

## Mengenmessgerät M 9648 für die Integration ( Summen- / Differenzbildung ) von Normsignalen mit bis zu 4 Grenzkontakten und integrierter Sensorspeisung

1a) **Mengenmessgerät(e) M 9648 - 1 - 00 - 00 - 0 - 05 - x - 0**  
( Abmess. ) ( Eingänge ) ( 1.+2. GW ) ( 3.+ 4. GW ) ( Netz ) ( Optionen ) ( Einheit ) ( Zusatz )

für Tafel einbaugeschäft, Abmessungen : 96 x 48 x 100 mm  
Schalttafel ausschchnitt : 92 x 45 mm, Schutzart ( Front ) : IP 65

### Spannungsversorgung : 230 V AC

mit 2 Messeingängen für Summen- und Differenzbildung

**Eingänge : Einheitssignale 0 / 4 ... 20 mA**, Grundgenauigkeit : < 0,15 %  
mit programmierbaren Messkonstanten , Mengemesswert nullspannungssicher  
mit LED-Display, 14,2 mm hoch, rot, Anzeigebereich : - 99999... 999999 Digit , Anzeigebereich : 4 / s  
mit integrierter **Transmitterspeisung** 24 V DC, max. 50 mA

mit Dim.-Beschriftung ( bis >= 3 Zeichen ) im Einheitenfeld ( bei Beispiel-Abbildung oben „bar“ )  
ohne Grenzkontakte ( **max. 4 Alarmausgänge**, Relaiswechsler oder Transistor ( potentialfrei ) optional )  
ohne Analogausgang ( optional möglich ) und ohne Frontbeschriftungen  
sonst. techn. Daten gem. Datenblatt mit integrierter Bed.-Anweisung auf Folgeseiten



### wahlweise :

2a) **Mengenmessgerät(e) M 9648 - 2 - 00 - 00 - 0 - 00 - x - 0**  
Ausführung wie Pos. 1, jedoch **Eingänge 0 / 2 ... 10 V DC**

### optional, falls gewünscht :

- 1. + 2. Alarmausgang / Relaiswechsler , 250 V AC, 2 A ( potentialfrei ) ( 2. Typenzifferblock = 2R )
- 1. + 2. Alarmausgang / Transistor, max. 35 V AC/ DC, 100 mA ( pot-frei )
- 3. + 4. Alarmausgang / Relaiswechsler ( s.o. ) ( pot.-frei ) ( 3. TZB = 2R )
- 3. + 4. Alarmausgang / Transistor ( s.o. ) ( potentialfrei ) ( 3. TZB = 2T )
- Analogausgang, galvanisch getrennt, anstelle des 3. + 4. Alarmausgangs  
0/4 ... 20 mA und 0/2 ... 10 V DC ( 3. TZB = AO )
- Spannungsversorgung 115 V 50 / 60 Hz +/- 10 % ( 4. TZB = 1 )
- Spannungsversorgung 24 V 50 / 60 Hz +/- 10 % ( 4. TZB = 4 )
- **Spannungsversorgung 24 V DC +/- 15 %** ( 4. TZB = 5 )
- Einheit ( bei Beispiel-Abbildung oben „bar“ ) ( erscheint als Aufdruck im Einheitenfeld )  
bei > 3 Zeichen, beispielsweise m/min
- evtl. gewünschte zusätzliche Frontbeschriftung ( max. 3 x 90 mm )

# Mengen-Messgerät M 9648

Integration analoger Eingangssignale 0/4...20mA und 0/2...10V DC

## Merkmale

- LED-Display 14,2mm rot
- Anzeigeumfang -99999 ... 999999 Digit
- Mengennmesswert nullspannungssicher
- Anzeigeintervall 4/s
- 2 Messeingänge für Summen- oder Differenzmessung
- Programmierbare Messkonstante
- Max. 4 Alarmausgänge Relaiswechsler oder Transistor
- Galvanisch getrennter Analogausgang, 0/4 ... 20mA und 0/2 ... 10V DC
- Schutzart Front IP65



DIN 96x48mm

## Allgemeines

Mit dem M9648 lassen sich in Verbindung mit analogen Eingangssignalen Mengen erfassen. Mögliche Anwendungen sind z.B. Durchflussmengenmessung (L, m<sup>3</sup>, usw.) oder die Messung von elektrischer Arbeit (kWh, MWh usw.).

Das Gerät verfügt über 2 analoge Eingangskanäle und eignet sich daher auch für Summen- und Differenzmessungen. Durch Programmierbarkeit der Parameter, wie Eingangssignal(e), Messkonstante(n), Dezimalstellen usw. kann das M9648 an unterschiedliche Anforderungen angepaßt werden.

