

Bedienungsanleitung DND01

Taumelscheibenzähler



PKP Prozessmesstechnik GmbH Borsigstraße 24 D-65205 Wiesbaden-Nordenstadt Tel.: ++49-(0)6122-7055-0

Fax: ++49-(0)6122-7055-50 Email: info@pkp.de www.pkp.de

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise	2
Installation	
Inbetriebnahme	4
Auswerteeinheiten allgemeinen	5
Elektrischer Anschluss / Auswerteeinheiten	6
Funktion der Vor-Ort-Anzeige	12
Programmierung der Vor-Ort-Anzeige	14
Linearisierung:	18
Programmierung von weiteren Parametern für Anzeige mit Impu	ıls- und Analogausgang
(Typ B und D2)	19
Reinigung / Wartung	22

Sicherheitshinweise

Allgemeine Hinweise

Das Gerät darf einzig und allein für die im Datenblatt angegebenen Anwendungen eingesetzt werden. Die zu einer Anwendung gehörenden spezifischen Anweisungen zur Sicherheit und Gesundheit müssen ebenfalls beachtet werden. Dies gilt ebenfalls für Zubehörteile.

Jede Person, die mit der Inbetriebnahme oder Bedienung dieses Geräts beauftragt ist, muss die Betriebsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben!

Die Haftung des Herstellers erlischt bei Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Gerät.

Einsatzbereich

Die Taumelscheibenzähler der Baureihe DND01 dienen zur Messung des Volumenstroms flüssiger Medien, welche die verwendeten Materialien nicht angreifen.

Jedwede anderweitige Nutzung des Gerätes ist unzulässig und außerhalb des Anwendungsbereichs.

Insbesondere Einsatzfälle, in den stoßartige Belastungen auftreten (z.B. getakteter Betrieb), sollen vorher mit unserem technischen Personal besprochen und überprüft werden.

Die Geräte der Baureihe DND01 sollten nicht als alleinige Überwachungsgeräte eingesetzt werden, um gefährliche Betriebszustände in Anlagen und Maschinen zu detektieren oder gar zu vermeiden. Die Anlage oder Maschine selbst muss so geplant und konstruiert sein, damit kritische Zustände, die eine Gefahr für Mensch und Umwelt darstellen von vornherein ausgeschlossen sind.



Gefährliche Stoffe

Bei gefährlichen Messstoffen wie z.B. Sauerstoff, Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen sowie bei Kälteanlagen, Kompressoren etc. müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.

Fachpersonal

Geräte der Baureihe DND01 dürfen nur von entsprechend unterwiesenem Fachpersonal installiert werden, die in der Lage sind, die Geräte fachgerecht einzubauen. Als unterwiesenes Fachpersonal gelten diejenigen Personen, die mit dem Zusammenbau, Installation und Inbetriebnahme von Geräten dieser Art vertraut sind und in entsprechender Weise qualifiziert sind.

Eingangskontrolle

Prüfen Sie unmittelbar nach Anlieferung die Geräte auf eventuelle Transportschäden oder Mängel und anhand des beiliegenden Lieferscheins die Anzahl der Teile. Schadensersatzansprüche, die sich auf Transportschäden beziehen, können nur geltend gemacht werden, wenn unverzüglich das Zustell-Unternehmen benachrichtigt wird.

Installation

Vor der Erstinstallation:

Bitte spülen Sie das Gerät mit klarem Wasser oder dem zu messenden Medium vor der Erstinstallation.

Vor dem Einbau muss das gesamte Rohrsystem gespült werden, um sämtliche Verunreinigungen, wie Reste von Dichtungsmaterial, Schweißperlen, Metallspäne, etc., zu entfernen. Gerade Ein- und Auslaufstrecken sind nicht erforderlich. Die Einbaulage ist beliebig. Beim Einbau des Zählers in die Leitung ist darauf zu achten, dass keine Spannungen auftreten, die die Gewinde oder das Gehäuse beschädigen können. Die Montage wird durch einen Anschlussbügel für Wasserzähler erleichtert.

Beim Einbau darauf achten, dass der Pfeil im Zählergehäuse in Durchflussrichtung zeigt. Werden Magnetventile verwendet, in Verbindung mit sehr häufigen Schaltzyklen, sollte das Ventil auf der Einlassseite montiert werden, um Druckstöße zu vermeiden. Am Auslass kann ein Rückschlagventil angebracht werden. Um eine genaue Messung gewährleisten zu können, sollte die Zählermesskammer immer vollgefüllt sein.

- Das Gerät nicht auf einem instabilen Platz stellen, wo es fallen könnte.
- Das Gerät niemals in der Nähe eines Heizkörpers stellen.
- Kabel fern von möglichen Gefahren halten.
- · Gerät vor Installation erden.



Inbetriebnahme

Um ein gutes Messergebnis und eine lange Lebensdauer zu erzielen, muss auch die Installation mit der nötigen Präzision durchgeführt werden. Die Beantwortung der nachfolgenden Fragen wird dazu beitragen.

