

# Universalzähler UZ 9648

**Zählen - Wegmessung - Dosieren - Positionieren**

## Merkmale

- LED-Display 14,2 mm rot
- Anzeigebereich -99999 ... 999999
- 0 ... 3 Dezimalstellen programmierbar
- Addierende und subtrahierende Zählweise
- 2 digitale Eingangskanäle für Summen- und Differenzbildung
- Integrierte Transmitter-Speisung 24/8 V DC
- Auto-Reset oder externer Reset
- Max. 4 Vorwahlausgänge, Relaiswechsler oder Transistor
- Anzeigerechnung programmierbar
- Galvanisch getrennter Analogausgang 0/4 ... 20 mA und 0/2 ... 10 V DC
- Schutzart Front IP65



DIN 96x48mm

## Allgemeines

Der Universalzähler UZ9648 ist für den Feldeinsatz in der Prozesstechnik und Automation entwickelt worden. Durch die Programmierbarkeit aller Parameter ist er in allen Anwendungen einsetzbar, bei denen Mengen und Vorgänge erfasst, angezeigt und abhängig davon gesteuert werden soll.

## Kurzinfo

Programmierung	Die Programmierung erfolgt über die frontseitige Folientastatur.
Transmitter-Speisung	Die integrierte Transmitter-Speisung ermöglicht den direkten Anschluss von pnp-Initiatoren, Lichtschranken, mechanischen Schaltkontakten, Drehimpulsgebern (24 V DC) und Namur-Initiatoren (8 V DC)
Eingangs-Vorteiler	Ein Eingangs-Vorteiler ist für beide Impulseingänge getrennt programmierbar.
Anzeigerechnung	Durch einen getrennt programmierbaren Divisor und Faktor kann die Anzeige beliebig angepasst werden.
Vorwahlausgänge	Die Vorwahlausgänge lassen sich wahlweise als Dauerkontakt oder Wischkontakt programmieren. Das Schaltverhalten ist als min- oder max-Funktion wählbar.
Analogausgang	Proportional zu den Eingangsimpulsen wird ein galvanisch getrenntes Analogsignal 0 ... 20mA/0 ... 10V DC bzw. 4 ... 20mA / 2 ... 10V DC ausgegeben. Anfangs- und Endwert sind über den gewünschten Bereich programmierbar. Die Umschaltung von Strom- auf Spannungsausgang erfolgt lädunenabhängig.

## Technische Daten

### Hilfsenergie

Hilfsspannung	: 230 V AC $\pm 10\%$ ; 115 V AC $\pm 10\%$ ; 24 V AC $\pm 10\%$ oder 24 V DC $\pm 15\%$
Leistungsaufnahme	: max. 3,5 VA, mit Analogausgang 5 VA
Arbeitstemperatur	: -10 ... +55 °C Standard
Bemessungsspannung	: 250 V AC nach VDE 0110 zwischen Eingang/Ausgang/Hilfsspannung Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie III

Prüfspannung	: 4 kV DC, zwischen Eingang/Ausgang/Hilfsspannung
CE - Konformität	: EN55022, EN60555, IEC61000-4-3/4/5/11/13

### Eingang

pnp-Eingang	: Ri = 6,3 k $\Omega$	Schaltpegel: < 4 V low; > 8,5 V high; Hysterese > 2,5 V, max. 35 V DC
Namur Eingang	: Ri ca 1 k $\Omega$ (<4 mA)	Schaltpegel: < 1 mA low; >2,2 mA high; Hysterese > 0,5 mA max. 35 V DC
Zählfrequenz max.	: Eingang A oder B = 15 kHz, A und B zusammen = 6 kHz, Schaltkontakt = 30 Hz entprellt, 2-Kanal Drehimpulsgeber = 8 kHz;	
Zählverzögerungen	: 100 $\mu$ s beim Rücksetzen; 20 ms beim Umprogrammieren einer Vorwahl	
Min. Impulsbreite	: Kontaktlos 50 $\mu$ s, Schaltkontakt 5 ms	
Externer Reset	: Rücksetzimpuls $\geq 10$ ms	
Transmitter-Speisung	: 8 V DC geregelt (Namur), 24 V DC (pnp), Ri ca. 150 $\Omega$ , max. 50 mA (25 mA bei 4 Relaisausgängen)	