## Kurzinfo

Programmierung	Die Programmierung erfolgt über die frontseitige Folientastatur.
Eingänge	Für beide Eingänge können Eingangssignal, Messkonstante, Anzahl der Dezimalstellen und Zeitbasis unterschiedlich konfiguriert werden. Die Mengeneinheit (z.B. L, m <sup>3</sup> , kW) muss für beide Eingänge gleich sein.
Messkonstante	Der Wert gibt an, auf welchen Messbereich sich das analoge Eingangssignal des angeschlossenen Messumformers, Sensors oder Messvorrichtung bezieht.
Alarmausgänge	Die Alarmausgänge lassen sich als min. oder max. Funktion programmieren. Schaltzustände werden durch LED's angezeigt.
Analogausgang	Proportional zum Anzeigewert wird ein galvanisch getrenntes Analogsignal 0 ... 20mA / 0 ... 10V DC bzw. 4 ... 20mA / 2 ... 10V DC ausgegeben. Die Umschaltung von Strom- auf Spannungssignal erfolgt lastenabhängig (>500Ω → Spannung).

## Technische Daten

### Hilfssenergie

Hilfsspannung	: 230V AC $\pm 10\%$ ; 115V AC $\pm 10\%$ , 24V AC $\pm 10\%$ oder 24 VDC $\pm 15\%$
Leistungsaufnahme	: max. 3,5VA, mit Analogausgang 5VA
Arbeitstemperatur	: -10 ... +55°C
Bemessungsspannung	: 250V~ nach VDE 0110 zwischen Eingang / Ausgang / Hilfsspannung Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie III
Prüfspannung	: 4kV-, zwischen Eingang / Ausgang / Hilfsspannung
CE - Konformität	: EN55022, EN60555, IEC1000-4-3/4/5/11/13

### Eingang

Strom-Eingang	: $R_i = 10\Omega$ Überlast 2-fach; 4-fach für max. 5 s
Spannungs-Eingang	: $R_i = 100k\Omega$ Überlast max. 100V
Reset-Eingang	: $R_i = 5k\Omega$ Schaltpegel $U_{\leq 3V}$ low $U_{\geq 10V}$ high
min. Impulsbreite	: 80ms
Grundgenauigkeit	: 0,15%
Temperaturkoeffizient	: 0,005% / K
Transmitter-Speisung	: $U_0$ ca. 24V, $R_i$ ca. 150 $\Omega$ , max. 50mA (25mA bei 4 Relaisausgängen)

### Display

Anzeigeumfang	: -99999...999999 Digit mit Vornullunterdrückung
Zusatzdisplay	: LED 2-stellig rot, 7mm (Parameter - und Schaltzustandsanzeige)

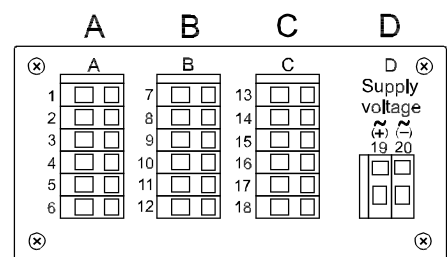
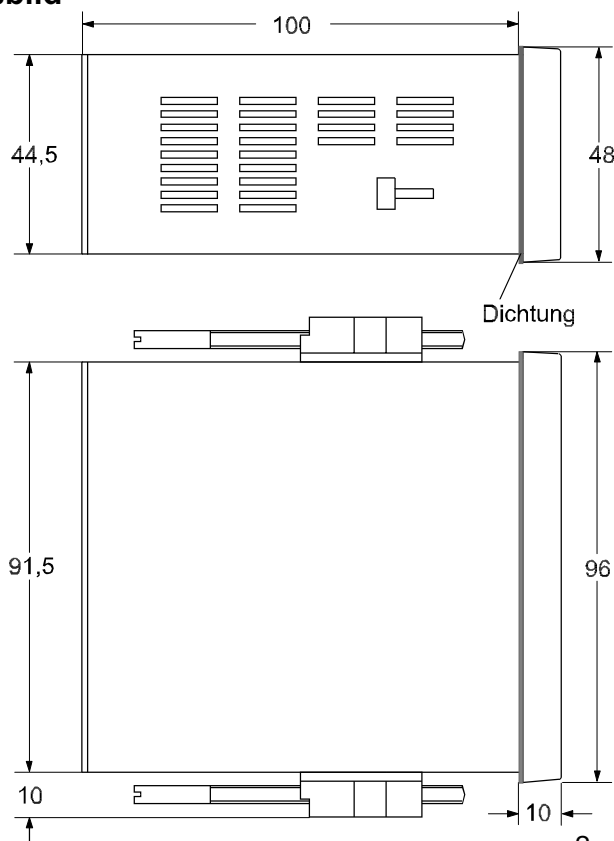
### Ausgang

