

ExactSonic III

Mobiles Ultraschall-Durchflussmessgerät

Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Beschreibung	4
1.1	Einleitung	4
2	Messprinzip/Messmodi	4
2.1	Reflexmodus (V)	6
2.2	Doppelreflexmodus (W)	6
2.3	Dreifachreflexmodus (WV)	6
2.4	Vierfachreflexmodus (WW)	6
2.5	Diagonalmodus	6
3	Lieferumfang	7
3.1	ExactSonic III-Gerät	8
3.1.1	Anschlüsse	8
3.1.2	Tastenfeld	9
4	Installation	11
4.1	Positionierung der Messwandler	11
4.2	Anbringen der Messwandler	12
4.2.1	Vorbereitung	12
4.2.2	Befestigung der Führungsschienen	12
4.2.3	Anbau der Messwandler	13
4.3	Anschluss der Ausgänge	14
4.4	Anschluss der Stromversorgung	15
4.4.1	Batterie aufladen	15
4.4.2	Optimieren der Batterielebensdauer	15
4.5	Erstbenutzung und Einstellung des Geräts	16
4.5.1	Prüfen des Systemzustands	16
4.5.2	Eine Sprache auswählen	16
4.5.3	Datum/Zeit einstellen	17
4.5.4	Einschalten/Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung	17
5	Verwendung des Schnellstartmenüs	18
5.1	Eingabe der Messortdaten	18
5.2	Anbringen und Anschließen der Messwandler	20
5.3	AbleSEN der Durchflussanzeige	20
5.4	Durchflussüberwachung	20
5.5	Durchfluss gesamt	20
5.5.1	Berechnen des durchschnittlichen Durchflusses	21
5.5.2	Zurücksetzen der Summen	21
6	Verwaltung benannter Messorte	22
6.1	Einen vorhandenen Messort auswählen	22
6.2	Einen neuen Messort hinzufügen	23
6.3	Einen Messortnamen ändern	23
6.4	Messortdaten bearbeiten	23
6.5	Kalibrierung des Geräts	24
6.5.1	Anpassung der Nullsperrung	24
6.5.2	Einstellen des Nullströmungsausgleichs (ZFO)	24
6.5.3	Anpassung des Kalibrierungsfaktors	24
6.5.4	Anpassung des Rohrrauheitsfaktors (Innen-Rohr-Rauheit)	25
6.5.5	Anpassung des Dämpfungsfaktors	26
7	Protokollierungsfunktionen	26
7.1	Manuelle Protokollierung	26
7.2	Zeitplan für die Protokollierung	27
7.3	Anhalten der Protokollierung	27
7.4	Kopieren von aufgezeichneten Daten auf ein USB-Speichermedium	27
7.5	Löschen von Protokolldateien	28
7.6	Status Protokollierung	28
8	Ausgänge	29

8.1	Konfiguration Stromschleife/Analoger Stromausgang	29
8.1.1	Umrechnung der gemessenen Strömung (Durchfluss) in Stromstärke (mA)	30
8.2	Digitalausgänge	31
8.2.1	Impulsausgang.....	32
8.2.2	Volumenimpuls	32
8.2.3	Alarmausgang.....	32
8.2.4	Frequenzausgang	34
9	NiMh-Batterie- und Gerätestatus	34
9.1	Checkliste Leistung.....	34
10	Primärfluss/Durchflussmenge.....	35
11	Wartung und Reparatur	36
12	Störungssuche	37
12.1	Übersicht.....	37
12.2	Allgemeines Störungssuchverfahren	38
12.3	Warn- und Statusmeldungen	39
12.4	Testblock.....	43
12.5	Zurücksetzen	44
12.6	Diagnose	44
12.6.1	Erweiterte Diagnostik	45
13	Anhang.....	46
13.1	Technische Daten.....	46
14	Konformitätserklärung, Herstellererklärung	49

1 Allgemeine Beschreibung

1.1 Einleitung

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt den Betrieb des tragbaren Durchflussmessers ExactSonic III. Der Durchflussmesser ist für den Betrieb mit am flüssigkeitsführenden Messrohr festzuklebbenden Messwandlern konstruiert, ohne dass die Rohrleitung angebohrt werden muss.

Das ExactSonic III-Gerät funktioniert nach dem Ultraschall-Laufzeit-Messprinzip und wird von einem Mikroprozessorsystem gesteuert, das einen großen Anwendungsbereich ermöglicht. Es kann an Rohren mit einem Außendurchmesser von 13 mm bis zu 2000 mm und aus nahezu jedem Material verwendet werden.

Das Gerät kann in einem weiten Betriebstemperaturbereich eingesetzt werden. Es ist einfach zu bedienen. Die Standardmerkmale sind:

- großes, einfach zu lesendes Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung
- einfach zu bedienendes Tastenfeld mit Mehrfachbelegung
- einfaches 'Schnellstart' -Einstellungsverfahren
- kontinuierliche Signalüberwachung
- 3 isolierte Schaltausgänge, die kombiniert verwendet werden können
 - Impulsausgang (Volumen)
 - Frequenzgang (Durchfluss)
 - Alarmausgang (Durchfluss, Volumen, Signalstärke)
- Stromausgang mit einstellbarem Bereich zwischen 0 und 24 mA (z.B. 4-20mA), inklusive Unterstützung eines Alarmstroms
- wiederaufladbare Batterie
- Batterieverwaltung
- Diagnostik

Der Durchfluss wird in folgenden Einheiten angezeigt: l/s, l/min, l/h, m³/s, m³/min, m³/h, l/s, l/min, l/h, l/Tag, USGal/s, USGal/min, USGal/h, USGal/Tag, Barrel/h, Barrel/Tag, ft³/s, ft³/min, ft³/h, MUSGal/h, MUSGal/Tag, Imp. Gal/s, Imp. Gal/m, Imp. Gal/h, Imp. Gal/Tag, Barrel/h, Barrel/Tag.

Die Strömungsgeschwindigkeit wird in den Einheiten m/s oder ft/s angezeigt.

Im Durchflussanzeige-Modus wird das aufintegrierte Volumen (bzw. die Menge) vorzeichenrichtig mit 12-stelliger Zahl angezeigt

Der Durchflussmesser kann dazu verwendet werden, Flüssigkeiten zu messen, die weniger als 3 % Feststoff-Massenanteil besitzen. Ein Einsatz für trübe Flüssigkeiten wie Fluss- und Abwasser ist ebenso möglich wie für vollentsalztes Wasser.

