

# PORTAFLOW 220

## Tragbarer Ultraschall-Durchflussmesser Benutzerhandbuch



**micronics**  
Through measurement comes control

**Micronics Ltd**, Knaves Beech Business Centre, Davies Way, Loudwater,  
High Wycombe, Bucks HP10 9QR.

**Telefon:** +44 (0)1628 810456 **Telefax:** +44 (0)1628 531540 **E-Mail:** sales@micronicsltd.co.uk

[www.micronicsflowmeters.com](http://www.micronicsflowmeters.com)



# Inhaltsverzeichnis

<b>1: Allgemeine Beschreibung</b>	<b>1</b>
1.1 Einleitung	1
1.2 Betriebsgrundsätze	2
1.3 Gelieferte Hardware	3
1.4 Portaflow 220-Gerät	4
1.4.1 Anschlüsse	4
1.4.2 Tastenfeld	5
1.4.3 Stromversorgung und Batterie aufladen	6
1.5 Messwandler	6
<b>2: Installation</b>	<b>7</b>
2.1 Positionierung des Messwandlers	7
2.2 Anbringen der Messwandler	8
2.2.1 Vorbereitung	8
2.2.2 Installation der Führungsschienen	8
2.2.3 Anbau der Messwandler	9
<b>3: Betriebsanweisungen</b>	<b>11</b>
3.1 Einstellung des Geräts	12
3.1.1 Erstbenutzung des Geräts	12
3.1.2 Einschalten/Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung	13
3.2 Verwendung des Menüs Schnellstart	14
3.3 Verwendung des Systems an einer regelmäßig überwachten Messstelle	17
3.4 Verwaltung benannter Messorte	18
3.4.1 Einstellung eines neuen Messorts	19
3.4.2 Einen Messortnamen ändern	19
3.5 Kalibrierung des Gerätes	20
3.5.1 Anpassung der Schleichmengenunterdrückung	20
3.5.2 Anpassung des Nullpunktjustageausgleichs	20
3.5.3 Anpassung des Kalibrierungsfaktors	21
3.5.4 Anpassung der Rohrrauhigkeit	21
3.5.5 Anpassung des Dämpfungsfaktors	22
3.6 Ausführung von Überwachungsfunktionen	23
3.6.1 Messung von summierten Strömungen (manuell)	23
3.7 Konfiguration des Strom-/Impulsausgangs	24
3.7.1 Stromausgang	24
3.7.2 Puls-Ausgang	26

<b>4: Wartung &amp; Reparatur</b>	<b>29</b>
<b>5: Störungssuche</b>	<b>31</b>
5.1 Übersicht	31
5.2 Allgemeines Störungssuchverfahren	32
5.3 Warn- & Statusmeldungen	33
5.4 Test block	35
5.5 Reseteinrichtung für den Mikroprozessor	36
5.6 Diagnosedisplay	36
<b>Appendix A: Spezifikationen</b>	<b>37</b>

# 1: Allgemeine Beschreibung

## 1.1 Einleitung

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt den Betrieb des tragbaren Durchflussmessers Micronics Portaflow 220. Der Durchflussmesser ist zur Funktion mit festzuklemmenden Messwandlern konstruiert, um die genaue Messung einer hindurchfließenden Flüssigkeit in einem geschlossenen Rohr zu ermöglichen, ohne dass mechanische Bauteile durch die Rohrwand eingeführt oder in das Strömungssystem gesteckt werden müssen.

Der Portaflow 220 verwendet Ultraschall-*Durchgangszeit-Techniken* und wird von einem Mikroprozessorsystem gesteuert, das eine große Bandbreite von Daten beinhaltet, die es möglich macht, ihn für Rohre mit einem Außendurchmesser von 13mm bis zu 1000mm (je nach Modell) und aus nahezu jedem Material zu verwenden. Außerdem arbeitet das Gerät auch in einer großen Bandbreite von Flüssigkeitstemperaturen.

Die Serie Portaflow 220 umfasst zwei Modelle, die auf identische Weise funktionieren, aber für die Benutzung für verschiedene Bandbreiten von Rohrdurchmessern entworfen wurden. Der PF220A kann für Rohre im Bereich von 13mm bis 115mm und der PF220B für Rohre im Bereich von 50mm bis 1000mm verwendet werden.

Der Portaflow 220 ist einfach zu bedienen, und seine Standardfeatures sind:

- Großes, einfach zu lesendes Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung
- Einfach zu befolgendes Tastenfeld mit Doppelfunktion
- Einfaches 'Schnellstart' -Einstellungsverfahren
- Kontinuierliche Signalüberwachung
- Puls-Ausgang (volumetrisch oder Frequenz)
- 4-20mA, 0-20mA oder 0-16mA-Ausgang
- Wiederaufladbare Batterie
- Batterieverwaltung
- Diagnostik

Volumetrische Strömungsstärken werden in l/h, l/min, l/s, gal/min, gal/h, USgals/min, USgals/h, Barrel/h, Barrel/day, m<sup>3</sup>/s, m<sup>3</sup>/min, m<sup>3</sup>/h angezeigt. Die Lineargeschwindigkeit wird in Metern oder Fuß pro Sekunde angezeigt

Im Betrieb im Modus Durchflussanzeige werden die Gesamtmengen, sowohl positiv als auch negativ, mit einer Zahl mit bis zu 12 Stellen angezeigt.

Der Durchflussmesser kann dazu verwendet werden, klare Flüssigkeiten oder Öle zu messen, die weniger als 3% an partikelförmiger Masse besitzen. Trübe Flüssigkeiten wie zum Beispiel Flusswasser und Abwasser können neben reineren Flüssigkeiten wie etwa vollentsalztem Wasser gemessen werden.

Typische Anwendungen des Portaflow 220 sind unter anderem:

- Flusswasser
- Meerwasser
- Trinkwasser
- Vollentsalztes Wasser
- Behandeltes Wasser

## 1.2 Betriebsgrundsätze

Wenn Ultraschall durch eine Flüssigkeit übertragen wird, wird die Geschwindigkeit, mit der sich der Schall durch die Flüssigkeit bewegt, leicht beschleunigt, wenn er sich in die gleiche Richtung wie die Flüssigkeitsströmung bewegt, und leicht verlangsamt, wenn er gegen Flüssigkeitsströmung übertragen wird. Der Unterschied in der Zeit, die die Schallwellen brauchen, um die gleiche Strecke, aber in entgegengesetzte Richtungen, zurückzulegen, ist daher direkt proportional zur Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit.

Das Portaflow 220-System verwendet zwei Ultraschallmesswandler, die an dem Rohr befestigt sind, das die Flüssigkeit führt, und vergleicht die Zeit, die es benötigt, einen Ultraschallton in beide Richtungen zu übertragen. Wenn die Schallmerkmale der Flüssigkeit bekannt sind, kann der Portaflow-Mikroprozessor die Ergebnisse der Übertragungszeitrechnungen verwenden, um die Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit zu berechnen. Sobald die Strömungsgeschwindigkeit bekannt ist, kann die volumetrische Strömung für einen vorgegebenen Rohrdurchmesser leicht berechnet werden.

Das Portaflow-System kann auf den Betrieb in einem von vier Modi eingestellt werden, die hauptsächlich durch den Rohrdurchmesser und den benutzten Messwandler bestimmt werden. Das folgende Schaubild illustriert, wie wichtig es ist, den richtigen Abstand zwischen den Messwandlern anzuwenden, um das stärkste Signal zu erhalten.

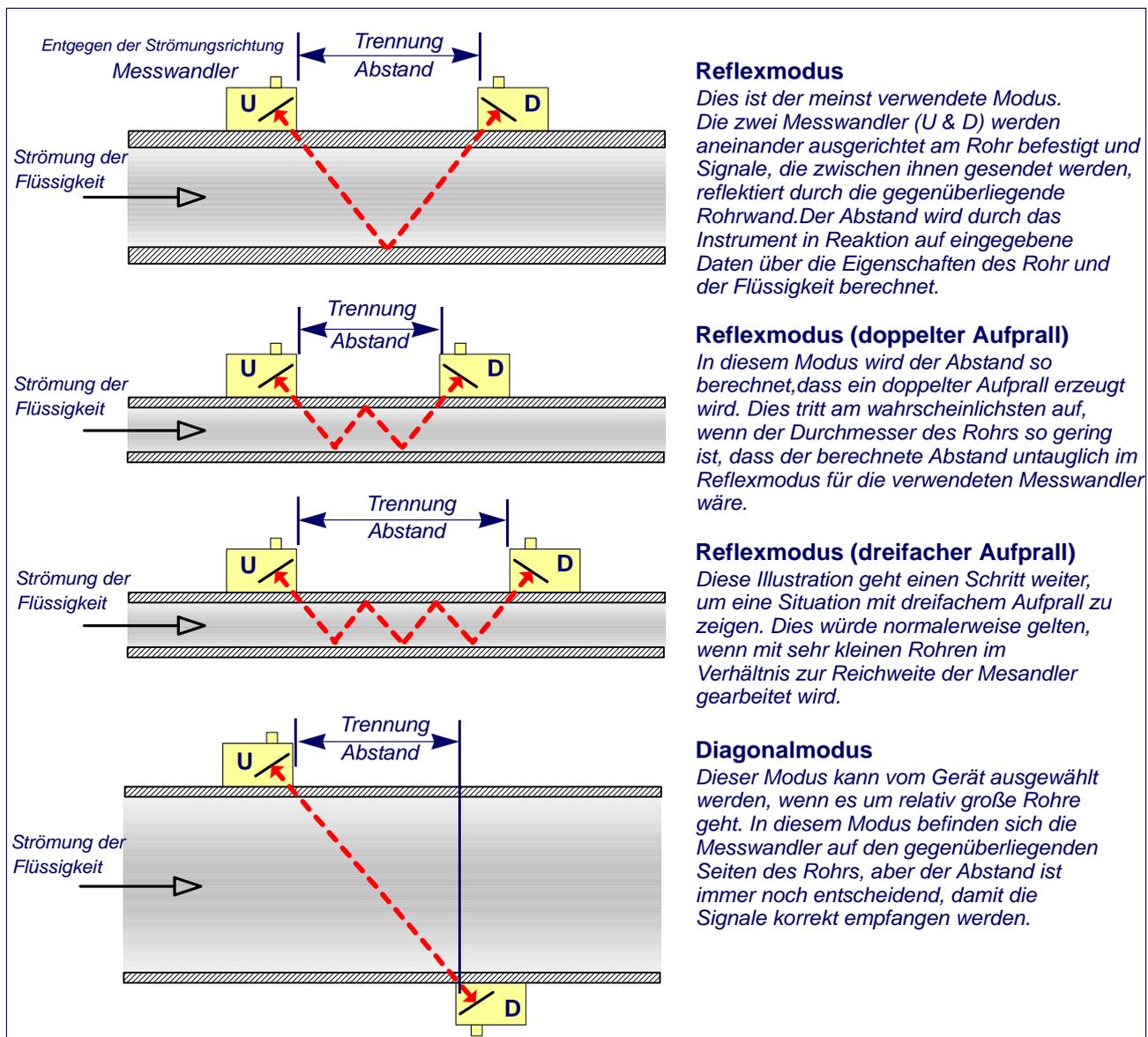


Abbildung 1.1 Betriebsmodi

## 1.3 Gelieferte Hardware

Die Portaflow-Ausrüstung wird in einem robusten Polypropylen-Tragekoffer mit einem Schaumeinsatz zum zusätzlichen Schutz für den Transport geliefert. Die gelieferten Bauteile werden gezeigt in [Abbildung 1.2](#).



**Abbildung 1.2 Standard-Portaflow-Ausrüstung**

### Standardausrüstung

- Gerät Portaflow 220 mit Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung
- Netzanschluss - mit Adaptern für GB, USA, Europa. 110/240V Wechselstrom
- 4-20mA/Impulsausgangskabel
- 2 Ketten
- Puls-Ausgang (volumetrisch oder Frequenz)
- Messwandlerkabel (x2), 2 Meter Länge (1x rot und 1x blau)
- Messwandlersatz (2x) - Typ "A" oder Typ "B", je nach Modell
- Führungsschienensatz zur Installation der Messwandler
- Trennschiene mit Lineal (2-teilig)
- Ultraschall-Koppelsubstanz mit Spritzenspender zur Verwendung bei der Installation der Messwandler
- Handbuch

## 1.4 Portaflow 220-Gerät

Der Portaflow 220 ist ein von einem Mikroprozessor gesteuertes Gerät, das durch ein Menüsystem mit einem eingebauten LCD-Display und Tastenfeld betrieben wird. Es kann zur Anzeige der momentanen Strömungsstärke oder Strömungsgeschwindigkeit einer Flüssigkeit zusammen mit Gesamtwerten verwendet werden.

Das Gerät kann außerdem einen variablen Strom oder variablen Puls-Ausgang (volumetrisch oder Frequenz) ausgeben, der proportional zur festgestellten Strömungsrate ist. Dieser Ausgang kann so kalibriert werden, dass er zu einem bestimmten Durchflussbereich passt und mit einer Reihe externer Schnittstellengeräte, wie denen, die man in der Gebäudeleittechnik oder in Messstellenüberwachungssystemen vorfindet, verwendet werden.

### 1.4.1 Anschlüsse

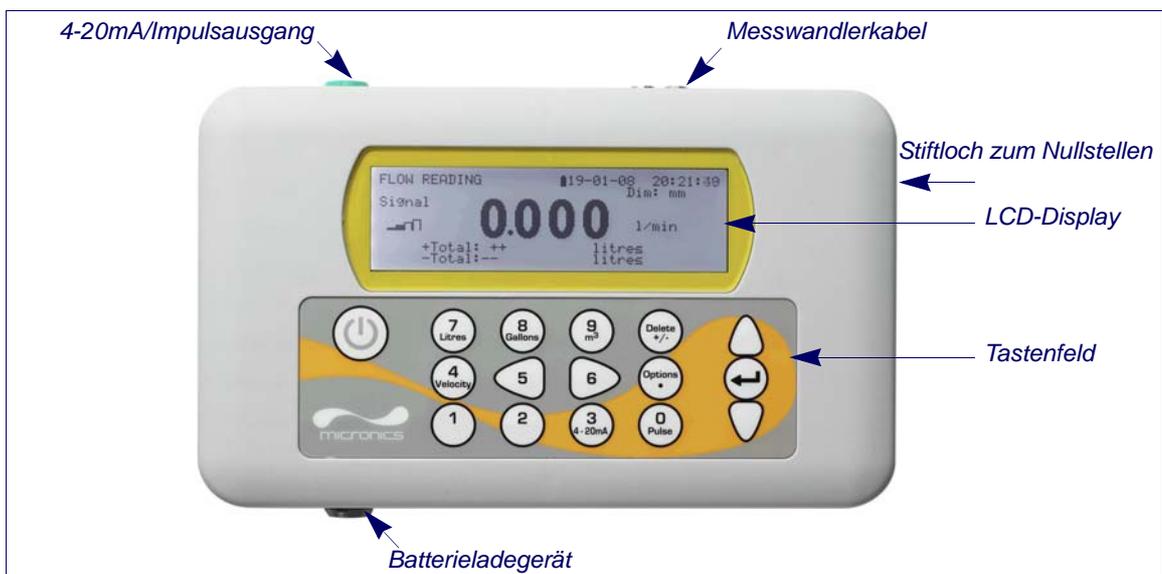


Abbildung 1.3 Geräteangaben

#### Messwandleranschlüsse

Die Messwandler sind an zwei farbkodierte Minikoaxialbuchsen auf der Oberseite des Geräts angeschlossen. Die mitgelieferten roten/blauen Anschlusskabel sind zu benutzen, und der Messwandler entgegen der Strömungsrichtung sollte für eine eindeutige Strömungsmessung immer an die ROTE Buchse und der "Stromabwärts"-Messwandler an die BLAUE Buchse angeschlossen werden. Es ist sicher die Kabel bei eingeschaltetem Gerät anzuschließen bzw. zu trennen.

#### 4-20mA- und Impulsausgabeanschluss

Das 4-20mA / Impulsausgangskabel sollte an den grünen 7-Stift-Anschluss an der Oberseite des Durchflussmessers angeschlossen werden ([Abbildung 1.3](#)). Ein einzelnes Kabel, das für die Verwendung für eine dieser Ausgangsfunktionen genommen werden kann, wird mit dem Portaflow 220-Bausatz mitgeliefert. Das Ende am freien Kabelende muss einen, zur beabsichtigten Anwendung passenden, Abschluss erhalten.

- Rot – 4-20mA positiv
- Schwarz – 4-20mA negativ
- Weiß – Impulsausgang
- Grün – Impulseingang
- Dick, schwarz – Kabelbildschirm

#### Batterieladeanschluss

Das mitgelieferte Ladegerät wird mit dem grauen 2-Stift-Anschluss am Boden der Einheit an das Gerät angeschlossen, wie gezeigt in [Abbildung 1.3](#).