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

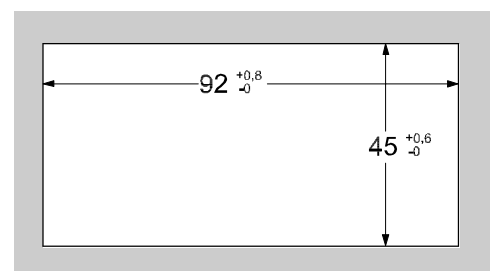
### Gehäuse

Abmessungen	: Schalttafeleinbaugeschäft DIN 96x48mm, Material PA6-GF; UL94V-0
Gewicht	: max. 390g
Anschluss	: Federkraftklemmen, 2mm <sup>2</sup> eindrätig, 1mm <sup>2</sup> feindrätig, AWG14
Schutzart	: Front IP65, Klemmen IP20, berührungssicher nach BGV A2 (ehem. VBG4)

## Maßbild



Anordnung der Anschlussleisten

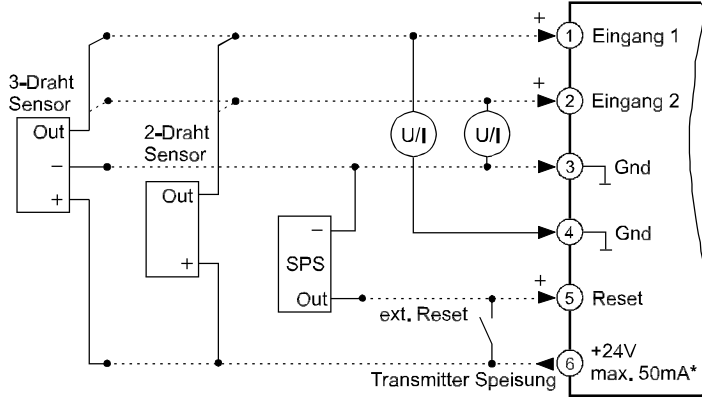


Schalttafel Ausschnitt  
gemäß DIN 43700-96x48mm

# Anschlussbilder

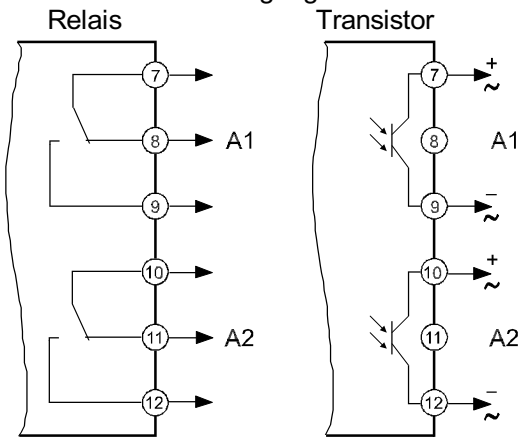
## Anschlussleiste A

Eingänge 0/4 ... 20mA bzw. 0/2 ... 10V DC



## Anschlussleiste B (je nach Ausführung)

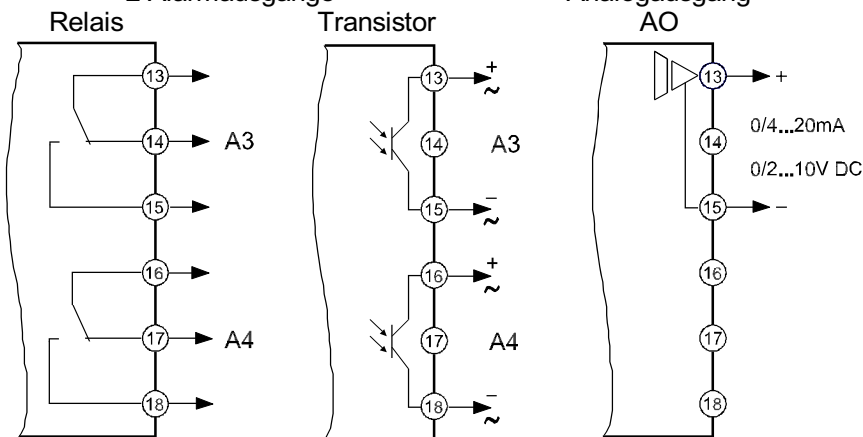
2 Alarmausgänge



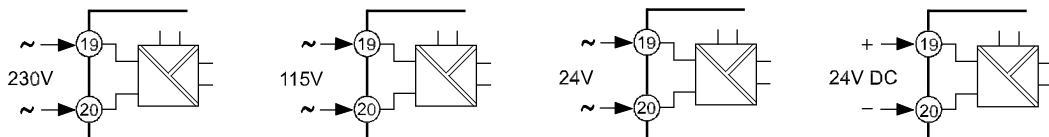
## Anschlussleiste C (je nach Ausführung)

