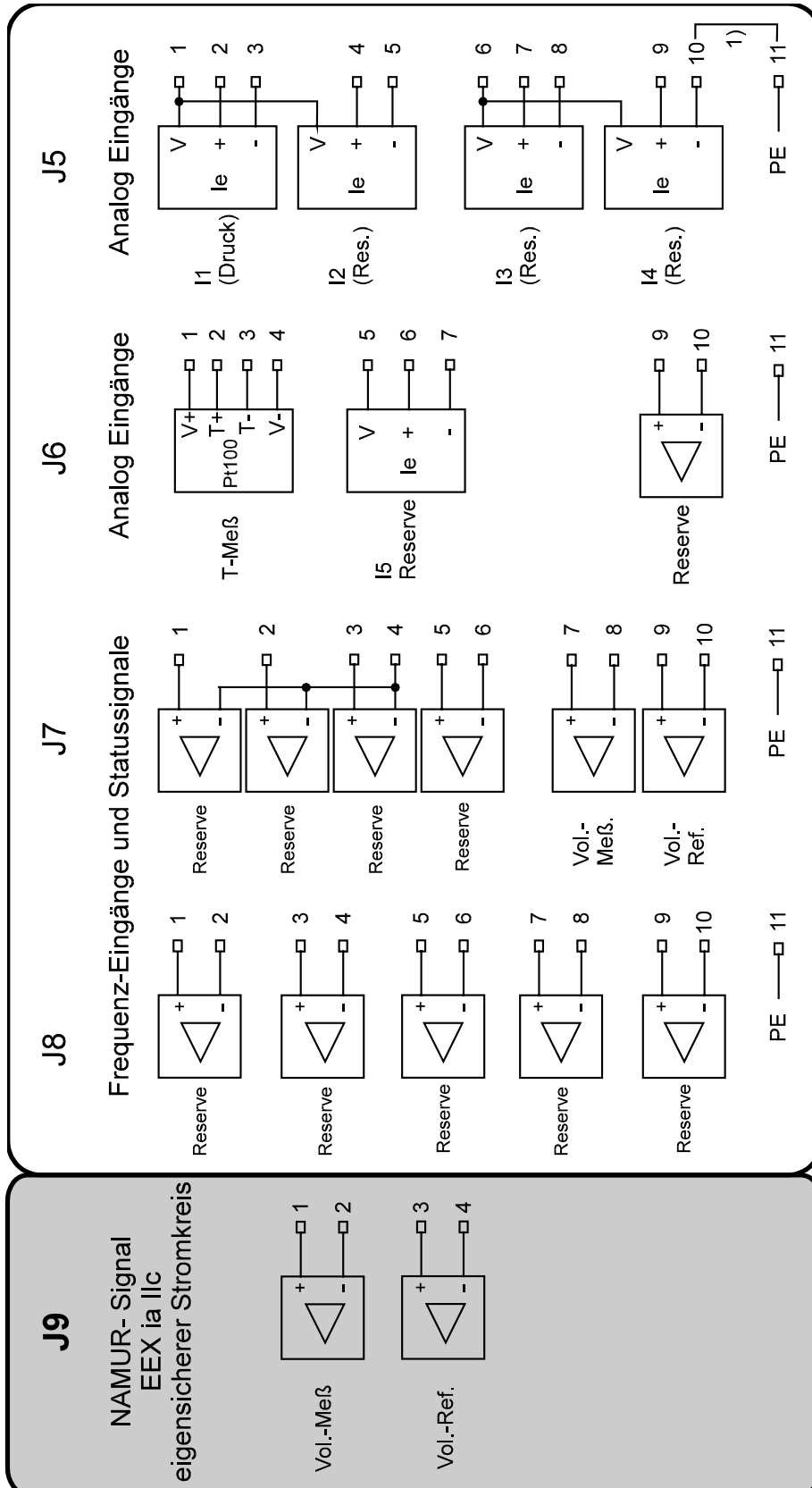
Kassette: Stecker J4, Brücke zwischen 9 und 10.  
Wandgehäuse: Brücke zwischen A2 und A6.

Im Anschluß daran muß das Gerät einmal über 24 Volt bzw. 230 Volt versorgt werden, erst dann übernimmt der Akku bei Ausfall des Netzes die Versorgung.