**Hinweis:** Die obigen Anschlüsse haben verschiedene Keilnuten, um einen inkorrekten Kabelanschluss zu verhindern.

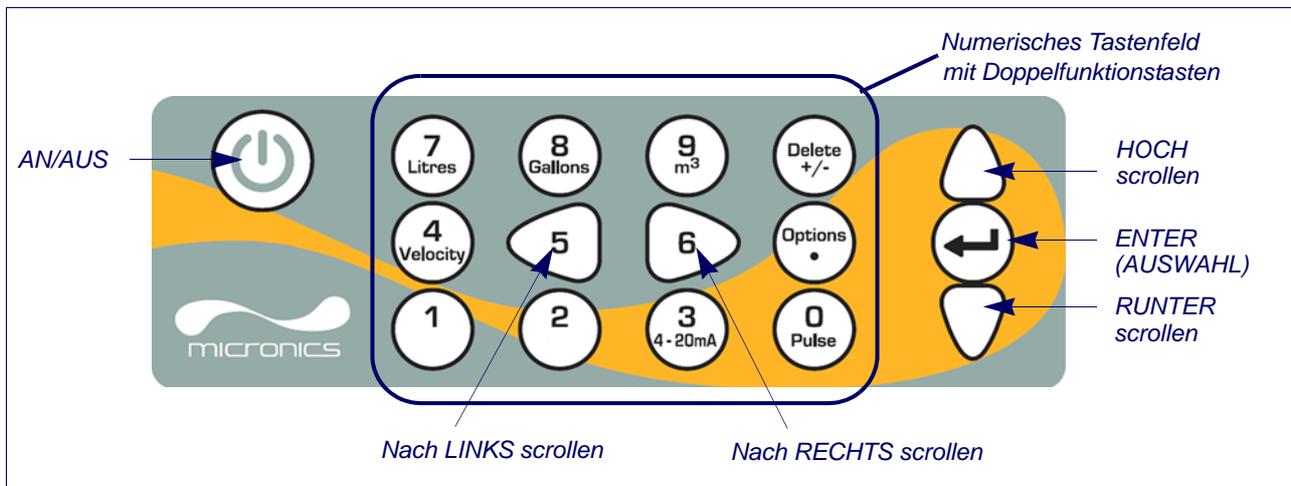


Abbildung 1.4 Tastenfeld

## 1.4.2 Tastenfeld

Das Gerät wird mit einem Berührungsmembrantastenfeld mit 16 Tasten konfiguriert und gesteuert (Abbildung 1.4).

### AN/AUS-Taste

Die AN/AUS-Taste ist in der oberen linken Ecke des Tastenfelds. Wenn sie auf AN geschaltet wird, wird ein Initialisierungsbildschirm auf dem LCD angezeigt, der die Seriennummer und Software-Revision des Geräts anzeigt. Sobald dies erscheint, kann das Gerät eingeschaltet werden, indem Sie die ENTER-Taste einmal drücken – der Initialisierungsbildschirm wird dann durch ein HAUPTMENÜ ersetzt, über welches Sie Zugriff auf die restlichen Funktionen erhalten.

### Menüs und Menüauswahlstasten

Die Menüs des Portaflow 220 sind hierarchisch angeordnet, wobei das HAUPTMENÜ sich auf der obersten Ebene befindet. Die Menünavigation erfolgt über drei Tasten auf der rechten Seite des Tastenfelds, die zum HOCH und RUNTER Scrollen in einer Menüliste sowie zur AUSWAHL eines Menüpunkts verwendet werden. Beim Scrollen durch ein Menü bewegt sich ein Cursorpfeil auf der linken Seite des Bildschirms, um die aktive Menüauswahl anzuzeigen, die dann durch das Drücken der ENTER (AUSWAHL)-Taste ausgewählt werden kann.

Einige Menüs haben mehr Optionen, Bildschirm anzeigen kann; in diesem Fall können die ausstehenden Wahlmöglichkeiten durch weiteres RUNTER SCROLLEN über den untersten sichtbaren Menüpunkt hinaus sichtbar gemacht werden. Menüs fangen von wieder vorne bzw. hinten an, wenn Sie über die ersten oder letzten Menüposten hinausscrollen.

Wenn Sie Exit auswählen, gehen Sie üblicherweise eine Ebene in der Menühierarchie zurück, aber in einigen Fällen gelangen Sie direkt zum Bildschirm Durchflussanzeige.

Bei einigen Bildschirmen müssen Sie den Cursor außer nach oben und unten auch nach links und rechts über die Anzeige bewegen. Dies geschieht über die Tasten 5 (nach LINKS scrollen) und 6 (nach RECHTS scrollen).

### Numerisches Tastenfeld mit Doppelfunktion

Die Tasten des Blocks, der in der Mitte des Tastenfelds in [Abbildung 1.4](#) gezeigt wird, sind Tasten mit doppelter Funktion. Sie können dazu verwendet werden, ganz normale numerische Daten einzugeben, die angezeigten Strömungseinheiten auszuwählen oder Ihnen den schnellen Zugriff auf oft benötigte Steuerungsmenüs zu ermöglichen.

**Hinweis:** Einige der Funktionen, auf die Sie mit diesen Tasten zugreifen, sind bei dem Modell Portaflow 220 eingeschränkt. Wenn Sie eine eingeschränkte Funktion auswählen, wird eine Meldung angezeigt: "Option nicht verfügbar".

## 1.4.3 Stromversorgung und Batterie aufladen

Der Betriebsstrom wird durch eine interne Batterie versorgt, die mit dem mitgelieferten externen Ladegerät aufgeladen werden kann. Wenn Sie die Einheit neu erhalten, müssen Sie die Batterie mindestens 6,5 Stunden lang aufladen, bevor Sie sie verwenden. Mit einer vollständig aufgeladenen Batterie kann das Gerät für bis zu 20 Stunden betrieben werden, abhängig von der Ausgangsverwendung und der Benutzung der Hintergrundbeleuchtung.

Die Hintergrundbeleuchtung kann entweder als permanent AUSGESCHALTET, für 10 Sekunden, 30 Sekunden oder 1 Minute beleuchtet, wenn eine Taste gedrückt wird, oder als permanent EINGESCHALTET ausgewählt werden - gemäß der Konfiguration im Menü *Gerät konfigurieren*. Wenn die Hintergrundbeleuchtung ständig aktiv ist, wird die verfügbare Betriebszeit mit Batterie auf 8 Stunden reduziert. Auf ähnliche Weise würde die Batterielebensdauer um 50% reduziert, wenn der 4-20mA-Ausgang kontinuierlich mit 20mA verwendet wird. Daher ist es vorteilhaft, die Funktionen der Hintergrundbeleuchtung und des 4-20mA-Ausgangs auszuschalten, wenn sie nicht benötigt werden.

Wenn das Gerät im "Durchflussanzeige" Modus betrieben wird, wird der Prozentsatz des Batterieladestatus symbolisch auf dem LCD-Bildschirm angezeigt. Eine Warnmeldung wird ausgelöst, wenn die Ladung auf ca. 30% sinkt, wobei von da an bis zu vier Stunden Batteriebetrieb je nach Verwendung bleiben. Die Batterie kann sowohl während des Betriebs als auch im ausgeschalteten Zustand aufgeladen werden. Die internen Daten des Geräts sind in einem Festspeicher gespeichert und gehen nicht verloren, auch wenn die Batterie komplett entladen wird.



**Zu beachten:** Die Batterie kann nicht vom Benutzer ausgetauscht werden. Das Gerät muss an Ihren Händler zurückgesandt werden, wenn die Batterie ausgetauscht werden muss.



**Zu beachten:** Verwenden Sie nur das mitgelieferte Ladegerät oder einen besonderen Adapteranschluss. Bei Nichtbeachtung dieser Bestimmung verfällt Ihre Garantie.

## 1.5 Messwandler

Mit den Portaflow-Modellen PF220A und PF220B werden verschiedene Messwandler geliefert. Diese sind nicht austauschbar.



**Zu beachten:** Benutzen Sie immer die Messwandler, die mit dem Gerät geliefert wurden.

### **Messwandler set 'A'**

Als Standard für PF220A für die Verwendung bei Rohren mit 13mm bis 115mm Außendurchmesser geliefert.

### **Messwandler set 'B'**

Als Standard für PF220B für die Verwendung bei Rohren mit 50mm bis 1000mm Außendurchmesser geliefert.

## 2: Installation

### 2.1 Positionierung des Messwandlers

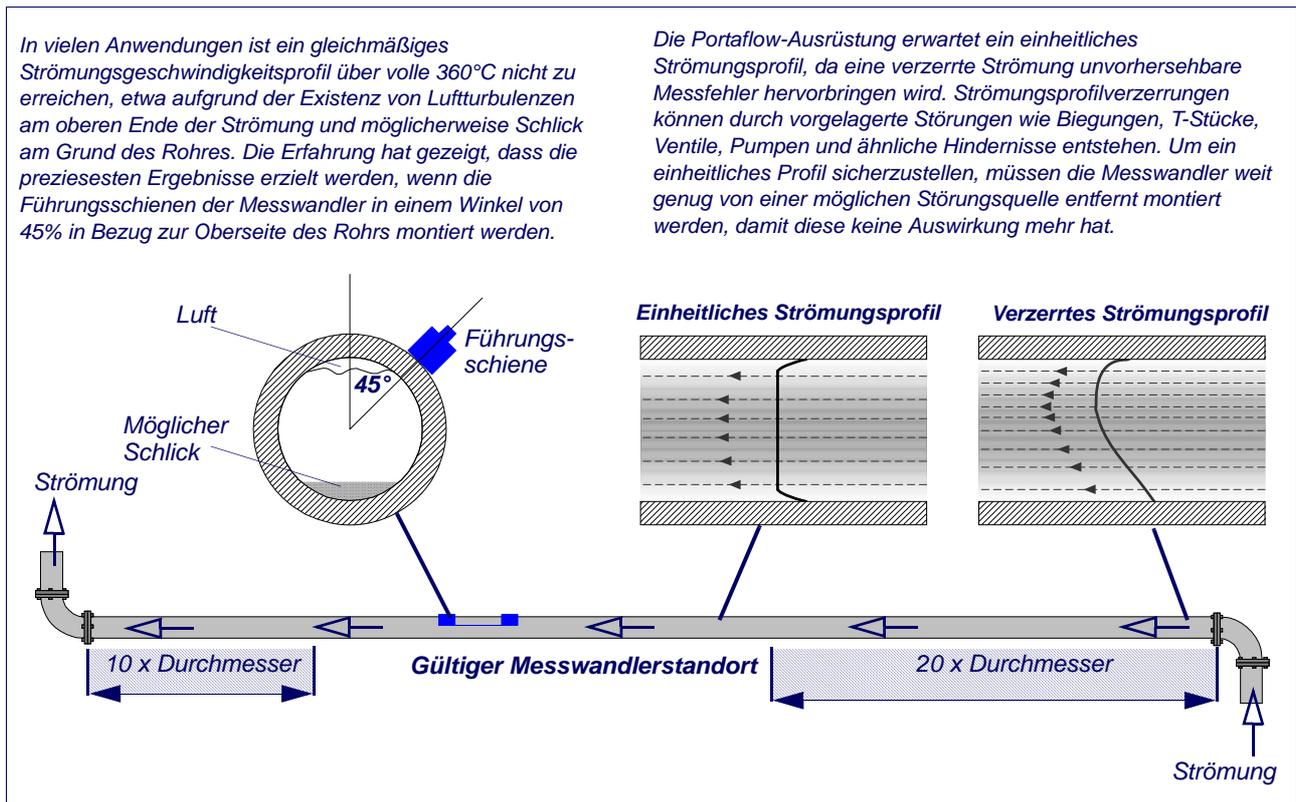


Abbildung 2.1 Anbringen der Messwandler

Um die genauesten Ergebnisse zu erhalten, muss der Zustand sowohl der Flüssigkeit als auch der Rohrwand dafür geeignet sein, die Ultraschallübertragung entlang ihrem vorbestimmten Weg zu ermöglichen. Es ist auch wichtig, dass die Flüssigkeit innerhalb des überwachten Rohrstücks einheitlich fließt und das Strömungsprofil weder von Hindernissen entgegen noch in der Strömungsrichtung verzerrt wird. Dies wird am besten dadurch erreicht, indem sichergestellt wird, dass ein gerades Rohrstück mit einer Länge von mindestens 20mal der Länge des Rohrdurchmessers auf der vorgelagerten Seite der Messwandler und 10mal der Länge des Rohrdurchmessers auf der nachgelagerten Seite vorhanden ist, wie in [Abbildung 2.1](#) dargestellt. Strömungsmessungen können auch in kürzeren Stücken gerader Rohre bis mindestens 10 Durchmesser im vorgelagerten und 5 Durchmessern im nachgelagerten Teil vorgenommen werden, aber wenn die Messwandler so nah an Hindernissen platziert sind, können die daraus folgenden Fehler unvorhersehbar sein.



**Zu beachten:** Erwarten Sie nicht, korrekte Resultate zu erhalten, wenn die Messwandler in der Nähe von Hindernissen angebracht sind, die die Einheitlichkeit des Strömungsprofils verzerren.

Micronics limited übernimmt keinerlei Haftung, wenn das Produkt nicht gemäß der für das Produkt geltenden Montageanleitung installiert wurde.

## 2.2 Anbringen der Messwandler

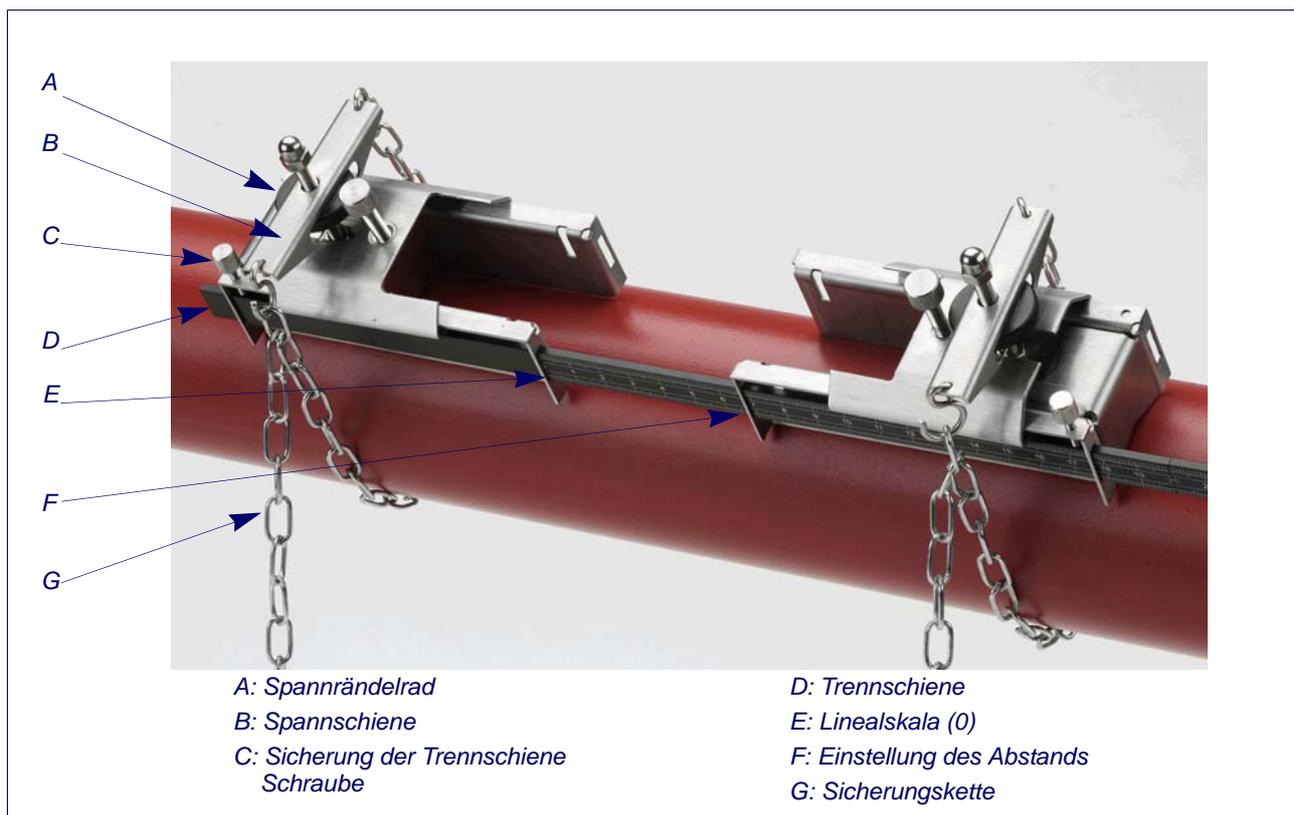
Die Messwandler sind an einstellbaren Führungsschienen angebracht, die mit rundum gewickelten Ketten am Rohr befestigt und mechanisch mit einer Trennschiene verbunden sind. Die Trennschiene fungiert auch als Lineal, so dass der Abstand zwischen den Messwandlern genau auf den vom Portaflow-Gerät bestimmten Wert eingestellt werden kann.

Beim Anbringen der Führungsschienen ist es am einfachsten, sie an der Trennschiene anzubringen und vor der Anbringung am Rohr an den erforderlichen Abstand anzupassen.

### 2.2.1 Vorbereitung

1. Vor dem Anbringen der Messwandler sollten Sie erst sicherstellen, dass die vorgesehene Stellung die in [Abbildung 2.1](#) gezeigten Entfernungsanforderungen erfüllt, anderenfalls kann die erzielte Genauigkeit der Durchflussanzeige beeinträchtigt sein.
2. Bereiten Sie das Rohr vor, indem Sie es entfetten und lose Stoffe oder abblätternde Farbe entfernen, um die bestmögliche Oberfläche zu erhalten. Ein glatter Übergang zwischen der Rohroberfläche und der Vorderseite der Messwandler ist ein wichtiger Faktor, um eine gute Stärke des Ultraschallsignals und damit maximale Genauigkeit zu erreichen.

