

Durchfluss-Messgerät DF 9648

Durchflussmessung mit impulsgebenden Sensoren

Merkmale

- LED-Display 14,2 mm rot
- Messbereich programmierbar im Bereich -99999 ... 99999 Digit
- 0 ... 3 Dezimalstellen programmierbar
- 2 Totalisatoren programmierbar im Zählbereich -99999 ... 999999 Digit
- 2. zusätzlicher Messeingang
- Impuls-Ausgang für externe Auswertung (optional)
- Max. 4 Alarmausgänge, Relaiswechsler oder Transistor
- Galvanisch getrennter Analogausgang, 0/4 ... 20 mA und 0/2 ... 10 V DC
- Schutzart Front IP65



DIN 96x48 mm

Allgemeines

Das Durchfluss-Messgerät DF9648 wird u.a. in der Lebensmitteltechnik, Chemie, im Pharmabereich und in der Wassertechnik eingesetzt. In Verbindung mit impulsgebenden Durchfluss-Sensoren wird die aktuelle Durchflussmenge gemessen und angezeigt. Zusätzlich kann das Gerät eine Gesamtmenge erfassen (Totalisator). In Verbindung mit den Alarmausgängen ist somit auch eine Mengendosierung möglich.

Kurzinfo

Programmierung	Die Programmierung erfolgt über die frontseitige Folientastatur.
Messwert	Der Messwert wird über ein Zeitintervall (Refreshzeit) von 0,1...10 s als Mittelwert gebildet. Dieses bestimmt auch die minimale Eingangsfrequenz, da für die Auswertung innerhalb eines Zeitintervalls mindestens 2 positive Impulsflanken benötigt werden
Totalisatoren	Die Totalisatoren können manuell oder durch ein externes Signal zurückgesetzt werden. Der Tagestotalisator wird automatisch beim Abschalten des Gerätes zurückgesetzt. Der Gesamttotalisator ist nullspannungssicher.
Alarmausgänge	Das Schaltverhalten der Ausgänge ist als min- oder max-Funktion wählbar. Ansprech- und Rückfallverzögerung im Bereich 1 s bis 9 h programmierbar.
Analogausgang	Proportional zum Anzeigewert wird ein galvanisch getrenntes Analogsignal 0 ... 20 mA/0 ... 10 V DC bzw. 4 ... 20 mA/2 ... 10 V DC ausgegeben. Anfangs- und Endwert sind über den gewünschten Bereich programmierbar. Die Umschaltung von Strom- auf Spannungsausgang erfolgt lastenabhängig.
Impulsausgang	Ermöglicht extern die Aufsummierung von Durchflussmengen

Technische Daten

Hilfsenergie

Hilfsspannung	: 230 V AC ± 10 %; 115 V AC ± 10 %; 24 V AC ± 10 % oder 24 V DC ± 15 %
Leistungsaufnahme	: max. 3,5 VA, mit Analogausgang 5 VA
Arbeitstemperatur	: -10 ... +55 °C
Bemessungsspannung	: 250 V _~ nach VDE 0110 zwischen Eingang/Ausgang/Hilfsspannung Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie III
Prüfspannung	: 4 kV _~ , zwischen Eingang/Ausgang/Hilfsspannung
Konformität	: CE