2 Alarmausgänge

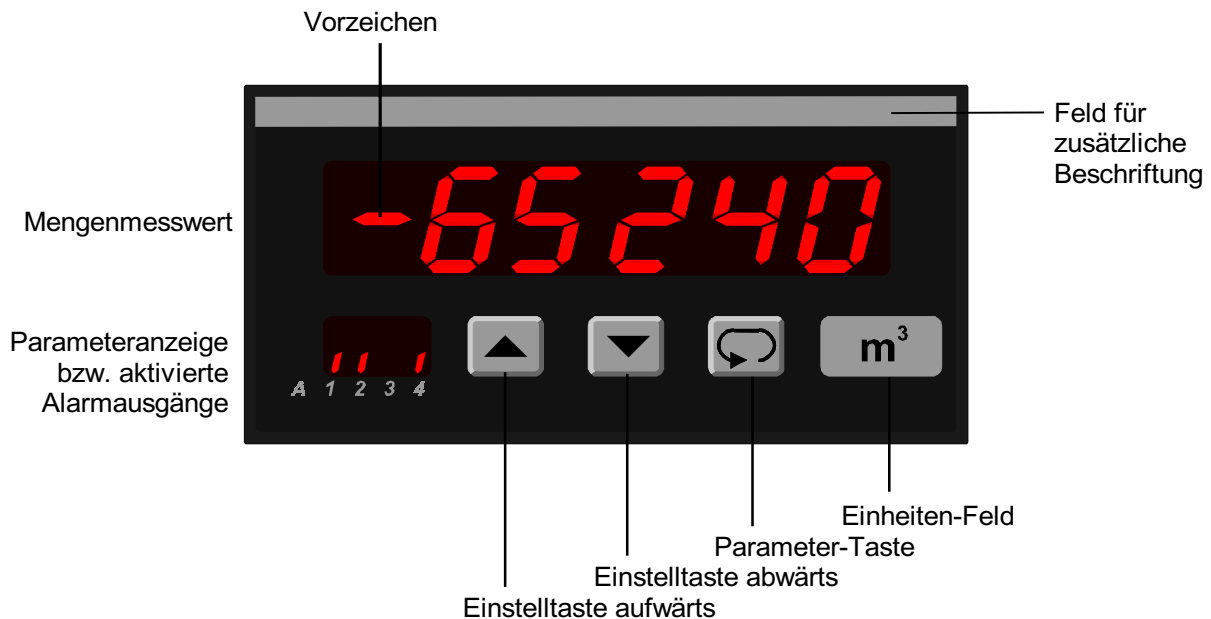
Analogausgang



## Anschlussleiste D Hilfsspannung (je nach Ausführung)



## Bedien- und Anzeigeelemente



### Beschreibung

Die Bedienung des Messgerätes 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 .

Nach dem Einschalten der Hilfsspannung initialisiert sich das Gerät. Im Display erscheint die Meldung *Init*. Nach Ablauf der Initialisierung befindet sich das Gerät in der **Arbeitsebene**.

Hier können, soweit vorhanden, die Schaltpunkte der Alarmausgänge eingestellt und ein interner Reset der Anzeige durchgeführt werden.

Durch 2 Sekunden langes Betätigen der Taste wird die **Konfigurationsebene** aufgerufen. Hier werden alle Parameter programmiert, welche die Eigenschaften des Messgerätes bestimmen. Diese sind Messeingang, Zeiteinheit usw., gegebenenfalls Schaltverhalten und Hysterese der Alarmausgänge und Analogausgang.

Gleichzeitiges Betätigen der Tasten und , schalten die Anzeige einen Parameter zurück.

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 aktuelle Mengenmesswert angezeigt. Die **Konfigurationsebene** kann zu jedem Zeitpunkt durch erneutes 2 Sekunden langes Betätigen der Taste verlassen werden.

### Fehlermeldungen:

**Display blinkt** Wurde der Darstellungsbereich (-99999 ... 999999) für die Mengenmessung über- oder unterschritten, blinkt das Display. Dieser Zustand wird auch bei Netzausfall gespeichert und kann nur durch Auslösen des Reset (intern oder extern) gelöscht werden

**Error!** EEPROM Test. Wird ein Fehler festgestellt, erscheint die Meldung *Error!* im Display. Durch Betätigen der Taste kann eine Kopie des EEPROM geladen werden. Damit wird das Gerät wieder in den Lieferzustand gesetzt. Ist auch die Kopie beschädigt, wird eine werksseitige Überprüfung notwendig.

**Loc** Bediensperre aktiviert (siehe Konfiguration Seite 7)

### 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




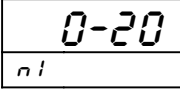




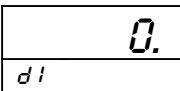




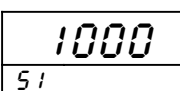




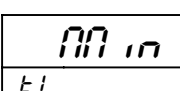




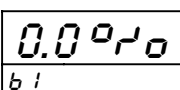




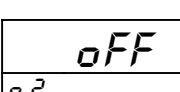




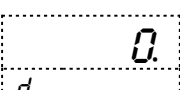








Parameter erscheint nur bei entsprechender Geräteausführung

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 in [ ] dargestellt.