## Externer Akku

Empfehlenswert beim Installieren eines externen Akkus ist das Verwenden von 2 Stück Blei-Gel-Akku's (8V-1,1 Ah), die in Reihe geschaltet werden. Die Ladespannung des ERZ 9004 beträgt 18,2 Volt. Bei der Auswahl der Akkus ist darauf zu achten, daß eine Dauerladung möglich ist. Ist dies nicht der Fall, so müssen die Akkus regelmäßig belastet werden, d.h. durch Abschalten des Netzes den Akku belasten. Um den externen Akku zu aktivieren ist im ERZ 9004 P14, 1 und 2 zu brücken.

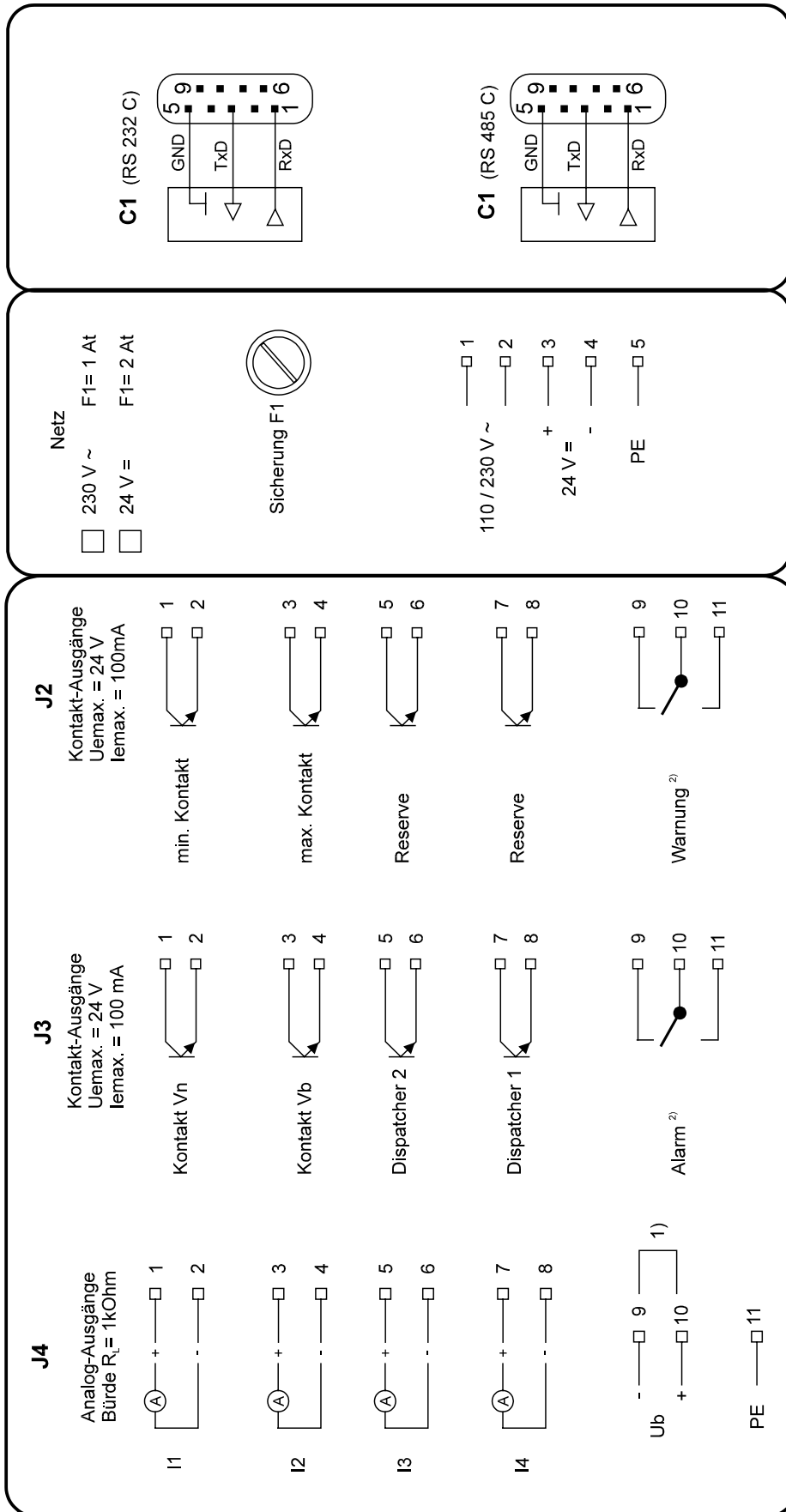
Klemmenbelegung - Eingänge Kasette



1) Brücke extern herstellen

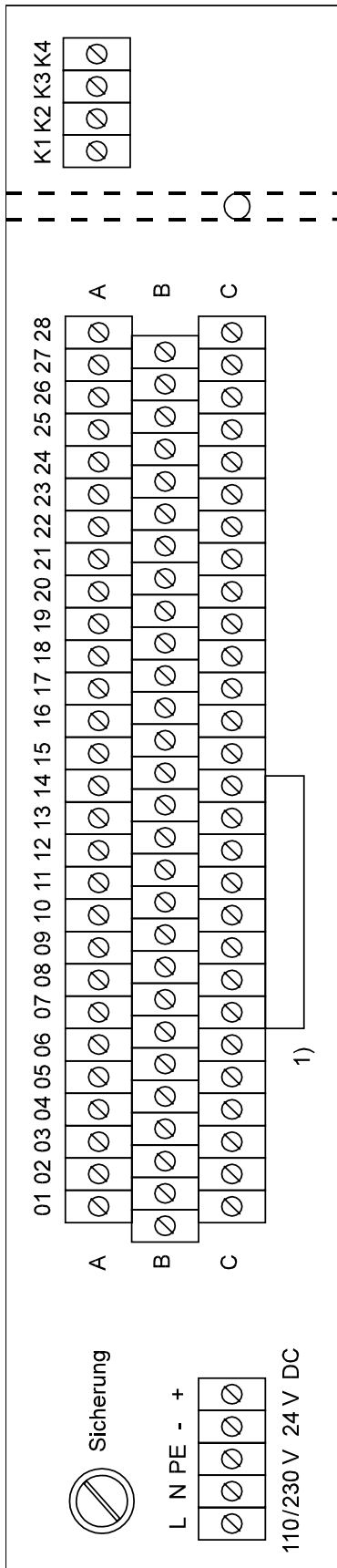


## Klemmenbelegung- Ausgänge Kassette



1) Bei internem Akku sind die Kontakte 9 und 10 zu brücken, bei externem Akku ist die Lötbrücke P14 im ERZ 9004 zu setzen.  
 2) Im fehlerfreien Betrieb sind die Alarm- / Warnrelais 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).