### Display

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

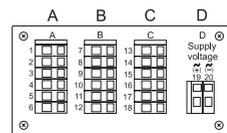
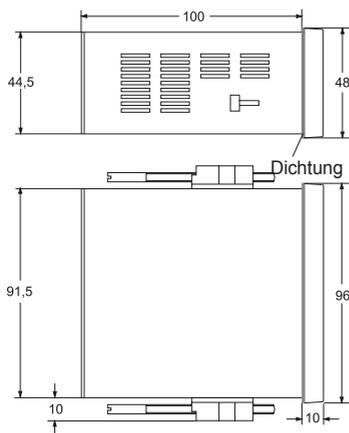
### Ausgang

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

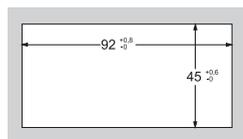
### Gehäuse

Abmessungen	: Schalttafelausgangshülse DIN 96x48 mm, Material PA6-GF; UL94V-0
Gewicht	: max. 390 g
Anschluss	: Federkraftklemmen, 2 mm <sup>2</sup> eindrähtig, 1,5 mm <sup>2</sup> feindrähtig, AWG14
Schutzart	: Front IP65, Klemmen IP20, berührungssicher nach BGV A3

### Maßbild



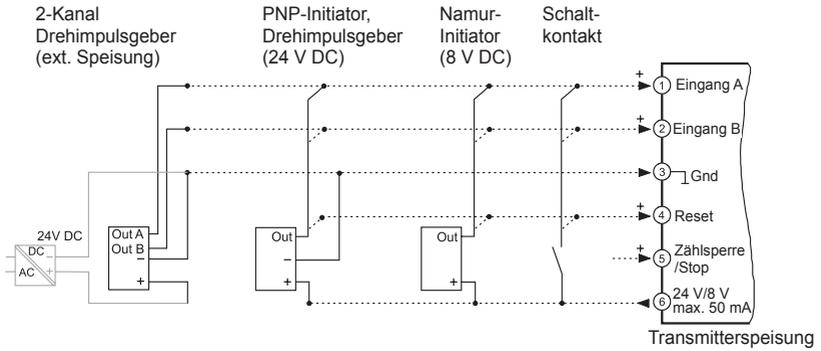
Anordnung der Anschlussleisten



Schalttafelausschnitt gemäß  
DIN 43700-96x48

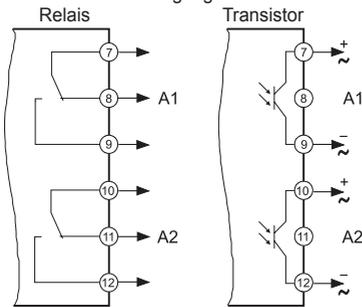
## Anschlussbilder

### Anschlussleiste A



### Anschlussleiste B (je nach Ausführung)

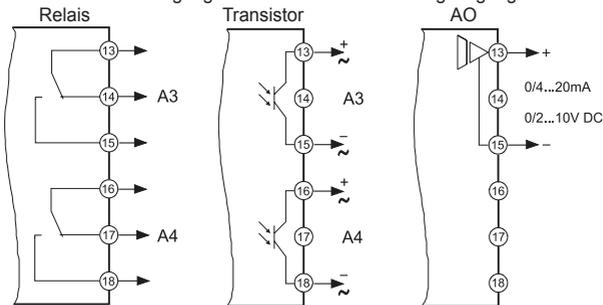
2 Alarmausgänge



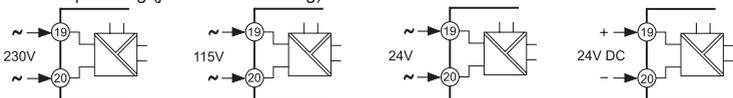
### Anschlussleiste C (je nach Ausführung)