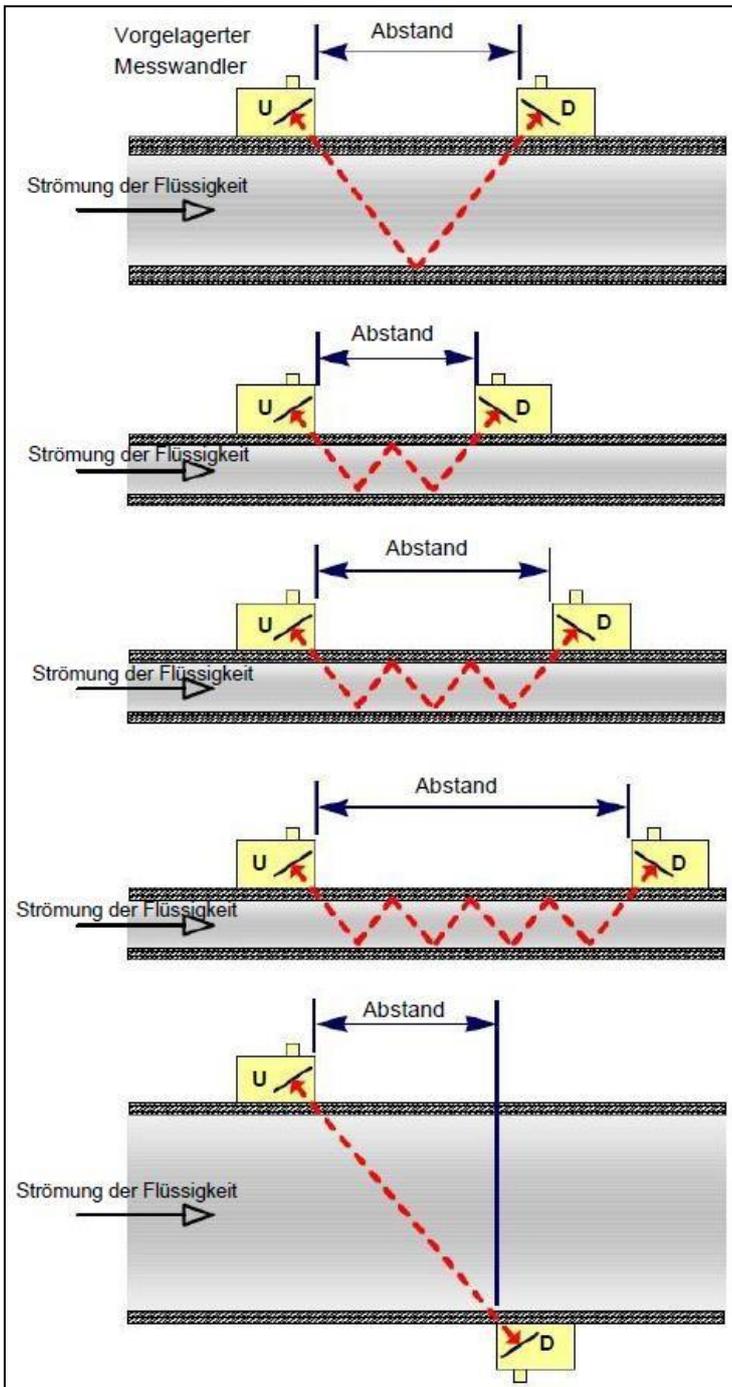
Typische Messmedien des ExactSonic III sind unter anderem

- Flusswasser
- Meerwasser
- Trinkwasser
- vollentsalztes Wasser
- behandeltes Wasser

2 Messprinzip/Messmodi

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

Das ExactSonic III-System verwendet zwei Ultraschallmesswandler, die an dem Rohr, das die Flüssigkeit führt, befestigt sind und vergleicht die Zeit, die es benötigt, das Ultraschallsignal in beide Richtungen zu übertragen. Wenn die Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeit bekannt ist, kann der ExactSonic III-Mikroprozessor die Ergebnisse der Übertragungszeitrechnungen verwenden, um die Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit zu berechnen. Mit der gemessenen Strömungsgeschwindigkeit und dem eingegebenen Rohrdurchmesser kann der Durchfluss vom Gerät errechnet werden. Das ExactSonic III-System kann in fünf Modi betrieben werden, die hauptsächlich durch den Rohrdurchmesser und den benutzten Messwandlertyp bestimmt werden. Das folgende Schaubild illustriert, wie wichtig es ist, den richtigen Abstand zwischen den Messwandlern einzustellen, um ein optimales Messsignal zu erhalten.



Reflexmodus (V)
(einfache Reflexion)

Reflexmodus (W)
(doppelte Reflexion)

Reflexmodus (WV)
(dreifache Reflexion)

Reflexmodus (WW)
(vierfache Reflexion)

Diagonalmodus
(ohne Reflexion)

Abbildung 2.1 Messmodi

2.1 Reflexmodus (V)

Dies ist der am häufigsten verwendete Modus. Die zwei Messwandler (U & D) werden zueinander ausgerichtet am Rohr befestigt, und die Signale, die zwischen ihnen übertragen werden, werden von der gegenüberliegenden Rohrwand reflektiert. Der Abstand wird vom Gerät auf Basis der eingegebenen Rohr- und Flüssigkeitsdaten berechnet.

2.2 Doppelreflexmodus (W)

In diesem Modus ist der Abstand so berechnet, dass Doppelreflexion* erfolgt. Dies tritt am wahrscheinlichsten auf, wenn der Durchmesser des Rohrs gering ist und der berechnete Abstand im Reflexmodus unmöglich für die verwendeten Messwandler wäre.

2.3 Dreifachreflexmodus (WV)

Dieser Modus geht einen Schritt weiter, und kann eine dreifache Reflexion* erkennen. Dies wird normalerweise verwendet werden, wenn mit sehr kleinen Rohren im Verhältnis zum verwendeten Messwandler gearbeitet würde.

2.4 Vierfachreflexmodus (WW)

Dieser Modus geht noch einen Schritt weiter, und kann eine vierfache Reflexion* erkennen. Dies wird normalerweise verwendet werden, wenn mit sehr kleinen Rohren im Verhältnis zum verwendeten Messwandler gearbeitet würde

2.5 Diagonalmodus

Dieser Modus kann vom Gerät ausgewählt werden, wenn es um relativ große Rohre geht. In diesem Modus befinden sich die Messwandler auf den gegenüberliegenden Seiten des Rohrs, aber der Abstand ist immer noch entscheidend, damit die Signale korrekt empfangen werden.

* Generell ist zu beachten, dass Fehler mit jeder Reflexion zunehmen. Die Einheiten werden im Einzelreflexmodus kalibriert. Jede inhärente Ungenauigkeit wird durch die Verwendung von Modi höherer Ordnung mit dreifacher oder vierfacher Reflexion verstärkt. Außerdem wird das Signal mit zunehmender Wegstrecke auch bei Betriebsarten höherer Ordnung stärker abgeschwächt.

3 Lieferumfang

Die ExactSonic III-Ausrüstung wird in einem robusten Tragekoffer mit Schutzart IP67 mit einem Schaumstoffeinsatz zum zusätzlichen Schutz für den Transport geliefert. Die gelieferten Bauteile werden der Abbildung unten dargestellt.



Abbildung 3.1 Standard-Lieferumfang

Standard-Lieferumfang

1. Gerät ExactSonic III mit Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung
2. Stromversorgung mit UK/US/europäischen Adaptern, 110/240 VAC
3. Ausgangssignalkabel (Stromschleife & 3 digitale Ausgänge)
4. Messwandlerkabel (2x)
5. Kettenstücke (2x), 3,3 m lang
6. Führungsschiensatz zur Verwendung mit A- oder B-Messwandlern (2x)
7. Ultraschall-Koppelsubstanz
8. Bandmaß
9. Messwandler „A“ zur Verwendung bei Rohren mit 13 mm bis 115 mm Außendurchmesser.
Messwandler „B“ zur Verwendung bei Rohren mit 50 mm bis 2000 mm Außendurchmesser.
10. Testblock
11. Spritze (für den Auftrag der Koppelsubstanz bei der Installation)
12. Trennschiene mit Lineal (2-teilig)
13. USB-Stick

3.1 ExactSonic III-Gerät

Das ExactSonic III-Gerät ist mikroprozessorgesteuert und wird mit einem eingebauten LCD-Display und Tastenfeld betrieben. Es kann dazu verwendet werden, den Durchfluss, die Strömungsgeschwindigkeit und das aufintegrierte Volumen (Menge) anzuzeigen.