## Arbeitsebene


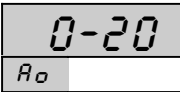


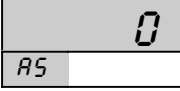


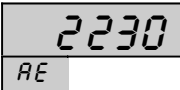


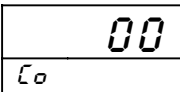


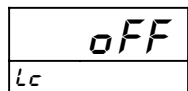

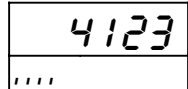
Taste	Anzeige	Beschreibung
		Aktueller Mengenmesswert (wird bei Netzausfall nullspannungssicher gespeichert)
		Schaltzustandsanzeige der Alarmausgänge (soweit vorhanden und aktiviert)
		Anzeige Eingang 1, aktuelle Menge per Zeiteinheit (kann über die Einstelltasten nicht verändert werden)
		Anzeige Eingang 2, aktuelle Menge per Zeiteinheit (kann über die Einstelltasten nicht verändert werden)
		Interner Reset Wird die Taste  länger als 3 s betätigt, so wird die Anzeige auf den programmierten Wert gesetzt. (⇒ Seite 7) (Aktion wird mit der Meldung <i>done</i> bestätigt).
		Schaltpunkt Alarmausgang A1 Änderung des Wertes im gesamten Anzeigebereich -99999...999999 Digit mit den Tasten  und .
		Schaltpunkt Alarmausgang A2 Änderung des Wertes im gesamten Anzeigebereich -99999...999999 Digit mit den Tasten  und .
		Schaltpunkt Alarmausgang A3 Änderung des Wertes im gesamten Anzeigebereich -99999...999999 Digit mit den Tasten  und .
		Schaltpunkt Alarmausgang A4 Änderung des Wertes im gesamten Anzeigebereich -99999...999999 Digit mit den Tasten  und .

## Konfigurationsebene

Taste	Anzeige	Beschreibung	[ Werkseinstellung ]
 2s betätigen		Eingangssignal Eingang 1 (Geräteabhängig) 0-20 mA (0-10 V), 4-20 mA (2-10 V DC) Auswahl mit den Tasten  und  .	[ 0-20 ]
 		Anzahl der Dezimalstellen Eingang 1 (so wählen, dass die Messkonstante 4-stellig wird) 0. 0 .00 .000 Auswahl mit den Tasten  und  . ⇒ Seite 9	[ 0. ]
 		Messkonstante pro Zeiteinheit, Eingang 1 Vorzeichen (-) subtrahierend Änderung des Wertes im Bereich -9999 ... -1000 / 0 / 1000 ... 9999 Digit mit den Tasten  und  . ⇒ Seite 9	[ 1000 ]
 		Zeitbasis Eingang 1 mm, Minuten; hour, Stunden Auswahl mit den Tasten  und  .	[ mm, in ]
 		Totband Eingang 1 Änderung des Wertes im Bereich 0.0 ... 9.9 % vom Eingangsbereich mit den Tasten  und  . ⇒ Seite 9	[ 0.0 ]
 		Eingangssignal Eingang 2 (Geräteabhängig) OFF, 0-20 mA (0-10 V), 4-20 mA (2-10 V DC) Auswahl mit den Tasten  und  .	[ OFF ]
 		Anzahl der Dezimalstellen Eingang 2 0. 0 .00 .000 Auswahl mit den Tasten  und  . ⇒ Seite 9	[ 0. ]
 		Messkonstante pro Zeiteinheit Eingang 2 Vorzeichen (-) subtrahierend Änderung des Wertes im Bereich -9999 ... -1000 / 0 / 1000 ... 9999 Digit mit den Tasten  und  . ⇒ Seite 9	[ 1000 ]
 weiter Seite 7			

Taste	Anzeige	Beschreibung	[ Werkseinstellung ]
↓		Zeitbasis Eingang 2 <i>min</i> , Minuten; <i>hour</i> , Stunden Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.	[ <i>min</i> ]
↻			
↓		Totband Eingang 2 Änderung des Wertes im Bereich 0.0 ... 9.9% vom Eingangsbereich mit den Tasten ▲ und ▼. ⇒ Seite 9	[ 0.0 ]
↻			
↓		Anzahl der Dezimalstellen Mengemesswert <i>0.0 00 000</i> Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼. ⇒ Seite 9	[ 0 ]
↻		<b>Hinweis:</b> Bei Änderung werden die programmierten Werte für Analogausgang und Schaltpunkte der Alarmausgänge entsprechend umgerechnet.	
↓		Reset; Startwert der Anzeige nach ausgeführtem Reset Änderung des Wertes im gesamten Anzeigebereich -99999...99999 Digit mit den Tasten ▲ und ▼. ⇒ Seite 9	[ 0 ]
↻			
↓		Schaltverhalten Alarmausgang A1 Funktion <i>OFF</i> ; <i>on<sub>L</sub></i> (min); oder <i>on<sub>H</sub></i> (max) Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.	[ <i>OFF</i> ]
↻			
↓		Schaltpunkt Alarmausgang A1 Änderung des Wertes im gesamten Anzeigebereich -99999...99999 Digit mit den Tasten ▲ und ▼.	[ 0 ]
↻			
↓		Hysterese A1 Änderung des Wertes im Bereich 1 ... 999999 Digit mit den Tasten ▲ und ▼.	[ 10 ]
↻		<b>Hinweis:</b> Einstellungen für Schaltverhalten, Schaltpunkt und Schalthysterese der Alarmausgänge für A1 bis A4 sind identisch.	

