

Kurzanleitung TimeDelta-C

die fünf Schritte zur Messung:

1. Rohrdaten bestimmen
2. Flüssigkeitsdaten bestimmen
3. Sensortyp bestimmen
4. Montageart wählen (Z-Mode, V-Mode)
5. Daten eingeben
6. Wandler montieren und anschließen
7. Messung starten

1. Rohrdaten bestimmen

Bestimmen Sie den **Außendurchmesser** und die **Wandstärke** Ihrer Rohrleitung. Den Außendurchmesser können Sie mit einem Maßband ermitteln, der Außendurchmesser D kann aus dem Umfang l wie folgt berechnet werden:

$$D = \frac{l}{3,1415}$$

Bestimmen Sie die Wandstärke durch Messung oder aus Datenblättern. Standard-DIN-Maße für C-Stahl-Leitungen finden Sie am Ende dieser Kurzanleitung. Auf Edelstahlleitungen finden Sie die Rohrdimensionen oft aufgedruckt.

Falls Eine **Innenbeschichtung** der Rohrleitung vorhanden ist, bitte bestimmen Sie deren **Material** und **Stärke**.

2. Flüssigkeitsdaten bestimmen

Bitte ermitteln Sie die **Viskosität** und die **Schallgeschwindigkeit** Ihres Mediums. Wasser und Meerwasser sind fertig im TimeDelta-C gespeichert, bei anderen Medien helfen Ihnen die umfangreichen Tabellen in Ihrem instruction manual. Sollten Sie Ihr Medium nicht kennen, so starten Sie mit Wasser. Der TimeDelta-C misst im Betrieb die Schallgeschwindigkeit des Mediums.

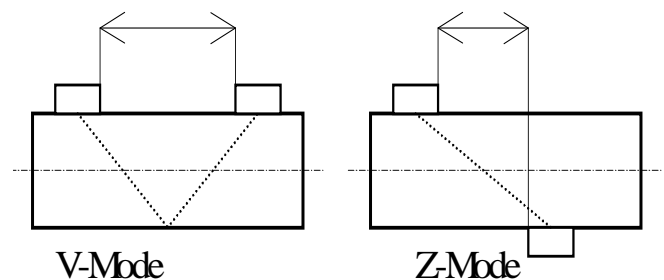
Die Viskosität nimmt vor allem bei niedrigen Strömungsgeschwindigkeiten Einfluß auf die Meßgenauigkeit. So sollte besonders bei der Messung zäher Flüssigkeiten bei niedrigen Geschwindigkeiten der richtige Wert ermittelt werden.

3. Sensortyp bestimmen

Bei schwierigen Applikationen (verunreinigtes Medium, schlecht schalleitendes Rohr, Innenbeläge) sollte bei Überschneidung besser der größere Ultraschallwandler verwendet werden.

4. Montageart wählen

Die Sensoren können entweder in V- oder Z-Mode installiert werden.



Generell ist der V-Mode zu bevorzugen, da hiermit eine höhere Genauigkeit erreicht wird und die Installation einfacher durchzuführen ist. Bei schwierigen Messungen (schlechte Schalleitfähigkeit des Mediums oder der Rohrleitung, Trübung) ist der Z-Mode allerdings erfolgversprechender.

5. Daten eingeben

Wählen Sie das Menü Messstelle. Mit der **↑**-Taste können Sie nun die einzelnen Menüpunkte wählen. In das Untermenü dazu kommen Sie mit der **→**-Taste. Mit **ENT** können Sie bestätigen bzw. auswählen. Mit der **ESC**-Taste verwerfen Sie eine Eingabe bzw. kommen in der Menüstruktur (siehe Anhang) weiter nach links. Die Menüstruktur finden Sie weiter hinten.

Im Untermenü Messstelle/Rohrparameter erscheint nach Eingabe der Daten in den Untermenüs der Abstand zwischen den beiden Ultraschallwandlern. Dieser erscheint sowohl in mm als auch in Rasterpunkten (z.B. **75mm(25)**). Die Ultraschallwandler können bei V-Montage mit Hilfe der Montageschiene leicht positioniert werden.

6. Wandler montieren und anschließen

Reinigen Sie das Rohr an der Stelle, wo Sie Ihre Wandler montieren möchten. Bei verrosteten, unebenen, beschichteten oder mehrfach lackierten Oberflächen sollte die Rohroberfläche mit Sandpapier geschliffen und gereinigt werden.