Das Gerät kann außerdem proportional zum erkannten Durchfluss ein variables Stromsignal oder einen einstellbaren „Impuls“ ausgeben. Darüber hinaus kann das Gerät auch zur Signalisierung von Alarmbedingungen wie einem zu hohen oder zu niedrigen Durchfluss oder Überschreitung einer Menge verwendet werden. Dieser Ausgang kann für einen bestimmten Durchflussbereich kalibriert und mit verschiedenen externen Schnittstellengeräten verwendet werden, wie sie z. B. in Gebäudemanagementsystemen oder Standortüberwachungssystemen zu finden sind. Die drei bereitgestellten isolierten Ausgänge können in beliebiger Reihenfolge und mit beliebiger Funktionalität wie obenstehend konfiguriert werden.

3.1.1 Anschlüsse

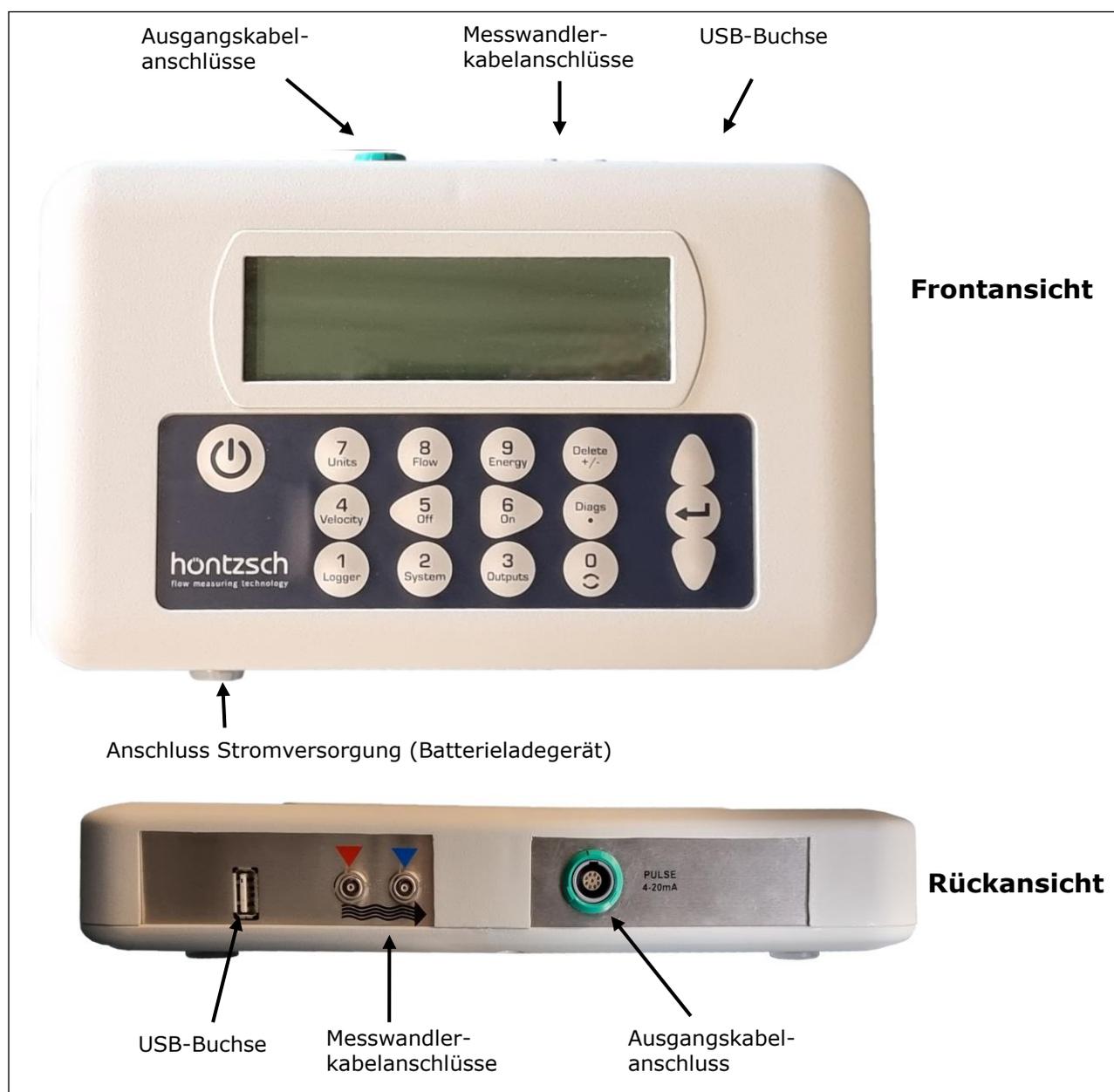


Abbildung 3.2 Front- und Rückansicht

Messwandlerkabelanschlüsse

Die Messwandler sind an zwei farbkodierten Minikoaxial-Buchsen auf der Rückseite des Geräts anzuschließen. Zu benutzen sind die mitgelieferten roten/blauen und der stromaufwärtige Messwandler sollte für eine eindeutige Strömungsmessung immer an die ROTE Buchse und der stromabwärtige Messwandler an die BLAUE Buchse angeschlossen werden. Die Kabel können in eingeschaltetem Zustand verbunden oder getrennt werden (siehe Abbildung 3.2).

USB-Buchse

USB-Speichersticks können hier eingesteckt werden, damit aufgezeichnete Logger-Daten übertragen werden können (siehe Abbildung 3.2).

Ausgangskabelanschluss

Das Strom-/Impuls-Ausgangskabel ist am 9-Pin-Anschluss an der Rückseite des Geräts anzuschließen. Das freie Kabelende muss korrekt an den Signal-Eingang des nachgeschalteten Geräts angeschlossen werden (siehe Kapitel 4.3).

Anschluss Stromversorgung (Batterieladegerät)

Das mitgelieferte Ladegerät wird, wie in Abbildung 3.2 gezeigt, mit dem grauen 2-Stift-Anschluss an der Vorderseite des Geräts angeschlossen. Weitere Infos siehe Kapitel 4.4.