Messeingang

Typ	: Sensor mit AC-Signalausgang (Spule), Namur-Sensor oder z.B. Hall-Sensor (Rechteck-Signal) programmierbar. Alternativ externe Impulse 0/5...24 V DC.
- Eingang Spule	: Schaltschwelle im Bereich ± 5 ... ± 2000 mV einstellbar, Pull-Down Widerstand 100 k Ω
- Eingang NPN-Sensor	: Schaltschwelle < 0,9 V low, > 2,1 V high Pull-Up-Widerstand 20 k Ω
- Eingang PNP-Sensor	: Schaltschwelle < 0,9 V low, > 2,1 V high Pull-Down-Widerstand 20 k Ω
- Eingang Namur	: Schaltschwelle < 1,2 mA low, > 2,1 mA high, Hysterese ca. 0,5 mA Pull-Down-Widerstand 1 k Ω
-Eingang Relaiskontakt	: Impulsbreite min. 5 ms
Messfrequenz	: Eingang A oder B 0,1 Hz ... 15 kHz (Schaltkontakte max. 30 Hz) Eingang A und B zusammen 0,1 Hz ... 8 kHz (Schaltkontakte max. 30 Hz)
-Reset-Eingänge	: Schaltschwelle < 0,9 V low, > 2,1 V high Pull-Down-Widerstand 20 k Ω Impulsbreite min. 5 ms, Flankengesteuert, Reset bei positiver Flanke
Grundgenauigkeit	: $\leq 0,1$ % ± 1 Digit
Sensorspeisung	: 8 V DC geregelt (Namur), 24 V DC (Spule, NPN, PNP, Push-Pull), Ri ca. 150 Ω , max. 50 mA (25 mA bei 4 Relaisausgängen)

Display

Zusatzdisplay	: LED rot, 14,2 mm
Anzeigeumfang	: LED 2-stellig rot, 7 mm (Parameter - und Schaltzustandsanzeige) Durchfluss -99999 ... 99999 Digit, Totalisatoren -99999 ... 0 ... 9999999 Digit, mit Vornullunterdrückung, max 3 Dezimalstellen. Tagestotalisator nicht nullspannungssicher, Gesamttotalisator nullspannungssicher.

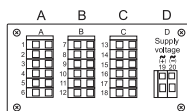
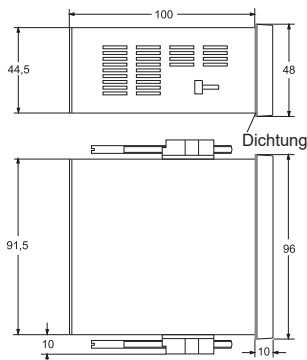
Ausgang

Relais	: Wechselkontakt <250 V AC <250 VA <2 A, <300 V DC <50 W <2 A
Transistor	: max. 35 V AC / DC / 100 mA, mit elektronischer Strombegrenzung
Analogausgang	: 0/4 ... 20 mA Bürde ≤ 500 Ω ; 0/2 ... 10 V Bürde >500 Ω , galv. getrennt. Ausgang schaltet automatisch um (bürdenabhängig)
-Genauigkeit	: 0,1 %; TK 0,01 %/K
Impulsausgang	: Transistor ≤ 5 Hz, Relais $\leq 0,1$ Hz (max. 500.000 Schaltzyklen) Impulsbreite 100 ms

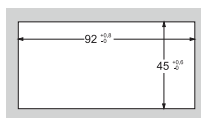
Gehäuse

Abmessungen	: Schalttafeleinbaugeschäft DIN 96x48 mm, Material PA6-GF; UL94V-0
Gewicht	: Front 96x48 mm, Einbautiefe 100 mm, max. 390 g
Anschluss	: Federkraftklemmen, 2 mm ² eindrätig, 1,5 mm ² feindrätig, AWG14
Schutzart	: Front IP65, Klemmen IP20, berührungssicher nach BGV A3