weiter  
Seite 8

Taste	Anzeige	Beschreibung	[ Werkseinstellung ]
↓ 	 R0	Auswahl des Analogausganges 0 - 20 mA (0 - 10 V DC) oder 4 - 20 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 ▼ .	[ 0 - 20 ]
			
↓ 	 R5	Startwert für den Analogausgang Änderung des Wertes im Bereich -99999 ... 999999 Digit mit den Tasten ▲ und ▼ .	[ 0 ]
			
↓ 	 RE	Endwert für den Analogausgang Änderung des Wertes im Bereich -99999 ... 999999 Digit mit den Tasten ▲ und ▼ . Wenn der Startwert R5 > RE ist, arbeitet der Ausgang mit einer fallenden Kennlinie.	[ 0 ]
			
↓ 	 Co	Code für Werkseinstellungen.	[ 00 ]
			
↓ 	 Lc	Bediensperre oFF = keine Bediensperre CoNF. = Konfigurationsebene gesperrt ALL = alle Parameter gesperrt Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼ .	[ oFF ]
			
	 ....	Rückkehr in die Arbeitsebene	

## Parameterbeschreibung

### **5 1, 5 2** Messkonstante

Gibt an, auf welchen Messbereich sich das analoge Eingangssignal des angeschlossenen Messumformers, Sensors oder Messvorrichtung bezieht.

#### Programmierbeispiele zur Messkonstante:

1. Durchflussmessvorrichtung 0 ... 10, 5L/min = 4...20mA (Angabe auf dem Sensor)
  - ⇒ Eingang: 4-20
  - ⇒ Dezimalstellen: 2 (für 4-stellige Eingabe)
  - ⇒ Messkonstante: 10,50
  - ⇒ Zeitbasis: min
2. Durchflussmessvorrichtung 0 ... 400m<sup>3</sup>/h = 4...20mA (Angabe auf dem Sensor)
  - ⇒ Eingang: 4-20
  - ⇒ Dezimalstellen: 1 (für 4-stellige Eingabe)
  - ⇒ Messkonstante: 400,0
  - ⇒ Zeitbasis: hour
3. Wirkleistungsmessumformer (mit Stromwandler) 0 ... 60kW = 0...20mA (Angabe auf dem Umformer)
  - ⇒ Eingang: 0-20
  - ⇒ Dezimalstellen: 2 (für 4-stellige Eingabe)
  - ⇒ Messkonstante: 60,00
  - ⇒ Zeitbasis: hour (bei elektrischer Arbeit immer Stunde)

### **b 1, b 2** Totband (Eingang 1, 2):

Gibt an, bis zu welchem prozentualen Wert das Eingangssignal als ungültig erkannt werden soll. Damit wird verhindert, dass es beim M9648 bereits zu einer Mengenummessung kommt, obwohl z.B. kein Durchfluss vorhanden ist

#### Programmierbeispiel zum Totband-Parameter:

Durchfluss = 0

- ⇒ Eingang 1: Messbereich 0 ... 10,5L/min  
Arbeitsebene Anzeige Eingang 1 = 0,08L/min ⇒ Totband 0,08L/min = 0,76%  
(bezogen auf den Messbereich 0-10,5L/min)
- ⇒ Totband: 0,8%

**d P** Anzahl der Dezimalstellen Mengenummesswert

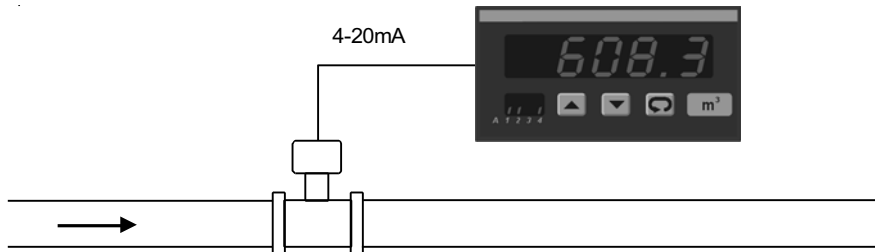
**r E** Anzeigewert nach ausgeführtem Reset. Es kann ein Wert über den gesamten Anzeigebereich gesetzt werden. Während das Resetsignale anliegt erfolgt keine Mengenummessung (zustands-gesteuert).