### 2.2.2 Installation der Führungsschienen



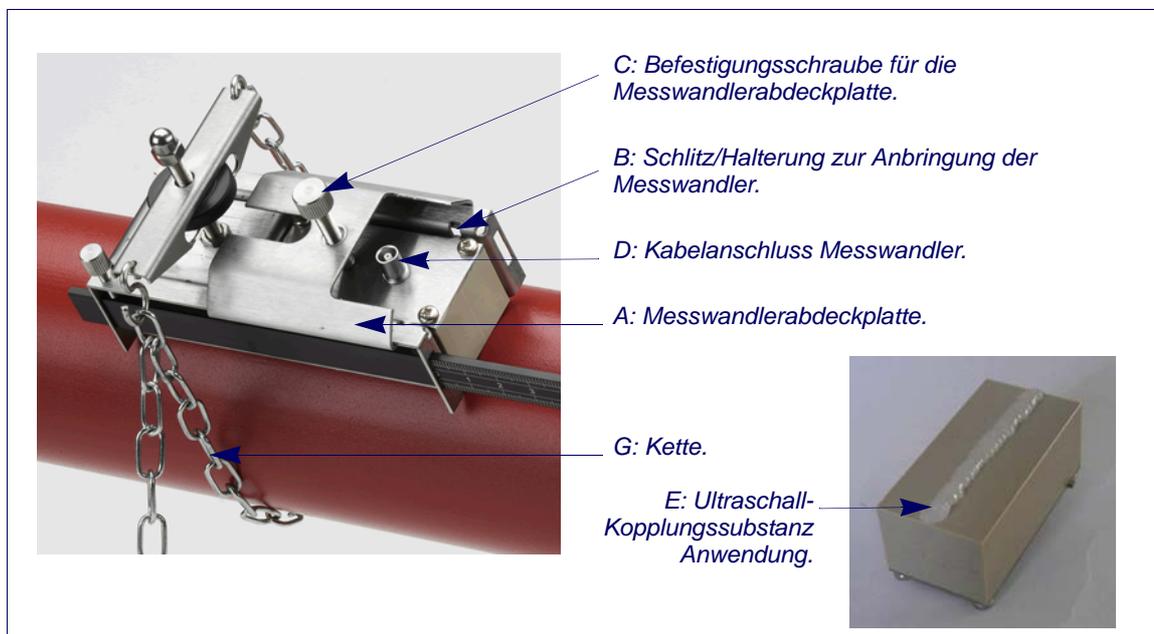
**Abbildung 2.2** Installation der Führungsschienen

1. Schieben Sie die Trennschiene (D) in das vordere Ende der linken Führungsschiene. Richten Sie die Vorderkante der Führungsschiene nach '0' auf der Linealskala aus (E) und stellen Sie sie durch Anziehen der Flügelschraube (C) fest.
2. Schieben Sie das andere Ende der Trennschiene in das vordere Ende der rechten Führungsschiene, richten Sie die Vorderkante der Führungsschiene am erforderlichen Abstand (vom Portaflow-Gerät erhalten) auf dem Lineal (F) aus, dann stellen Sie sie durch Anziehen der Flügelschraube fest.

3. Befestigen Sie an jeder Führungsschiene ein Ende einer Sicherungskette an einem Haken an der Spannschiene (B), führen Sie die Kette (G) um das Rohr und befestigen Sie sie dann am Haken am anderen Ende der Spannschiene, wobei die Kette die ganze Zeit so straff wie möglich gespannt werden sollte.
4. Drehen Sie die gesamte Führungsschienenbaugruppe, so dass sie ungefähr im Winkel von 45% zur Oberseite des Rohres steht. Ziehen Sie dann die Kette an, indem Sie das Spannrad (A) an den Führungsblöcken anziehen, bis die Baugruppe sicher am Rohr befestigt ist.

**Hinweis:** Wenn Sie keine ausreichende Spannung der Kette erreichen, um die Baugruppe festzustellen, entspannen Sie das Spannrad und kürzen Sie die tatsächliche Länge der um das Rohr gewickelten Kette, indem Sie die Spannschiene am nächsten Glied der Kette befestigen. Ziehen Sie die Befestigung dann erneut an.

### 2.2.3 Anbau der Messwandler

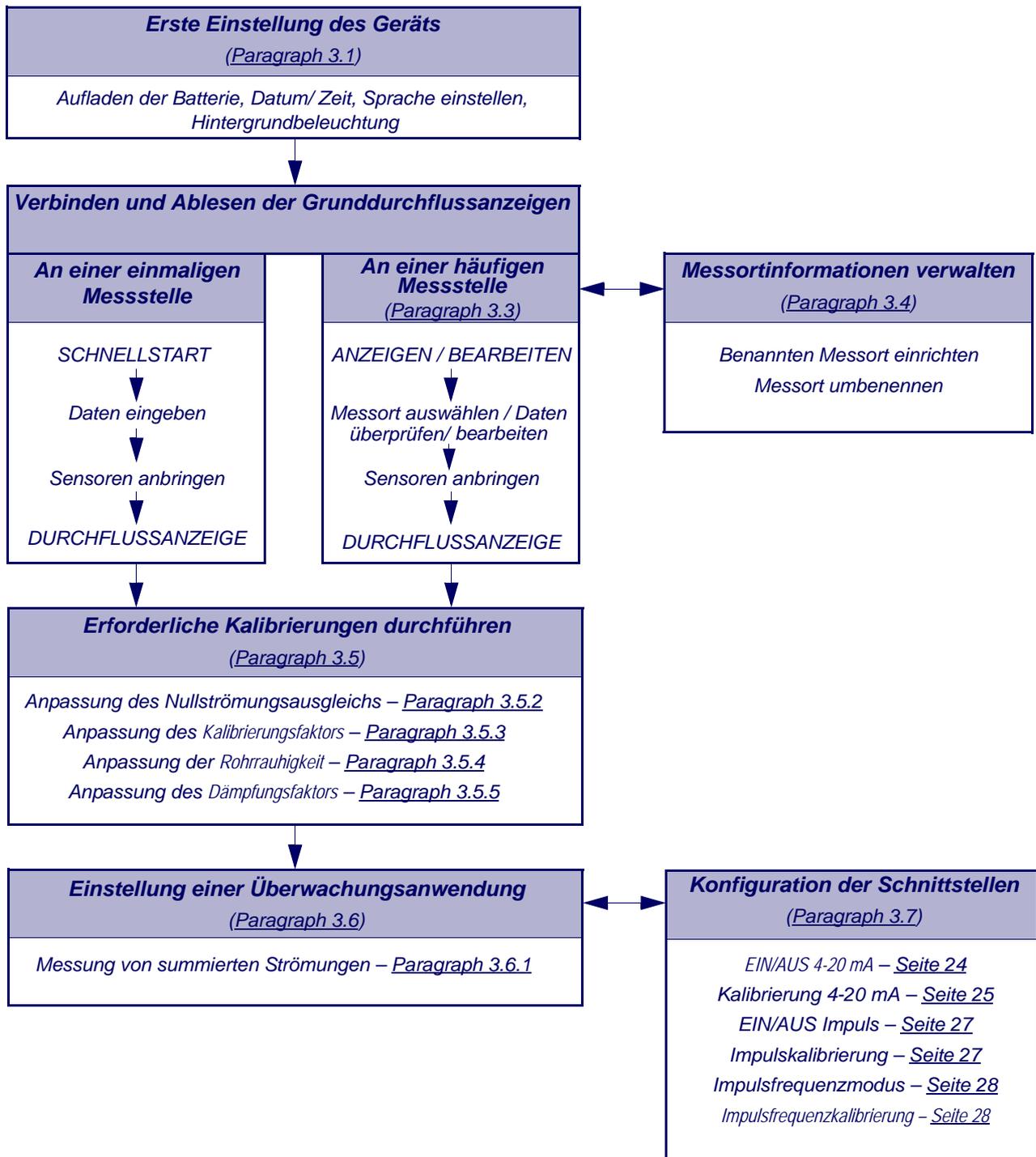


**Abbildung 2.3 Anbau der Messwandler**

1. Schieben Sie die Messwandlerabdeckplatte (A) ganz zur Außenseite der Führungsbaugruppe, um ausreichenden Zugang zum Anbau des Messwandlers zu ermöglichen.
2. Säubern Sie die Fläche des Messwandlers und entfernen Sie alle Dreck- und Fettsuren.
3. Bringen Sie einen 3mm großen Tropfen der Ultraschallkopplungssubstanz entlang der Mitte des Messwandlers (E) auf.
4. Passen Sie den Messwandler in den Führungsblock ein und stellen Sie sicher, dass die Halterungen an den Seiten des Messwandlers richtig in die Schlitze an den Seiten des Führungsblocks (B) eingeführt werden.
5. Schieben Sie die Messwandlerabdeckplatte (A) über den Messwandler und ziehen Sie die Flügelschraube (C) handfest an, um den Messwandler festzustellen. Achten Sie beim Befestigen der Abdeckplatte darauf, ausreichend Platz um den Messwandleranschluss (D) zu lassen, um das Kabel anzuschließen.
6. Wiederholen Sie die beschriebenen Schritte für den zweiten Messwandler.
7. Verbinden Sie die Messwandler mit den mitgelieferten Koaxialkabeln mit dem Portaflow-Gerät. Das ROTE Kabel muss mit dem vorgelagerten Messwandler verbunden werden, und das BLAUE Kabel muss mit dem nachgelagerten Messwandler verbunden werden. Wenn Sie einen Durchfluss in die negative Richtung feststellen, das rote und das blaue Kabel an den Sensoren vertauschen.



# 3: Betriebsanweisungen



## 3.1 Einstellung des Geräts

### 3.1.1 Erstbenutzung des Geräts

Bevor Sie Ihr Portaflow 220 zum ersten Mal verwenden, sollten Sie wie nachfolgend beschrieben zuerst die Batterie aufladen, dann die Bildschirmsprache wählen und die interne Uhr einstellen.

#### Batterie aufladen

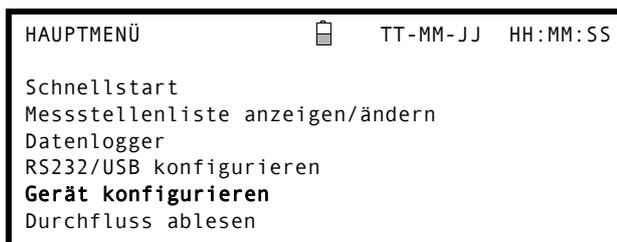
1. Verbinden Sie das externe Batterieladegerät mit dem Ladeanschluss an der Unterseite des Geräts und schalten Sie dann die Stromversorgung ein.
2. Das Gerät sollte LADEN anzeigen, und ein animiertes Batteriesymbol zeigt an, dass die Batterie lädt.
3. Laden Sie das Gerät 6,5 Stunden, bevor Sie es zum ersten Mal verwenden.



#### Eine Sprache auswählen

Wenn Sie das Gerät zum ersten Mal einschalten, kann es sein, dass Sie gebeten werden, eine Benutzersprache auszuwählen.

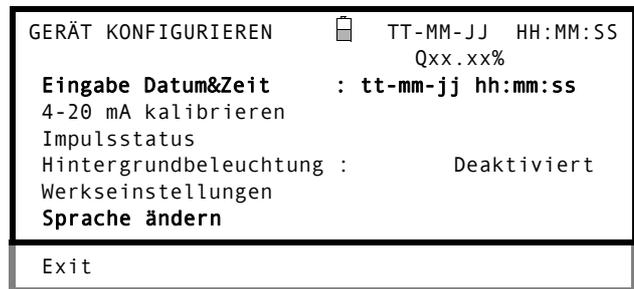
1. Schalten Sie das Gerät an, indem Sie den EIN/AUS-Knopf drücken.
2. Wenn erforderlich, wählen Sie die benötigte Sprache mit den Pfeiltasten HOCH/RUNTER aus und drücken Sie dann die ENTER-Taste.
3. Die ausgewählte Sprache ist dann Standard, wenn das Gerät das nächste Mal benutzt wird. Um die Sprache erneut zu ändern, wählen Sie die Option Sprache ändern auf dem Bildschirm GERÄT KONFIGURIEREN (siehe unten).
4. Der Initialisierungsbildschirm wird angezeigt; er zeigt Informationen über die Seriennummer des Geräts und die Softwareversionen.
5. Drücken Sie die Taste ENTER, um das Gerät zu starten.
6. Dies ist das HAUPTMENÜ, das der Startpunkt für alle in diesem Kapitel beschriebenen Vorgänge ist.



**Hinweis:** Der Datenlogger und die RS232/USB-Funktionen sind beim PF220 nicht verfügbar.

#### Datum & Zeit einstellen

1. Wählen Sie im HAUPTMENÜ Gerät konfigurieren aus. Der hier abgebildete Bildschirm sollte angezeigt werden.
2. Wählen Sie Eingabe Datum&Zeit und drücken Sie die Taste ENTER.
3. Nun sollte ein blinkender Cursor unter der ersten Datumszahl erscheinen. Geben Sie die Datenfolge in der Abfolge TT-MM-JJ ein und drücken Sie die Taste ENTER.
4. Wiederholen Sie diesen Vorgang, um die Zeit einzustellen.
5. Wählen Sie Exit und drücken Sie dann ENTER, um zum HAUPTMENÜ zurückzukehren.

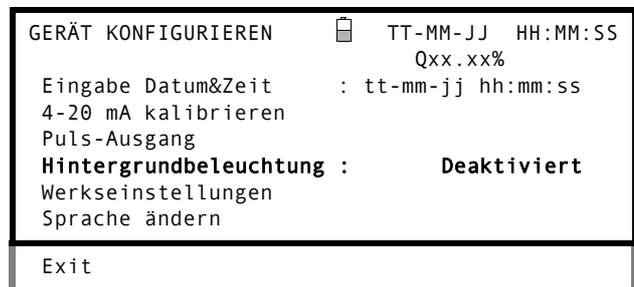


**Hinweis:** Wenn Sie bei der Eingabe der Daten einen Fehler machen, drücken Sie die Taste Entfernen ("Delete"), um den Cursor zurück zu der Zahl zu bewegen, die Sie ändern wollen, und fahren Sie dann fort. Wenn Sie eine ungültige Zahl eingeben, wird eine Fehlermeldung „FEHLER: Datum, Zeit falsch!“ in der zweiten Zeile des Bildschirms angezeigt. Wenn dies geschieht, wiederholen Sie diesen Prozess zur Einstellung von Datum/Zeit.

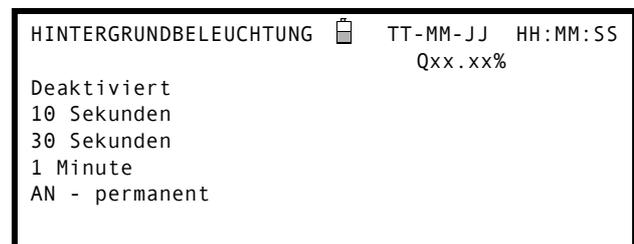
#### 3.1.2 Einschalten/Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung

Die Hintergrundbeleuchtung kann entweder Deaktiviert sein, 10 Sekunden, 30 Sekunden oder 1 Minute leuchten, wenn eine Taste betätigt wird, oder ständig EINGESCHALTET (ON) sein. Wenn die Hintergrundbeleuchtung nicht erforderlich ist, wird empfohlen, diese auszuschalten, um die Batterieentladezeit zu verlängern.

1. Wählen Sie im HAUPTMENÜ Gerät konfigurieren aus.
2. Wählen Sie Hintergrundbeleuchtung auf dem Bildschirm GERÄT KONFIGURIEREN und drücken Sie dann ENTER.



3. Wählen Sie die Dauer der Hintergrundbeleuchtung je nach Bedarf aus.
4. Drücken Sie die ENTER-Taste, um zum Bildschirm GERÄT KONFIGURIEREN zurückzukehren.
5. Wählen Sie Exit und drücken Sie dann ENTER, um zum HAUPTMENÜ zurückzukehren.



### 3.2 Verwendung des Menüs Schnellstart

Wenn Sie eine „einmalige“ Lesung der Durchflussanzeige an einem bestimmten Rohrteil ausführen wollen, bietet das Menü Schnellstart den schnellsten Weg, das Portaflow-System einzustellen und auf den Bildschirm DURCHFLUSSANZEIGE zuzugreifen.

Wenn der Punkt, an dem Sie die Messung vornehmen wollen, eine regelmäßige Überwachung benötigt, ist es am besten, ihn als einen Messort im Portaflow 220 anzulegen, der dann die Messortparameter speichert (Siehe [Paragraf 3.4](#)).

Bevor Sie das Portaflow-System benutzen können, müssen Sie die folgenden Informationen erfassen (sie werden bei der Einstellung des Menüs Schnellstart benötigt):

- Außendurchmesser des Rohres.
- Wanddicke und Werkstoff des Rohres.
- Dicke und Material der Rohrauskleidung.
- Art der Flüssigkeit.
- Flüssigkeitstemperatur.