Maßbild



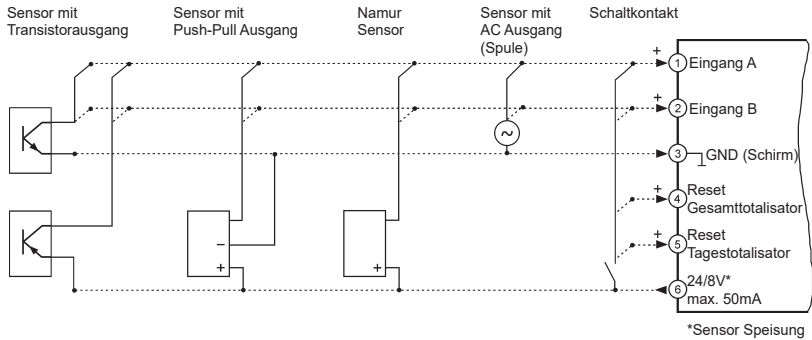
Anordnung der Anschlussleisten



Schalttafelausschnitt 96x48

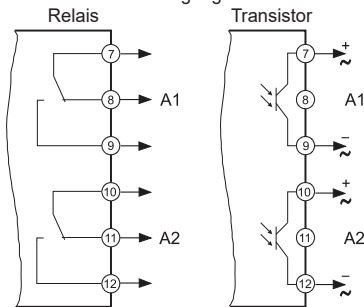
Anschlussbilder

Anschlussleiste A



Anschlussleiste B (je nach Ausführung)

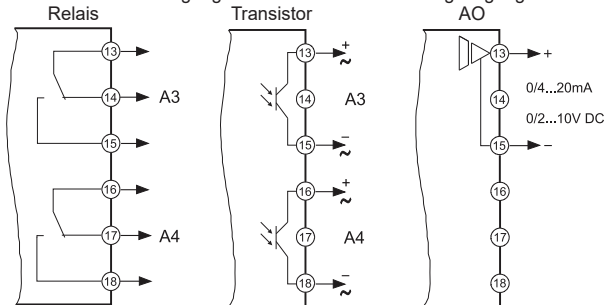
2 Alarmausgänge



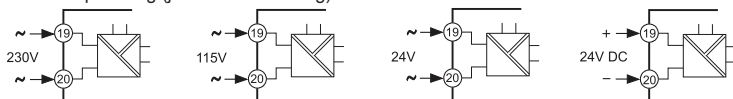
Anschlussleiste C (je nach Ausführung)

2 Alarmausgänge

Analogausgang



Anschlussleiste D Hilfsspannung (je nach Ausführung)



Bedien- und Anzeigeelemente



Beschreibung

Die Bedienung des Panelmeters erfolgt in 2 Ebenen. Der gewünschte Parameter wird mit der Taste  aufgerufen. Die Auswahl innerhalb eines Parameters bzw. die Einstellung eines Wertes erfolgt mit den Tasten  und .

Tastenkombinationen:

-  +  1 Parameter zurück.
-  +  Parameter wird auf "0" bzw. Minimalwert gesetzt

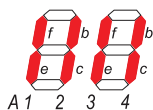
Nach dem Einschalten der Hilfsspannung befindet sich das Gerät in der **Arbeitsebene**. Hier wird der Messwert für den Durchfluss, der Tages- und der Gesamttotalisator (wenn konfiguriert) angezeigt.

Außerdem können, soweit vorhanden, die Schaltpunkte der Alarmausgänge eingestellt werden.

Durch 2 Sekunden langes Betätigen der Taste  wird die **Konfigurationsebene** aufgerufen. Hier werden alle Parameter programmiert, welche die Eigenschaften des Panelmeters bestimmen. Dieses sind Messeingang, Eingangskonfiguration, Totalisatoren, gegebenenfalls Schaltverhalten der Alarmausgänge und der Analogausgang.

Nach dem letzten Menüpunkt oder wenn länger als 2 Minuten lang keine Taste betätigt wird, erfolgt automatisch ein Rücksprung in die Arbeitsebene und im Display wird der Istwert angezeigt. Die Konfigurationsebene kann zu jedem Zeitpunkt durch erneutes 2 Sekunden langes Betätigen der Taste  verlassen werden.

Zusatzdisplays als Zustandsanzeige für die Alarmausgänge A1-A4.



Segmente f (A1 / A3) bzw. b (A2 / A4) blinken bei aktivem Zeitablauf mit 2 Hz.