Auf die Wandlerfläche geben Sie etwas Gel um die Ankopplung an die Rohrwand zu verbessern. Die Ausrichtung der Wandler zueinander (Z- oder V-Mode) haben Sie gewählt.

Bei Montage der Ultraschallwandler im V-Mode (empfohlene Montageart) ist die Positionierung besonders einfach. Fixieren Sie die Wandlerschiene mit dem mitgelieferten Montagmaterial auf der Rohrleitung. Bei horizontalen Rohrleitungen sollten bevorzugt auf 3- bzw. 9-Uhr-Position montiert werden, bei vertikalen Leitungen bevorzugt auf Steigleitungen. Auf der Montageschiene befindet sich Markierungsstriche. Durch Anheben lassen sich die Ultraschallwandler in der Schiene verschieben und entsprechend dem vom TimeDelta-C errechneten Abstand positionieren.

Verbinden Sie die Ultraschallwandler jetzt mit dem mitgelieferten Kabel mit dem TimeDelta-C. Wenn die LED am TimeDelta-C von Rot auf Grün wechselt, haben Sie alles richtig gemacht und die Messung ist bereits aktiv!

In den Menüs Messstelle und Ausgang Setup können Sie weitere Anpassungen vornehmen, um den TimeDelta-C auf Ihre Erfordernisse anzupassen (Analog- und Digitalausgänge, Schnittstelle, Darstellung am Display...) Bitte sehen Sie hierzu im Anhang bei der Menüstruktur nach bzw. entnehmen Sie die Details aus dem mitgelieferten Handbuch.

7. Messung starten

Verlassen Sie durch wiederholtes Drücken der ESC-Taste die Untermenüs und wählen Sie durch wiederholtes Drücken der **↑**-Taste die Darstellung des Durchflusses. Die Messung startet und zeigt nun den aktuellen Durchfluss an. Ist dies nicht der Fall, gehen Sie bitte weiter im Handbuch zum Punkt „Trouble Shooting“

Die Darstellung des Durchflusses lässt sich im Menü gemäß Ihren Erfordernissen anpassen, im Menü Messstelle/Durchfl.einheit lassen sich die Einheiten anpassen, im Menü Ausgang Setup/Display lässt sich einstellen welche Größen in der 1. und in der 2. Displayzeile dargestellt werden sollen. Weitere Details entnehmen Sie bitte dem Handbuch.

Hilfstabellen

Medium	Schall- geschwin- digkeit [m/s]	Viskosität [m ² /s]
Wasser bei 20°C	1482	1,002
Wasser bei 50°C	1542	0,55
Wasser bei 100°C	1543	0,29
Aceton	1190	0,407
Anilin	1659	1,762
Glycol	1666	21,11
Glycerin	1923	11,88
Methylacetat	1181	0,411
Schmieröl	1324	15,7
Diesel	1250	0,4
Benzin	1280	0,35
Salzsäure	1159	1,16
Rohöl	1200	25

Stahlleitungen, C-Stahl, DIN

AD/WD	PN16	PN25	PN40	PN64
DN 25	33,7x2,6	33,7x2,6	33,7x2,6	33,7x2,6
DN 32	42,4x2,6	42,4x2,6	42,4x2,6	
DN 40	48,3x2,6	48,3x2,6	48,3x2,6	48,3x2,9
DN 50	60,3x2,9	60,3x2,9	60,3x2,9	60,3x2,9
DN 65	76,1x2,9	76,1x2,9	76,1x2,9	76,1x3,2
DN 80	88,9x3,2	88,9x3,2	88,9x3,2	88,9x3,6
DN 100	114,3x3,6	114,3x3,6	114,3x3,6	114,3x4
DN 125	139,7x4	139,7x4	139,7x4	139,7x4,5
DN 150	168,3x4,5	168,3x4,5	168,3x4,5	168,3x5,6
DN 200	219,1x5,9	219,1x6,3	219,1x6,3	219,1x7,1
DN 250	273x6,3	273x7,1	273x7,1	273x8,8
DN 300	323,9x7,1	323,9x8	323,9x8	323,9x11
DN 400	406,4x8	406,4x8,8	406,4x11	406,4x14,2
DN 500	508x8	508x10	508x14,2	
DN 600	610x8,8	610x11		
DN 700	711x8,8	711x12,5		
DN 800	813x10	813x14,2		
DN 900	914x10	914x16		
DN 1000	1016x10	1016x18		

systemec Controls

Meß- und Regeltechnik GmbH

Lindberghstraße 4

82178 Puchheim

Germany

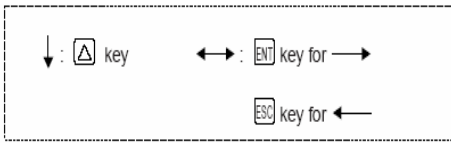
Tel.: +49-(0)89-80906-0

Fax.: +49-(0)89-80906-200

e-mail.: info@systemec-controls.de

page: <http://www.systemec-controls.de>

Menüstruktur am TimeDelta-C (Englisch)