#### Beispiele zum Reset-Parameter:

1. Bei einem zu befüllenden Behälter würde man rE = 0 eingeben und dann mit der Befüllung beginnen.
2. Bei einem befüllten Behälter mit 15.000 Liter Fassungsvermögen würde man rE = 15000 eingeben und dann mit der Entleerung beginnen.
3. Wenn es um elektrische Arbeit geht, wird man für rE = 0 eingeben und dann mit der Messung der elektrischen Arbeit beginnen.

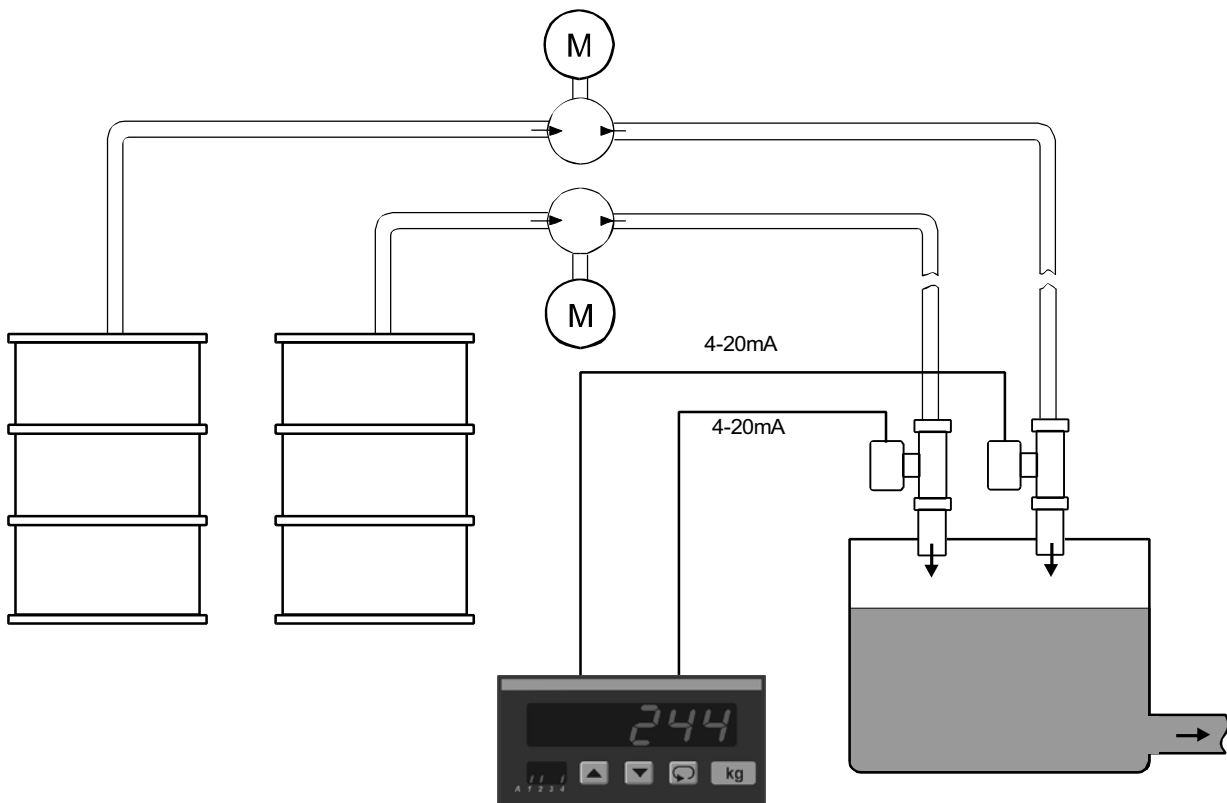
## Installationsbeispiele

### Durchfluss-Mengenmessung

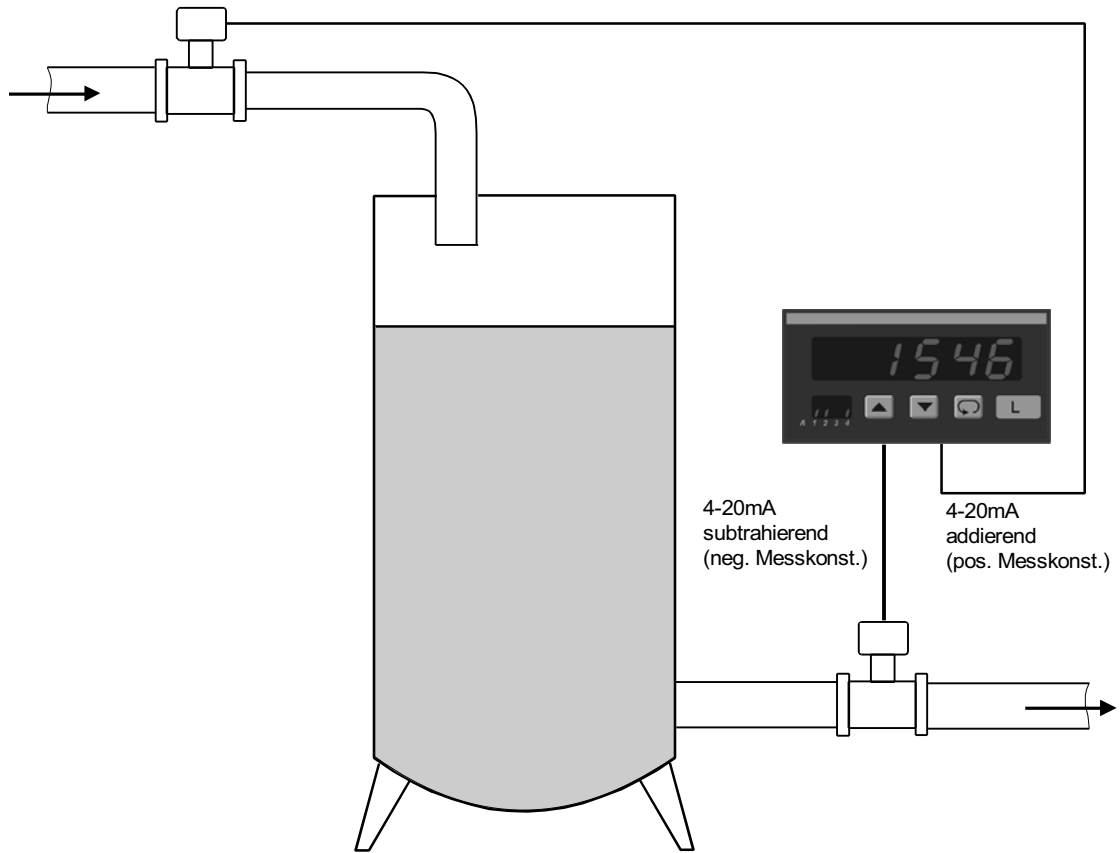


Hinweis: Sollen bei kleiner Durchlaufleistung über einen längeren Zeitraum große Mengen erfasst werden, so kann es erforderlich sein, die Messkonstante der Durchflussmessvorrichtung in  $\text{m}^3/\text{h}$  einzugeben. Obwohl die Angabe auf dem Sensor in  $\text{l}/\text{min}$  gemacht wurden (z.B.  $20\text{l}/\text{min} = 1.200\text{m}^3/\text{h}$ ). Damit kann die Mengenanzeige auch in  $\text{m}^3$  erfolgen.

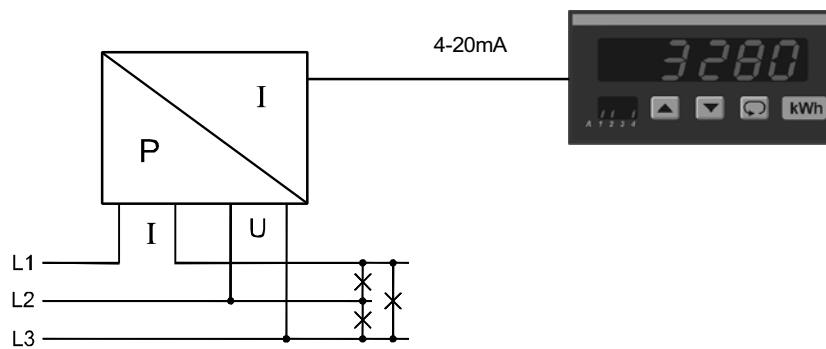