# Klemmenbelegung - Eingänge Wandausführung

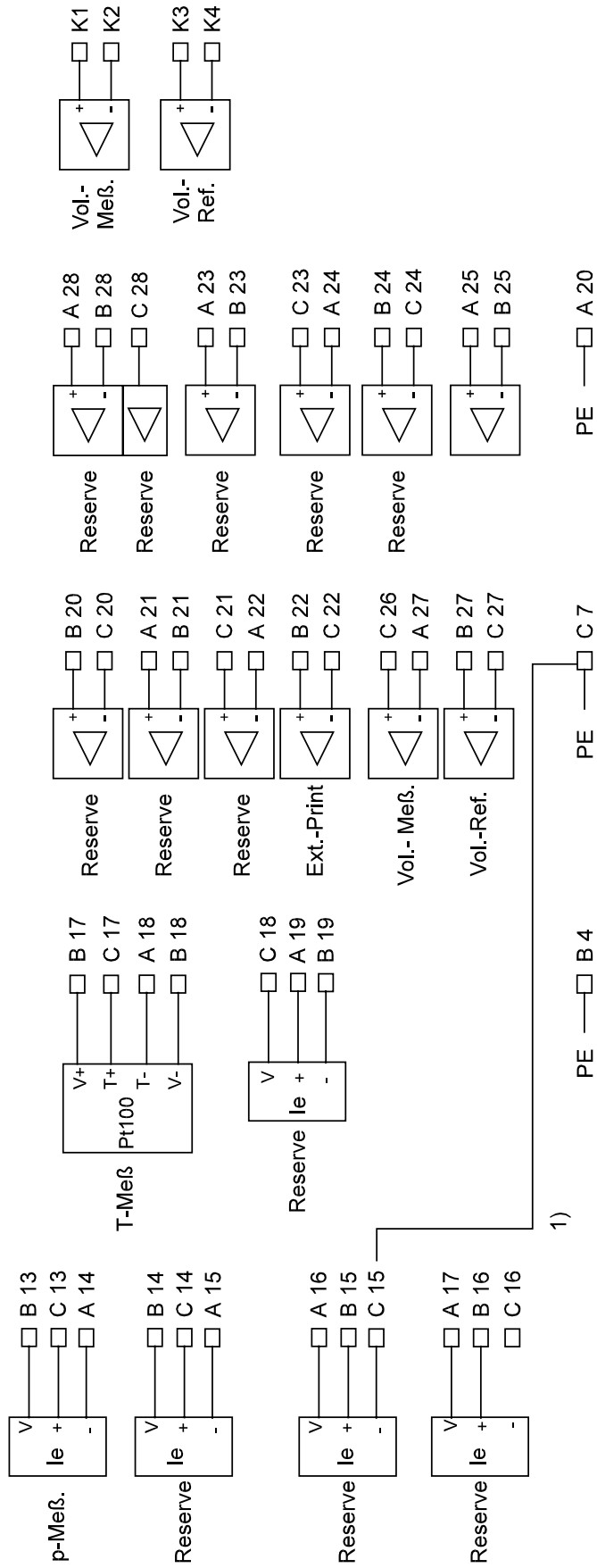


NAMUR - Signal