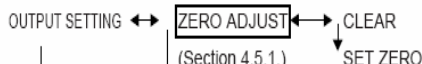


Zum Bewegen innerhalb de Menüs verwenden Sie die Tasten bitte wie links dargestellt

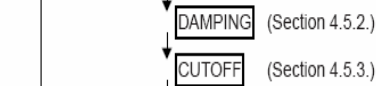
Measurement Mode



Bevor Sie parametrieren können, müssen Sie den TimeDelta-C im Menüpunkt Par.Protection erst entsperren. Die PIN ist werksseitig 0000.



Die Outputsettings sind zum Einstellen der Display und Ausgangsoptionen. Im Punkt ZERO ADJUST können Sie den Nullpunkt bei stehender Leitung setzen. Im Punkt DAMPING können Sie eine Signaldämpfung einstellen. Der Punkt CUTOFF ermöglicht eine Schleichmengenunterdrückung.



Im Menüpunkt Display können Sie festlegen, welche Messgrößen im Normalbetrieb am Display dargestellt werden sollen.

Im Menü 1st.ROW können Sie die darzustellende Größe für die erste Displayzeile auswählen, im Menü 2nd.ROW für die zweite Displayzeile.

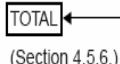
- VELOCITY
- FLOW RATE
- FLOW RATE(%)
- +TOTAL(ACTUAL)
- +TOTAL(PULSE)
- TOTAL(ACTUAL)
- TOTAL(PULSE)

- VELOCITY
- FLOW RATE
- FLOW RATE(%)
- +TOTAL(ACTUAL)
- +TOTAL(PULSE)
- TOTAL(ACTUAL)
- TOTAL(PULSE)



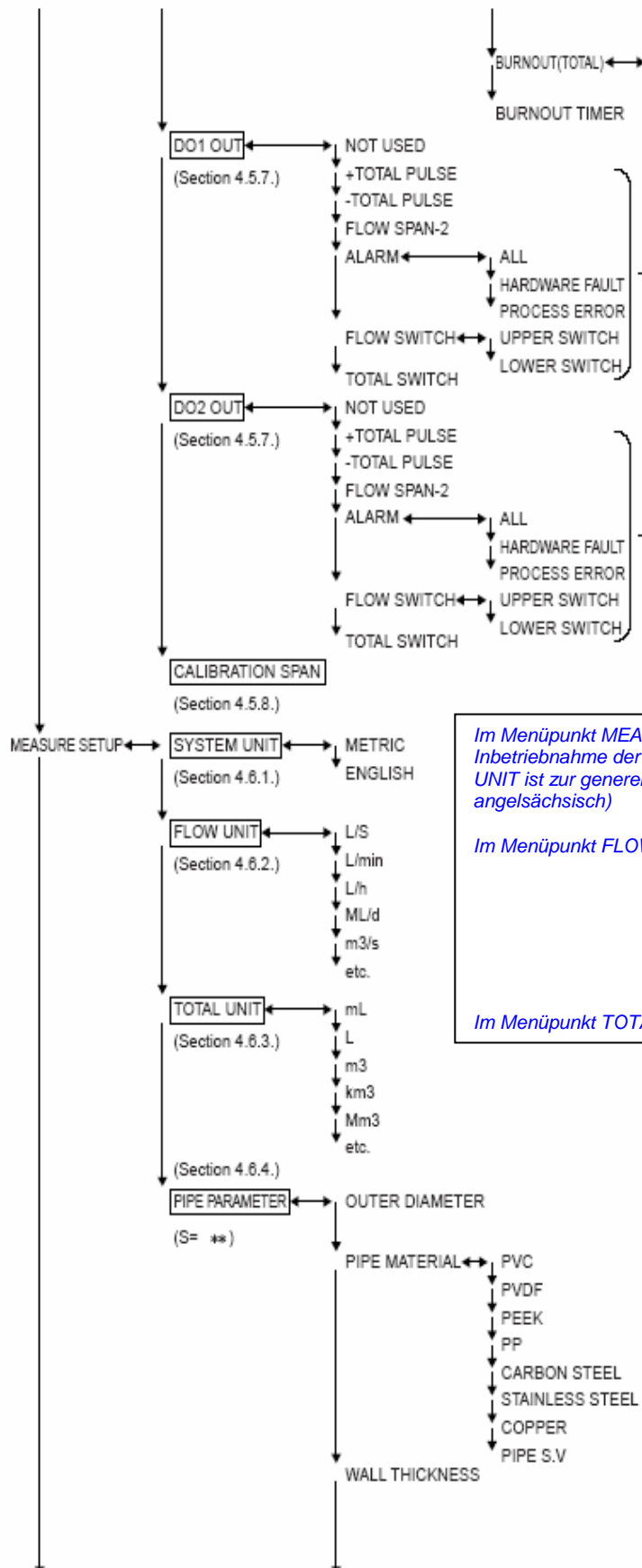
- FLOW SPAN-1
- FLOW SPAN-2
- HYSTERESIS
- BURNOUT
- (CURRENT)
 - HOLD
 - OVER SCALE
 - UNDER SCALE
 - ZERO
- BURNOUT TIMER