		Ja	Nein
	der Zähler vor dem Einbau mit klarem Wasser er dem zu messenden Medium gespült worden?		
	die Rohrleitung gespült und frei von Verunreiningen?		
— İst	ein Schmutzfänger vorgeschaltet? (nur bei Perie)		
IstZe	die Einbaulage nach Vorschrift? eigt der Pfeil am Messgerät in Durchflussrichtung? egt der Betriebsdurchfluss im Messbereich? (Der		
kuı te	gegebene maximale Geräte-durchfluss ist nur für rzzeitigen Betrieb zulässig. Bei Dauerbetrieb sollder Betriebsdurchfluss 65% des maximalen Werzeicht übersehreiten		
	s nicht überschreiten.) die Materialbeständigkeit geklärt und bestätigt?		
	rd der max. zulässige Betriebsdruck eingehalten? sichergestellt, dass bei niederviskosen Medien		
de	r Druckabfall über dem Messgerät 1,0 bar nicht ersteigt?		
	rd die max. zulässige Betriebstemperatur einge- lten?		
tre Ve da	Vorsorge getroffen, dass keine Druckstöße auften? (werden Magnetventile verwendet, in erbindung mit sehr häufigen Schaltzyklen, sollte s Ventil auf der Einlassseite montiert werden. Am Islass kann man ein Rückschlagventil anbringen)		
	itspricht die Verdrahtung dem mitgelieferten haltplan?		
	urde die Betriebsanleitung sorgfältig durchgele-		

Bitte Geräte nur dann in Betrieb nehmen, wenn alle Fragen mit JA beantwortet werden.

Die Messstrecke ist langsam mit der Messflüssigkeit zu füllen. Bei schnellem, ruckartigem Anfahren können durch evtl. in der Leitung verbliebene Luft hydraulische Schläge entstehen, die zur Beschädigung des Zählers führen können.

Folgende Parameter sind unbedingt zu beachten:

- 1. Max. Betriebsdruck: 16 bar
- 2. Max. Betriebstemperatur: 50 °C für alle Zähler mit PPO-Messkammer und 120 °C für Bronze-Zähler mit LCP Messkammer.
- 3. Der maximale Durchfluss darf nicht überschritten werden.
- 4. Der maximale Druckabfall über dem Zähler darf 1 bar bei niederviskosen Medien und 3,4 bar bei Medien bis zu maximal 800 mPas nicht überschreiten

Auswerteeinheiten allgemeinen

Merkmale:

- Großes, sechsstelliges LCD-Display
- · Anzeige in Litern, Pints, Quarts oder Gallonen frei programmierbar
- 11-stelliger, nicht-rückstellbarer Totalisator und 6-stelliger, rückstellbarer Totalisator
- Austauschbare Batterie mit langer Lebensdauer
- Gespeicherter Kalibrierungsfaktor
- 9-Punkt Linearisierung
- Skalierbarer Impulsausgang (bei Ausgangssignalcode B und Option D2)
- 4-20 mA Ausgang (bei Ausgangssignalcode B und Option D2)
- Schutzklasse: IP 65

Beschreibung:

Die elektronische Auswerteeinheit (Register) besteht aus einem Mikroprozessorboard, das von einer Lithiumbatterie versorgt wird. Es kann in Liter, Pints, Quarts oder Gallonen programmiert werden und addiert in Litern oder Gallonen.

Ein Kalibrierungsfaktor sowie eine Maßeinheit werden während eines Werkstests programmiert. Anders als bei mechanischen Einheiten können diese im Feld elektronisch neu kalibriert werden, wenn erforderlich. Ein 6-stelliges LC-Display mit drei Dezimalstellen zeigt die genaue Menge an Flüssigkeit, die durch den Zähler fließt. Das Register ist durch ein robustes, stoßfestes Gehäuse vor normaler Abnutzung geschützt.

Betrieb:

Die in den Taumelscheibenzählern integrierten Magnete senden Impulse an das Register.

Das Register ist im Sleep-Modus, bis Impulse ankommen. Die Impulse werden durch die Flüssigkeit, die durch den Zähler fließt, erzeugt.

Das Register zeigt die aktuelle <u>Durchflussmenge</u>, die <u>Zwischensumme</u> und die <u>Gesamtmenge</u>.

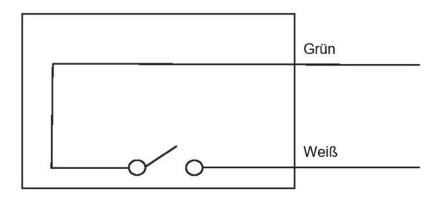
Der rückstellbare Totalisator hat ein 6-stelliges Display mit drei Stellen hinter dem Dezimalpunkt. Überschreitet die gemessene Menge 999,999, springt das Display um. Es werden dann nur 2 Stellen hinter dem Dezimalpunkt 9999,99 angezeigt und so weiter bis zum maximalen Wert von 999999. Nachdem 999999 erreicht ist, startet der Totalisator wieder mit 0,000. Beim Drücken der Reset-Taste wird der Totalisator auf Null zurückgestellt. Das Register besitzt auch einen rücksetzbaren Summenzähler. Um diesen zurückzusetzen, müssen Total- und Reset-Taste gleichzeitig gedrückt werden ("Total"-Taste drücken und festhalten, "Reset"-Taste drücken). Dies kann bei mehreren Zwischensummierungen angewendet werden.

Die nicht zurückstellbaren Totalisatoren sind 11-stellig und zählen beliebig entweder in Gallonen oder Liter.



<u>DND01, Code R</u> <u>potenzialfreier Reedkontakt, Impulsausgang, 2,7 m Kabel:</u>

Anschlussplan:



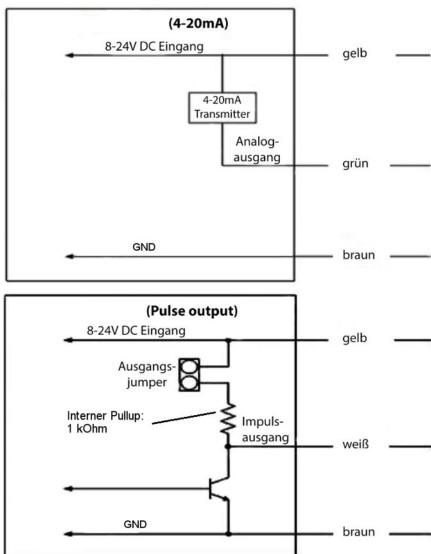
Impulsrate (Impulse pro Messeinheit)