### Summen-Mengenmessung zur Erfassung der Gesamtfüllmenge



## Differenz-Mengenmessung



## Messung der elektrischen Arbeit mit einem Wirkleistungsumformer (z.B. WM500)



## Bestellschlüssel

M9648 -  1. -  2. -  3. -  4. -  5. -  6. -  7.

### 1. Anschlussleiste A

- 1 2 Eingänge 0/4 ... 20mA  
integrierte Transmitter-Speisung 24V DC max. 50mA
- 2 2 Eingänge 0/2 ... 10V DC  
integrierte Transmitter-Speisung 24V DC max. 50mA

### 2. Anschlussleiste B

- 00 nicht bestückt
- 2R 2 Alarmausgänge Relais
- 2T 2 Alarmausgänge Transistor

### 3. Anschlussleiste C

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

### 4. Anschlussleiste D Hilfsspannung

- 0 230V 50/60Hz ±10%
- 1 115V 50/60Hz ±10%
- 4 24V 50/60Hz ±10%
- 5 24V DC ±15%

### 5. Option

- 05 ohne Option

### 6. Einheit (erscheint als Aufdruck im Einheiten-Feld)

### 7. Zusatztext (erscheint als Aufdruck im Feld für zusätzliche Beschriftung, max. Schrifthöhe 3mm x 90mm lang)

Werksseitige Gerätekonfiguration nach Kundenangaben