#### Eingabe der Messortdaten

1. Wählen Sie Schnellstart im HAUPTMENÜ und drücken Sie die Taste ENTER. Dann erscheint eine Reihe von Bildschirmen, in die Sie die oben genannten Daten eingeben müssen. Wählen Sie im HAUPTMENÜ Schnellstart und drücken Sie ENTER. Anschließend sehen Sie eine Reihe von Bildschirmen, in denen Sie die oben genannten Daten eingeben müssen.

2. Wählen Sie die Maßeinheiten (Millimeter oder Zoll) aus, die zur Messung des Rohres verwendet werden, und drücken Sie ENTER.

MASSEINHEIT		TT-MM-JJ	HH:MM:SS
Maßeinheit wählen:			
→ mm			
Zoll			

3. Geben Sie den Außendurchmesser des Rohres ein und drücken Sie dann ENTER.

AUSSENDURCHMESSER		TT-MM-JJ	HH:MM:SS
Einheit:		mm	
Rohr-Außendurchmesser?		58,0	

4. Geben Sie die Wanddicke des Rohres ein und drücken Sie dann ENTER.

DICKE ROHRWAND		TT-MM-JJ	HH:MM:SS
Einheit:		mm	
Rohr-Außendurchmesser?		58,0	
Rohr-Wanddicke?		4,0	

5. Wenn das Rohr ausgekleidet ist, geben Sie die Dicke der Auskleidung an. Wenn Sie keine Eingabe machen, nimmt das Gerät automatisch an, dass keine Auskleidung vorhanden ist.

6. Drücken Sie die ENTER-Taste, um fortzufahren.

DICKE ROHRAUSKLEIDUNG		TT-MM-JJ	HH:MM:SS
Einheit:		mm	
Rohr-Außendurchmesser?		58,0	
Rohr-Wanddicke?		4,0	
Rohrverkleidungsdicke?		0,0	

7. Wählen Sie aus der angezeigten Liste den entsprechenden Werkstoff der Rohrwand aus und drücken Sie dann ENTER.

Wenn der Werkstoff nicht in der Liste aufgeführt ist, wählen Sie **Anderes** und geben Sie die Übertragungsrate des Rohrwandwerkstoffes in m/s ein. Wenden Sie sich an Micronics, wenn Sie diesen Wert nicht kennen.

ROHR-MATERIAL		TT-MM-JJ	HH:MM:SS
<b>Rohrwandmaterial auswählen</b>			
Flussstahl			
Edelstahl 1.4571			
Edelstahl 1.4301			
Kunststoff			
Gusseisen			
Dukt. Gusseisen			
Kupfer			
Messing			
Beton			
Glas			
Anderes (m/s)			

8. Wenn Sie zuvor einen Wert für die Dicke der Auskleidung eingegeben haben, wird dieser Bildschirm angezeigt und fordert Sie auf, die Art des Auskleidungswerkstoffes einzugeben. Wenn keine Dicke der Auskleidung eingegeben wurde, wird dieser Bildschirm übersprungen.

9. Wählen Sie aus der angezeigten Liste den entsprechenden Werkstoff der Auskleidung aus und drücken Sie dann ENTER.

Wenn das Material nicht in der Liste ist, wählen Sie **Anderes** und geben Sie die Übertragungsrate des Auskleidungsmaterials in Meter/Sek. ein. Setzen Sie sich mit Micronics in Verbindung, falls Ihnen diese nicht bekannt ist.

MATERIAL AUSKLEIDUNG		TT-MM-JJ	HH:MM:SS
<b>Rohrauskleidungsmaterial wählen</b>			
Stahl			
Gummi			
Glas			
Epoxy			
Beton			
Anderes (m/s)			

10. Wählen Sie aus der angezeigten Liste die Flüssigkeitsart aus und drücken Sie ENTER.

Wenn das Material nicht in der Liste ist, wählen Sie **Anderes** und geben Sie die Übertragungsrate der Flüssigkeit in Meter/Sek. ein.

FLÜSSIGKEITSART		TT-MM-JJ	HH:MM:SS
<b>Flüssigkeitsart wählen</b>			
Wasser			
Glykol/H2O 50%			
Glykol/H2O 30%			
Schmieröl			
Diesel			
Freon			
Anderes (m/s)			

11. Wenn Sie die angezeigte Flüssigkeitstemperatur ändern müssen, wählen Sie mit dem Cursor entweder °C oder °F aus und drücken Sie die Taste ENTER.

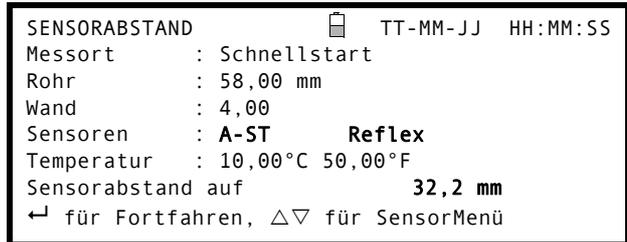
12. Geben Sie den neuen Temperaturwert ein und drücken Sie die Taste ENTER.

13. Die neue Temperatur sollte jetzt sowohl in °C als auch in °F angezeigt werden.

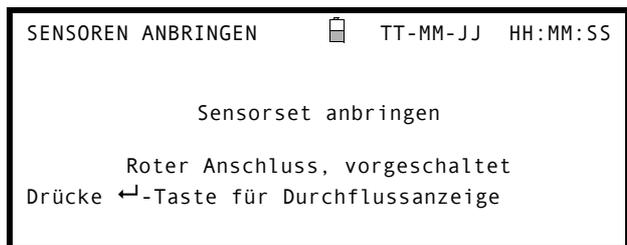
14. Wählen Sie **Fortsetzen . .** und drücken Sie die ENTER-Taste.

FLÜSSIGKEITSTEMP.		TT-MM-JJ	HH:MM:SS
<b>Flüssigkeitstemperatur eingeben</b>			
°C: 5,00			
°F: 41,00			
Fortsetzen ...			

15. Der Bildschirm SENSORABSTAND zeigt nun eine Zusammenfassung der eingegebenen Parameter an und informiert Sie über den Betriebsmodus und die einzustellende Entfernung zwischen den Sensoren. Er zeigt auch den verwendeten Sensorentyp an – d.h. A-ST bei PF220A und B-ST bei PF220B.  
In diesem Beispiel zeigt er, dass die Sensoren im Modus "Refl ex" mit einem Abstand von 32,2 mm betrieben werden.  
Notieren Sie diese Informationen.



16. Notieren Sie die angezeigten Parameter und drücken Sie dann die Taste ENTER.  
17. Der Bildschirm SENSOREN ANBRINGEN wird angezeigt; dieser enthält Anweisungen zur Anbringung der Sensoren.



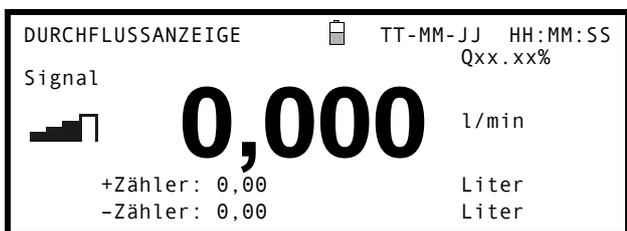
**Hinweis:** Drücken Sie erst die ENTER-Taste, wenn die Messwandler montiert und mit dem Gerät verbunden sind.

#### Anbringen und Anschließen der Messwandler

18. Installieren Sie die Sensoren wie in [Paragraph 2.2](#) beschrieben mit den passenden Führungsschienen an dem Rohr. Achten Sie sorgfältig darauf, den Abstand so genau wie möglich einzustellen.  
19. Verbinden Sie die roten und blauen Koaxialkabel zwischen den Sensoren und dem Testgerät und stellen Sie sicher, dass der rote Anschluss an dem Gerät mit dem „vorgelagerten“ Sensor verbunden ist.

#### AbleSEN einer Durchflussanzeige

20. Sobald die Messwandler angebracht und angeschlossen wurden, drücken Sie in dem Bildschirm SENSOREN ANBRINGEN die Taste ENTER.  
21. Damit gelangen Sie über einen (hier angezeigten) Bildschirm zur Signalüberprüfung zum Bildschirm DURCHFLUSSANZEIGE.  
22. Überprüfen Sie, dass die angezeigte Signalstärke auf der linken Seite des Bildschirms mindestens 2 Balken zeigt (ideal wären 3 oder 4). Wenn weniger als 2 Balken angezeigt werden, zeigt dies, dass ein Problem mit dem Messwandlerabstand, der Ausrichtung oder den Anschlüssen bestehen könnte; oder es könnte ein Anwendungsproblem vorliegen.  
23. Qxx.xx% zeigt die Signalqualität an und sollte prinzipiell einen Wert von 60% oder darüber haben.



#### Durchflussüberwachung

Der Bildschirm DURCHFLUSSANZEIGE wird während des normalen Überwachungsbetriebs am meisten benutzt. Er zeigt den augenblicklichen Durchfluss zusammen mit den summierten Werten (sofern aktiviert). In diesem Modus können Sie die Maßeinheiten der Strömungsstärke auswählen, indem Sie die Tasten 7 ("Litres"), 8 ("Gallons", Barrel) oder 9 (m3) drücken oder durch Drücken der Taste 4 ("Velocity") zur Geschwindigkeitsanzeige wechseln.

### 3.3 Verwendung des Systems an einer regelmäßig überwachten Messstelle

Das Portaflow-System mit der in [Paragraf 3.2](#) beschriebenen Schnellstartmethode einzustellen, ist einfach und wird in einer „einmaligen“ Situation empfohlen. Wenn Sie jedoch eine Messstelle haben, die Sie regelmäßig überwachen wollen, ist es besser, einen benannten Messort für diese Messstelle einzurichten, so dass Sie ihn bei Bedarf wieder aufrufen können und es so vermeiden, die Messortinformationen jedes Mal wieder eingeben zu müssen, wenn Sie die Ausrüstung dort installieren möchten.

**Hinweis:** Siehe [Paragraf 3.4](#) für Informationen über die Einstellung und Verwaltung der Messortinformationen.

Verwenden Sie dieses Verfahren, um die Ausrüstung an einem benannten Messort zu installieren.

1. Wählen Sie im HAUPTMENÜ Messstellenliste anzeigen/ändern  
.
2. Wählen Sie Aus Messortliste wählen  
.
3. Wählen Sie einen der aufgelisteten Messorte und drücken Sie die Taste ENTER.
4. Unter Messortsname werden der ausgewählte Messort und die Messortparameter angezeigt.
5. Scrollen Sie durch die Menüliste und ändern oder geben Sie alle Daten ein, die sich verändert haben könnten, seit der Messort zuletzt aufgerufen wurde.
6. Wenn Sie sicher sind, dass die Parameter korrekt sind, wählen Sie Messort speichern u. Durchfluss ablesen.

```

ANZEIGEN / BEARBEITEN  [Icon] TT-MM-JJ HH:MM:SS
                               Qxx.xx%

Aus Messortliste wählen
Messortsname      : MeinMessort
Einheit           : mm
Rohr-Außendurchmesser: 58,00
Rohr-Wanddicke   : 4,00
Rohrverkleidungsdicke: 0,00
  
```

```

Rohrwandmaterial  : Flusstahl
Auskleidungsmaterial : -----
Sensor-Einstellung : A-ST
Sensor-Modus      : Reflex
Flüssigkeitsart   : Wasser
Messort speichern u. Durchfluss ablesen
Diesen Messort löschen
Diesen Messort downloaden & speichern
Exit
  
```

7. Wenn Sie die angezeigte Flüssigkeitstemperatur ändern müssen, wählen Sie mit dem Cursor entweder °C oder °F aus und drücken Sie die Taste ENTER.
8. Geben Sie den neuen Temperaturwert ein und drücken Sie die Taste ENTER.
9. Die neue Temperatur sollte jetzt sowohl in °C als auch in °F angezeigt werden.
10. Wählen Sie Fortsetzen . . und drücken Sie die ENTER-Taste.

```

FLÜSSIGKEITSTEMP.  [Icon] TT-MM-JJ HH:MM:SS

Flüssigkeitstemperatur eingeben

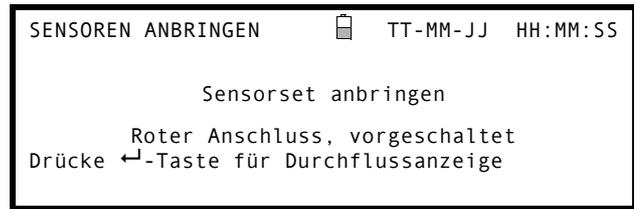
°C: 5,00
°F: 41,00
Fortsetzen ...
  
```

11. Der Bildschirm SENSORABSTAND zeigt nun eine Zusammenfassung der eingegebenen Parameter an und informiert Sie über den zu verwendenden Sensortyp, den Betriebsmodus und die einzustellende Entfernung zwischen den Sensoren.  
In diesem Beispiel empfiehlt das Gerät Sensoren des Typs A-ST (A Standard) im Betriebsmodus „Reflex“ mit einem Abstand von 32,2mm.

```

SENSORABSTAND  [Icon] TT-MM-JJ HH:MM:SS
Messort        : MeinMessort
Rohr           : 58,00 mm
Wand          : 4,00
Sensoren       : A-ST      Reflex
Temperatur     : 10,00°C 50,00°F
Sensorabstand auf 32,2 mm
← für Fortfahren, △▽ für SensorMenü
  
```

12. Notieren Sie die angezeigten Parameter und drücken Sie dann die Taste ENTER.
13. Der Bildschirm SENSOREN ANBRINGEN wird angezeigt; dieser enthält Anweisungen zur Anbringung der Sensoren.



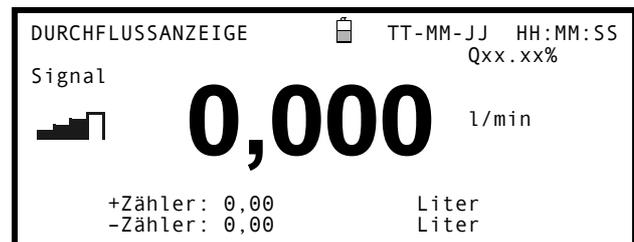
**Hinweis:** Wenn Sie die Taste ENTER drücken, ehe die Messwandler montiert und mit dem Gerät verbunden sind, wird das Gerät eine schwache Signalstärke feststellen und könnte einen FEHLER anzeigen.

#### Anbringen und Anschließen der Messwandler

14. Installieren Sie die ausgewählten Sensoren wie in [Paragraf 2.2](#) beschrieben mit den passenden Führungsschienen an dem Rohr. Achten Sie sorgfältig darauf, den Abstand so genau wie möglich einzustellen.
15. Verbinden Sie die roten und blauen Koaxialkabel zwischen den Sensoren und dem Testgerät und stellen Sie sicher, dass der rote Anschluss an dem Gerät mit dem „vorgelagerten“ Sensor verbunden ist.

#### Ablezen einer Durchflussanzeige

16. Sobald die Messwandler angebracht und angeschlossen wurden, drücken Sie die Taste ENTER.
17. Damit gelangen Sie über einen (hier angezeigten) Bildschirm zur Signalüberprüfung zum Bildschirm DURCHFLUSSANZEIGE.
18. Überprüfen Sie, dass die angezeigte Signalstärke auf der linken Seite des Bildschirms mindestens 2 Balken zeigt (ideal wären 3 oder 4). Wenn weniger als 2 Balken angezeigt werden, zeigt dies, dass ein Problem mit dem Messwandlerabstand, der Ausrichtung oder den Anschlüssen bestehen könnte; oder es könnte ein Anwendungsproblem vorliegen.



#### Durchflussüberwachung

Der Bildschirm DURCHFLUSSANZEIGE wird während des normalen Überwachungsbetriebs am meisten benutzt. Er zeigt den augenblicklichen Durchfluss zusammen mit den summierten Werten (sofern aktiviert). In diesem Modus können Sie die Maßeinheiten der Strömungsstärke auswählen, indem Sie die Tasten 7 ("Litres"), 8 ("Gallons", Barrel) oder 9 (m3) drücken oder durch Drücken der Taste 4 ("Velocity") zur Geschwindigkeitsanzeige wechseln.

### 3.4 Verwaltung benannter Messorte

Wenn Sie eine bestimmte Messstelle regelmäßig überwachen wollen, können Sie einen benannten „Messort“ anlegen, um die Installationsinformationen wie etwa Rohrgrößen und Material zu speichern, die erforderlich sind, um das Portaflow 220-System einzustellen. Diese können später beim erneuten Aufsuchen dieser bestimmten Messstelle wieder aufgerufen werden.

Das Gerät kann bis zu 20 Messorte speichern, wobei der erste Messort für den SCHNELLSTART reserviert ist und nicht umbenannt werden kann; die folgenden Messorte tragen zu Beginn die Namen LeerMessort1 bis LeerMessort19.