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

3.1.2 Tastenfeld

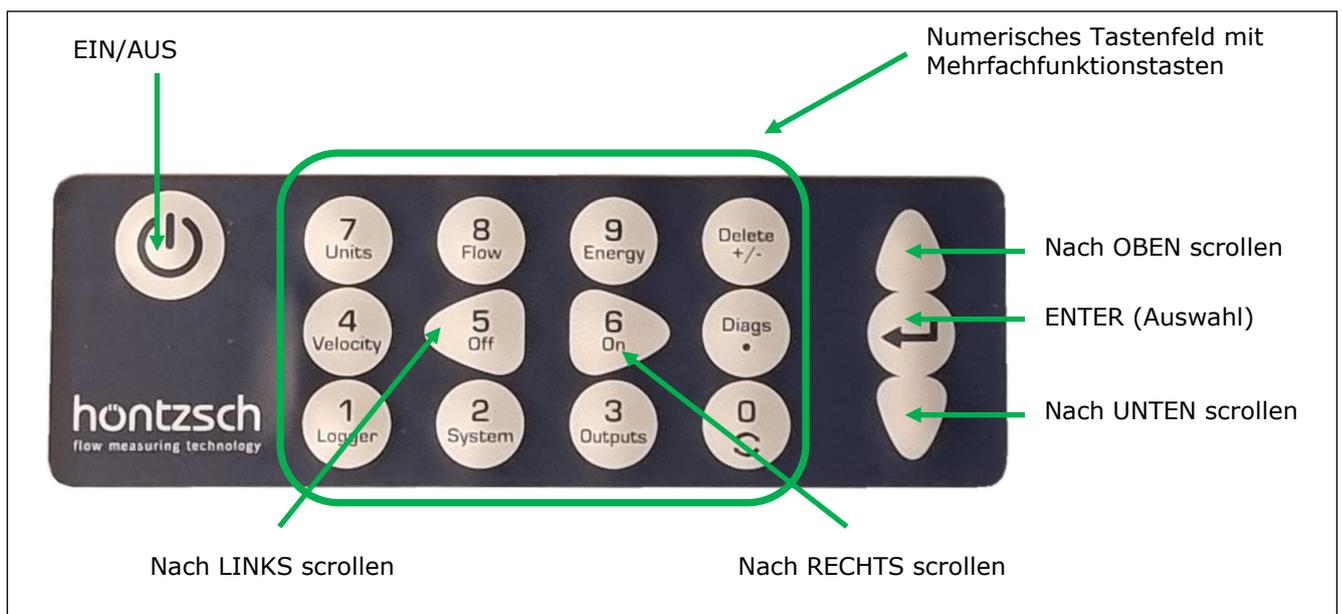


Abbildung 3.3 Tastenfeld

Das Gerät kann mittels eines Tastenfelds mit 16 Tasten konfiguriert werden, wie Abbildung 3.3 gezeigt.

EIN/AUS-Taste

Die EIN/AUS-Taste ist in der oberen linken Ecke der Tastatur. Wenn sie auf EIN geschaltet wird, wird ein Initialisierungsbildschirm auf dem LCD angezeigt, der die Seriennummer und Softwareversion des Geräts anzeigt.

Sobald er erscheint, kann das Gerät eingeschaltet werden, indem Sie die ENTER-Taste einmal drücken - der Initialisierungsbildschirm wird dann durch das Hauptmenü ersetzt, über das Sie Zugriff auf die restlichen Funktionen erhalten

Menüs und die Menüauswahltasten

Die Menüs des ExactSonic III 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 Scrollen nach OBEN und nach UNTEN in einer Menüliste und zur AUSWAHL eines Menüpunktes verwendet werden. Beim Scrollen durch ein Menü bewegt sich ein Cursor 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 als der Bildschirm anzeigen kann; in diesem Fall können die nicht-sichtbaren Wahlmöglichkeiten durch weiteres HERUNTERSCROLLEN über den untersten sichtbaren Menüpunkt hinaus sichtbar gemacht werden. Wenn Sie Exit auswählen, gehen Sie üblicherweise eine Ebene im Menü zurück, in einigen Fällen jedoch gelangen Sie direkt zur Bildschirm DURCHFLUSSANZEIGE. Bei einigen Bildschirmen müssen Sie den Cursor nicht nur hoch und runter sondern auch 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 3.3 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

TASTE	Funktion
0	Wechselt zwischen den Bildschirmen DURCHFLUSS und GESCHWINDIGKEIT (durch kurzes Drücken beim Ablesen von Durchfluss oder Geschwindigkeit), ruft den Bildschirm für die Einstellung des Null-Durchflusses auf (langes Drücken beim Ablesen des Durchflusses), friert Diagnosewerte im Bildschirm DIAGNOSE ein und gibt sie wieder frei.
1	Zeigt das Erfassungs-Menü (ECHTZEIT-LOGGER) an. (Siehe Kapitel 7)
2	Ruft das Menü SYSTEMEINSTELLUNGEN auf (siehe Kapitel 4.5.1)
3	Ruft das Menü EINSTELLUNG AUSGÄNGE auf (siehe Kapitel 8)
4	Wechselt von der Anzeige DURCHFLUSS ABLESEN zur Anzeige GESCHWINDIGKEIT ABLESEN
5	Keine Shortcut-Funktion – noch zu belegen
6	Keine Shortcut-Funktion – noch zu belegen
7	Wechselt die verfügbaren Anzeigeeinheiten
8	Wechselt von der Anzeige GESCHWINDIGKEIT ABLESEN zur Anzeige DURCHFLUSS ABLESEN
9	Keine Shortcut-Funktion – noch zu belegen
Delete +/-	Keine Shortcut-Funktion: löscht innerhalb von Texteingaben das Zeichen links vom blinkenden Cursor. Löscht Alarme, wenn sie aktiviert sind, oder kehrt vom Bildschirm ZUSAMMENFASSUNG zum Hauptmenü zurück
Diags .	Öffnet den Bildschirm DIAGNOSE (siehe Kapitel 12.6)

Hauptmenü



Abbildung 3.4 Hauptmenü

4 Installation

4.1 Positionierung der Messwandler

In vielen Anwendungen ist ein symmetrisches Strömungsgeschwindigkeitsprofil nicht vorhanden, zum Beispiel durch Anlagerungen am Rohrboden. Die Erfahrung zeigt, dass die besten Ergebnisse erzielt werden, wenn die Führungsschienen des Messwandlers im Verhältnis zur Oberseite des Rohrs im 45° Winkel montiert sind.

Das ExactSonic III erzielt die geringste Messunsicherheit bei symmetrischem Strömungsprofil, da eine verzerrte Strömung unvorhersehbare Messfehler hervorbringen kann. Strömungsprofil-Verzerrungen können durch stromaufwärts befindliche Störungen wie Biegungen, T-Stücke, Ventile, Pumpen und andere ähnliche Einbauten entstehen. Um ein einheitliches Profil sicherzustellen, müssen die Messwandler weit genug von jeglichen Störungsquellen installiert sein, sodass diese keine weitere Auswirkung auf die Messwandler haben können.