Segmente e (A1 / A3) bzw. c (A2 / A4) dienen als Schaltzustandsanzeige der aktivierten Ausgänge

Fehlermeldungen:

PE Erscheint in der Parameteranzeige die Meldung liegt ein Parameterfehler vor und der Messwert blinkt. Durch Betätigen einer beliebigen Taste wird die Meldung zurückgesetzt. Das Gerät arbeitet mit einer werkseitigen Voreinstellung des entsprechenden Parameters weiter. Die Funktion des Gerätes muß getestet werden; ggf. ist eine Durchsicht der Parameter notwendig. Erscheint die Meldung trotzdem wieder, muß eine werksseitige Überprüfung erfolgen.

Loc Bediensperre aktiviert. Siehe Konfiguration Seite 10.

Display Überlauf des Anzeigebereiches
blinkt

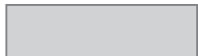
Inbetriebnahmehinweis:

Vor Inbetriebnahme muß das Gerät unbedingt für den vorgesehenen Einsatzfall konfiguriert werden
(siehe Seite 6).

Hinweis zur Darstellung



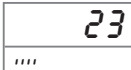
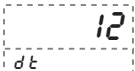
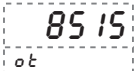
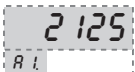
Parameter erscheint nur bei entsprechender Konfiguration



Parameter erscheint nur bei entsprechender Geräteausführung

Hinweis: Es werden beim Konfigurieren immer nur die Parameter angezeigt, die nicht durch andere Parametereinstellungen ausgeschlossen wurden und innerhalb der Geräteausführung verfügbar sind. Werksseitig vorgelegte Einstellungen sind bei den Konfigurationsparametern in der **Anzeige** dargestellt.

Arbeitsebene

Taste	Anzeige	Beschreibung
		Hauptmesswert In der Standardversion wird der Durchfluss angezeigt (Menge je Zeiteinheit). Optional können auch die Totalisatoren als Hauptmesswert programmiert werden. Zusätzliche Schaltzustandsanzeige der Alarmausgänge (soweit vorhanden und aktiviert).
		
		Sekundärmesswerte: Wird keine weitere Taste betätigt, wird nach Ablauf von 2 Minuten wieder der Hauptmesswert angezeigt. Beim Überlauf eines Sekundärmesswertes wird dieser Wert ständig angezeigt (Display blinkt mit 999999 oder -999999).
		
		Tagestotalisator (Tagesmenge) Rücksetzen des Wertes auf "0" bzw. eingestellten Startwert bei gleichzeitiger Betätigung der Tasten  und  . Anzeige erfolgt im Wechsel mit der programmierten Maßeinheit (siehe Seite 8, Parameter 13)
		
		
		Gesamttotalisator (Gesamtmenge) Kein Rücksetzen in der Arbeitsebene möglich Anzeige erfolgt im Wechsel mit der programmierten Maßeinheit (siehe Seite 8, Parameter 13)
		
		
		Durchfluss Sekundärmesswert falls als Hauptmesswert ein Totalisator eingestellt wurde (siehe Seite 8, Parameter 19). Anzeige erfolgt im Wechsel mit der programmierter Maßeinheit (siehe Seite 7, Parameter 8 und 9).
		
		
		Schaltpunkt Alarmausgang A1 (Zuordnung gemäß Konfiguration) Änderung des Wertes im Bereich -99999 ... 999999 Digit mit den Tasten  und  .
		
Hinweis: Einstellungen für Schaltpunkte der Alarmausgänge A1 bis A4 sind identisch.		

Konfiguration

Taste

Anzeige

Beschreibung (eingetragene Werte sind Werkseinstellungen)



2 s

betätigen



Konfigurationsebene

Messprinzip (Sensor) Eingang A und B

CO IL : Spule

PPN . PNP : Transistor

PNP : Namur

REL 15 : Relais (externe Schaltkontakte)

Auswahl mit den Tasten  und .