#### 3.4.1 Einstellung eines neuen Messorts

1. Wählen Sie im HAUPTMENÜ Messstellenliste anzeigen/ändern .
2. Wählen Sie Aus Messortsliste wählen .
3. Wählen Sie einen der aufgelisteten LeerenMessorte (z.B. LeererMessort 1, wie im Screenshot dargestellt).
4. Wählen Sie den Messortsname und drücken Sie ENTER.

```

ANZEIGEN / BEARBEITEN  [Icon] TT-MM-JJ HH:MM:SS
                          Qxx.xx%

Aus Messortsliste wählen
Messortsname           : LeererMessort1
Einheiten               : mm
Rohr-Außendurchmesser  : 58,00
Rohr-Wanddicke        : 4,00
Rohrverkleidungsdicke : 0,00
  
```

5. Dadurch öffnet sich der Bildschirm NAMEN ÄNDERN.
6. Wählen Sie Messortname ändern; daraufhin wird Ihnen ein Bildschirm angezeigt, der es Ihnen ermöglicht, einen neuen Namen auf ähnliche Art wie beim Schreiben einer SMS einzugeben.
7. Wenn Sie fertig sind, drücken Sie ENTER und wählen Sie dann Exit. Damit gelangen Sie zurück zum Bildschirm ANZEIGEN / BEARBEITEN.

```

NAMEN ÄNDERN  [Icon] TT-MM-JJ HH:MM:SS

Messortsname           : LeererMessort1

Wünschen Sie:-
Messortname ändern
Exit
  
```

8. Scrollen Sie durch die Menüliste und ändern oder geben Sie die Rohrparameter und andere den Messort betreffende Daten ein.

```

ANZEIGEN / BEARBEITEN  [Icon] TT-MM-JJ HH:MM:SS
                          Qxx.xx%

Aus Messortsliste wählen
Messortsname           : MeinNeuerMessort
Einheiten               : mm
Rohr-Außendurchmesser  : 58,00
Rohr-Wanddicke        : 4,00
Rohrverkleidungsdicke : 0,00
  
```

9. Wenn alle Daten korrekt sind, können Sie entweder:
  - a) Messort speichern u. Durchfluss ablesen auswählen, um mit der Anbringung der Sensoren fortzufahren und den Bildschirm DURCHFLUSSANZEIGE zu öffnen.
  - b) Diesen Messort löschen auswählen, um den Messortnamen und die Werte zu löschen und den ursprünglichen Namen LeererMessort wiederherzustellen.
  - c) EXIT auswählen, um zum HAUPTMENÜ zurückzukehren.

```

Rohrwandmaterial       : Flusstahl
Auskleidungsmaterial   : -----
Sensor-Einstellung     : A-ST
Sensor-Modus           : Reflex
Flüssigkeitsart        : Wasser
Messort speichern u. Durchfluss ablesen
Diesen Messort löschen
Diesen Messort downloaden & speichern
Exit
  
```

**Hinweis:** Die Option "Diesen Messort downloaden & speichern" ist in der Reihe Portaflow 220 deaktiviert.

#### 3.4.2 Einen Messortnamen ändern

Um den Messortnamen zu ändern, gehen Sie bitte entsprechend der oben zur Erstellung eines neuen Messortes angegebenen Weise vor: aber wählen Sie in diesem Fall den Namen eines aktuellen Messorts anstelle eines LeerenMessorts aus.

### 3.5 Kalibrierung des Gerätes

Der Portaflow wird vollständig kalibriert, bevor er das Werk verlässt; jedoch stehen die folgenden Anpassungen zur Verfügung, damit Sie Ihr Gerät feinabstimmen können, um es bei Bedarf örtlichen Bedingungen und der Anwendung anzupassen. Abgesehen von der Anpassung des Nullströmungsausgleichs werden diese nur ausgeführt, wenn das Gerät an einer permanenten oder semi-permanenten Messstelle verwendet wird.

#### 3.5.1 Anpassung der Schleichmengenunterdrückung

Diese Anpassung ermöglicht es Ihnen, eine Mindestströmungsstärke (m/s) einzustellen, unterhalb derer das Gerät „0“ anzeigt. Die Standardeinstellung ist 0,1 m/s, aber Sie können diesen Wert bei Bedarf entsprechend anpassen.

1. Während das Gerät im Modus DURCHFLUSSANZEIGE betrieben wird, drücken Sie die Taste **Options** ("Options"), um auf das dargestellte Menü **OPT. DURCHFLUSSANZEIGE** zuzugreifen.
2. Wählen Sie **Sleichm. unterdr (m/s)** und drücken Sie die **ENTER**-Taste.
3. Geben Sie den Wert für die Schleichmengenunterdrückung ein (z. B. 0,06 m/s) und drücken Sie dann **ENTER**.
4. Blättern Sie nach unten, wählen Sie **Exit** und drücken Sie **ENTER**, um zum Bildschirm **DURCHFLUSSANZEIGE** zurückzukehren.

OPT. DURCHFLUSSANZEIGE		TT-MM-JJ	HH:MM:SS
Datenüberprüfung			
<b>Sleichm. unterdr (m/s)</b>	:	0,00	
Nullpunktjustage (m/s)	:	0,00	
Dämpfung (s)	:	10	
Mengenzähler	:	Run	
+Menge zurücksetzen			

#### 3.5.2 Anpassung des Nullpunktjustageausgleichs

Das Portaflow-Gerät funktioniert, indem es die Zeit vergleicht, die es benötigt, um ein Ultraschallsignal von einem Messwandler zu einem anderen in beide Richtungen zu senden. Eine Anpassung des Ausgleichs der **Nullpunktjustage** wird bereitgestellt, um die inhärenten Unterschiede zwischen den zwei Sensoren, die Aufnahme von Rauschstörungen, inneren Rohrbedingungen usw. zu kompensieren. Sie kann verwendet werden, um die Durchflussanzeige unter durchflussfreien Bedingungen auf Null zu setzen.



Wenn Sie den Schleichmengenunterdrückungspunkt auf einen Wert über „0“ gesetzt haben, müssen Sie ihn auf „0“ zurücksetzen, bevor Sie den Ausgleich der Nullpunktjustage beobachten und anpassen können, da sein Wert sehr klein ist. Sobald der Nullpunktjustageausgleich kalibriert wurde, können Sie die Schleichmengenunterdrückung bei Bedarf wieder anwenden.

1. Stoppen Sie den Fluss der Flüssigkeit.
2. Während das Gerät im Modus **DURCHFLUSSANZEIGE** ist, drücken Sie die Funktionstaste **Geschwindigkeit** ("Velocity") und beobachten Sie die Anzeige (m/s). Eine Anzeige ungleich 0,000 zeigt einen Ausgleichsfehler an, in der Praxis wird sie normalerweise in einem Bereich von  $\pm 0,005$  m/s liegen (möglicherweise ist dieser Wert bei Rohren mit einem kleineren Durchmesser höher). Wenn eine größere Zahl angezeigt wird, lohnt es sich, den Ausgleich zu kalibrieren, um ein genaueres Ergebnis zu bekommen. Fahren Sie wie folgt fort:
3. Drücken Sie die Taste **Options** ("Options"), um zum dargestellten Bildschirm **OPT. DURCHFLUSSANZEIGE** zu wechseln.
4. Wählen Sie **Nullpunktjustage (m/s)** und drücken Sie die **ENTER**-Taste.
5. Drücken Sie auf dem folgenden Bildschirm **ENTER**, um die Änderung zu übernehmen, wodurch Sie zum dargestellten Bildschirm zurück gelangen.
6. Blättern Sie nach unten, wählen Sie **Exit** und drücken Sie **ENTER**, um zum Bildschirm **DURCHFLUSSANZEIGE** zurückzukehren.

OPT. DURCHFLUSSANZEIGE		TT-MM-JJ	HH:MM:SS
Datenüberprüfung			
Sleichm. unterdr (m/s)	:	0,00	
<b>Nullpunktjustage (m/s)</b>	:	<b>0,00</b>	
Dämpfung (s)	:	10	
Mengenzähler	:	Run	
+Menge zurücksetzen			



**Zu beachten:** Um einen angewendeten Ausgleich abzubrechen, müssen Sie entweder den Durchfluss über **Schnellstart** anzeigen oder das Portaflow-Gerät AUS & EIN-schalten. Ein Wert, den Sie über die Ausgleichanpassung zuschneiden, wird im ganzen Bereich zu der Durchflussanzeige hinzugerechnet/von dieser abgezogen.

### 3.5.3 Anpassung des Kalibrierungsfaktors



**Zu beachten:** VERWENDEN SIE DIESE FUNKTION SORGFÄLTIG & NUR BEI BEDARF

Das Portaflow-Gerät wird vollständig kalibriert, bevor es das Werk verlässt, und benötigt bei Verwendung vor Ort unter normalen Umständen keine weitere Kalibrierung.

Diese Funktion kann dazu verwendet werden, die Strömungsanzeige für den Fall zu korrigieren, dass Fehler auftreten, weil kein gerades Rohrstück vorhanden ist oder die Sensoren eng am Rohrende, einem Ventil, einer Verbindungsstelle usw. angebracht werden müssen.

Anpassungen müssen unter Verwendung eines im System angebrachten Referenzflussmessers vorgenommen werden.

Wenn das System in Betrieb ist:

1. Stoppen (Anhalten) Sie die Mengenzählerfunktion des Portaflow und stellen Sie sie auf null ([Paragraf 3.6.1](#)).
2. Lassen Sie den Mengenzähler des Portaflow 30-60 Minuten laufen und notieren Sie den Gesamtdurchfluss, den der Referenzdurchflussmesser im gleichen Zeitraum anzeigt.
3. Berechnen Sie den prozentualen Fehler zwischen dem Portaflow und den Referenzmessern. Wenn der Fehler über  $\pm 1\%$  liegt, kalibrieren Sie den Portaflow wie unten stehend beschrieben.
4. Drücken Sie die Taste **Options** ("Options"), um zum dargestellten Bildschirm **OPT. DURCHFLUSSANZEIGE** zu wechseln.
5. Blättern Sie nach unten und wählen Sie **Kalibrierungsfaktor**.
6. Ändern Sie den Kalibrierungsfaktor gemäß der in Schritt 3 berechneten Fehlerrate. Wenn das Gerät beispielsweise  $1\%$  zu hoch angezeigt hat, erhöhen Sie den Wert für den **Kalibrierungsfaktor** um 0,010. Wenn die Anzeige jedoch  $1\%$  zu niedrig ist, senken Sie den Kalibrierungsfaktor auf 0,990.
7. Drücken Sie die **ENTER**-Taste, um die Änderung zu übernehmen.
8. Wählen Sie je nach Bedarf **Rohrrauigkeit** oder **Exit** aus.

OPT. DURCHFLUSSANZEIGE	TT-MM-JJ	HH:MM:SS
Datenüberprüfung		
Schleimh. unterdr (m/s)	:	0,00
Nullpunktjustage (m/s)	:	0,00
Dämpfung (s)	:	10
Mengenzähler	:	Run
+Menge zurücksetzen		
-Menge zurücksetzen		
<b>Kalibrierungsfaktor</b>	:	<b>1,000</b>
Rohrrauigkeit	:	0,01
Diagnose		
Exit		

### 3.5.4 Anpassung der Rohrrauigkeit

Die Rohrrauigkeit kompensiert den Zustand der inneren Rohrwand, da eine raue Oberfläche Turbulenzen verursachen und das Strömungsprofil der Flüssigkeit beeinflussen wird. In den meisten Situationen ist es nicht möglich, das Rohr intern zu untersuchen, sodass der wahre Zustand unbekannt ist. Unter diesen Umständen zeigt die Erfahrung, dass die folgenden Werte verwendet werden können:

Rohrwerkstoff	Rohrrauigkeit
Buntmetall Glas Kunststoff Leichtmetall	0,01

Rohrwerkstoff	Rohrrauigkeit
Gezogene Stahlrohre: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fein gehobelte, polierte Oberfläche</li> <li>• Ebene Oberfläche</li> <li>• Schruppgehobelte Oberfläche</li> </ul>	0,01
Geschweißte Stahlrohre, neu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lange Nutzungsdauer, gesäubert</li> <li>• Leicht und gleichmäßig verrostet</li> <li>• Stark verkrustet</li> </ul>	0,1
Gusseisenrohre: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betonauskleidung</li> <li>• Neu, ohne Auskleidung</li> <li>• Verrostet / verkrustet</li> </ul>	1,0

Während das System im Modus DURCHFLUSSANZEIGE läuft:

1. Drücken Sie die Taste Optionen ("Options"), um zum dargestellten Bildschirm OPT. DURCHFLUSSANZEIGE zu wechseln.
2. Scrollen Sie nach unten und wählen Sie Rohrrauigkeit aus.
3. Ändern Sie die Rohrrauigkeit gemäß dem oben beschriebenen Rohrwerkstoff und Zustand.
4. Drücken Sie die ENTER-Taste, um die Änderung zu übernehmen.

OPT. DURCHFLUSSANZEIGE			TT-MM-JJ	HH:MM:SS
Datenüberprüfung				
Schleimh. unterdr (m/s)	:			0,00
Nullpunktjustage (m/s)	:			0,00
Dämpfung (s)	:			10
Mengenzähler	:			Run
+Menge zurücksetzen				
-Menge zurücksetzen				
Kalibrierungsfaktor	:			1,000
<b>Rohrrauigkeit</b>	:			<b>0,01</b>
Diagnose				
Exit				

### 3.5.5 Anpassung des Dämpfungsfaktors

Durch Ermittlung des Durchschnitts der Strömungsstärke über mehrere Sekunden kann der Dämpfungsfaktor entsprechend verwendet werden, um schnelle Änderungen der Strömungsstärke zu glätten, um so wilde Fluktuationen im angezeigten Strömungswert zu verhindern. Er hat eine Bandbreite von 1, 10, 15, 20, 30, 50, Sekunden, mit einer Standardeinstellung von 10.

Während das System im Modus DURCHFLUSSANZEIGE läuft:

1. Drücken Sie die Taste Optionen ("Options"), um zum dargestellten Bildschirm OPT. DURCHFLUSSANZEIGE zu wechseln.
2. Scrollen Sie nach unten und wählen Sie Dämpfung (s) aus.
3. Damit wird der Bildschirm DÄMPFUNGSOPTIONEN geöffnet.

OPT. DURCHFLUSSANZEIGE			TT-MM-JJ	HH:MM:SS
Datenüberprüfung				
Schleimh. unterdr (m/s)	:			0,00
Nullpunktjustage (m/s)	:			0,00
<b>Dämpfung (s)</b>	:			<b>10</b>
Mengenzähler	:			Run
+Menge zurücksetzen				
-Menge zurücksetzen				
Kalibrierungsfaktor	:			1,000
Rohrrauigkeit	:			0,01
Diagnose				
Exit				

4. Ändern Sie den Wert des Dämpfungsfaktors nach Bedarf, um unerwünschte Anzeigefluktuationen zu beseitigen. Eine Erhöhung des Wertes bietet einen stärkeren Glättungseffekt.
5. Drücken Sie ENTER, um die Auswahl anzuwenden, und kehren Sie zum Bildschirm OPT. DURCHFLUSSANZEIGE zurück.

DÄMPFUNGSOPTIONEN		TT-MM-JJ	HH:MM:SS
1 Sekunde			
<b>10 Sekunden</b>			
15 Sekunden			
20 Sekunden			
30 Sekunden			
50 Sekunden			



**Zu beachten:** Wenn der Dämpfungsfaktor zu hoch eingestellt ist, kann der angezeigte Wert stabil sein, aber er kann Änderungen in großen Schritten zeigen, wenn der Wert aktualisiert wird.

## 3.6 Ausführung von Überwachungsfunktionen

### 3.6.1 Messung von summierten Strömungen (manuell)

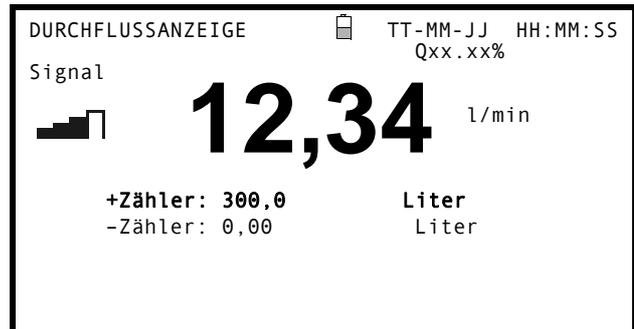
Die Grundmessung, die auf dem Bildschirm DURCHFLUSSANZEIGE angezeigt wird, ist die momentane Strömungsstärke, die sich in einigen Anwendungen im Laufe eines Zeitraums ändern kann. Daher sind oft durchschnittliche Strömungsstärken erforderlich, um ein besseres Verständnis der wahren Leistung einer Anwendung zu erhalten. Dies erreichen Sie einfach, indem Sie die Gesamtströmungsstärke in einem bestimmten Zeitraum (zum Beispiel 30-60 Minuten) notieren und dann die durchschnittliche Strömungsstärke in diesem Zeitraum berechnen.

1. Drücken Sie die Taste Optionen ("Options"), um zum dargestellten Bildschirm OPT. DURCHFLUSSANZEIGE zu wechseln.
2. Wenn der Mengenzähler auf Run steht, wählen Sie es aus und ändern Sie den Status auf Anhalten. Drücken Sie die ENTER-Taste.
3. Wählen Sie +Menge zurücksetzen und drücken Sie ENTER.
4. Drücken Sie im nächsten Bildschirm ENTER, um den Rücksetzvorgang zu bestätigen.
5. Drücken Sie erneut ENTER, um zum Menü OPT. DURCHFLUSSANZEIGE zurückzukehren.
6. Wählen Sie -Menge zurücksetzen und drücken Sie ENTER.
7. Drücken Sie im nächsten Bildschirm ENTER, um den Rücksetzvorgang zu bestätigen.
8. Drücken Sie erneut ENTER, um zum Menü OPT. DURCHFLUSSANZEIGE zurückzukehren.
9. Stellen Sie die aktuelle Zeit fest und zeichnen Sie sie auf.
10. Wählen sie Mengenzähler und stellen Sie diesen auf Run und drücken Sie ENTER.  
Hinweis: Die Mengenzähler beginnen zu zählen, sobald Mengenzähler auf Run gestellt wird.