Frequenz und Statussignale

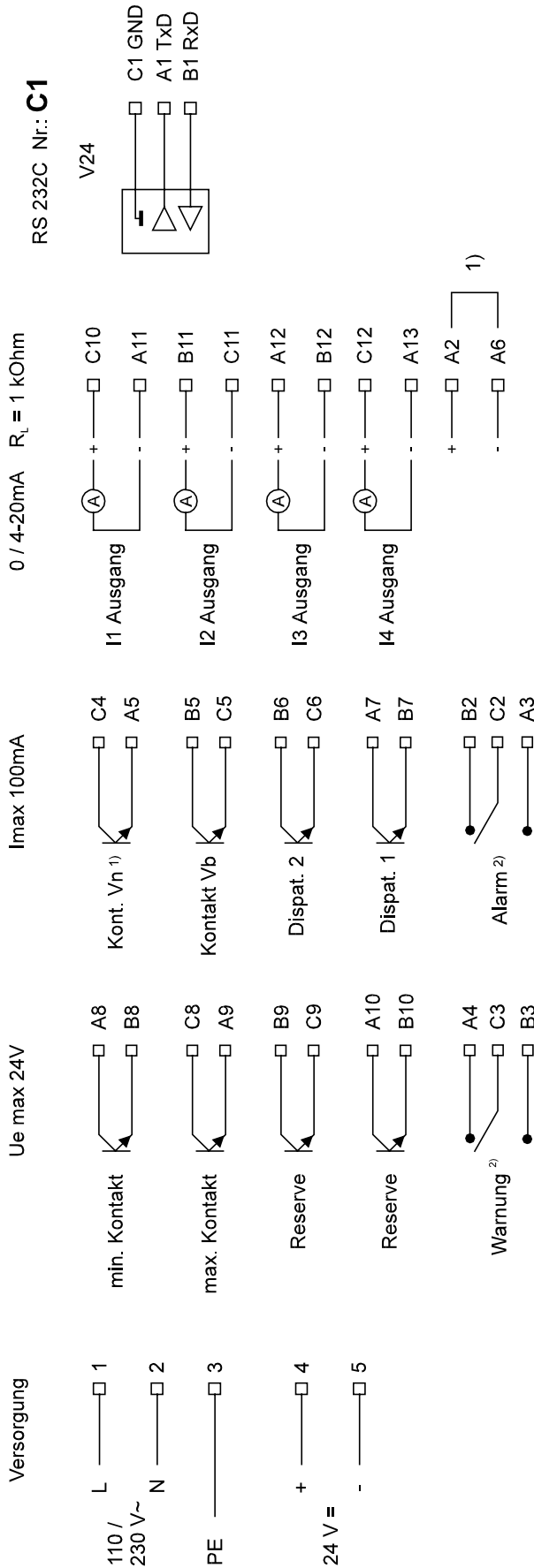
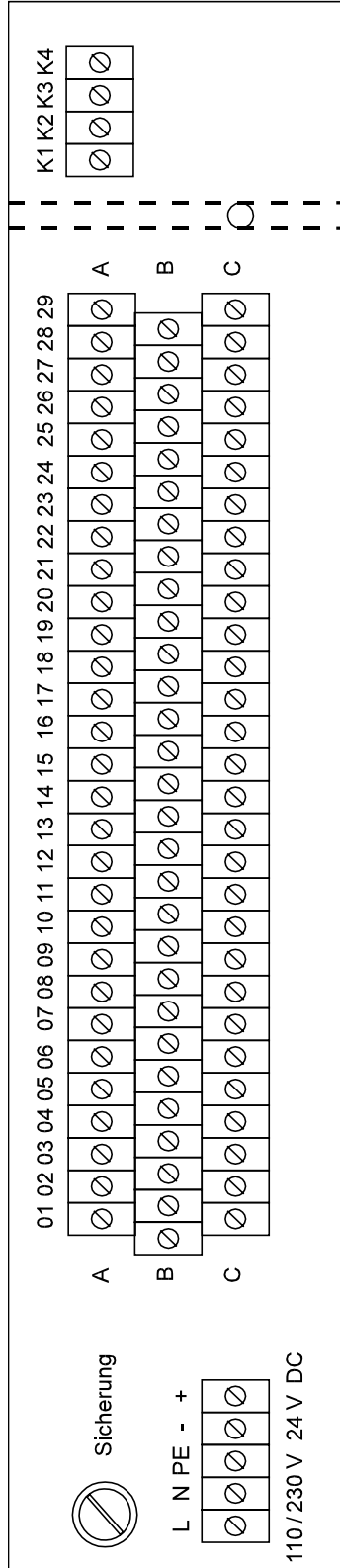
-30 bis +60°C