Bei Anschluss eines Sensors mit Push-Pull Ausgang muss die Einstellung *PNP* gewählt werden (z.B. Durchfluss-Sensor FS222 siehe Seite 11).



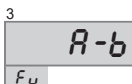
Eingangsempfindlichkeit / Schaltschwelle

Messprinzip AC-Signal (Spule)

Änderung des Wertes im Bereich $\pm 5 \dots 1999$ mV

mit den Tasten  und .

Hinweis: Die Schaltschwellen sollten so groß wie möglich gewählt werden, um Fehlmessungen auszuschließen. Nicht benutzte Eingänge sollten mit Gnd (K1.3) verbunden werden.



Eingangsverknüpfung

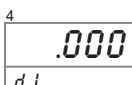
AuB Addition der Eingänge A und B

A-b Subtraktion der Eingänge A und B

Auswahl mit den Tasten  und .



Sensorspezifische Daten für den K-Faktor können dem Sensor-Typenschild oder Datenblatt entnommen werden.



Dezimalstellen für den K-Faktor Eingang A

0 ... 5 Stellen

Auswahl mit den Tasten  und .



K-Faktor des Durchfluss-Sensors Eingang A, in Impulsen/Liter

Bei einer anderen Einheit muss der Wert umgerechnet werden.

Änderung des Wertes im Bereich $1 \dots 999999$ Digit

mit den Tasten  und .

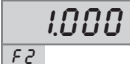
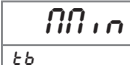
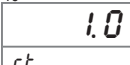


Dezimalstellen für den K-Faktor Eingang B

0 ... 5 Stellen

mit den Tasten  und .



Taste	Anzeige	Beschreibung (eingetragene Werte sind Werkseinstellungen)
 	7  	K-Faktor des Durchfluss-Sensors Eingang B, in Impulsen/Liter. Bei einer anderen Einheit muss der Wert umgerechnet werden. Änderung des Wertes im Bereich 1 ... 999999 Digit mit den Tasten  und  .
 	8  	Maßeinheit für Durchfluss L, tEr : Liter / Zeiteinheit m ³ : m³ / Zeiteinheit GaLLon : Gallonen (US) / Zeiteinheit baRrel : Barrel (US) / Zeiteinheit Auswahl mit den Tasten  und  . (Zeiteinheit " t b " siehe Parameter 9)
 	9  	Zeiteinheit für Durchfluss (z.B. L/s , m³/h) S E c : Sekunde mn.n : Minute hour : Stunde Auswahl mit den Tasten  und  .
 	10  	Refreshzeit (Messintervall) Bei der Auswahl ist zu berücksichtigen, dass mindestens 2 positive Impulsflanken an einem Eingang innerhalb der eingestellten Zeit erfasst werden. Änderung des Wertes im Bereich 0.1 ... 10.0 s mit den Tasten  und  .
 	11  	Dezimalstellen für den angezeigten Durchfluss-Messwert 0 ... 3 Stellen Auswahl mit den Tasten  und  .
 	12  	Totalisatoren aktivieren / deaktivieren Auswahl mit den Tasten  und  .