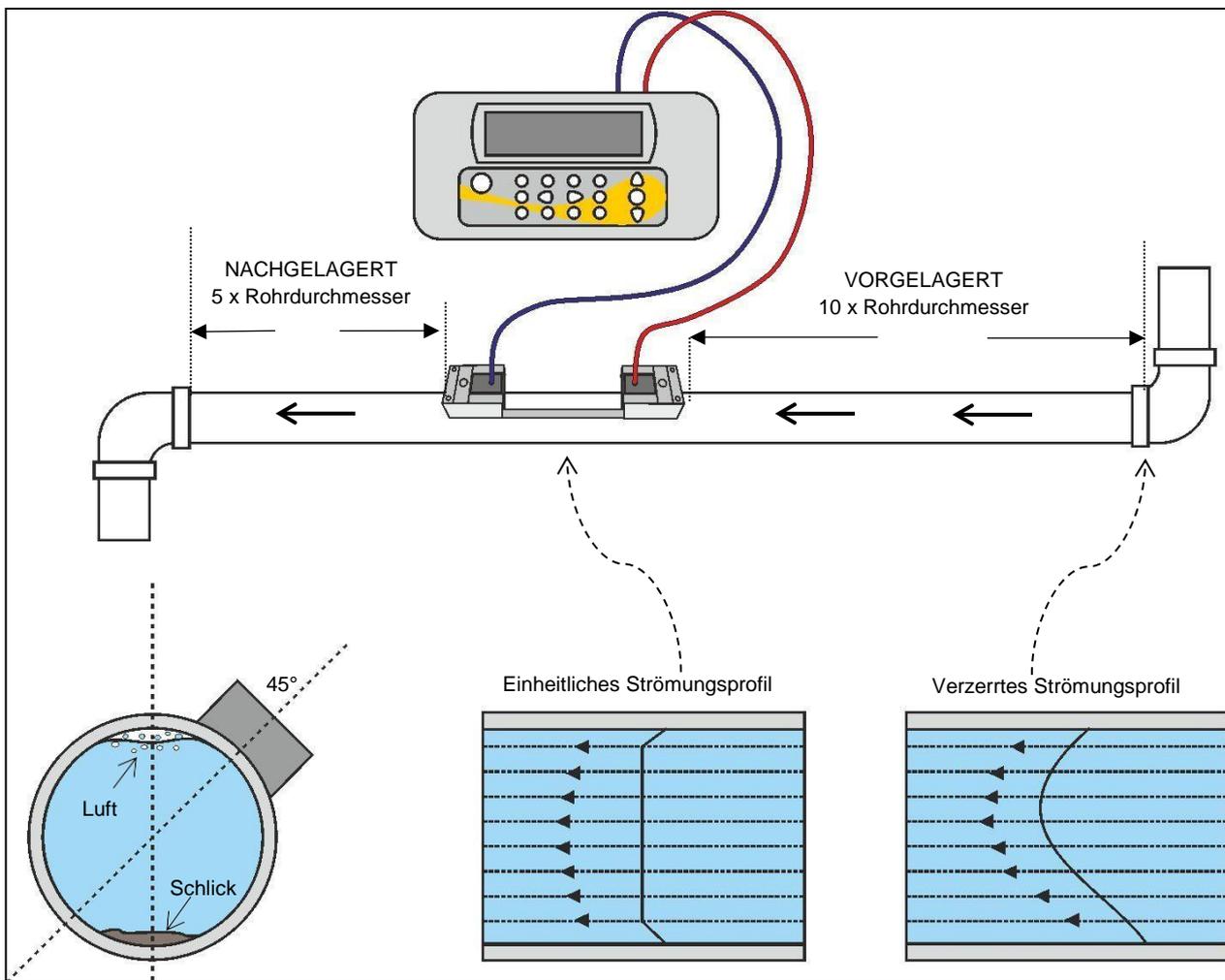


Abbildung 4.1: Positionierung des Geräts

Um ein genaues Messergebnis zu erzielen, muss der Zustand sowohl der Flüssigkeit als auch der Rohrwandung geeignet sein, die Ultraschallübertragung entlang ihres vorbestimmten Weges zu ermöglichen.

Ebenso wichtig ist es, dass die Flüssigkeit innerhalb des Messrohrstücks symmetrisch fließt und das Strömungsprofil nicht von stromauf oder -abwärts befindlichen Hindernissen verzerrt wird. Dies wird dadurch

sichergestellt, dass sich ein gerades Rohrstück mit einer Länge von mindestens 10x des Rohrinneindurchmessers auf der Einlaufstrecke und 5x des Rohrinneindurchmessers auf der Auslaufstrecke befindet (s. Abbildung 4.1.).

Die Messung kann auch in kürzeren, geraden Rohrstrecken durchgeführt werden. Allerdings steigt die Messunsicherheit undefiniert an, wenn der Messwandler zu nah an Hindernissen platziert wird.

HINWEIS: Wenn keine ausreichende Ein- und Auslaufstrecke vorhanden ist, wird die Messunsicherheit ansteigen.

4.2 Anbringen der Messwandler

Die Messwandler sets 'A' & 'B' sind an einstellbaren Führungsschienen angebracht. Diese wiederum sind mit Ketten am Rohrumfang befestigt und mechanisch mit einer Stahltrennschiene verbunden. Die Trennschiene fungiert auch als ein Lineal, sodass der Abstand zwischen den Messwandlern genau auf den vom ExactSonic III bestimmten Wert eingestellt werden kann.

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

4.2.1 Vorbereitung

1. Vor dem Befestigen der Messwandler sollten Sie erst sicherstellen, dass die vorgesehene Anordnung die in Abbildung 4.1 gezeigten Entfernungsanforderungen erfüllt, andernfalls kann die Messunsicherheit beeinträchtigt werden.
2. Bereiten Sie das Rohr vor, indem Sie es entfetten und lose Stoffe oder abblätternde Farbe entfernen, um eine glatte Kontaktfläche zu erhalten. Ein sauberer Übergang zwischen der Rohroberfläche und der Unterseite der Messwandler ist ein entscheidendes Kriterium, um eine gute Stärke des Ultraschallsignals und damit die minimale Messunsicherheit zu erzielen.