2 Alarmausgänge

Analogausgang



### Anschlussleiste D Hilfsspeisung (je nach Ausführung)



## Bedien- und Anzeigeelemente



### Beschreibung

Die Bedienung des Gerätes 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:

- + + Gleichzeitiges drücken setzt den Zählwert auf den Startwert (5 t) zurück
- + 1 Parameter zurück
- + Parameter wird auf "0" bzw. Minimalwert gesetzt

Nach dem Einschalten der Hilfsspannung befindet sich das Gerät in der **Arbeitsebene**. Hier 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 Messgerätes bestimmen. Dieses sind Messeingang, Eingangskonfiguration, Anzeigenumrechnung und gegebenenfalls Schaltverhalten der Vorwahlausgänge und der Analogausgang.

Nach dem letzten Menüpunkt oder wenn länger als 2 Minuten 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.

### Fehlermeldungen:

**PE** Erscheint in der Parameteranzeige diese Meldung liegt ein Parameterfehler vor und der Zählwert 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 9

**oF** Überlauf ⇒ siehe auch Seite 11

### Inbetriebnahmehinweis:

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

## Hinweis zur Darstellung



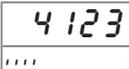
Parameter erscheint nur bei entsprechender Konfiguration



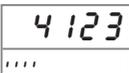
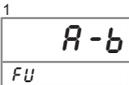
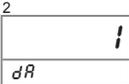
Parameter erscheint nur bei entsprechender Geräteausführung

**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 der **Anzeige** dargestellt.

## Arbeitsebene

Taste	Anzeige	Beschreibung
		Zählwert
		Schaltzustandsanzeige der Vorwahlausgänge (soweit vorhanden und aktiviert).
		
		<b>Schaltpunkt Vorwahlausgang A1</b> Änderung des Wertes im Bereich -99999 ... 999999 Digit mit den Tasten  und  .
		
		<b>Schaltpunkt Vorwahlausgang A2</b> Änderung des Wertes im Bereich -99999 ... 999999 Digit mit den Tasten  und  .
		
		<b>Schaltpunkt Vorwahlausgang A3</b> Änderung des Wertes im Bereich -99999 ... 999999 Digit mit den Tasten  und  .
		
		<b>Schaltpunkt Vorwahlausgang A4</b> Änderung des Wertes im Bereich -99999 ... 999999 Digit mit den Tasten  und  .
		

## Konfiguration

Taste	Anzeige	Beschreibung (eingetragene Werte sind Werkseinstellungen)
		Arbeitsebene
2s betätigen		
↓		<b>Funktion: Eingangskonfiguration A und B; Zählrichtung</b> <i>A - b</i> = A vorwärts, B rückwärts <i>A - b d b</i> = A vorwärts, B rückwärts, für Schaltkontakte <i>A u. b</i> = A vorwärts, B vorwärts <i>A u. b d b</i> = A vorwärts, B vorwärts, für Schaltkontakte <i>g d o i d</i> = Drehimpulsgeber Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.
		
↓		<b>Vorteiler Eingang A</b> Änderung des Wertes im Bereich 1 ... 9999 Digit mit den Tasten ▲ und ▼. (Es wird nur jeder n-te Impuls gezählt)
		
↓		<b>Vorteiler Eingang B</b> Änderung des Wertes im Bereich 1 ... 9999 Digit mit den Tasten ▲ und ▼. (Es wird nur jeder n-te Impuls gezählt)
		
↓		<b>Transmitterspeisung/Eingangspegel</b> <i>U = 24</i> = 24V DC für pnp-Initiatoren <i>U = 8</i> = 8V DC für Namur-Initiatoren* (* bei ext. 5V Versorgung auch für TTL-Signale einsetzbar) <i>U = 5</i> nur für Werkseinstellungen. Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.
		
↓		<b>Zählwert bei Power-on</b> <i>r E S E t</i> = Startwert (5 t) laden (siehe Seite 7) <i>r E S t o r</i> = Zählwert bleibt bei Netzausfall erhalten. Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.
		