Gerätetyp	Anschluss	Impulse/Liter	Impulse/Gallone
DND01.01	3/4" AG	52,4	198,3
DND01.02	1" AG	52,4	198,3
DND01.03	3/4" AG	52,4	198,3
DND01.04	1" AG	52,4	198,3
DND01.05	3/4" AG	52,4	198,3
DND01.06	1" AG	52,4	198,3
DND01.08	1" AG	52,4	198,3
DND01.09	1 1/4" AG	23,7	89,8
DND01.10	1 1/4" AG	23,7	89,8
DND01.11	1 1/4" AG	12,3	46,8
DND01.12	1 1/4" AG	12,3	46,8
DND01.13	1 1/2" IG NPT	6,3	23,9
DND01.14	1 1/2" IG NPT	6,3	23,9
DND01.15	2" IG NPT	3,8	14,6

Beachte: Impulse pro Messeinheit sind gerätespezifisch auf dem mitgelieferten Kalibrierzertifikat und dem Typenschild ausgewiesen.

Vor-Ort-Anzeige (aufgebaut oder getrennt), Impulsausgang NPN, Analogausgang (4...20 mA), 3 m Kabel, Bestellcode B oder Option D2

Anschlussplan:



Verdrahtung:

Externer DC+: gelb Externe Masse: braun Impulsausgang: weiß Analogausgang: grün

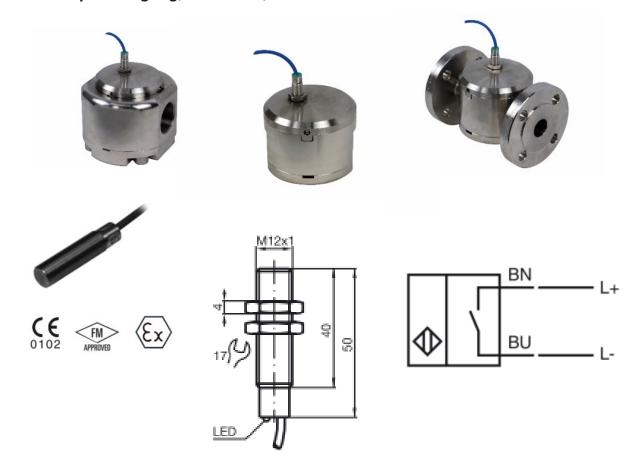
DC-Eingang: 8 bis 24 VDC; 20 bis 40 mA

Ausgänge:

Analogausgang 4 bis 20 mA, externe Last maximal 250 Ohm, linearisiert

Impulsausgang skalierbar in Impulse/Liter oder Impulse/Gallone. Interner Pullup-Widerstand (1 kOhm) per Jumper optional zuschaltbar.

<u>DND01, Code M</u> <u>NAMUR Impulsausgang, unskaliert, 2 m Kabel</u>



Technische Daten:

Schaltfunktion	Schließer (NO)
Ausgangstyp	NAMUR 2-Draht
Nennspannung	Uo 8,2 V (Ri ca. 1 kΩ)
Wirksame innere Kapazität	Ci ≤ 15 nF; eine Kabellänge von 10 m
	ist zu berücksichtigen
Wirksame innere Induktivität	Li ≤ 35 μH; eine Kabellänge von 10 m
	ist zu berücksichtigen
Schaltungzustandanzeige	LED (gelb)
Umgebungstemperatur	-25 bis 70°C
Kabellänge	2 Meter (PVC)
Aderquerschnitt	0,34 mm²
Material	Edelstahl 1.4404 (316L)
Schutzklasse	IP66 / IP67

Kennzeichnung:

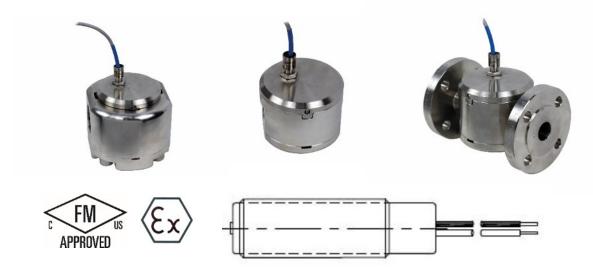
Namur	CE 0102 / Ex II2G Ex ib IIC T6 Gb
-------	-----------------------------------

Impulsrate (Impulse pro Messeinheit)

Gerätetyp	Anschluss	Impulse/Liter	Impulse/Gallone
DND01.01	3/4" AG	52,4	198,3
DND01.02	1" AG	52,4	198,3
DND01.03	3/4" AG	52,4	198,3
DND01.04	1" AG	52,4	198,3
DND01.05	3/4" AG	52,4	198,3
DND01.06	1" AG	52,4	198,3
DND01.08	1" AG	52,4	198,3
DND01.09	1 1/4" AG	23,7	89,8
DND01.10	1 1/4" AG	23,7	89,8
DND01.11	1 1/4" AG	12,3	46,8
DND01.12	1 1/4" AG	12,3	46,8
DND01.13	1 1/2" IG NPT	6,3	23,9
DND01.14	1 1/2" IG NPT	6,3	23,9
DND01.15	2" IG NPT	3,8	14,6

Beachte: Impulse pro Messeinheit sind gerätespezifisch auf dem mitgelieferten Kalibrierzertifikat und dem Typenschild ausgewiesen.