Im Menüpunkt RANGE werden die Einstellungen zu den Analog- und Digitalausgängen vorgenommen. Zur Skalierung des 4..20mA-Messbereiches wählen Sie bitte den Menüpunkt FLOW SPAN-1 Im Menüpunkt BURNOUT können sie die Reaktion des TimeDelta-C bei Signalverlust definieren. HOLD für „Signal Halten“, OverScale für 22mA Ausgangsstrom, UnderScl für 3,5mA Ausgangsstrom oder ZERO für 4mA Ausgangsstrom. Im Burnouttimer wird die maximale Haltezeit festgelegt.



- TOTAL MODE
 - START
 - STOP
 - RESET
- PULSE VALUE
- PULSE WIDTH
 - 5.0ms
 - 10.0ms
 - 50.0ms
 - 100.0ms
 - 200.0ms
- TOTAL PRESET

Im Menüpunkt TOTAL werden die Einstellungen für den Zählimpuls festgelegt. START, STOP du RESET starten, stoppen oder Nullieren den Zähler. In PULSE VALUE stellen sie die Pulswertigkeit ein, in PULSE WIDTH die Länge des Pulses.



Im Menüpunkt DO1 OUT wird die Funktionsweise des Digitalausgang 1 festgelegt: +TOTAL PULSE Zählimpuls von positivem Durchfluss, -TOTAL PULSE: Zählimpuls von negativem Durchfluss (Die Wertigkeit der Zählimpuls wird im Menüpunkt TOTAL (s.o.) festgelegt). ALARM Alarmierung bei Fehlfunktion, FLOW SWITCH: Durchflusgrenzwert. TOTAL SWITCH Zähler Grenzwert.

Im Menüpunkt DO2 OUT werden analog zum Digitalausgang 1 die Einstellungen zu Digitalausgang 2 vorgenommen.