↓		<b>Anzahl der Dezimalstellen</b> <i>.000</i> <i>.00</i> <i>.0</i> <i>0.</i> Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.
		

Taste	Anzeige	Beschreibung (eingetragene Werte sind Werkseinstellungen)
↓	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <div style="text-align: right; margin-bottom: 2px;">7</div> <div style="text-align: right; font-size: 1.2em; margin-bottom: 2px;">!</div> <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">d</div> </div>	<p><b>Divisor für die Anzeige</b>            Änderung des Wertes im Bereich ! ... 9999 Digit mit den Tasten ▲ und ▼.            =&gt; siehe auch Seite 11</p>



↓	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <div style="text-align: right; margin-bottom: 2px;">8</div> <div style="text-align: right; font-size: 1.2em; margin-bottom: 2px;">!</div> <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">F</div> </div>	<p><b>Faktor für die Anzeige</b>            Änderung des Wertes im Bereich ! ... 9999 Digit mit den Tasten ▲ und ▼.            =&gt; siehe auch Seite 11</p>
---	--	--



↓	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <div style="text-align: right; margin-bottom: 2px;">9</div> <div style="text-align: right; font-size: 1.2em; margin-bottom: 2px;">0</div> <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">5t</div> </div>	<p><b>Startwert</b>            Wert des Zählers nach Reset.            Änderung des Wertes im Bereich -99999 ... 999999 Digit            den Tasten ▲ und ▼.</p>
---	---	--



↓	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <div style="text-align: right; margin-bottom: 2px;">10</div> <div style="text-align: right; font-size: 1.2em; margin-bottom: 2px;">off</div> <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">En</div> </div>	<p><b>Endwert</b>  <i>off</i> : der Zähler arbeitet als Linearzähler über den gesamten Anzeigebereich.            Bei Erreichen von -99999 oder 999999 stoppt der Zähler. Bei Überlauf blinkt die Anzeige  <i>on</i> : der Zähler arbeitet als Ringzähler zwischen            Startwert 5t und Endwert En. (siehe nachfolgenden Parameter).            Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.</p>
---	--	--



↓	<div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <div style="text-align: right; margin-bottom: 2px;">11</div> <div style="text-align: right; font-size: 1.2em; margin-bottom: 2px;">999999</div> <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">En</div> </div>	<p><b>Zählwert bei dem intern ein Reset ausgelöst wird</b>            Änderung des Wertes im Bereich -99999 ... 999999 Digit mit            den Tasten ▲ und ▼.</p>
---	--	---



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

↓      12      **off**      **Schaltverhalten Vorwahlausgang A1**  
 ↓      **off**      = kein Ausgang  
 ↓      **00 L (min)**      = Dauerkontakt: ein-aus  
 ↓      **00 J (max)**      = Dauerkontakt: aus-ein  
 ↓      **00 n**      = Wischkontakt: aus-ein-aus  
 ↓      **00 u**      = Wischkontakt: ein-aus-ein  
 ↻      Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.

↓      13      **0**      **Schaltpunkt Vorwahlausgang A1**  
 ↓      **00000**      Änderung des Wertes im Bereich -99999 ... 999999 Digit mit  
 ↓      den Tasten ▲ und ▼.

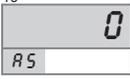
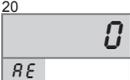
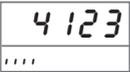
↓      14      **1.00**      **Schaltzeit Wischkontakt Vorwahlausgang A1 [sec]**  
 ↓      **0.01**      Änderung des Wertes im Bereich 0.01 ... 99.99 s mit  
 ↓      den Tasten ▲ und ▼.

↓      15      **off**      **Schaltverhalten Vorwahlausgang A2**  
 ↓      **off**      = kein Ausgang  
 ↓      **00 L (min)**      = Dauerkontakt: ein-aus  
 ↓      **00 J (max)**      = Dauerkontakt: aus-ein  
 ↓      **00 n**      = Wischkontakt: aus-ein-aus  
 ↓      **00 u**      = Wischkontakt: ein-aus-ein  
 ↻      Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.