PNP oder NPN Impulsausgang, Open Collector, unskaliert, 3 m Kabel



Anschluss: weiß: (¬¬¬)

rot: (+) schwarz: (-)

Technische Daten:

Schaltfunktion	Open Collector
Ausgangstyp	NPN oder PNP 3-Draht
	(beide Varianten erhältlich)
Versorgungsspannung	5-30 VDC (I ≤ 15 mA)
Strom/Leistung	100 mA max (Pmax = 0,66 Watt)
Wirksame innere Kapazität	Ci ≤ 12 nF
Wirksame innere Induktivität	Li ≤ 0 µH
Kabellänge	3 Meter
Material	Edelstahl 1.4404 (316L)
Schutzklasse	IP66 / IP67

Kennzeichnung:

USA	Intrinsically safe Class I, II, III, Division 1 GROUP ABCDEFG T6 bis T5 Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6 bis T5
Kanada	Intrinsically safe Class I, Division 1 GROUP ABCD T6 bis T5 Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6 bis T5
ATEX	Ex II 1G Ex ia IIC T6 bis T4 Ga
IIECEx	Ex ia IIC T6 bis T4 Ga

Impulsrate (Impulse pro Messeinheit)

Gerätetyp	Anschluss	Impulse/Liter Impulse/Gallone	
DND01.01	3/4" AG	52,4	198,3
DND01.02	1" AG	52,4	198,3
DND01.03	3/4" AG	52,4	198,3
DND01.04	1" AG	52,4	198,3
DND01.05	3/4" AG	52,4	198,3
DND01.06	1" AG	52,4	198,3
DND01.08	1" AG	52,4 198,3	
DND01.09	1 1/4" AG	23,7	89,8
DND01.10	1 1/4" AG	23,7	89,8
DND01.11	1 1/4" AG	12,3	46,8
DND01.12	1 1/4" AG	12,3	46,8
DND01.13	1 1/2" IG NPT	6,3	23,9
DND01.14	1 1/2" IG NPT	6,3	23,9
DND01.15	2" IG NPT	3,8	14,6

Beachte: Impulse pro Messeinheit sind gerätespezifisch auf dem mitgelieferten Kalibrierzertifikat und dem Typenschild ausgewiesen.

Funktion der Vor-Ort-Anzeige

Die Anzeige besitzt 2 Zeilen mit 7 Segmentziffern, Status-, Maßeinheiten-, Durchflussmengen- und Batterieanzeige. Funktionen, Einstellungen und Programmierung stehen mit den **TOTAL-** und **RESET-**Tasten zur Verfügung.



Normaler Betrieb

Um zum normalen Betrieb zu gelangen – wenn die Anzeige nach Verlassen des Programmiermodus oder bei erstmaligem Gebrauch dunkel ist - entweder einmal auf die **TOTAL** oder **RESET**-Taste drücken.

Status

Statusanzeigen sind RESET und TOTAL.

Totalisatoren

Bei der oberen Reihe der Anzeige handelt es sich um den Zwischensummenzähler. Dieser Zähler zeigt anhand von 6 Stellen, wie viel Flüssigkeit durch den Zähler geflossen ist. Der Zwischensummenzähler addiert in den gewählten Maßeinheiten.

Um den Zwischensummenzähler zurückzustellen, wenn 2 Sekunden lang keine Flüssigkeit geflossen ist, **RESET-**Taste drücken und loslassen.

Die untere Reihe der Anzeige zeigt den rückstellbaren Summenzähler mit 5 Stellen bzw. die fünf Stellen des nicht-rückstellbaren Summenzählers. RESET und TOTAL wird angezeigt, sobald die rücksetzbare Summe in der unteren Reihe mit 5 Stellen angezeigt wird. Nur TOTAL erscheint, wenn die nicht-rücksetzbare Summe angezeigt wird.

Um zwischen nicht-rückstellbarem Summenzähler und rückstellbarem Summenzähler zu wechseln, TOTAL-Taste drücken und loslassen.

Um den rückstellbaren Summenzähler zurückzusetzen, TOTAL-Taste drücken, gedrückt halten und danach RESET-Taste drücken und loslassen.



Damit der 11-stellige, nicht rückstellbaren Summenzähler angezeigt wird, während die nicht-rücksetzbare Summe angezeigt wird, TOTAL-Taste drücken und einige Sekunden lang gedrückt halten. In der oberen Reihe werden die 6 ersten Stellen angezeigt; in der unteren Reihe werden die 5 weiteren Stellen angezeigt.

Beachte: Bei dem nicht-rückstellbaren Summenzähler werden normalerweise die 5 letzten Stellen angezeigt.

Durchflussmenge

PER MIN wird in Verbindung mit der Maßeinheit angezeigt. Alle Durchflussmengen werden in Mengeneinheit pro Minute gerechnet.

Batterie

Die "LBat"-Anzeige leuchtet auf, wenn die Batterie fast am Ende ihrer Lebensdauer angekommen ist. Leuchtet die Anzeige auf, beträgt die Gesamtleistung der CR123A, 3.0 VDC Lithiumbatterie nur noch 10% und sollte ausgetauscht werden. Im normalen Betrieb hält eine Batterie fünf Jahre.



Prüfsumme (checksum)

Um die Firmware-Prüfsumme anzuzeigen, RESET-Taste drücken und 3 Sekunden lang gedrückt halten. Um zur normalen Anzeige zurückzukehren, RESET-Taste loslassen.

Anzeige Skalierungsfaktor

Um den Skalierungsfaktor anzuzeigen, die TOTAL- und RESET-Tasten gleichzeitig drücken und 2 Sekunden lang gedrückt halten. Der programmierte Skalierungsfaktor wird angezeigt. Um zur normalen Anzeige zurückzukehren, beide Tasten loslassen.

Programmierung der Vor-Ort-Anzeige

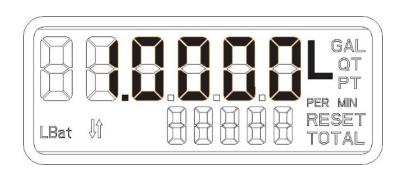
Nur im Programmiermodus kann man durch Drücken und Loslassen der **TOTAL-**Taste zum nächsten Parameter der Anzeige gelangen. Durch Drücken und Loslassen der **RESET-**Taste wechselt man vom aktuell aufleuchtenden, gewählten Parameter zu einem anderen Parameter (wie z.B. von "L" auf "GAL").