0 / 4-20mA



1) Brücke extern herstellen

# Klemmenbelegung - Ausgänge Wandausführung

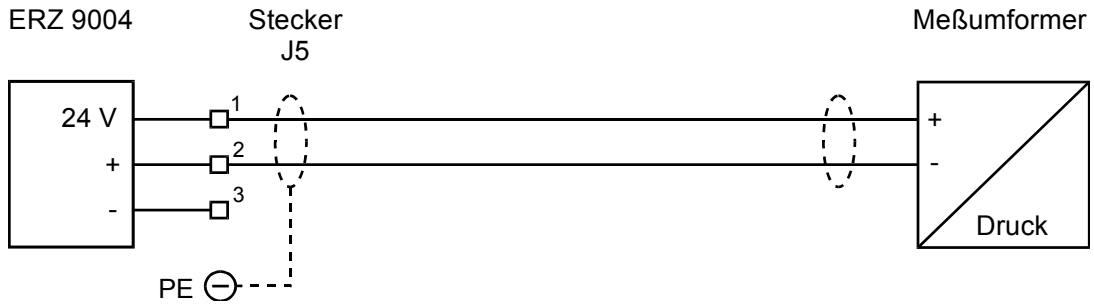


- 1) Bei internem Akku sind die Kontakte A2 - A6 zu brücken, bei externem Akku ist die Lötbrücke P14 im ERZ 9004 zu setzen.
- 2) Im fehlerfreien Betrieb sind die Alarm- / Warmlais angezogen (Kontakt B2 - C2 und A4 - C3 geschlossen).  
Im Falle eines Fehlers sowie bei Netz-Aus fallen die Relais ab (Kontakt C2 - A3 und C3 - B3 geschlossen).