↓      16      **0**      **Schaltpunkt Vorwahlausgang A2**  
 ↓      **00000**      Änderung des Wertes im Bereich -99999 ... 999999 Digit mit  
 ↓      den Tasten ▲ und ▼.

↓      17      **1.00**      **Schaltzeit Wischkontakt Vorwahlausgang A2 [sec]**  
 ↓      **0.01**      Änderung des Wertes im Bereich 0.01 ... 99.99 s mit  
 ↓      den Tasten ▲ und ▼.

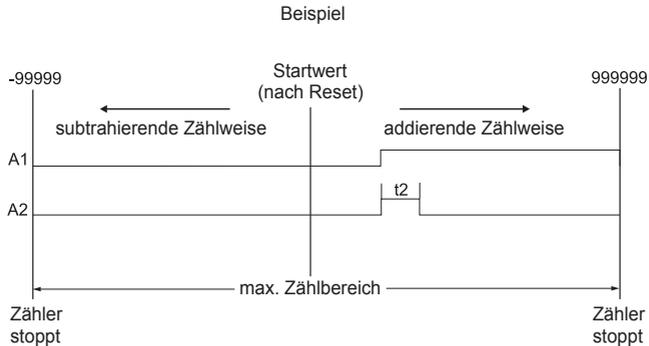
↻      **Hinweis:** Die Parametrierung für A3 ... A4 erfolgt wie bei A1.

Taste	Anzeige	Beschreibung (eingetragene Werte sind Werkseinstellungen)
↓	<sup>18</sup> 	<b>Auswahl des Analogausganges</b> 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  .
		
↓	<sup>19</sup> 	<b>Startwert für den Analogausgang</b> Änderung des Wertes im Bereich - 99999 ... 999999 Digit mit den Tasten  und  .
		
↓	<sup>20</sup> 	<b>Endwert für den Analogausgang</b> Änderung des Wertes im Bereich - 99999 ... 999999 Digit mit den Tasten  und  . Wenn der Startwert $R5 >$ Endwert $RE$ ist, arbeitet der Ausgang mit einer fallenden Kennlinie.
		
↓	<sup>21</sup> 	<b>Bediensperre</b> oFF = keine Bediensperre C o n f. = Konfigurationsebene gesperrt R L L = alle Parameter gesperrt C R L = nur bei Option Analogausgang (nur für Werkseinstellungen) Auswahl mit den Tasten  und  .
		
		<b>Rückkehr in die Arbeitsebene (Zählwert)</b>

## Linearzähler

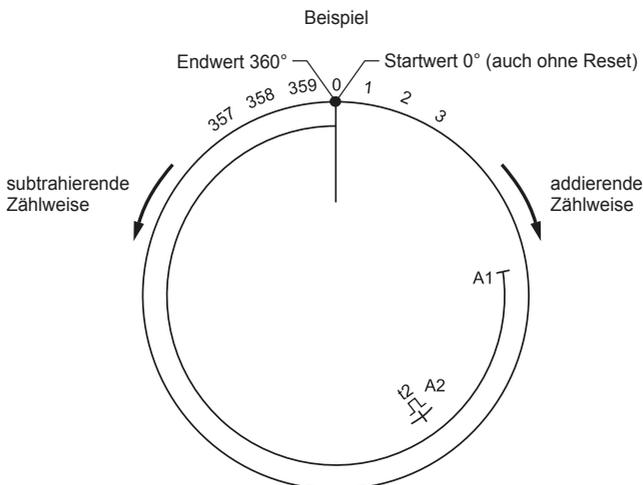
Dieser Zähler kann im gesamten Zählbereich von -99999 bis 999999 arbeiten. Der Startwert ist beliebig einstellbar. Bei addierender Zählweise erhöht sich der angezeigte Zählwert, bei subtrahierender Zählweise vermindert sich der Zählwert. Maximal 2 Vorwahlausgänge können aktiviert werden, und zwar als Dauer- oder Wischkontakt.