4.2.2 Befestigung der Führungsschienen

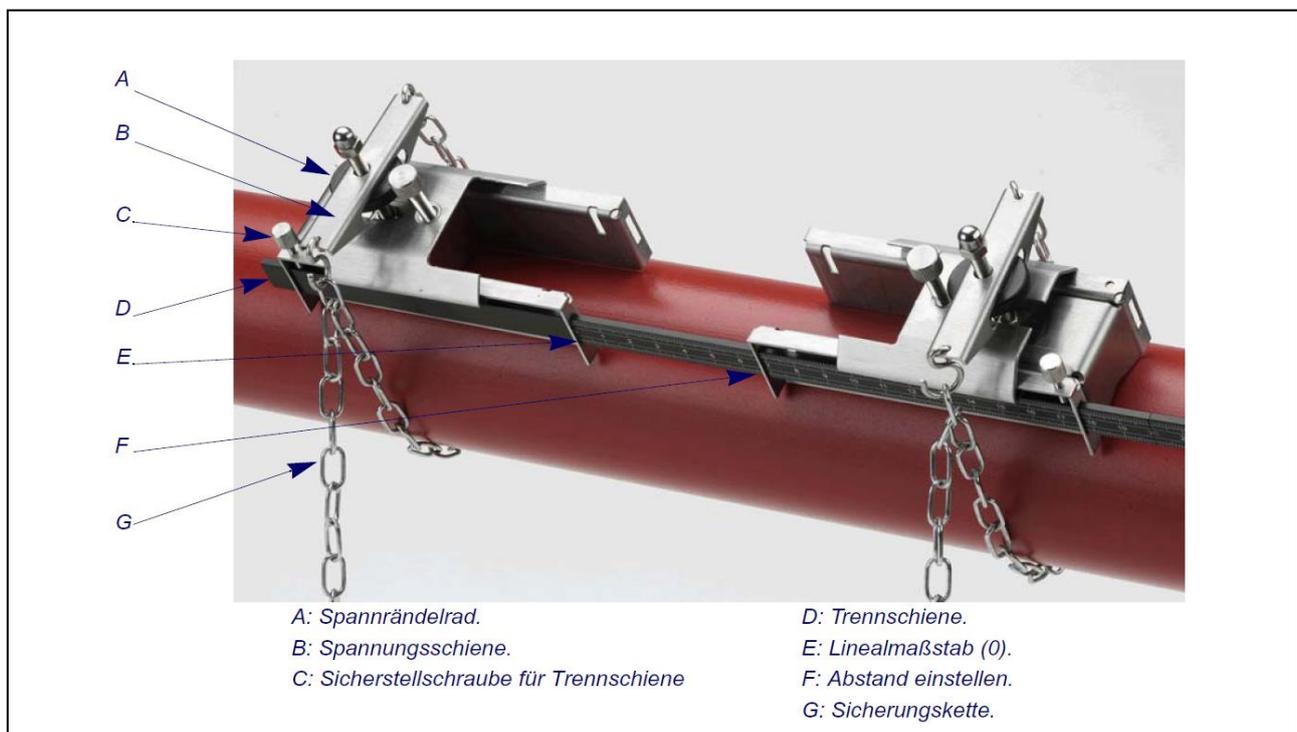


Abbildung 4.2 Installation der Führungsschienen

1. Schieben Sie die Trennschiene (D) in das vordere Ende der linken Führungsschiene, richten Sie die Vorderkante der Führungsschiene auf '0' auf der Linealskala (E) aus und stellen Sie diese durch Anziehen der Rändelschraube (C) fest.
2. Schieben Sie das andere Ende der Trennschiene in das vordere Ende der rechten Führungsschiene, richten Sie die Vorderkante der Führungsschiene auf den erforderlichen Abstand (wie auf dem ExactSonic III-Gerät abgelesen) auf dem Lineal aus. Ziehen Sie die Rändelschraube an
3. Befestigen Sie an jeder Führungsschiene das Ende einer Sicherungskette an einem Haken an der Spannschiene (B), führen Sie die Kette um das Rohr (G) herum und befestigen Sie diese dann am Haken am anderen Ende der Spannschiene, wobei die Kette so straff wie möglich gespannt sein sollte.
4. Drehen Sie die gesamte Führungsschienenbaugruppe um die Rohrlängsachse, sodass sie ungefähr in einem Winkel von 45 ° zur Oberseite des Rohres zu liegen kommt. Ziehen Sie dann die Kette an, indem Sie das Spannrändelrad (A) an den Führungsblöcken anziehen, bis die Baugruppe sicher am Rohr befestigt ist

Zu beachten: Wenn die Kette keine ausreichende Spannung aufweist, um die Befestigung zu sichern, entspannen Sie das Spannrändelrad und kürzen Sie die Länge der um das Rohr gewickelten Kette, indem Sie die Spannschiene am nächsten Glied der Kette befestigen. Ziehen Sie die Befestigung danach erneut an.

4.2.3 Anbau der Messwandler

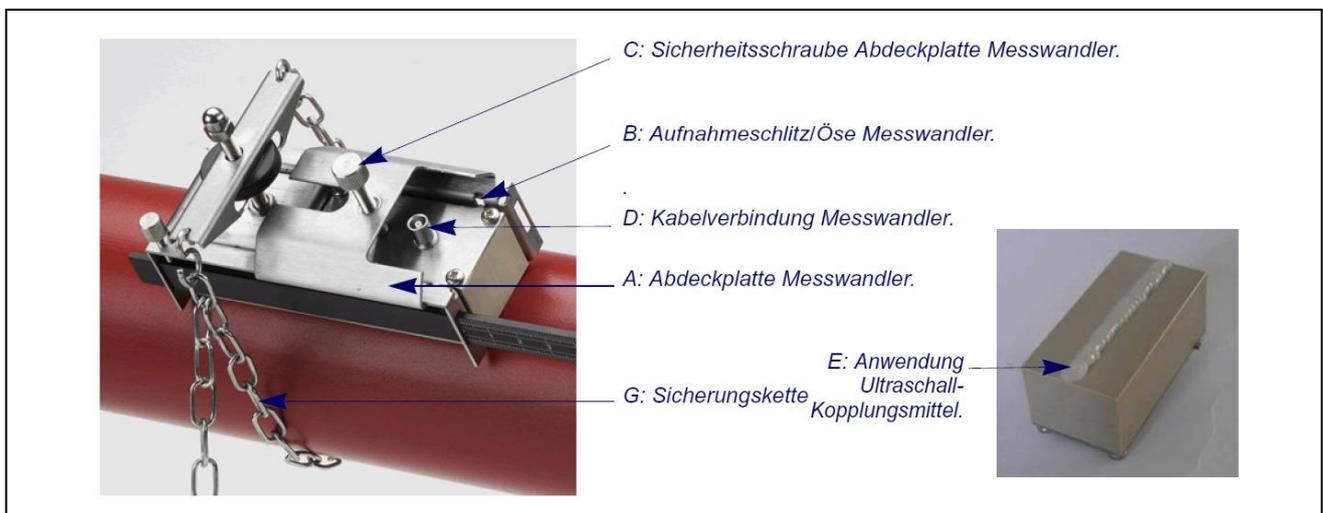


Abbildung 4.3 Anbau der Messwandler

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 Fettspuren.
3. Bringen Sie eine Raupe der Ultraschallkopplungssubstanz entlang der Mitte des Messwandlers (E) auf (s. Abbildung 4.3).
4. Passen Sie den Messwandler in den Führungsblock ein und stellen Sie sicher, dass die Ösen 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 Rändelschraube (C) handfest an, um den Messwandler zu fixieren. Achten Sie beim Befestigen der Abdeckplatte darauf, ausreichend Platz um den Messwandleranschluss (D) herum zu lassen, um das Kabel anschließen zu können.
6. Wiederholen Sie die beschriebenen Schritte für den zweiten Messwandler.
7. Verbinden Sie die Messwandler mit den mitgelieferten Koaxialkabeln mit dem ExactSonic III-Gerät. Das ROTE Kabel muss mit dem stromaufwärts befindlichen Messwandler verbunden werden, und das BLAUE Kabel muss mit dem stromabwärts befindlichen Messwandler verbunden werden.

4.3 Anschluss der Ausgänge

Das Ausgangskabel liefert eine Stromquelle, die eine maximale Last von $< 600 \Omega$ bereitstellen kann, sowie 3 digitale Ausgangspaare für Impuls-, Frequenz- oder Alarmausgänge.

Der isolierte Impulsausgang wird von einem SPNO/SPNC-MOSFET-Relais mit einem maximalen Laststrom von 500 mA und einer maximalen Lastspannung von 24 V AC/DC bereitgestellt.



Dieser Ausgang ist nur für SELV-Stromkreise geeignet.

Der Impulsausgang ist ein spannungs- oder potenzialfreier Kontakt und ist, wenn er als Alarm gewählt wird, als Schließer-/Öffner-Kontakt konfigurierbar.

Der Stromausgang ist an den weißen (hohe Polarität) und schwarzen (niedrige Polarität) Adernpaaren (Pin 1+2 am Anschluss) verfügbar. Der Alarmstrom für eine Out-of-Bounds-Bedingung muss außerhalb des Arbeitsbereichs eingestellt werden

Über das Menüsystem des Geräts (siehe Kapitel 8) können Sie:

- Die Stromausgangsfunktion Aus/Ein wählen
- Den Stromausgangsbereich wählen (Strombereich einstellen, 4-20 mA, 0-20 mA, 0-16 mA sind gängige Bereiche), jedoch kann das Gerät Ströme bis zu 24 mA erzeugen
- Das Stromausgangssignal auf den gewünschten Durchflussbereich kalibrieren
- Die Alarmursache (und den Alarmstrom für den Stromausgang) wählen
- Einen Auslösewert für den Alarm festlegen, wenn dieser mit ‚Unter Wert‘ oder ‚Übersteigt Wert‘ verknüpft ist
- Aktuelle Abgleichwerte einstellen, um eventuelle Ungenauigkeiten im System des Anwenders auszugleichen