Um in den Programmiermodus zu gelangen, TOTAL-Taste dreimal drücken und danach die RESET-Taste dreimal drücken (der zeitliche Abstand zwischen dem Drücken der beiden Tasten - dreimal Total-Taste und dreimal Reset-Taste - sollte 2 Sekunden nicht überschreiten).

Das Menü kann nur aufgerufen werden, wenn das Display Keinen Durchfluss anzeigt.

Maßeinheit und Skalierungsfaktor ändern

Maßeinheit



- 1. RESET-Taste drücken und loslassen, um Maßeinheit (L, GAL, QT, PT) zu ändern.
- 2. TOTAL-Taste drücken und loslassen, um gewünschte Maßeinheit zu wählen (die gewünschte Maßeinheit blinkt).
- 3. Sobald die geeignete Maßeinheit gewählt ist, TOTAL-Taste drücken, um zur Programmierung des Skalierungsfaktors zu gelangen.

<u>Skalierungsfaktor</u>

Das Register erfasst die Eingangsimpulse vom Zähler und definiert danach den geeigneten Anzeigeausgang unter Verwendung des Skalierungsfaktors. Der Skalierungsfaktor variiert je nach der gemessenen Flüssigkeitsviskosität, d.h. die Kalibrierung des Zählers und Registers in der jeweiligen Flüssigkeit hat Einfluss auf den Skalierungsfaktor. Der Skalierungsfaktor wird mittels 5 Stellen (obere Reihe) neben der Maßeinheit angezeigt. Der Skalierungsfaktor besteht aus einer Vorkommastelle und 4 Dezimalstellen (siehe Abbildung 5).

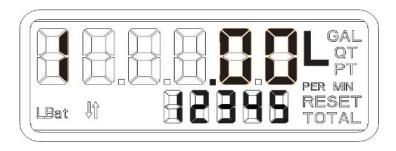
- 1. **TOTAL**-Taste drücken, um eine Stelle anzuwählen (angewählte Stellen blinken). Nachdem alle 5 Stellen des Skalierungsfaktors durchgetastet wurden, kehrt das Register wieder zur Auswahl der Maßeinheit zurück.
- 2. **RESET-**Taste drücken, um die Stelle zu ändern; Skalierungsfaktor muss zwischen den Werten 0.5000 und 2.0000 liegen. Werkseitig wurde der Wert in die Mitte auf 1.0000 eingestellt.
- 3. Sobald die Maßeinheit und der Skalierungsfaktor eingestellt sind, **TOTAL-**Taste drücken und eine Sekunde lang gedrückt halten, um zur Impulsrate zu gelangen.

Beachte: Mit Fehlerkontrolle gelangt der User nicht zur nächsten Anzeige.

Zählerimpulsrate ändern

Unter Zählerimpulsrate (durch ein "I" in der oberen Reihe auf der linken Seite gekennzeichnet) versteht man die Anzahl an Impulsen pro Maßeinheit, die vom Register erkannt wird. Die Impulsrate schwankt je nach Zählertyp. In der unteren Reihe wird der 5-stellige ganzzahlige Wert der Zählerimpulsrate angezeigt, wohingegen in der oberen Reihe der 2-stellige Dezimalwert der Zählerimpulsrate erscheint.

Die Zählerimpulsrate wird in Impulsen pro Liter eingegeben, wenn es sich bei der gewählten Maßeinheit um Liter handelt. Die Zählerimpulsrate wird in Impulsen pro Gallone eingegeben, wenn es sich bei der gewählten Maßeinheit um Gallonen handelt.



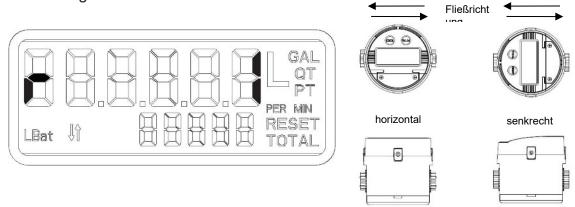
- 1. TOTAL-Taste drücken, um eine Stelle auszuwählen (gewünschte Stellen blinken). RESET drücken, um die gewählte Stelle zu ändern. Als Impulsrate kann jeder x-beliebige Wert zwischen 00000.01 und 99999.99 auf der oberen Reihe gewählt werden; ganzzahlige Werte werden in der unteren Reihe angezeigt. Beispiel: Für 10.45 würde 45 in der oberen und 10 in der unteren Reihe angezeigt.
- 2. Sobald die Impulsrate eingestellt ist, **TOTAL**-Taste drücken und eine Sekunde lang gedrückt halten, um zu "Register Orientation" zu gelangen.

Beachte: Mit Fehlerkontrolle gelangt der User nicht zur nächsten Anzeige.



Ausrichtung der Anzeige

Je nach Ausrichtung (senkrecht oder horizontal auf dem Zähler). Für die Remote-Version, wird dies auf "o" gesetzt.



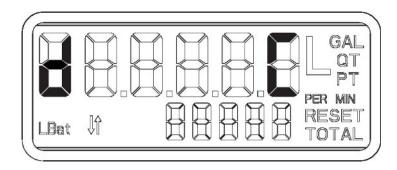
- 1. **RESET**-Taste drücken, um zwischen den verfügbaren Optionen zu wechseln ("I, für horizontale Ausrichtung (in Durchflussrichtung) und "P" für senkrechte Ausrichtung (senkrecht zur Durchflussrichtung). Einstellung "0" wird für Taumelscheibenzähler (DND01) gewählt.
- 2. Sobald die Registerausrichtung abgeschlossen ist, **TOTAL**-Taste drücken und eine Sekunde lang gedrückt halten, um zu "Default Display" zu gelangen.