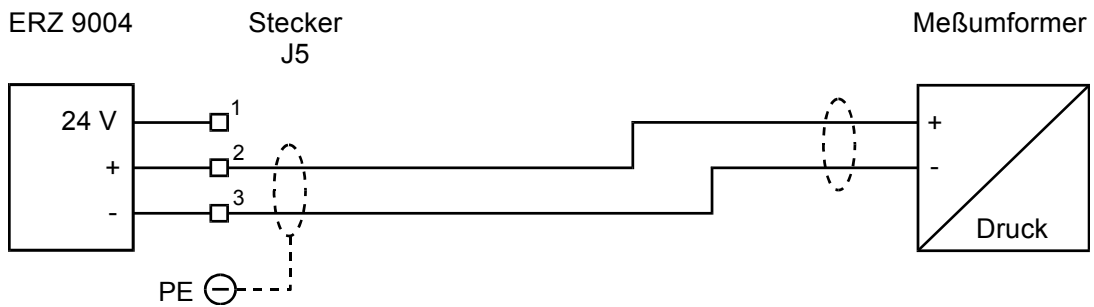
## Anhang F Verdrahtungsbeispiele

### Eingang Druck-Meßumformer

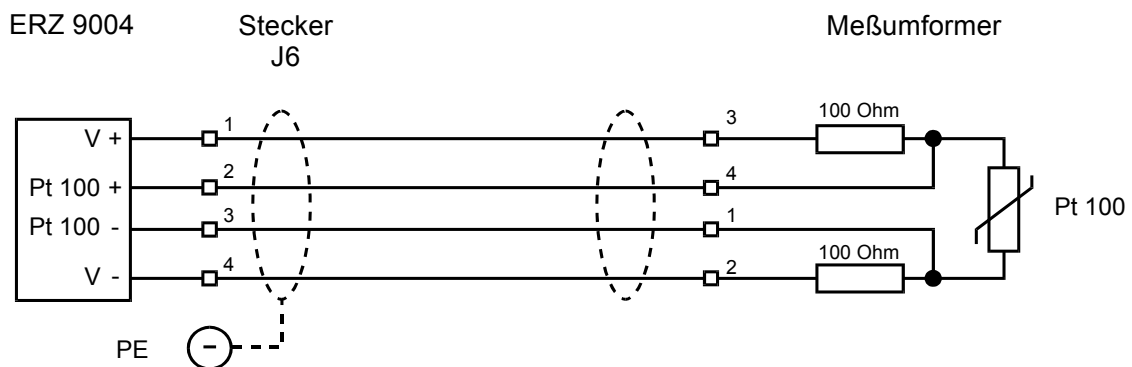
#### Stromeingang passiv



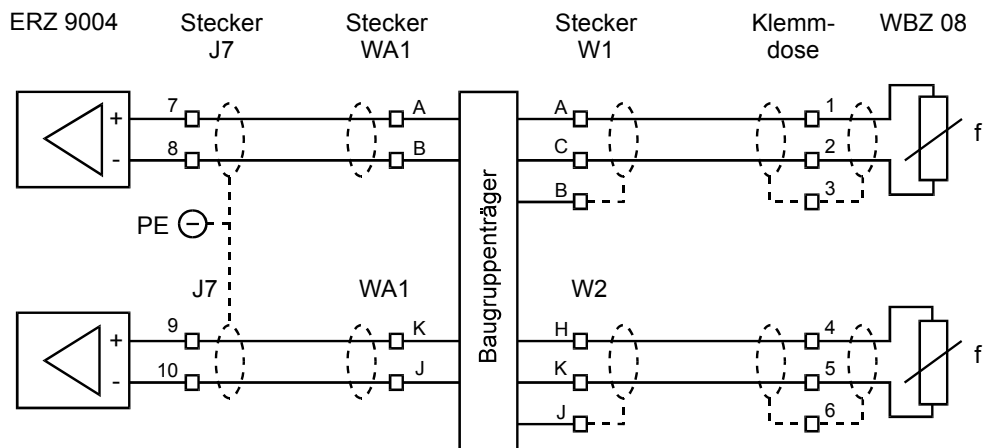
#### Stromeingang aktiv



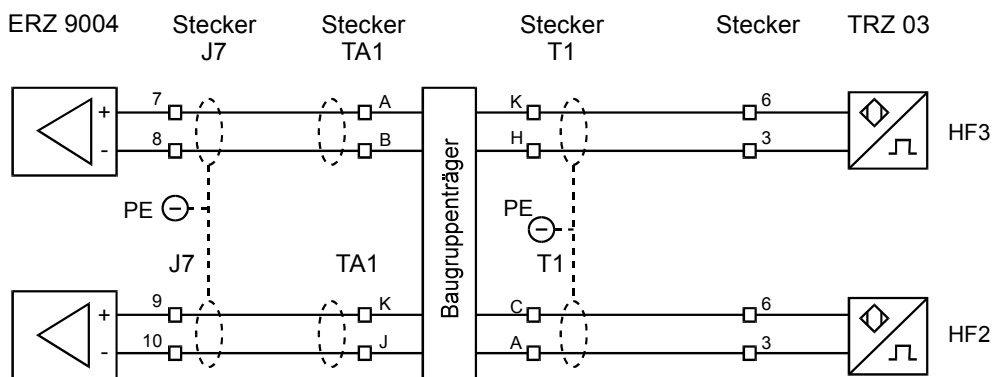
### Eingang Temperatur-Meßumformer



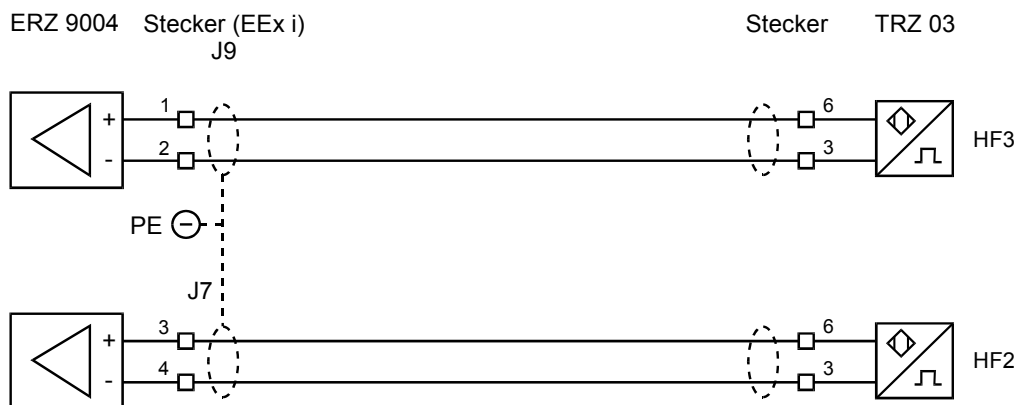