Taste	Anzeige	Beschreibung (eingetragene Werte sind Werkseinstellungen)
↓	13 L t E r u t	Maßeinheit für Totalisatoren L t E r : Liter/Zeiteinheit m ³ : m ³ /Zeiteinheit GALLON : Gallonen (US)/Zeiteinheit b A r r e l : Barrel (US)/Zeiteinheit Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.
↺		
↓	14 0 t d	Dezimalstellen für Totalisatoren 0 ... 3 Stellen Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.
↺		
↓	15 0 t 5	Startwert für beide Totalisatoren Änderung des Wertes im Bereich -99999 ... 999999 Digit mit den Tasten ▲ und ▼.
↺		
↓	16 0 d t	Aktueller Wert des Tagestotalisators Rücksetzen des Wertes auf den Startwert bei gleichzeitiger Betätigung der Tasten ▲ und ▼.
↺		
↓	17 0 o t	Aktueller Wert des Gesamttotalisators Rücksetzen des Wertes auf den Startwert bei gleichzeitiger Betätigung der Tasten ▲ und ▼.
↺		
↓	18 o F F E r	Externer Reset des Gesamttotalisators o F F : nur interner Reset in der Konfigurationsebene o n : externer Reset über Kl. 4 möglich Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.
↺		
↓	19 F L P d	Auswahl des Hauptmesswertes (Option 12) F L : Durchfluss d t : Tagestotalisator o t : Gesamttotalisator Die beiden nicht selektierten Messgrößen lassen sich in der Arbeitsebene als Sekundärmesswerte abrufen. Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.
↺		

Taste **Anzeige** **Beschreibung** (eingetragene Werte sind Werkseinstellungen)

↓

20

off

R 1

Zuordnung der Alarmfunktion A1

oFF : Aus

Fl : Durchfluss

dE : Tagestotalisator

oE : Gesamttotalisator

Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.



↓

21

on

R 1

Schaltverhalten für Alarmausgang A1

o n : (min) Dauerkontakt: ein-aus

o n : (max) Dauerkontakt: aus-ein

Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.



↓

22

0

R 1

Schaltpunkt für Alarmausgang A1

Änderung des Wertes im Bereich -99999 ... 999999 Digit

mit den Tasten ▲ und ▼.



↓

23

20

H 1

Schalthyse für Alarmausgang A1

Änderung des Wertes im Bereich 1 ... 9999 Digit

mit den Tasten ▲ und ▼.



↓

24

00.00.00

t 1

Ansprechverzögerung für Alarmausgang A1

Änderung des Wertes im Bereich 0.00.00 ... 9.00.00 (h.mm.ss)

mit den Tasten ▲ und ▼.



↓

25

00.00.00

t 1

Rückfallverzögerung für Alarmausgang A1

Änderung des Wertes im Bereich 0.00.00 ... 9.00.00 (h.mm.ss)

mit den Tasten ▲ und ▼.



Hinweis:

Bei der Alarmfunktion Durchfluss kann sich die Schaltverzögerung zusätzlich um das Messintervall (Parameter 10) verzögern.

↓

26

off

R 2

Zuordnung der Alarmfunktion A2

oFF : Aus

Fl : Durchfluss

dE : Tagestotalisator

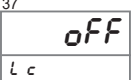
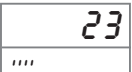
oE : Gesamttotalisator

, P : Impulsausgang

Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.



Taste	Anzeige	Beschreibung (eingetragene Werte sind Werkseinstellungen)
	27 	Schaltverhalten für Alarmausgang A2 o n L : (min) Dauerkontakt: ein-aus o n J : (max) Dauerkontakt: aus-ein Auswahl mit den Tasten  und  .
		
	28 	Schaltpunkt für Alarmausgang A2 Änderung des Wertes im Bereich -99999 ... 999999 Digit mit den Tasten  und  .
		
	29 	Schalthysterese für Alarmausgang A2 Änderung des Wertes im Bereich 1 ... 9999 Digit mit den Tasten  und  .
		
	30 	Ansprechverzögerung für Alarmausgang A2 Änderung des Wertes im Bereich 0.00.00 ... 9.00.00 (h.mm.ss) mit den Tasten  und  .
		
	31 	Rückfallverzögerung für Alarmausgang A2 Änderung des Wertes im Bereich 0.00.00 ... 9.00.00 (h.mm.ss) mit den Tasten  und  .
		