Display-Modus ändern

Der Display-Modus (durch ein "d" in der oberen Reihe auf der linken Seite gekennzeichnet) definiert die Informationen, die auf der oberen Zeile des Registers bei normalem Betrieb angezeigt werden. Der Display-Modus kann entweder als Summenanzeige oder für die Durchflussmengenanzeige genutzt werden.

"C" bedeutet Summenzähleranzeige und "F" Durchflussmengenanzeige. Die Summenanzeige wird nachstehend beschrieben:



- 1. Während ein Buchstabe auf dem Display blinkt, RESET-Taste drücken, um entweder Summenzähler oder Durchflussmenge anzuwählen.
- 2. Nach Durchführen dieser Einstellung ist die Programmierung des Standardregisters abgeschlossen.

Programmiermodus verlassen

Gilt für alle Anzeigen: TOTAL- und RESET-Taste drücken und beide Tasten gedrückt halten. Die Anzeige springt auf den programmierten Skalierungsfaktor zurück und blinkt. Nach dreimal Blinken wird die Registeranzeige dunkel.

Beachte: Wird TOTAL- oder RESET-Taste gedrückt, schaltet das Display wieder ein.



Linearisierung:

Durch 1 - 9 auf der linken Seite der Anzeige angezeigt, gefolgt von einem Bindestrich (-), dieses Fenster erlaubt die Einstellung der Linearisierung (maximal 9 Punkte).



Linearisierungspunkt 1 (von 9)

Drücken Sie die TOTAL-Taste, um eine Ziffer auszuwählen (ausgewählte Ziffern blinken). Drücken Sie RESET, um die gewählte Ziffer zu ändern. Der Durchfluss wird in der obersten Zeile des Zählers eingestellt und wird in der Einheit, die Sie in Schritt "Maßeinheit" ausgewählt haben, angezeigt. In der oberen Abbildung wird der Durchfluss von 0,4 Liter pro Minute angezeigt. In der unteren Zeile des Zählers können Sie den Korrekturfaktor in % einstellen. In der unteren Abbildung, würde der Fehler bei einem Durchfluss von 0,4 Liter pro Minute -7,82% betragen; um dies zu korrigieren, muss + 7,82% eingestellt werden (das Plus-Symbol [+] wird nicht angezeigt).

Sobald die Linearisierung eingestellt ist, drücken und halten Sie die TOTAL-Taste für eine Sekunde, um zum nächsten Linearisierungspunkt zu gelangen.



Linearisierungspunkt 9 (von 9)

Nummer 9 an der linken Seite des Displays zeigt den 9. Linearisierungspunkt. Die Abbildung zeigt einen Durchfluss von 250,0 Liter pro Minute und eine Abweichung des Zählers von +0,15% an. Um diesen Fehler zu korrigieren, muss -0,15% als Korrektur eingestellt werden.

Beachte:

Mindestens 3 Linearisierungspunkte müssen programmiert werden.

Der Durchfluss muss nicht von niedrig auf hoch programmiert werden; die Software wird die Durchflüsse automatisch sortieren, unabhängig davon, an welcher Stelle (1 - 9) sie programmiert sind.

Programmiermodus verlassen:

Egal in welchem Menü, drücken und halten Sie gleichzeitig die TOTAL und RESET-Tasten. Der Bildschirm wird auf den programmierten Skalierungsfaktor zurückkehren und dann blinken. Nach dreimal Blinken wird die Registeranzeige leer.

Beachte: Drücken Sie die TOTAL oder RESET Taste, um die Anzeige anzuschalten.

Programmierung von weiteren Parametern für Anzeige mit Impuls- und Analogausgang (Typ B und D2)

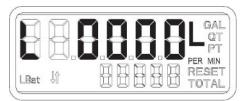
Analoge Mindestdurchflussmenge

Auf der Anzeige erscheint auf der linken Seite des Displays ein "L"; in diesem Display können Sie die Durchflussmenge, die dem 4 mA-Ausgang entspricht, einstellen:

Beachte: Der Wert für die Mindestdurchflussmenge muss unter dem maximalen Wert für die Durchflussmenge liegen.

- Minimum 0.0 I/min / GPM
- Maximum 100.0 I/min / GPM
- Default 0.0 I/min / GPM

Beachte: Mit Fehlerkontrolle gelangt der Benutzer nicht zur nächsten Anzeige. Um zur nächsten Programmieranzeige zu gelangen, **TOTAL**-Taste eine Sekunde lang gedrückt halten.



Anzeige für analoge Mindestdurchflussmenge

Analoge maximale Durchflussmenge

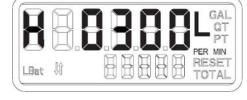
Auf der Anzeige erscheint auf der linken Seite des Displays ein "H"; in diesem Display können Sie die Durchflussmenge, die dem 20 mA-Ausgang entspricht, einstellen:

Beachte: Der Wert für die maximale Durchflussmenge muss über dem Wert für die Mindestdurchflussmenge liegen.

- Minimum 0.0 I/min / GPM
- Maximum 100.0 I/min / GPM
- Default 30 I/min / 8 GPM

Um zur nächsten Programmieranzeige zu gelangen, TOTAL-Taste gedrückt halten.

Beachte: Bei einer Eingabe für "L" größer als Wert "H" gelangt der Benutzer nicht zur nächsten Anzeige.