## Eingang Volumenmessung



## Turbinenradgaszähler (Ex - Trennung außerhalb)

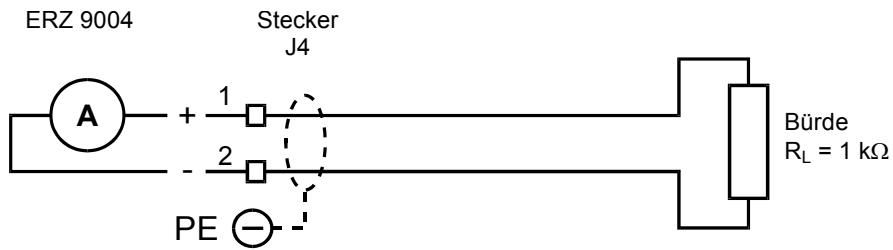


## Turbinenradgaszähler (Ex - Trennung im ERZ 9004)

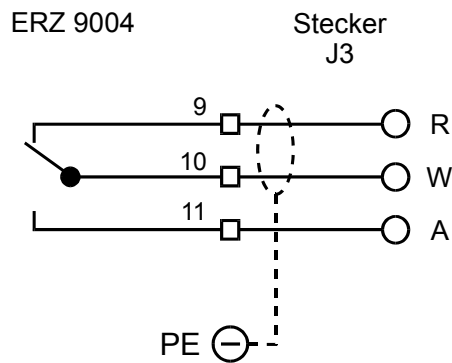


## Ausgänge

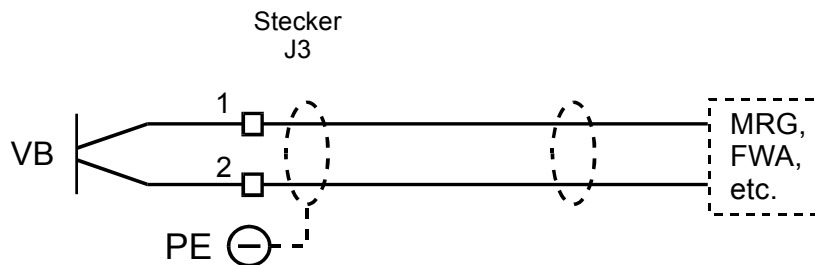
### Analogausgang (Beispiel: Stromausgang 1)