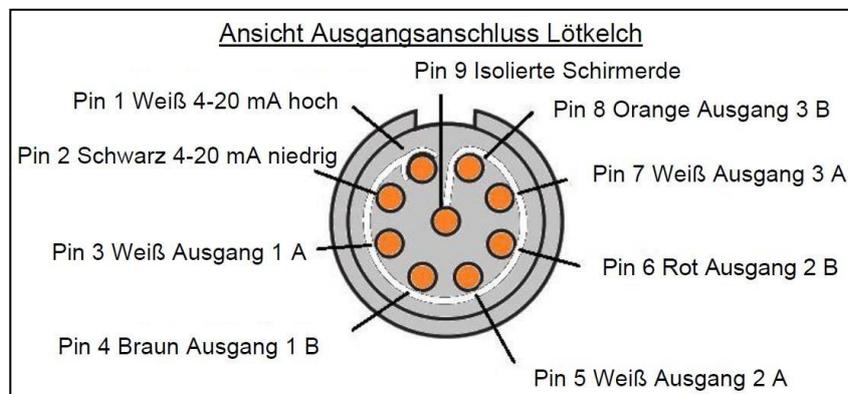


Abb. 4.4 Ausgangsverkabelung

Die drei digitalen Ausgangspaare für Impuls- oder Alarmausgänge sind

Ausgang	Pin	Adernpaar
Ausgang 1	Pin 3 + 4	Braun/Weiß
Ausgang 2	Pin 5 + 6	Rot/Weiß
Ausgang 3	Pin 7 + 8	Orange/Weiß

4.4 Anschluss der Stromversorgung

Der Betriebsstrom wird durch eine interne Batterie erbracht, die mit dem mitgelieferten externen Ladegerät aus der Stromversorgung aufgeladen werden kann. Vor der ersten Verwendung der Einheit müssen Sie die Batterie mindestens 15 min lang aufladen. Es ist möglich, die Einheit zu verwenden, während die Batterie geladen wird, aber wenn der Ladevorgang unterbrochen wird, schaltet sich das Gerät möglicherweise automatisch ab. Mit einer vollgeladenen Batterie kann das Gerät für bis zu 13 h betrieben werden, abhängig von der Ausgangsverwendung und der Benutzung der Hintergrundbeleuchtung.

4.4.1 Batterie aufladen

1. Verbinden Sie das externe Batterieladegerät mit dem Ladeanschluss an der Vorderseite des Geräts und schalten Sie dann die Stromversorgung ein.
2. Wenn das Gerät eingeschaltet ist, zeigt es den Ladevorgang durch ein animiertes Batteriesymbol links neben dem Datum an. Außerdem wird durch ein Steckersymbol in der oberen Statuszeile angezeigt, dass das Gerät extern mit Strom versorgt wird.
3. Laden Sie das Gerät mindestens 15 Minuten, bevor Sie es zum ersten Mal verwenden

4.4.2 Optimieren der Batterielebensdauer

Die Hintergrundbeleuchtung kann im Menü „Gerät konfigurieren“ (siehe Kapitel 4.5.4) so konfiguriert werden, dass sie entweder dauerhaft ausgeschaltet ist, sich nach 5-120 s Inaktivität der Tastatur zeitgesteuert ausschaltet oder dauerhaft eingeschaltet bleibt. Wenn die Hintergrundbeleuchtung ständig aktiv ist, wird die verfügbare Betriebszeit mit Batterie auf etwa 10 h reduziert (abhängig von der Ausgangseinstellungen). Auf ähnliche Weise würde die Batterielebensdauer noch weiter reduziert, wenn der Stromschleifenausgang kontinuierlich mit hohen Strömen verwendet wird. Daher ist es vorteilhaft, die Funktionen der Hintergrundbeleuchtung und des Stromschleifenausgangs auszuschalten, wenn sie nicht benötigt werden.

Eine Warnmeldung wird ausgelöst, wenn die Ladung der internen Batterie unter einen festen Schwellenwert sinkt, ab diesem Zeitpunkt verbleiben noch ca. zehn Minuten Batteriebetrieb (je nach Verwendung). Wenn die Batterie weiter entlädt, schaltet sich die Einheit ab, bevor die Batterie vollständig entladen ist. In diesem Fall werden alle Vorgänge, einschließlich der Protokollierung, angehalten.

Die Batterie kann sowohl während des Betriebs als auch im ausgeschalteten Zustand aufgeladen werden.

Die internen Daten des Geräts werden in einem Festspeicher gespeichert und gehen nicht verloren, selbst wenn die Batterie komplett entladen wird.



Die Batterie kann nicht vom Benutzer ausgetauscht werden. Das Gerät muss zu Höntzsch zurückgeschickt werden, wenn die Batterie ausgetauscht werden muss.



Verwenden Sie nur das mitgelieferte Ladegerät oder einen besonderen Adapteranschluss. Bei Nichtbeachtung verfällt die Garantie.

4.5 Erstbenutzung und Einstellung des Geräts

Bevor Sie Ihr ExactSonic III zum ersten Mal verwenden, sollten Sie wie oben bereits beschrieben zuerst die Batterie aufladen, dann die Bildschirmsprache wählen und die interne Uhr einstellen.

Schalten Sie das Gerät ein, indem Sie die EIN/AUS-Taste ca. 2 bis 3 Sekunden lang gedrückt halten. Warten Sie, bis der Banner-Bildschirm vollständig angezeigt wird. Das Batteriesymbol oben rechts auf dem Bildschirm zeigt den ungefähren Ladezustand der Batterie an.

Drücken Sie die ENTER-Taste, um das Hauptmenü anzuzeigen

4.5.1 Prüfen des Systemzustands

Dieser Vorgang sollte nach dem ersten Einschalten der Einheit durchgeführt werden. Es ist dennoch sinnvoll, regelmäßig zu prüfen, ob alle Systeme ordnungsgemäß funktionieren, insbesondere wenn beim Aufrufen des Hauptmenüs Fehler gemeldet werden.

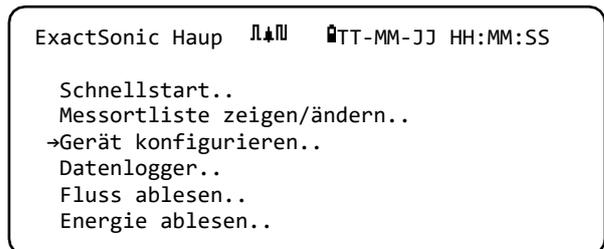
1. Wählen Sie im Hauptmenü mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Gerät konfigurieren‘. Drücken Sie die ENTER-Taste.
2. Beachten Sie, dass rechts neben der Optionsbezeichnung eine Statusmeldung angezeigt wird. Wenn das Subsystem, das die Option implementiert, korrekt arbeitet, wird der Status „OK“ angezeigt. Wenn in einem Subsystem ein Fehler vorliegt, werden zwei Striche angezeigt.
3. Wird bei einem Subsystem NICHT beim Start OK angezeigt, versuchen Sie, das ExactSonic III neu zu starten, indem Sie es aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, senden Sie das Gerät zur Reparatur ein.