OPT. DURCHFLUSSANZEIGE		TT-MM-JJ	HH:MM:SS
Datenüberprüfung			
Schleichm. unterdr (m/s)	:		0,00
Nullpunktjustage (m/s)	:		0,00
Dämpfung (s)	:		10
<b>Mengenzähler</b>	:		<b>Anhalten</b>
<b>+Menge zurücksetzen</b>			

OPT. DURCHFLUSSANZEIGE		TT-MM-JJ	HH:MM:SS
Schleichm. unterdr (m/s)	:		0,00
Nullpunktjustage (m/s)	:		0,00
Dämpfung (s)	:		10
<b>Mengenzähler</b>	:		<b>Run</b>
<b>+Menge zurücksetzen</b>			
<b>-Menge zurücksetzen</b>			

- Scrollen Sie nach unten und wählen Sie **Exit** und drücken Sie die **ENTER**-Taste, um zum Bildschirm **DURCHFLUSSANZEIGE** zurückzukehren, der nun die momentane Strömungsstärke zusammen mit dem summierten Durchfluss anzeigt. Beachten Sie, dass in einigen Installationen der gemessene Durchfluss in beide Richtungen erfolgen kann. Wenn dies der Fall ist, wird der vorgelagerte Durchfluss gesondert im Feld **-Zähler** angezeigt.



#### Berechnung des durchschnittlichen Durchflusses

Zur Berechnung des durchschnittlichen Durchflusses warten Sie darauf, dass der zugeordnete Überwachungszeitraum abläuft, und teilen Sie dann den angezeigten Gesamtdurchfluss durch die gemessene Zeit. Dadurch erhalten Sie den durchschnittlichen Durchfluss in m/s, Gall./Stunde bzw. eine andere Einheit, die Sie gewählt haben.

Beachten Sie, dass Sie in einer Situation mit Durchfluss in beiden Richtungen den Unterschied zwischen den angezeigten positiven und negativen Durchflusssummen erfassen müssen, bevor Sie die durchschnittliche Strömungsstärke berechnen.

#### Vorübergehendes Anhalten des Mengenzählers

Wenn Sie aus betrieblichen Gründen die Mengenzählerfunktion zeitweilig stoppen wollen, stellen Sie die Option **Mengenzähler** in dem Bildschirm **OPT. DURCHFLUSSANZEIGE** wie oben beschrieben auf **Anhalten**. Dadurch wird der Mengenzählerbetrieb angehalten, ohne die aktuellen Werte zu beeinträchtigen.

## 3.7 Konfiguration des Strom-/Impulsausgangs

Der Anschluss des Strom-/Impulsausgangs bietet zwei Ausgangssignale, die proportional zu der gemessenen Flüssigkeitsströmung sind. Das erste ist ein Stromsignal, das auf einen Standard-Steuersbereich (z.B. 4-20 mA) kalibriert ist, und das zweite ist ein Impulsausgang. Es ist möglich, beide Ausgänge gleichzeitig zu benutzen.

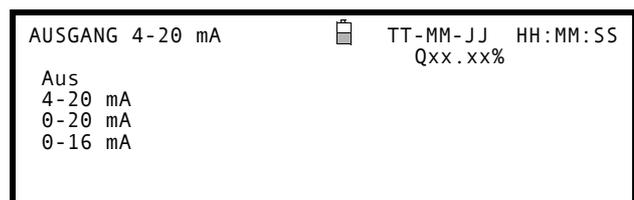
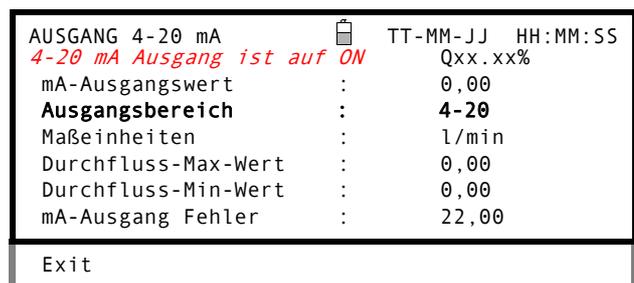
### 3.7.1 Stromausgang

Mithilfe des Menüsystems des Geräts kann der Bediener mit den folgenden Verfahren:

- Die Stromausgangsfunktion **Aus/Ein** wählen
- Den Signalbereich des Stromausgangs wählen (4-20 mA, 0-20 mA oder 0-16 mA)
- Das Stromausgangssignal auf den gewünschten Durchflussbereich kalibrieren

#### Den 4-20-mA-Ausgang AUS/EIN schalten und den Strombereich auswählen

- Während das Gerät im Modus **DURCHFLUSSANZEIGE** läuft, drücken Sie die Funktionstaste **4-20mA**. Damit wechseln Sie zum Bildschirm **AUSGANG 4-20 mA**.
- Der Status **EIN/AUS** des 4-20-mA-Ausgangs wird in Zeile 2 der Anzeige angezeigt.
- Um den Status **EIN/AUS** zu ändern, wählen Sie **Ausgangsbereich** und drücken Sie **ENTER**.
- Wählen Sie **Aus**, um den 4-20-mA-Ausgang auszuschalten, oder wählen Sie einen der **Ausgangsbereiche**, um ihn einzuschalten.
- Drücken Sie die Taste **ENTER**, um zum Bildschirm **AUSGANG 4-20mA** zurückzukehren.



#### 4-20mA-Signalkalibrierung und Skaleneichung



**Zu beachten:** Der 4-20-mA-Ausgang wurde im Werk kalibriert und sollte keine weitere Anpassung benötigen. Im seltenen Fall, dass eine erneute Kalibrierung erforderlich ist, sollte dieses Verfahren nur von einem dafür ausgebildeten Techniker ausgeführt werden.

Mit diesem Verfahren kann der 4-20-mA-Ausgang kalibriert und für den Betrieb in einem festgelegten Strömungsstärkenbereich "skaliert" werden.

##### Signalkalibrierung

1. Wählen Sie aus dem HAUPTMENÜ Gerät konfigurieren, um zum Bildschirm GERÄT KONFIGURIEREN zu wechseln.
2. Wählen Sie 4-20 mA kalibrieren.

GERÄT KONFIGURIEREN		TT-MM-JJ HH:MM:SS
Eingabe Datum&Zeit	:	Qxx.xx% tt-mm-jj hh:mm:ss
<b>4-20 mA kalibrieren</b>		
Puls-Ausgang	:	
Hintergrundbeleuchtung	:	Deaktiviert
Werkseinstellungen	:	
Sprache ändern	:	
Exit		

3. Schließen Sie einen kalibrierten Strommesser an den 4-20-mA-Ausgang an und passen Sie die Scrolltasten AUF/AB (grob) und LINKS/RECHTS 5 & 6 (fein) an, bis der Ausgang exakt 4.0 mA beträgt.  
Der DAC sollte ungefähr 8000 anzeigen.
4. Drücken Sie ENTER, wenn Sie fertig sind.

4 mA JUSTIEREN		TT-MM-JJ HH:MM:SS
Ausgangsstrom einstellen auf 4 mA	:	Qxx.xx%
Δ▽ für Einstellung, 5/6 zum trimmen	:	
DAC Wert:	:	8000
Wenn fertig ← drücken.		

5. Während das Messgerät immer noch am 4-20-mA-Ausgang angeschlossen ist, passen Sie die Scrolltasten entsprechend an, bis Sie einen Ausgang von genau 20mA erhalten.  
Der DAC sollte ungefähr 40000 anzeigen.
6. Drücken Sie ENTER, wenn Sie fertig sind.

20mA JUSTIEREN		TT-MM-JJ HH:MM:SS
Ausgangsstrom einstellen auf 20mA	:	Qxx.xx%
Δ▽ für Einstellung, 5/6 zum trimmen	:	
DAC Wert:	:	40000
Wenn fertig ← drücken.		

#### 4-20-mA-Signaleichung

**Hinweis:** Das 4-20-mA-Signal kann so eingestellt werden, dass es einen bestimmten Strömungsbereich wiedergibt. Es ist ebenfalls möglich, eine negative Zahl für den Mindestausgang einzugeben. Hierdurch kann der Rückfluss überwacht werden.

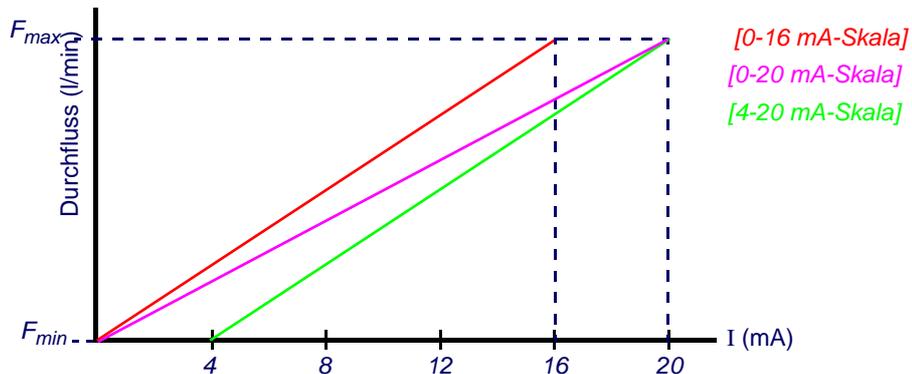
7. Während das Gerät im Modus DURCHFLUSSANZEIGE läuft, drücken Sie die Funktionstaste 4-20mA. Damit wechseln Sie zum Bildschirm AUSGANG 4-20 mA.
8. Wählen Sie Durchfluss-Max-Wert und geben Sie einen Wert für die Strömungsstärke ein, die Sie einem 20mA-Ausgang zuordnen wollen.
9. Wählen Sie Durchfluss-Min-Wert und geben Sie einen Wert für die Strömungsstärke ein, die Sie einem 4-mA-Ausgang zuordnen wollen.  
Dieser Wert kann „0“ betragen.

AUSGANG 4-20 mA		TT-MM-JJ HH:MM:SS
4-20 mA Ausgang ist auf ON	:	Qxx.xx%
mA-Ausgangswert	:	0,00
Ausgangsbereich	:	4-20
Maßeinheiten	:	l/min
Durchfluss-Max-Wert	:	0,00
Durchfluss-Min-Wert	:	0,00
mA-Ausgang Fehler	:	22,00
Exit		

10. Wählen Sie mA-Ausgang Fehler und geben Sie einen Wert ein (Standard ist 22 mA), den der 4-20-mA-Ausgang im Fall eines Fehlers ausgeben soll (z.B. wenn die Strömungsstärke außerhalb des eingestellten Bereichs liegt).
11. Wenn Sie fertig sind, drücken Sie ENTER, um zum Bildschirm DURCHFLUSSANZEIGE zurückzukehren.

### Umrechnung der gemessenen Stromstärke in die Strömungsstärke

Angenommen, die maximale Strömungsstärke ist  $F_{max}$  (l/min) und die minimale Strömungsstärke  $F_{min}$  ist „0“ (l/min), wie dargestellt.



Für die Berechnung der Strömungsstärke (l/min) für einen gemessenen Strom I (mA) gilt dann:

0-20 mA	0-16 mA	4-20 mA
$\text{Strömungsstärke} = \frac{I \times (F_{max} - F_{min})}{20} + F_{min}$	$\text{Strömungsstärke} = \frac{I \times (F_{max} - F_{min})}{16} + F_{min}$	$\text{Strömungsstärke} = \frac{(I - 4) \times (F_{max} - F_{min})}{(16)} + F_{min}$

### 3.7.2 Puls-Ausgang

Der Impulsausgang kann in den zwei Modi "volumetrisch" oder "Frequenz" benutzt werden. Beim Betrieb im Modus "volumetrisch" wird jedes Mal, wenn ein voreingestelltes Flüssigkeitsvolumen durch das Rohr fließt, ein Impuls erzeugt; im Modus "Frequenz" wird eine kontinuierliche Impulsfolge ausgegeben, deren Frequenz proportional zur Strömungsstärke (l/s) ist.

Mithilfe des Menüsystems des Geräts kann der Bediener mit den folgenden Verfahren:

- Die Impulsausgangsfunktion Aus/Ein/Frequenz wählen
- Im volumetrischen Modus – die Ausgangsimpulsbreite und die Menge pro Impuls wählen
- Im Frequenzmodus – die maximale Impulsfrequenz und die entsprechende maximale Strömungsstärke wählen

#### Den Impulsausgang AUS/EIN schalten (volumetrischer Modus)

1. Während das Gerät im Modus DURCHFLUSSANZEIGE läuft, drücken Sie die Funktionstaste Puls ("Pulse"), um zum Bildschirm PULS-AUSGANG zu wechseln.
2. Es wird eine Meldung Pulse-Ausgabe ist AN (oder AUS) in der zweiten Zeile der Anzeige angezeigt.
3. Um den Betriebsstatus des Impulsausgangs zu ändern, wählen Sie die Menüoption Ausgang und dann wie gewünscht Aus/Ein.
4. Wählen Sie Exit und drücken Sie ENTER, um zum Bildschirm DURCHFLUSSANZEIGE zurückzukehren.

PULS-AUSGANG		TT-MM-JJ	HH:MM:SS
<i>Pulse-Ausgabe ist AN</i>		Qxx.xx%	
Durchfluss-Einheiten:		Liter	
<b>Ausgang</b>	:	<b>An</b>	
Volumen pro Puls	:	10,00	
Pulsbreite (ms)	:	10	
Max. Pulsfreq. (Hz)	:	10,00	
Durchfluss bei max. Freq.:		200,00	
<hr/>			
Berechneter Impulswert	:	20,0	
<b>Exit</b>			

#### Erzeugen eines "Testimpulses"

Wenn Sie über das Menü GERÄT KONFIGURIEREN auf den Menübildschirm PULS-AUSGANG zugreifen, können Sie einen "Testimpuls" erzeugen, indem Sie Durchfluss-Einheiten auswählen und die Taste Option drücken.

**Hinweis:** Dies ist nicht gültig, wenn Sie beim Betrieb im Modus DURCHFLUSSANZEIGE durch Drücken der Taste Puls ("Pulse") auf das Menü PULS-AUSGANG zugreifen.

#### Den Signalbereich des Impulsausgangs kalibrieren (volumetrischer Modus)

1. Während das Gerät im Modus DURCHFLUSSANZEIGE läuft, drücken Sie die Funktionstaste Puls ("Pulse"), um zum Bildschirm PULS-AUSGANG zu wechseln.
2. Zur Änderung der in diesem Menü angezeigten Durchfluss-Einheiten müssen Sie zum Bildschirm DURCHFLUSSANZEIGE zurückkehren und die benötigten Einheiten mit den Tasten 7, 8 und 9 auswählen.
3. Wählen Sie Volumen pro Puls und geben Sie den erforderlichen Wert ein. Im dargestellten Beispiel wird ein Impuls für alle 10 Liter Durchfluss erzeugt.

PULS-AUSGANG		TT-MM-JJ	HH:MM:SS
<i>Pulse-Ausgabe ist AN</i>		Qxx.xx%	
<b>Durchfluss-Einheiten</b>	:	<b>Liter</b>	
Ausgang	:	An	
<b>Volumen pro Puls</b>	:	<b>10,00</b>	
<b>Pulsbreite (ms)</b>	:	<b>10</b>	
Max. Pulsfreq. (Hz)	:	10,00	
Durchfluss bei max. Freq.:		200,00	
<hr/>			
Berechneter Impulswert	:	20,0	
<b>Exit</b>			

**Hinweis:** Der Impuls-Ausgang muss Aus sein, um das Volumen pro Impuls zu ändern.

4. Wählen Sie eine Pulsbreite (in ms), die zu der jeweiligen Anwendung passt - z. B. einem elektromechanischen Zähler. Beachten Sie das Datenblatt des Herstellers für die minimale Pulsbreite.
5. Wählen Sie Exit und drücken Sie ENTER, um zum Bildschirm DURCHFLUSSANZEIGE zurückzukehren.

### Den Frequenzmodus des Impulsausgangs auswählen

1. Während das Gerät im Modus DURCHFLUSSANZEIGE läuft, drücken Sie die Funktionstaste Puls ("Pulse"), um zum Bildschirm PULS-AUSGANG zu wechseln.
2. Um den Impulsausgang in den "Frequenzmodus" zu stellen, wählen Sie die Menüoption Ausgang und dann wie gewünscht Frequenz .
3. Die Meldung A1 Impuls-Frequenz an wird in der zweiten Zeile der Anzeige angezeigt.
4. Wählen Sie Exit und drücken Sie ENTER, um zum Bildschirm DURCHFLUSSANZEIGE zurückzukehren.