### Relaisausgang (Beispiel: Alarmausgang)

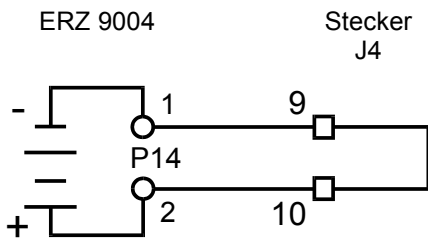


### Kontaktausgang (Beispiel: Betriebsvolumen)

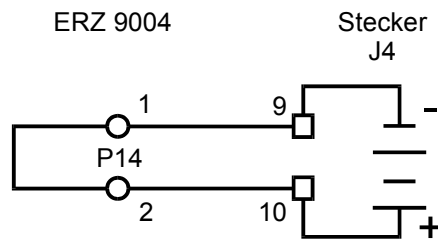


## Versorgung über Akkumulatoren

### Interner Akku



### Externer Akku



## Anhang G Fehlerliste

### ALARM MELDUNGEN

Nr.:	Anzeigetext	Erläuterung
<b><u>Allgemein</u></b>		
02	Netzausfall	Netzausfall
03	Uhr defekt	Uhrenbaustein im ERZ 9004 defekt
04	EEPROM Fehler	Fehler bei der Prüfung des EEPROM festgestellt
05	AD-Hardw. 517	Hardwarefehler AD-Messung 517
06	AD-Hardw.7135	Hardwarefehler AD-Messung 7135
07	Watchdog	Programmlaufzeit überschritten
08	GERG-Iter 1	GERG-Iteration 1
09	GERG Iter 2	GERG-Iteration 2
10	GERG-Grenz.	GERG-Grenzwerte
11	8279 - Error	8279-Error
12-15		Reserve
<b><u>Volumenmessung</u></b>		
16	Pulsvergl. 1:1	Pulsvergleich 1:1
17	Pulsvergl. x:y	Pulsvergleich x:y
18	Pulsausf. Mess	Pulsausfall Meßkanal
19	Pulsausf. Vergl.	Pulsausfall Vergleichskanal
20	Qb min Bereich	Betriebsvolumendurchfluß min. Bereich unterschritten
21	Qb max Bereich	Betriebsvolumendurchfluß max. Bereich überschritten
22	Delta Qb	Deltafehler Betriebsvolumendurchfluß
23	Delta Kvk max	Deltafehler Kvk
24+25		Reserve
<b><u>Analog-Eingänge</u></b>		
26	P Hardware	Druck Hardware
27	P min Bereich	Druck min. Bereich unterschritten
28	P max Bereich	Druck max. Bereich überschritten
29	P Delta	Druck Deltafehler
30-41		Reserve
42	t Hardware	Temperatur Hardware
43	t min Bereich	Temperatur min. Bereich unterschritten
44	t max Bereich	Temperatur max. Bereich überschritten
45	t Delta	Temperatur Deltafehler
46-49		Reserve
<b><u>Zählwerke</u></b>		
50	1 aus 3 Vb	1-aus-3 Vergleich Betriebsvolumen
51	1 aus 3 Vn	1-aus-3 Vergleich Normvolumen
52	1 aus 3 Vbk	1-aus-3 Vergleich Betriebsvolumen korrigiert
53		Reserve
54	1 aus 3 VbS	1-aus-3 Vergleich Betriebsvolumen Störung
55	1 aus 3 VnS	1-aus-3 Vergleich Normvolumen Störung
56	1 aus 3 VbkS	1-aus-3 Vergleich Betriebsvolumen korrigiert Störung
57-69		Reserve

## WARNUNGEN

Nr.:	Anzeigetext	Erläuterung
<b><u>Zählwerke und Durchfluß</u></b>		
70	Dispatcher 1	Dispatcherausgang 1
71	Dispatcher 2	Dispatcherausgang 2
72	el.mech. ZLW1	Ausgangskontakte Zählwerk V <sub>b</sub>
73	el.mech. ZLW2	Ausgangskontakte Zählwerk V <sub>n</sub>
74	Q <sub>b</sub> min Grenze	Betriebsvolumendurchfluß min. Grenze
75	Q <sub>b</sub> max Grenze	Betriebsvolumendurchfluß max. Grenze
76	Q <sub>n</sub> min Grenze	Normvolumendurchfluß min. Grenze unterschritten
77	Q <sub>n</sub> max Grenze	Normvolumendurchfluß max. Grenze überschritten
78+79		Reserve
<b><u>Stromausgänge</u></b>		
80	I1-Aus Min.	Stromausgang 1 min. unterschritten
81	I2-Aus Min.	Stromausgang 2 min. unterschritten
82	I3-Aus Min.	Stromausgang 3 min. unterschritten
83	I4-Aus Min.	Stromausgang 4 min. unterschritten
84	I1-Aus Max.	Stromausgang 1 max. überschritten
85	I2-Aus Max.	Stromausgang 2 max. überschritten
86	I3-Aus Max.	Stromausgang 3 max. überschritten
87	I4-Aus Max.	Stromausgang 4 max. überschritten
<b><u>Grenzkontakte</u></b>		
88	p min Grenze	Druck min. Grenze unterschritten
89	p max Grenze	Druck max. Grenze überschritten
90-95		Reserve
96	t min Grenze	Temperatur min. Grenze unterschritten
97	t max Grenze	Temperatur max. Grenze überschritten
98+99		Reserve