Rücksetzung auf den Startwert erfolgt durch externen Reset.



## Ringzähler

Dieser Zähler arbeitet im Bereich zwischen Startwert ( $S\ell$ ) und Endwert ( $E\ell$ ) oder umgekehrt. Der Ablauf wiederholt sich bei gleichbleibender Zählrichtung zyklisch. Je nach Zählweise erfolgt ein Rücksprung vom Endwert auf den Startwert oder umgekehrt. Wie bei einem Kreis  $0^\circ$  und  $360^\circ$  identisch sind, so liegen bei dieser Zählerkonfiguration Startwert und Endwert zusammen.



## Anzeigeumrechnung

Falls der Divisor ( $d$ ) sehr viel größer ist als der Faktor ( $F$ ) besteht die Möglichkeit, dass der Zähler nicht bis 99999 zählen kann. Zur Überprüfung sollte folgende Formel verwendet werden:

$$\text{Maximaler Anzeigebereich} = \frac{8 \times 10^6 \times \text{Faktor ( } F \text{ )}}{\text{Divisor ( } d \text{ )}} \quad \text{solte } > 999999 \text{ sein}$$

Ergibt diese Überprüfung einen kleineren Wert als 999999, so kann der Zähler nur bis zu diesem Anzeigewert zählen. Das Problem kann umgangen werden, wenn der Vorteiler  $d$   $R$  bzw.  $d$   $b$  bei der Konfiguration mit einbezogen wird.

### Beispiel:

In einer Messvorrichtung soll die gelieferte Durchflussmenge in  $m^3$  erfasst und ohne Nachkommastelle angezeigt werden. Der verwendete Sensor liefert je  $0,084m^3$  einen Impuls.

Zur Programmierung der Anzeigeumrechnung wird diese Sensorkonstante zunächst in einen Bruch umgewandelt. Dieses ergibt:

$$\text{Sensorkonstante} = \frac{\text{Faktor ( } F \text{ )} = 84}{\text{Divisor ( } d \text{ )} = 1000}$$

Entsprechend würde für den Faktor  $F = 84$  und für den Divisor  $d = 1000$  einzugeben sein. Überprüft man jetzt den maximalen Anzeigebereich, so ergibt sich:

$$\text{Maximaler Anzeigebereich} = \frac{8 \times 10^6 \times 84}{1000} = 672000$$

Das bedeutet, der Zähler kann maximal bis 672000  $m^3$  anzeigen und bleibt dann stehen. Reicht dieses nicht aus, so kann man einen Teil des Divisors auf den Vorteiler  $d$   $R$  bzw.  $d$   $b$  übertragen. Im vorliegenden Fall würde bereits ein auf 500 reduzierter Divisor  $d$  einen maximalen Anzeigebereich  $> 999999$  ergeben und damit die Möglichkeiten des Gerätes ausschöpfen.

Die Vorgehensweise ist wie folgt:

Der Divisor  $d$  wird auf 500 eingestellt und der Vorteiler  $d$   $R$  bzw.  $d$   $b$  (je nach benutztem Eingang) auf 2.

Mit diesen Einstellungen ergibt sich:

$$\text{Maximaler Anzeigebereich} = \frac{8 \times 10^6 \times 84}{500} = 1344000$$

Die Anzeigeumrechnung ist damit für den vorliegenden Anwendungsfall optimal konfiguriert.

## Bestellschlüssel

UZ9648 -  1. -  2. -  3. -  4. -  5. -  6. -  7.

### 1. Anschlussleiste A

1 2 konfigurierbare Zählgänge,  
umfangreiche Zählfunktionen,  
integrierte Transmitter-Speisung,  
programmierbare Anzeigeumrechnung,  
Reset-Eingang

### 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 ... 20 mA oder 0/2 ... 10 V DC,  
galvanisch getrennt

### 4. Anschlussleiste D Hilfsspannung

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

### 5. Option

00 ohne Option

### 6. Einheit (erscheint als Aufdruck im Einheitenfeld)

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

Werksseitige Konfiguration nach Kundenangaben!