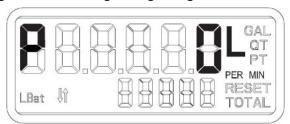
Anzeige für analoge maximale Durchflussmenge

<u>Ausgangsimpulsdauer</u>

Auf der Anzeige erscheint auf der linken Seite des Displays ein "P"; in diesem Display können Sie die Dauer des Ausgangsimpulses einstellen:

- "0" für Null Millisekunden (Impulsausgang ist deaktiviert)
- "2" für 2 Millisekunden
- "10" für 10 Millisekunden
- "20" für 20 Millisekunden
- "40" für 40 Millisekunden
- "100" f
 ür 100 Millisekunden

Um zur nächsten Programmieranzeige zu gelangen, TOTAL-Taste gedrückt halten.



Anzeige für Ausgangsimpulsdauer

Zur Ausgangsimpulsdauer: Bei der Impulsfrequenzdauer sollte sowohl die Impulsfrequenz als auch die maximale Durchflussmenge berücksichtigt werden, um zu verhindern, dass die Ausgangsimpulsdauer größer ist als die Zeit, die zwischen den einzelnen Impulsen benötigt wird. Die Ausgangsimpulsdauer sollte so eingestellt werden, dass sie unter dem Wert "t" liegt.

Es gilt folgende Gleichung:

t = Maximale Zählerdurchflussmenge (in GPM oder I/min) t = x 1000 60 x Ausgangsimpulsfrequenz

wenn t = die gewünschte Impulsfrequenz in Millisekunden. Die Ausgangsimpulsfrequenz = programmierter Parameter (Default = 1.00 PPL/PPG) Maximale Durchflussmenge = maximale Zählerdurchflussmenge für diese Anwendung.



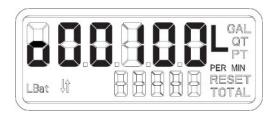
Impulsfrequenz

Auf der Anzeige erscheint auf der linken Seite des Displays ein "o"; in diesem Display können Sie den Impulsausgang pro Liter oder pro Gallone je nach gewählter Maßeinheit einstellen (0.01 PPL/PPG bis 999,99 PPL/PPG).

Die Zählerimpulsfrequenz wird in Impulsen pro Liter (PPL) eingestellt, wenn als Maßeinheit Liter gewählt wurde. Die Zählerimpulsfrequenz wir in Impulsen pro Gallone (PPG) eingestellt, wenn als Maßeinheit Gallone, Quarts oder Pints gewählt wurde.

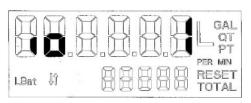
Um zur nächsten Programmieranzeige zu gelangen, TOTAL-Taste gedrückt halten.

Beachte: Mit Fehlerkontrolle gelangt der User nicht zur nächsten Anzeige.



Impulsfrequenzanzeige

Signalfolge des Impulsausgangs



Signalfolge des Impulsausgangs

Diese Einstellungsmöglichkeit dient zur Signalinvertierung des Impulsausganges.

io=1 Standard Einstellung – (keine Invertierung) in Ruhe wird auf dem Ausgang eine Logische 1 – z.B. 24 V ausgegeben

io=0 Ausgang wird durch Software invertiert, in Ruhe (kein Impuls am Ausgang) wird auf dem Ausgang logische 0 = 0 V ausgegeben

Reinigung / Wartung

Vor einer Reinigung, Gerät ausschalten und vom Netz entfernen. Mit feuchtem Tuch reinigen. Keine Reinigungsmittel verwenden.

Zählerteile in Isopropylalkohol, Methanol oder Ethanol waschen. Wenn notwendig, kann eine weiche Bürste verwendet werden, auf keinen Fall eine Drahtbürste. Sind Kalkablagerungen vorhanden, legt man die Teile ca. 5 Minuten in normalen Speiseessig und reinigt anschließend mit einer weichen Bürste. Dann die so behandelten Teile in eine 1%ige Lösung aus Wasser und Reinigungsmittel legen und anschließend mit warmem Wasser abspülen.

Batterieentsorgung:

Die in unseren Geräten enthaltenen Batterien müssen fachgerecht, gemäß 12 der BattV sowie gemäß nationalem Recht der einzelnen Länder nach der EU-Verordnung 2006/66/EG, entsorgt werden.



DND01

Taumelscheibenzähler

- für Flüssigkeiten und Öle
- Prozessanschlüsse: 3/4" AG, 1" AG, 1 1/4" AG, 1 1/2" IG und 2" IG
- max. Viskosität: 700 mPas
- Messbereiche: 1...100 l/min bis 8...643 l/min
- Werkstoffe: PA, PPO, Bronze, LCP, Edelstahl
- Ausgangssignale: Impulsausgang (Reed, PNP, NPN oder NAMUR)
- optional mit separater Anzeige und Analog- und Impulsausgang
- P_{max}: 16, T_{max}: 120 °C







Beschreibung:

Taumelscheibenzähler messen direkt den Volumenstrom. In der kugelförmig ausgebildeten Messkammer befindet sich - als bewegliche Kammerwand - die zentrumsgelagerte Taumelscheibe, die von der durchströmenden Flüssigkeit angetrieben wird. Mit jeder kompletten Taumelbewegung fließt ein definiertes Volumen durch die Messkammer. Eine O-Ringdichtung am Auslass garantiert, dass das einlaufende Medium den Zähler nur durch die Messkammer verlassen kann und gewährleistet so die Messgenauigkeit. Die Anzahl der Taumelscheibenbewegungen wird über eine Magnetkupplung auf des Aufbaugerät übertragen.

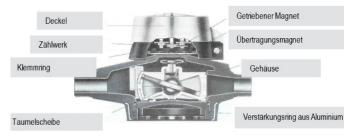
Einsatzbereiche:

Taumelscheibenzähler der Baureihe DND01 werden überwiegend für saubere bis leicht verschmutzte Flüssigkeiten, hartes und demineralisiertes Wasser, Öle, Kraftstoffe und Lösungsmittel eingesetzt.