		Hinweis: Die Parametrierung für A3 bis A4 erfolgt wie bei A1
	32 	Impulsausgang Volumen pro Impuls in der programmierten Maßeinheit Durchfluss. Die maximale Ausgangsfrequenz (siehe technische Daten) ist zu beachten. Zur Erkennung von negativen Durchflussmengen (über Eingang B) kann ein Alarmausgang mit Schaltpunkt "0" verwendet werden. Änderung des Wertes im Bereich 1 ... 99999 Digit mit den Tasten  und  .
		Beispiel: Einstellung 10, Maßeinheit Durchfluss L x E r . Nach jeweils 10 Litern Durchflussmenge wird ein Impuls ausgegeben.
	33 	Zuordnung des Analogausganges o F F : Aus F L : Durchfluss d t : Tagestotalisator o t : Gesamttotalisator Auswahl mit den Tasten  und  .
		

Taste	Anzeige	Beschreibung (eingetragene Werte sind Werkseinstellungen)
 	34  <i>R 0</i>	Konfiguration des Analogausganges 0 - 2 0 mA (0 - 10 V DC) 4 - 2 0 mA (2 - 10 V DC). Die Umschaltung von Strom- auf Spannungsausgang erfolgt lastenabhängig ($\leq 500 \Omega$ = Stromausgang, $> 500 \Omega$ = Spannungsausgang). Auswahl mit den Tasten  und  .
 	35  <i>R 5</i>	Startwert für den Analogausgang Änderung des Wertes im Bereich -99999 ... 999999 Digit mit den Tasten  und  .
 	36  <i>R 5</i>	Endwert für den Analogausgang Änderung des Wertes im Bereich -99999 ... 999999 Digit mit den Tasten  und  . Wenn der Startwert <i>R 5</i> > Endwert <i>R E</i> ist, arbeitet der Ausgang mit einer fallenden Kennlinie.
 	37  <i>L c</i>	Bediensperre <i>oFF</i> : keine Bediensperre <i>LoFF</i> : Konfigurationsebene gesperrt <i>RLl</i> : alle Parameter gesperrt <i>LRl</i> : nur bei Option Analogausgang (nur für Werkseinstellungen) Auswahl mit den Tasten  und  .
	 <i>----</i>	Rückkehr in die Arbeitsebene

Bestellschlüssel

DF9648 - 1. - 2. - 3. - 4. - 5. - 6. - 7.

1. Anschlussleiste A

- 1 Eingang für Sensoren mit AC-Signal (Spule),
Impulssignal (Namur, NPN, PNP, Push-Pull)
oder Schaltkontakt
- 2 wie 1, jedoch zusätzlicher Messeingang
für Addition / Subtraktion

2. Anschlussleiste B

- 00 nicht bestückt
- 2R 2 Alarmausgänge Relais
- 2T 2 Alarmausgänge Transistor (1Alarm / 1 Impulsausgang Option11)

3. Anschlussleiste C

- 00 nicht bestückt
- 2R 2 Alarmausgänge Relais
- 2T 2 Alarmausgänge Transistor
- AO Analogausgang 0/4 ... 20 mA oder 0/2 ... 10 V DC
galvanisch getrennt

4. Anschlussleiste D Hilfsspannung

- 0 230 V AC $\pm 10 \%$ 50-60 Hz
- 1 115 V AC $\pm 10 \%$ 50-60 Hz
- 4 24 V AC $\pm 10 \%$ 50-60 Hz
- 5 24 V DC $\pm 15 \%$

5. Optionen

- 00 keine Option
- 11 Impuls-Ausgang (nur in Verbindung mit Anschlussleiste B)
- 12 Hauptmesswert umschaltbar zwischen Durchfluss, Tages- und Gesamttotalisator

6. Einheit (erscheint als Aufdruck im Einheitenfeld)

- 7. Zusatztext (erscheint als Aufdruck im Feld für zusätzlichen Text
max. 3 x 90 mm, HxB)
Werkseitige Konfiguration nach Kundenangaben