PULS-AUSGANG		TT-MM-JJ	HH:MM:SS
<i>A1 Impuls-Frequenz AN</i>		Qxx.xx%	
Durchfluss-Einheiten	:	Liter	
<b>Ausgang</b>	:	<b>Frequenz</b>	
Volumen pro Puls	:	10,00	
Pulsbreite (ms)	:	10	
Max. Pulsfreq. (Hz)	:	10,00	
Durchfluss bei max. Freq.:	:	200,00	
<hr/>			
Berechneter Impulswert	:	20,0	
<b>Exit</b>			

### Den Impulsfrequenzbereich kalibrieren

1. Während das Gerät im Modus DURCHFLUSSANZEIGE läuft, drücken Sie die Funktionstaste Puls ("Pulse"), um zum Bildschirm PULS-AUSGANG zu wechseln.
2. Wählen Sie Max. Pulsfreq. (Hz) und geben Sie den erforderlichen Wert ein.
3. Wählen Sie Durchfluss bei Max. Freq. und geben Sie den erforderlichen Wert (l/s) ein.
4. Wählen Sie Exit und drücken Sie ENTER, um zum Bildschirm DURCHFLUSSANZEIGE zurückzukehren.

PULS-AUSGANG		TT-MM-JJ	HH:MM:SS
<i>A1 Impuls-Frequenz AN</i>		Qxx.xx%	
Durchfluss-Einheiten	:	Liter	
<b>Ausgang</b>	:	<b>Frequenz</b>	
Volumen pro Puls	:	10,00	
Pulsbreite (ms)	:	10	
<b>Max. Pulsfreq. (Hz)</b>	:	<b>10,00</b>	
<b>Durchfluss bei max. Freq.:</b>	:	<b>200,00</b>	
<hr/>			
Berechneter Impulswert	:	20,0	
<b>Exit</b>			

Das Feld Berechneter Impulswert wird automatisch wie folgt berechnet:

$$\text{Berechneter Impulswert} = \frac{\text{Durchfluss bei max. Freq.}}{\text{Max. Pulsfreq. (Hz)}}$$

5. Dieser Wert muss häufig in dem Gerät einprogrammiert werden, das die Impulse empfängt, damit es die korrekte Strömungsstärke berechnen kann – zum Beispiel, wenn der Impulsausgang mit einem Calec-Energiezähler verbunden wird.

## 4: *Wartung & Reparatur*

Dieses Gerät enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Die folgenden Hinweise werden Ihnen als Anleitung für die allgemeine Gerätepflege zur Verfügung gestellt.



**Nehmen Sie diese Einheit nicht ohne Beratung von Micronics auseinander. Senden Sie die Einheit zu einem genehmigten Dienstleistungsvertreter oder einer Kaufstelle für weitere Beratung zurück.**

1. Stellen Sie sicher, dass die Einheit ausgeschaltet und von der Stromzufuhr getrennt ist. Wischen Sie dann die Außenseite des Geräts mit einem sauberen, feuchten Tuch oder Papierhandtuch ab. Die Verwendung eines Lösungsmittels kann die Oberfläche beschädigen.
2. Das Gerät enthält eine wiederaufladbare Batterie; entsorgen Sie sie sicher und gemäß der im Betriebsland gültigen Vorschriften.
3. Stellen Sie sicher, dass alle Kabel und Anschlüsse sauber und frei von Fett oder Verunreinigungen sind. Wenn nötig, können die Anschlüsse mit einem Allzweckreinigungsmittel gesäubert werden.
4. Vermeiden Sie die Verwendung von zu viel Fett/Ultraschall-Kopplungsmittel an den Sensoren, da dies die Leistung der Ausrüstung beeinträchtigen kann. Überschüssiges Fett/Kopplungsmittel kann mit einem absorbierenden Papiertuch und einem Allzweckreiniger von den Sensoren und Führungsschienen entfernt werden.
5. Wir empfehlen, das Ultraschall-Kopplungsmittel an den Sensoren alle 6 Monate zu ersetzen, besonders bei Rohren, an denen die Anwendung zu heiß zum Berühren ist. Wenn die Signalstärke unter 30% sinkt, ist dies ebenfalls ein Anzeichen dafür, dass die Sensoren neu gefettet werden müssen.
6. Überprüfen Sie regelmäßig alle Kabel/Teile auf Schäden. Ersatzteile sind bei Micronics erhältlich.
7. Stellen Sie sicher, dass die Person, die Ihr Gerät wartet, dafür qualifiziert ist. Im Zweifelsfall senden Sie das Gerät mit einem detaillierten Bericht über die Art des Problems an Micronics zurück.
8. Stellen Sie sicher, dass angemessene Sicherheitsvorkehrungen ergriffen werden, wenn Material zur Reinigung des Geräts/der Sensoren verwendet wird.
9. Das Gerät und die Sensoren sollten mindestens alle 12 Monate kalibriert werden. Setzen Sie sich mit Micronics oder Ihrem örtlichen Kundendienstvertreter in Verbindung, wenn Sie weitere Informationen benötigen.
10. Wenn Sie das Produkt an Micronics zurücksenden, stellen Sie sicher, dass es sauber ist, und unterrichten Sie bitte Micronics davon, ob das Gerät Kontakt mit Gefahrstoffen hatte.
11. Wenn das Gerät mit Staub- oder Schmutzschutzabdeckungen geliefert wurde, stellen Sie sicher, dass diese wieder aufgesetzt werden, wenn das Gerät nicht verwendet wird.



# 5: Störungssuche

## 5.1 Übersicht

Wenn Sie ein Problem mit Ihrem Durchflussüberwachungssystem haben, kann der Grund dafür einer der folgenden sein:

### Fehlerhaftes Gerät

Wenn Sie vermuten, dass das Gerät fehlerhaft ist, können Sie es überprüfen, indem Sie einen Testblock verwenden wie in [Paragraf 5.4](#) beschrieben. Dadurch wird festgestellt, ob das Gerät funktioniert und ein stabiles Signal von den angeschlossenen Messwandlern empfängt.

### Inkorrekte Einstellung

Ein schwaches oder kein Signal könnte durch eine inkorrekte Einstellung verursacht werden, wie etwa:

- In das Gerät eingegebene inkorrekte Standortdaten.
- Zur Verwendung ausgewählte inkorrekte oder nicht übereinstimmende Ultraschallmesswandler.
- Inkorrekt eingebaute Messwandler – nicht genug Kopplungsmittel angebracht, inkorrekte Abstände, unsichere Befestigung.
- Schlechte Verbindungen zwischen den Sonden und dem Gerät.

### Anwendungsproblem

Wenn Sie sich sicher sind, dass das Gerät funktionsfähig und passend zum aktuellen Standort eingestellt ist; und die Sonden ordnungsgemäß zusammengebaut und korrekt eingebaut wurden, könnte ein Anwendungsproblem im Zusammenhang mit dem Standort vorliegen.

Überprüfen Sie Konditionen wie:

#### *Schlechte Qualität der äußeren Oberfläche des Rohrs*

- Unebene Oberfläche, die einen guten Oberflächenkontakt mit dem Messwandler verhindert.
- Abblätternde Farbe (sollte entfernt werden).
- Variabler Luftspalt in mit Zement bedeckten Rohren, der die Qualität des Ultraschallsignals beeinflusst.

#### *Schlechte interne Konstruktion des Rohrs*

- Raue innere Rohrwände, die den Fluss der Flüssigkeit beeinflussen (siehe Rohrrauigkeit).
- Innere Schweißnähte, die im Weg des Messwandlersignals liegen und die Signalqualität beeinträchtigen.
- Die 'Schmelzetropfen' in verzinkten Rohren oder andere Unregelmäßigkeiten, die den Signalweg behindern.

#### *Falsche Sondenplatzierung*

- Messwandler befinden sich zu nahe an Biegungen oder Ventilen und stören das Durchflussprofil.
- Messwandler befinden sich zu nah an den Durchgangsmessköpfen und stören das Durchflussprofil.
- Bei horizontalen Rohrleitungen sollten die Messwandler nicht an der Oberseite des Rohrs platziert werden.

#### *Schlechte Flüssigkeitsbedingungen in dem Rohr*

- Flüssigkeit enthält Blasen, hohe Partikeldichte oder Schlamm.
- Luft im oberen Teil des Rohrs.

#### *Niedriger Flüssigkeitsfluss im Rohr.*

- Rohrbehinderungen.
- Ventil mit Fehlfunktion öffnet sich nicht ganz (oder hat sich unbeabsichtigt geschlossen).

#### *Probleme mit Flüssigkeitsinhalt*

- Mehrfache Flüssigkeitsinhalte entsprechen nicht genau den erwarteten Schallgeschwindigkeitskriterien.
- Sehr heißes Rohr verwandelt Wasser beinahe in Dampf und zeigt daher die falschen Geschwindigkeitsmerkmale – könnte durch gesenkten Rohrdruck verursacht werden.
- Überschlag – Flüssigkeit verwandelt sich aufgrund des Drucks, der niedriger als benötigt ist, in Gas.

### Automatische Signalwiederherstellung bei Signalverlust

Im Falle eines Signalverlust oder wenn die Signalstärke unter 40 % sinkt, wird automatisch das Einstellungsverfahren durchgeführt, das normalerweise durch Auswählen von Durchfluss ablesen im Hauptmenü gestartet wird, bis ein Signal mit guter Signalstärke gefunden wird.

## 5.2 Allgemeines Störungssuchverfahren

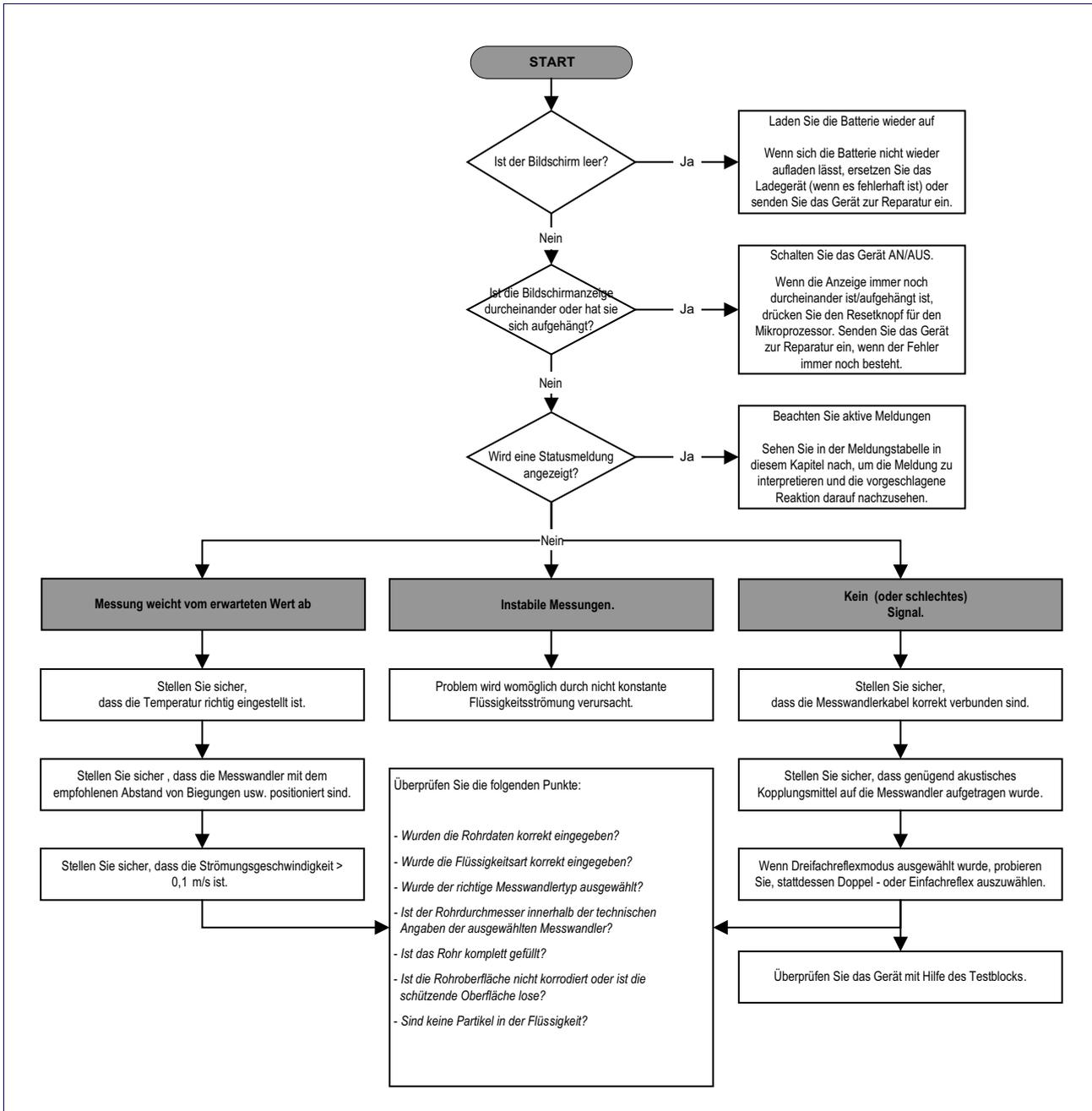


Abbildung 5.1 Störungssuchtafel

### 5.3 Warn- & Statusmeldungen

STRÖMUNGSGESCHWINDIGKEITSFEHLER	
Kein Durchflusssignal	<p><b>Erklärung:</b> Diese Meldung erscheint, wenn die Messwandler keine Signale an den anderen Messwandler senden bzw. von ihm empfangen können.</p> <p><b>Reaktion:</b> Überprüfen Sie erst, ob alle Kabel angeschlossen sind, die Messwandler mit ausreichend Kopplungsmittel auf der Oberfläche am Rohr sind.</p>
Durchflusssignal ist schlecht	<p><b>Erklärung:</b> Diese Warnmeldung erscheint, wenn das Signal unter 25% liegt.</p> <p><b>Reaktion:</b> Der Grund dafür könnte ein Anwendungsproblem, ein Rohr von schlechter Qualität sein – siehe auch die Konditionen für Kein Durchflusssignal (oben). Überprüfen Sie, ob das Kopplungsmittel ausreichend ist.</p>
Nulltrennungsfehler!	<p><b>Erklärung:</b> Sie haben einen Wert, der außerhalb der Bandbreite liegt, in das Nulltrennungsfeld im Menü Optionen eingegeben.</p> <p><b>Reaktion:</b> Geben Sie eine gültige Zahl ein.</p>
Zählwerk hat Maximum überschritten!	<p><b>Erklärung:</b> Das Zählwerk hat seine Maximalzahl überschritten. Der Zähler dreht sich um und beginnt wieder bei Null, aber diese Meldung macht Sie darauf aufmerksam.</p> <p><b>Reaktion:</b> Setzen Sie das Zählwerk zurück, wie in <a href="#">Paragraf 3.6.1</a> beschrieben.</p>

IMPULSFEHLER	
Impulsfrequenz > Max	<p><b>Erklärung:</b> Die Strömungsgeschwindigkeit übersteigt die Kapazität des Impulsausgangs – d.h. es werden mehr Impulse pro Sekunde benötigt, als erreicht werden können.</p> <p><b>Reaktion:</b> Verringern Sie die Impulsbreitenzeit oder erhöhen Sie die Menge pro Impuls, wie beschrieben in Seite 27.</p>
Impulsmengenfehler!	<p><b>Erklärung:</b> Sie haben einen Wert, der außerhalb der Bandbreite liegt, in das Feld Impulsmengenfehler im Menü PULS-AUSGANG eingegeben – siehe Seite 27</p> <p><b>Reaktion:</b> Geben Sie eine gültige Zahl ein.</p>
Impulsbreitenfehler	<p><b>Erklärung:</b> Sie haben einen Wert, der außerhalb der Bandbreite liegt, in das Feld Impulsbreitenfehler im Menü PULS-AUSGANG eingegeben – siehe Seite 27.</p> <p><b>Reaktion:</b> Geben Sie eine gültige Zahl ein.</p>

4-20mA-FEHLER	
mA-Ausgang > Max	<p><b>Erklärung:</b> Die tatsächliche Strömung ist höher als das im mA-Bereich eingestellte Maximum.</p> <p><b>Reaktion:</b> Skalieren Sie den 4-20mA-Ausgang neu, damit er mit der höheren Strömung zurecht kommt – siehe Seite 25.</p>
20mA-Kalibrierungsfehler!	<p><b>HINWEIS:</b> Der 4-20mA-Ausgang wird kalibriert, bevor das Gerät die Fabrik verlässt, und sollte keine weitere Anpassung erfordern.</p> <p><b>Erklärung:</b> Sie haben den DAC außerhalb seiner anerkannten Reichweite angepasst, als Sie den 20mA-Signalausgang kalibriert haben.</p> <p><b>Reaktion:</b> Kalibrieren Sie den 4-20mA-Ausgang neu – siehe Seite 25.</p>
4mA-Kalibrierungsfehler!	<p><b>HINWEIS:</b> Der 4-20mA-Ausgang wird kalibriert, bevor das Gerät die Fabrik verlässt, und sollte keine weitere Anpassung erfordern.</p> <p><b>Erklärung:</b> Sie haben den DAC außerhalb seiner anerkannten Reichweite angepasst, als Sie den 4mA-Signalausgang kalibriert haben.</p> <p><b>Reaktion:</b> Kalibrieren Sie den 4-20mA-Ausgang neu – siehe Seite 25.</p>