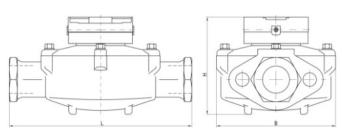


Aufbau:

Die Messkammer mit Taumelscheibe, Positionierungssteg und Übertragungsmagnet bildet eine Einheit, die komplett in das Zählergehäuse eingesetzt ist. Ein Sieb am Einlass des Zählers schützt die Messkammer vor groben Verunreinigungen in der Flüssigkeit.



Abmessungen / technische Daten:



Anschluss- Code:	P _{max} [bar]	T _{max}	Gewicht [kg]	L [mm]	B [mm]	H [mm]
01	16	50	1,2	190	122	125
02	16	50	1,2	190	122	125
03	16	50	1,8	190	122	125
04	16	50	1,8	190	122	125
05	16	120	1,8	190	122	125
06	16	120	1,8	190	122	125
07	16	50	5,8	190	135	130
08	16	120	5,8	190	135	130
09	16	50	1,8	270	151	150
10	16	50	7	230	135	130
11	16	50	5,5	270	184	165
12	16	120	5,5	270	184	165
13	16	50	10,5	321	223	178
14	16	120	10,5	321	223	178
15	16	50	13,6	387	240	204

Ausgangssignale / Technische Daten

Impulsausgang R: potenzialfrei, Reedkontakt, IP65 Impulsausgang N/P: PNP oder NPN, open collector, 3-Leiter

5-30 VDC (I ≤ 15 mA), IP66 / IP67

3 m Kabel

NAMUR M: Schließer, 2-Leiter, U_0 8,2 V (R_i ca. 1 $k\Omega$)

LED Schaltzustandsanzeige, 2 m Kabel, IP66 / IP67, -25...70 °C

Dichtungsmaterial: Messkammer aus PPO: Buna (Kautschuk)

Messkammer aus LCP: FKM

Genauigkeit: ± 1,5 % vom Messwert

(± 0,5 % bei MB-Spanne 1:10)

Viskosität: max. 700 mPa s

Info zur Viskositäsangabe:

1 mPa s (auch cPoise) = $\frac{1 \text{ mm}^2/\text{s}(\text{cStoke})}{\text{Mediumsdichte}[\text{g/cm}^3]}$

Typenschlüssel:

Bestellnummer: DND01. 01. 0. R. 0

Taumelscheibenzähler

Anschluss / Gehäuse / Messkammer / integrierter Filter / Messbereich :

01 = 3/4" AG / PA 6.6 / PPO / mit integr. Filter / 1...100 l/min 02 = 1" AG / PA 6.6 / PPO / mit integr. Filter / 1...100 l/min 03 = 3/4" AG / Bronze / PPO / mit integr. Filter / 1...100 l/min 04 = 1" AG / Bronze / PPO / mit integr. Filter / 1...100 l/min 05 = 3/4 AG / Bronze / LCP / ohne Filter / 3...100 l/min 06 = 1" AG / Bronze / LCP / ohne Filter / 3...100 l/min 07 = 1" AG / Edelstahl* / PPO / ohne Filter / 1...100 l/min 08 = 1" AG / Edelstahl* / LCP / ohne Filter / 3...100 l/min 09 = 1 1/4" AG / PA6.6 / PPO / mit integr. Filter / 2...160 l/min 10 = 1 1/4" AG / Edelstahl* / PPO / ohne Filter / 2...160 l/min 11 = 1 1/4" AG / Bronze / PPO / mit Filter / 4...265 l/min 12 = 1 1/4" AG / Bronze / LCP / ohne Filter / 19...265 l/min 13 = 1 1/2" IG NPT / Bronze / PPO / mit Filter / 8...454 l/min 14 = 1 1/2" IG NPT /Bronze / LCP / ohne Filter/ 18...454 I/min 15 = 2" IG NPT / Bronze / PPO / mit Filter / 8...643 I/min * Edelstahl 1.4571

Vernickelt:

0 = nein

N = vernickelt (nur möglich bei Bronzegehäuse)

Ausgangssignal:

R = potenzialfreier Reedkontakt, Impulsausgang, 2,7 m Kabel

M = NAMUR Impulsausgang, unskaliert, 2 m Kabel

P = PNP Impulsausgang, open collector, unskaliert, 3 m Kabel N = NPN Impulsausgang, open collector, unskaliert, 3 m Kabel

A = aufgebaute Vor-Ort-Anzeige, batteriebetrieben

B = aufgebaute Vor-Ort-Anzeige, Impulsausgang NPN, Analogausgang (4...20 mA)

D1 = Externe Vor-Ort-Anzeige mit Wandhalterung

D2 = Externe Vor-Ort-Anzeige mit Wandhalterung, Analog- und Impulsausgang NPN

Optionen:

0 = ohne

9 = bitte im Klartext angeben

ATEX Version auf Anfrage

Vor-Ort-Anzeige, Transmitter

Ausgangssignal A oder D1 und Ausgangssignal B oder D2:

Display: 6-stellig, LCD (verschiedene

Maßeinheiten möglich)
Durchflussmenge oder
Summendisplay

Totalisator: 11-stellig (nicht rückstellbar)

6-stellig (rückstellbar)

Umgebungstemperatur: -20 °C ... 80 °C

Versorgung: Batterie, austauschbar (CR123A) **Kalibrierungsfaktor:** kann eingegeben und gespeichert

werden

9-Punkt Linearisierung: Medium: Wasser, bei anderen

Medien bitte Rücksprache mit PKP

halten.

Schutzart: IP65

Zusätzlich nur für Ausgangssignal B und D2:

Impulsausgang: NPN open collector, skalierbar,

Impulslänge einstellbar

Analogausgang: 4...20 mA (Min / Max-Werte

programmierbar)

Versorgung: Batterie CR123A, zusätzlich

5...30 VDC (I ≤ 15 mA)