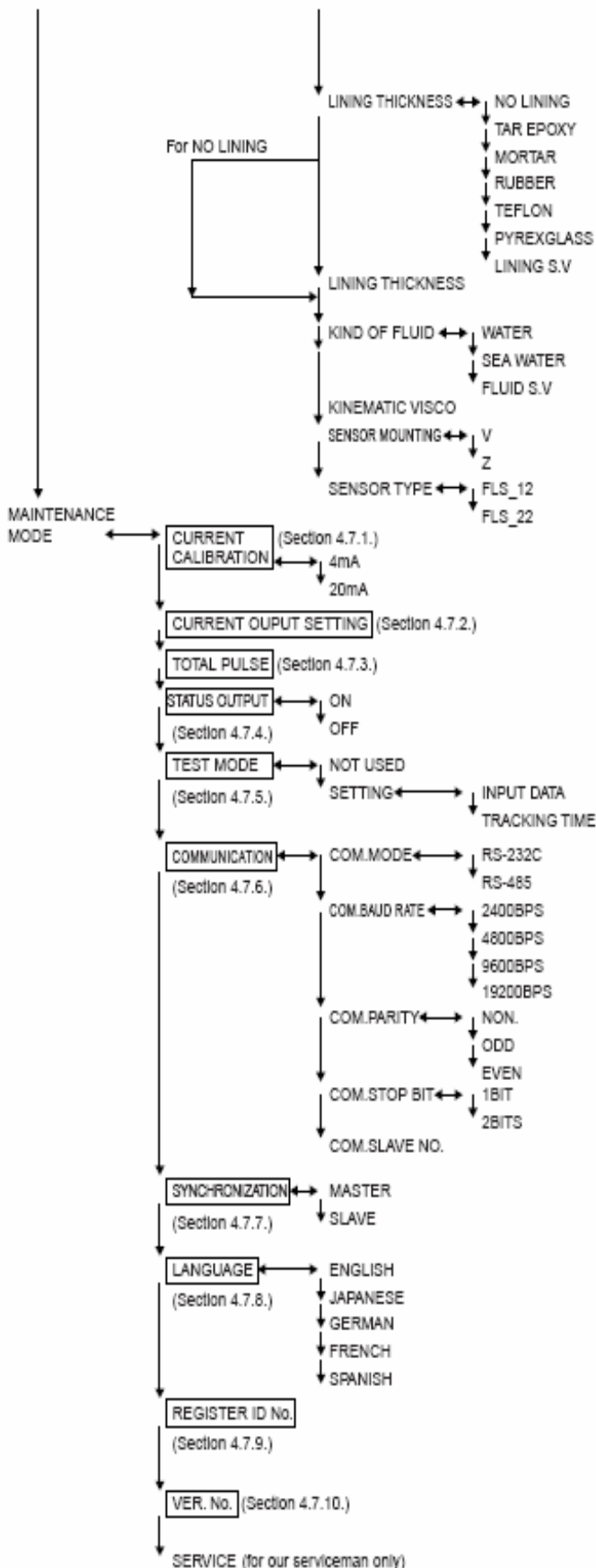
Im Menüpunkt MEASURE SETUP werden alle Einstellungen zu Inbetriebnahme der Messung vorgenommen. Der Menüpunkt SYSTEM UNIT ist zur generellen Einstellung des Einheitensystems (metrisch oder angelsächsisch)

Im Menüpunkt FLOW UNIT stellen sie die gewünschte Durchflusseinheit ein

Im Menüpunkt TOTAL UNIT stellen Sie die gewünschte Zählereinheit ein.

Im Menüpunkt PIPE PARAMETER machen Sie die Einstellungen die der TimeDelta-C zur korrekten Messung benötigt. Bitte stellen Sie sicher, das die Eingaben korrekt und genau sind – insbesondere die Eingaben der Rohrdimensionen-, da sonst eine Messung nicht möglich ist oder ein Messfehler zu erwarten ist.

Im Menüpunkt PIPE MATERIAL wählen Sie bitte Ihr Rohrmaterial aus. Im Punkt WALL THICKNESS geben Sie bitte die Wandstärke Ihre Rohre ein (DIN Maße finden Sie weiter oben in eine Tabelle. Besser ist es, die Wandstärken mit einem Wandstärkenmessgerät zu messen).



Als LINING wird eine Rohrrinnenbeschichtung bezeichnet. Ist keine Vorhanden, wählen Sie bitte NO LINING. Falls Ihre Rohrleitung innen beschichtet ist, so wählen Si bitte das Material aus und geben Sie die Beschichtungsdicke ein.

Im Menüpunkt KIND OF FLUID wählen Sie bitte das zu Messende Medium aus. Handelt es sich hierbei um Wasser oder Seewasser, so wählen Sie dies bitte aus der Liste aus. Falls es sich um ein andere Medium handelt, wählen Sie bitte FLUID S.V. aus und geben Sie anschließend die Schallgeschwindigkeit ein. Ein Liste mit Schallgeschwindigkeiten verschiedener Medien finden Sie in der Tabelle weiter oben. In der selben Tabelle finden Sie auch Angaben zu kinematischen Viskositäten verschiedener Medien.

Im Menüpunkt SENSOR MOUNTING geben Sie die art der Sensormontage ein (Sie weiter oben Kapitel 4 Montageart Wählen). Im Menüpunkt SENSOR TYPE wählen Sie bitte den Sensor aus, den Sie für die Messung verwenden.

Als Ergebnis der Eingaben im Menü „MEASURE SETUP“ liefert Ihnen dr TimeDelta-C den optimalen Sensorabstand, mit dem Sie Ihre Sensoren auf der Rohrleitung montieren. (Siehe Kapitel 5)