EINSTELLUNGSFEHLER	
Rohraußendurchmesser außerhalb der Bandbreite	<p><b>Erklärung:</b> Sie haben einen außerhalb der Bandbreite liegenden Wert für die Größe des Rohraußendurchmessers eingegeben – d.h. größer oder kleiner als der Durchmesser, für den die Einheit oder der Sensor verwendet werden können.</p> <p><b>Reaktion:</b> Geben Sie eine gültige Zahl ein.</p>
Wanddicke außerhalb der Bandbreite	<p><b>Erklärung:</b> Sie haben einen außerhalb der Bandbreite liegenden Wert für die Größe der Rohrwanddicke eingegeben – die angenommene Bandbreite beträgt 1mm - 75mm.</p> <p><b>Reaktion:</b> Geben Sie eine gültige Zahl ein.</p>
Verkleidungsdicke außerhalb der Bandbreite	<p><b>Erklärung:</b> Sie haben einen außerhalb der Bandbreite liegenden Wert für die Größe der Verkleidungsdicke eingegeben – die annehmbare Bandbreite beträgt 0mm - 25mm.</p> <p><b>Reaktion:</b> Geben Sie eine gültige Zahl ein.</p>
Temperaturbereich	<p><b>Erklärung:</b> Sie haben einen Wert außerhalb der Bandbreite für die Flüssigkeittemperatur eingegeben.</p> <p>Angenommener Temperaturbereich -20°C bis +300°C</p> <p><b>Reaktion:</b> Geben Sie eine gültige Zahl ein.</p>
Ungültiges Datum oder ungültige Zeit	<p><b>Erklärung:</b> Das eingegebene Datum oder die eingegebene Zeit ist ungültig, oder die Stopzeit wurde beim Einstellen der Zeitdatenerfassung auf einen früheren Zeitpunkt als die Startzeit eingestellt.</p> <p><b>Reaktion:</b> Geben Sie ein gültiges Datum und eine gültige Zeit ein.</p>
Sensoren: UNGÜLTIG	<p><b>Erklärung:</b> Die ausgewählte Temperatur ist höher als der Maximalwert, der für diesen Sensortyp zugelassen ist.</p> <p><b>Reaktion:</b> Geben Sie eine andere Temperatur ein.</p>
Modus: Fehlertyp	<p><b>Erklärung:</b> Die ausgewählten Sensoren sind ungültig, und der Modus kann nicht verifiziert werden.</p> <p><b>Reaktion:</b> Wählen Sie einen Modus aus, der einen Abstand ergibt, der ungleich null ist.</p>

BATTERIEFEHLER	
Batterie niedrig	<p><b>Erklärung:</b> Die Batterie wurde unter 30% entladen. Damit bleiben dem Gerät etwa 4 Stunden, je nach Stromverbrauch, bevor es wieder aufgeladen werden muss.</p> <p><b>Reaktion:</b> Laden Sie die interne Batterie so bald wie möglich wieder auf. Lassen Sie das Gerät nicht für einen längeren Zeitraum im vollständig entladenen Zustand.</p>
Batterie entladen	<p><b>Erklärung:</b> Die Batterie nähert sich der vollständigen Entladung, und das Gerät wird gleich die internen Daten speichern und herunterfahren.</p> <p><b>Reaktion:</b> Laden Sie die Batterie wieder auf.</p>

## 5.4 Test block

Mit der Portaflow 220-Ausrüstung wird ein Testblock geliefert, mit dem die Funktion der Messwandler und Verbindungskabel überprüft werden kann.

1. Schalten Sie das Gerät AN.
2. Wählen Sie Schnellstart und geben Sie die Parameter in der folgenden Tabelle für den entsprechenden Messwandlertyp ein (A oder B):

Parameter	Sensoren A	Sensoren B
Rohraußendurchmesser	30,0 mm	50,0 mm
Rohrwanddicke	14,0 mm	22,0 mm
Rohrverkleidungsdicke	0,00	
Rohrwandmaterial	Kunststoff	
Flüssigkeitsart	Wasser	
Modus	Diagonal	
Temperatur	20°C	



**Abbildung 5.2 Testblock**

3. Wenn die obigen Daten eingegeben werden, wird der Bildschirm SENSORABSTAND angezeigt.
4. Verwenden Sie die HOCH/RUNTER Scrolltaste, um zum Menü SENSOR-AUSWAHL zu wechseln.
5. Wählen Sie Sensor-Modus und platzieren Sie den Cursor auf Diagonal und drücken Sie dann die ENTER-Taste, um ins Menü SENSOR-AUSWAHL zurückzukehren.
6. Wählen Sie Exit und drücken Sie die ENTER-Taste, um zum Bildschirm SENSORABSTAND zurückzukehren.
7. Überprüfen Sie, ob die angezeigten Parameter korrekt sind.
8. Tragen Sie das akustische Kopplungsmittel auf die Sensoren auf und befestigen Sie sie am Testblock, wobei die Anschlüsse wie dargestellt auf die Mitte des Testblocks ausgerichtet sein sollten, und sichern Sie sie temporär mit Gummibändern oder Klebeband.
9. Verbinden Sie die Sensoren mit Hilfe der mitgelieferten Kabel mit dem Portaflow 220-Gerät.
10. Drücken Sie die ENTER-Taste, um zum Bildschirm DURCHFLUSSANZEIGE zurückzukehren.
11. Wählen Sie die Taste Optionen um zum Menü OPTIONEN DURCHFLUSSANZEIGE zu wechseln und die Dämpfung auf mindestens 10 Sekunden einzustellen.

12. Wählen Sie Exit und drücken Sie die ENTER-Taste, um zum Menü DURCHFLUSSANZEIGE zurückzukehren.
13. Der angezeigte Wert der Flussanzeige ist nicht wichtig. Dass eine Anzeige erzielt wurde, zeigt an, dass das Gerät funktioniert. Dieser Wert kann fluktuieren, aber das ist normal.
14. Die Signalstärkeanzeige links auf dem Bildschirm sollte 3–4 Balken anzeigen.

## 5.5 Reseteinrichtung für den Mikroprozessor

In dem seltenen Fall, dass das Portaflow 220-Gerät sich anscheinend total aufgehängt hat oder totales Wirrwarr anzeigt, können Sie seinen Mikroprozessor zurücksetzen, indem Sie vorsichtig eine gerade gebogene Büroklammer in das kleine Loch an der rechten Seite einführen, um den internen Resetschalter zu betätigen. Halten Sie währenddessen die Büroklammer rechtwinklig zum Gerät.

## 5.6 Diagnosedisplay

Diese Funktion ist für fortgeschrittene Benutzer konstruiert und dient zur Bereitstellung von Informationen, die dem Benutzer helfen werden, Probleme zu diagnostizieren – z.B. keine Signalstärke.

Beim Betrieb im Modus DURCHFLUSSANZEIGE können Sie auf einen Diagnosebildschirm zugreifen, indem Sie die Funktionstaste *Optionen* drücken und dann *Diagnose* auf dem Bildschirm *OPTIONEN DURCHFLUSSANZEIGE* auswählen. Damit werden die Betriebswerte für die folgenden Parameter angezeigt.

### **Berechnete Zeit ( $\mu$ s)**

Dies ist ein Wert, den das Gerät als Dauer in  $\mu$ sek dafür vorhersagt, wie lange die akustische Welle braucht, um sich durch eine bestimmte Rohrgröße fortzupflanzen. Dieser Wert wird aus den Daten bestimmt, die der Benutzer eingibt, d.h. Rohrgröße, Material, Sensorsatz usw.

### **Tatsächliche Zeit ( $\mu$ s)**

Dies ist der Wert, den das Gerät als die Zeit misst, die die akustische Welle braucht, um sich durch das Rohr fortzupflanzen. Er wird dazu verwendet, zu prüfen, ob das Signal zur richtigen Zeit vom Entladungsstoß genommen wird, um das stärkste Signal zu erhalten. Dieser Wert liegt normalerweise ein paar  $\mu$ s unter dem berechneten  $\mu$ s-Wert. Wenn jedoch dieser Wert viel größer ist als die berechnete Zeit, gibt es ein Problem mit den Einstellungen.

### **Durchfluss (m/s)**

Dieser Wert zeigt die Durchflussgeschwindigkeit in m/sek auf bis zu 3 Stellen hinter dem Komma an.

### **Signalstärke**

Dies ist der Durchschnittswert des Signals und sollte ein Wert zwischen 800 und 1600 – sein, wenn 800 ungefähr 50% ist und 1600 ungefähr 100% ist.

### **Verstärkungsfaktor**

Verstärkungswerte liegen üblicherweise im Bereich von 600 bis 850.

### **Schaltung**

Typische Schaltungswerte sind *Keine* und *\*10*. Bei dünnen Rohren (und bei Verwendung des Testblocks) sollte der Wert *Keine* sein. Ein Schaltungswert von *\*100* deutet auf schlechte Einstellung der Sensoren oder schlechte Anschlüsse hin.

### **Zeitunterschied NACH OBEN/NACH UNTEN**

Der Unterschied in der Übertragungszeit zwischen den Signalen flussaufwärts und flussabwärts aufgrund der Fließgeschwindigkeit.

### **Flüssigkeitsfortpflanzungsrate**

Das ist die Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeit, die mit Hilfe der vom Benutzer eingegebenen Daten berechnet wird.

### **Sensorabstand**

Der gleiche Wert wie der, der auf dem Einstellungsbildschirm angezeigt wird.

# Appendix A: Spezifikationen

<b>ALLGEMEIN</b>	
<b>NEU!</b> DSP-Messtechnik:	Durchgangszeit
Auflösung der Zeitberechnung:	50 Picosekunden, kontinuierliche Signalstärkenanzeige auf Display
<b>Verbessert!</b> Strömungsgeschwindigkeitsbereich:	Minimalgeschwindigkeit 0,1m/s; Maximalgeschwindigkeit 20m/s: in beide Richtungen
Dynamik:	100:1
Genauigkeit:	±0,5% bis ±2% Strömungsablesung für eine Strömungsrate >0,2m/s und Rohrrinnendurchmesser >75mm. ±3% Strömungsablesung für eine Strömungsrate >0,2m/s und Rohrrinnendurchmesser im Bereich von 13mm – 75mm. ±6% Durchflussanzeige für eine Strömungsrate <0,2m/s.
Wiederholbarkeit:	±0,5% Messwert oder ±0,02m/s, je nachdem, welcher Wert größer ist.
<b>NEU!</b> Reynolds-Zahlenkorrektur:	Strömungsgeschwindigkeit für Reynolds-Zahl im ganzen Geschwindigkeitsbereich korrigiert.
Reaktionszeit:	< 500ms je nach Rohrdurchmesser
Auswählbare Strömungseinheiten:	GESCHWINDIGKEIT: m/sek, ft/sek. MENGE: l/s, l/min, l/h, gal/min, gal/h, USgals/min, USgals/h, Barrel/h, Barrel/day, m³/s, m³/min, m³/h
Auswählbare Mengeneinheiten:	l, gal, USgals, Barrel, m³
Gesamtmenge:	12 Stellen - vorwärts und rückwärts
<b>MÖGLICHE FLÜSSIGKEITSARTEN</b>	
Flüssigkeitszustand:	Klare Flüssigkeiten oder Öle, die eine Feststoffmenge von weniger als 3% (Volumen) haben. Anwendungen sind unter anderem Flusswasser, Seewasser, Trinkwasser, vollentsalztes Wasser, Glykol/Wassergemisch, hydraulische Systeme und Dieselöl.
<b>MÖGLICHE ROHRARTEN</b>	
Rohrmaterial:	Schallleitende Medien wie Baustahl, Edelstahl, Kupfer, UPVC, PVDF, Zement, galvanisierter Stahl, Weichstahl, Glas, Messing. Einschließlich ausgekleidete Rohre – Epoxid, Gummi, Stahl, Plastik.
Rohrgröße (Außendurchmesser):	PF220A 13mm – 115mm PF220B 50mm – 1000mm
Rohrwanddicke:	1mm - 75mm
Rohrauskleidung:	Mögliche Rohrauskleidungen sind unter anderem Gummi, Glas, Beton, Epoxid, Stahl
Dicke der Rohrauskleidung:	0mm – 25mm
Temperaturbereich der Rohrwand:	Die Betriebstemperatur der Sensoren beträgt -20°C bis +135°C
<b>MESSWANDLERSETS</b>	
Standard-Messwandler:	Temperaturbereich -20°C bis +135°C PF220A – Typ 'A-ST' (2MHz) PF220B – Typ 'B-ST' (1MHz)

<b>SPRACHEN</b>	
Standardmäßig unterstützte Sprachen:	Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Russisch, Norwegisch, Holländisch, Schwedisch
<b>AUSGÄNGE</b>	
Analoger Ausgang: Auflösung: Alarmströme: Isolierung: Maximallast:	4–20mA, 0–20mA, 0–16mA 0,1% der ganzen Skala Alle zwischen 0–26mA 1500V Opto-isoliert 620 Ohm
Puls-Ausgang TTL: Max. Strom:	Opto-isoliertes MOSFET-Relais 150 mA
(Volumetrischer Modus) Pulswiederholungsrate:	Bis zu 500 Pulse/Sek. (abhängig von der Pulsbreite) 500 ms für 1 Puls/Sek. 5 ms für 100 Pulse/Sek.
(Frequenzmodus) Max. Pulsfrequenz Durchfluss bei max. Frequenz	200 Hz 9999 l/s
<b>ELEKTRISCH</b>	
<b>Netzspannung:</b>	
Eingangsspannungsbereich:	9–24V Gleichstrom
Stromverbrauch:	10,5W
<b>Batterie:</b>	
Technologie:	5-Zell-NiMH
Kapazität:	3,8 Ahr
Betriebsdauer:	Üblicherweise 20 Stunden ununterbrochen mit Hintergrundbeleuchtung und 4-20mA-Ausgang AUS
Aufladedauer:	6,5 Stunden
Nutzungsdauer:	>500 Ladungs-/Entladungskreisläufe
<b>Stromversorgung/Ladegerät:</b>	
Hersteller:	Mean Well Typ GE18112-P1J
Eingangsspannungsbereich:	90–264V Wechselstrom
Eingangsfrequenzbereich:	47–63Hz
Ausgangsspannung:	12V Gleichstrom
Max. Ausgangsstromstärke:	1,2A
Zulassungen:	FCC, C-Tick, UL, CUL, TUV, CB und CE.

<b>MECHANISCH</b>	
<b>Tragekoffer:</b>	
Klassifizierung:	Alle Bauteile befinden sich in einem strapazierfähigen Tragekoffer aus Polypropylen mit einem schützenden Pressschaumeinsatz
<b>Gehäuse:</b>	
Material:	Flammenhemmendes gespritztes ABS
Größe:	264mm x 168mm x 50mm
Gewicht (inklusive Batterie):	1,1 kg
Schutz:	IP54
<b>Tastenfeld:</b>	
Anzahl Tasten:	16
<b>Display:</b>	
Format:	Grafisches Display mit 240 x 64 Pixel, Schwarz auf Weiß mit hohem Kontrast, mit Hintergrundbeleuchtung
Sichtwinkel:	Min. 30°, üblicherweise 40°
<b>UMGEBUNG</b>	
Betriebstemperatur:	-20°C bis +50°C
Lagertemperatur:	-25°C bis +65°C
Betriebsfeuchtigkeit:	90% RF MAX bei +50°C
Ladetemperatur:	0°C bis +40°C
<b>ZULASSUNGEN</b>	
Sicherheit:	BS EN 61010.
EMC:	BS EN 61326 - 1:2006, BS EN 61326-2-3:2006.
Batterieladegerät:	EN61204 - 3.
<b>VERSANDINFORMATIONEN</b>	
Kistengröße:	505mm x 125mm x 420mm.
Gewicht:	6,0 kg.
Volumetrisches Gewicht:	4,5 kg.
<p><b><i>Micronics behält sich das Recht vor, die Spezifikationen ohne Benachrichtigung der Kunden abzuändern.</i></b></p> <p><b><i>PORTAFLOW™ 220 und PF220 sind identisch.</i></b></p>	



## CE-Übereinstimmungserklärung



MICRONICS

### CE Declaration of Conformity

#### Micronics Ltd

Knaves Beech Business Centre  
Davies Way, Loudwater,  
High Wycombe, Bucks.  
HP10 9QR

#### Ultrasonic Clamp on Flow Meter Portaflow 330, 220A, 220B models.

This product is manufactured in accordance with the following Directives and Standards.

**Directive 2004/108/EC of the European Parliament and of the Council of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility.**

**Directive 2006/95/EC of the European Parliament and of the Council of 12 December 2006 on the harmonisation of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits.**

BS EN 61010-1:2001 Safety requirement for electrical equipment for measurement control and laboratory use. Part 1 General requirements

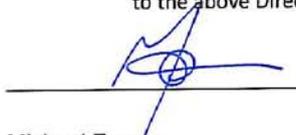
BS EN61326-1:2006 Electrical equipment for measurement control and laboratory use EMC requirements. Part 1: General requirements

BS EN61326-2-3:2006 Electrical equipment for measurement control and laboratory use EMC requirements. Part 2-3: Particular requirements – Test configuration and performance criteria for transducers with integrated or remote signal conditioning.

(Included accessory battery charger not manufactured by Micronics complies with EN61204 – 3)

I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s) and Standard(s).

Signature:



Printed Name:

Michael Farnon

Title:

Managing Director

Date:

26<sup>th</sup> February 2009

Registered Office: Micronics Limited, Knaves Beech Business Centre, Davies Way, Loudwater, Buckinghamshire, HP10 9QR

Web site: [www.micronicsltd.co.uk](http://www.micronicsltd.co.uk) Tel: +44 (1628) 810456 Fax: +44 (1628) 531540

Directors: E.J. Farnon, M.A. Farnon

Registration No. 1289680 V.A.T. Registration No. 303 8190 91