4.5.2 Eine Sprache auswählen

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

Zum Ändern der Sprache:

1. Wählen Sie im Hauptmenü mit den Pfeiltasten Auf/Ab die Option ‚Gerät konfigurieren‘. Drücken Sie die ENTER-Taste. Wählen Sie im Menü OPTI-ONEN die Option ‚System‘, und drücken Sie die ENTER-Taste.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten AUF/AB, um die Sprache auszuwählen. Drücken Sie die ENTER-Taste.
3. Verwenden Sie die Pfeiltasten AUF/AB, um durch die verfügbaren Optionen zu scrollen.
4. Markieren Sie die gewünschte Sprache und drücken Sie die ENTER-Taste.
5. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Setup speichern & Exit‘. Drücken Sie die ENTER-Taste.



Die ausgewählte Sprache ist jetzt für alle Bildschirme aktiv

4.5.3 Datum/Zeit einstellen

- Wählen Sie im Hauptmenü mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Gerät konfigurieren‘. Drücken Sie die ENTER-Taste. Wählen Sie im Menü OPTIONEN die Option ‚System‘, und drücken Sie die ENTER-Taste.
- Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Eingabe Datum&Zeit‘. Drücken Sie die ENTER-Taste.
Das Menü EINGABE DATUM&ZEIT wird angezeigt.
- Das Gerät ist für die Anzeige des Datums im Format TT-MM-JJ konfiguriert. Fahren Sie mit Schritt 6 fort, es sei denn Sie bevorzugen das Format MM-TT-JJ.
- Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Modus‘. Drücken Sie die ENTER-Taste.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten AUF/AB, um das gewünschte Format auszuwählen: TT-MM-JJ oder MM-TT-JJ. Drücken Sie die ENTER-Taste. Das Datums- und Zeitformat wird sofort aktualisiert.
- Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Eingabe Datum&Zeit‘. Drücken Sie die ENTER-Taste. Ein blinkender Cursor erscheint unter der ersten Datumszahl. Geben Sie Datum und Zeit in der Abfolge TT-MM-JJ.HH:MM:SS ein und drücken Sie die ENTER-Taste.
- Scrollen Sie nach unten und wählen Sie Exit und drücken Sie dann ENTER, um zum Hauptmenü zurückzukehren

Systemeinstellung		
Timeout Bildschirmsperre	90	Sek
Hintergrundbel.-Modus	Auf	
Timeout Hintergrundbel.	75	Sek
↑Eingabe Datum&Zeit..		
Gesamt zurücksetzen..		
Dämpfung	10	Sek

HINWEIS: Wenn Sie bei der Eingabe der Daten einen Fehler machen, drücken Sie die Taste DELETE +/- (Entfernen), 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: Ungültiges Datum oder Zeit!' in der zweiten Zeile des Bildschirms angezeigt. Wenn dies geschieht, wiederholen Sie das Verfahren zur Einstellung von Datum/Zeit

4.5.4 Einschalten/Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung

Wenn die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet ist, leuchtet das Display jedes Mal, wenn eine Taste betätigt wird, einige Sekunden lang. Wenn dies nicht erforderlich ist, wird empfohlen, diese Funktion auszuschalten, um die Batteriestandzeit zu verlängern.

- Wählen Sie im Hauptmenü mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Gerät konfigurieren‘. Drücken Sie die ENTER-Taste. Wählen Sie im Menü OPTIONEN die Option ‚System‘, und drücken Sie die ENTER-Taste.
- Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Hintergrundbeleuchtungsmodus‘. Drücken Sie die ENTER-Taste.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten AUF/AB, um durch die verfügbaren Optionen zu scrollen: Ein/Zeitgesteuert/Aus.
- Wählen Sie den Modus und drücken Sie die ENTER-Taste.
- Wenn Sie ‚Zeitgesteuert‘ ausgewählt haben, wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Timeout Hintergrundbeleuchtung‘. Drücken Sie die ENTER-Taste.
- Geben Sie über das Tastenfeld das gewünschte Timeout-Intervall (5-120 s) ein. Drücken Sie die ENTER-Taste.
- Wählen Sie ‚Setup speichern & Exit‘ und drücken Sie dann die ENTER-Taste um zum Menü OPTIONEN zurückzukehren.
- Wählen Sie ‚Exit‘ und drücken Sie dann die ENTER-Taste um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Systemeinstellung		
↑Hintergrundbel.-Modus	Auf	
Timeout Hintergrundbel.	75	Sek
Akustischer Tastendruck	Aus	
Eingabe Datum&Zeit..		
Anzeige gesamt Ge-	Beide	
samt zurücksetzen..		

5 Verwendung des Schnellstartmenüs

Wenn Sie eine „einmalige“ Ablesung der Durchflussanzeige an einem bestimmten Rohr ausführen wollen, bietet der Schnellstart-Assistent den einfachsten Weg, das ExactSonic III-System einzustellen und auf den Bildschirm DURCHFLUSSANZEIGE zuzugreifen.

Wenn für den Punkt, an dem Sie die Messung vornehmen wollen, eine regelmäßige Überwachung erforderlich ist, ist es am besten, ihn als einen „Messort“ im ExactSonic III anzulegen, der dann die Standortparameter speichert (siehe Kapitel 6).

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

- Außendurchmesser oder Umfang des Rohres
- Wanddicke und Material des Rohres
- Dicke und Material der Rohrauskleidung
- Art der Flüssigkeit
- Flüssigkeitstemperatur

5.1 Eingabe der Messortdaten

1. Wählen Sie im Hauptmenü ‚Schnellstart‘ aus und drücken Sie ENTER. Ihnen wird dann eine Reihe von Bildschirmen angezeigt, auf denen Sie die zuvor erwähnten Informationen eingeben müssen.

2. Geben Sie den Außendurchmesser des Rohrs (15 - 2000 mm oder seinen Umfang (47,1 - 6283,2 mm) ein. Wenn Sie einen Wert eingeben, wird der andere aus diesem berechnet.

Wählen Sie FORTSETZEN und drücken Sie die ENTER-Taste.

```
Rohr-Außendurchmesser 114,30 mm  TT-MM-JJ HH:MM:SS
P|Rohr-Außendurchmesser      114,30 mm
Rohrumfang                    359,08 mm
Fortsetzen ..
Hauptmenü..
```

3. Geben Sie die Wanddicke des Rohres ein (0,5 - 50 mm)

Wählen Sie FORTSETZEN und drücken Sie die ENTER-Taste.

```
Rohr-Wanddicke 8,00 mm  TT-MM-JJ HH:MM:SS
P|Rohr-Wanddicke      8,00 mm
Fortsetzen..
Hauptmenü..
```

4. Wählen Sie das Rohrwandmaterial: ‚Kunststoff/Gusseisen/Kugelgraphit/Kupfer/Messing/Beton/ Glas/Baustahl/Edelstahl 1.4571/Edelstahl 1.4301‘. Wenn der Werkstoff nicht in der Liste aufgeführt ist, wählen Sie ‚Sonstige‘ und geben Sie die Schallgeschwindigkeit des Rohrwandwerkstoffes in m/s ein.

Wählen Sie FORTSETZEN und drücken Sie die ENTER-Taste.

```
Rohrwandmaterial Kunststoff  TT-MM-JJ HH:MM:SS
P|Rohrwandmaterial      Kunststoff
Fortsetzen..
Hauptmenü..
```

5. Wählen Sie das Material der Rohrauskleidung: ‚Keine/Gummi/Glas/Epoxid/Beton‘
Wenn der Werkstoff nicht in der Liste aufgeführt ist, wählen Sie ‚Sonstige‘ und geben Sie die Schallgeschwindigkeit des Materials der in m/s ein.

Wählen Sie FORTSETZEN und drücken Sie die ENTER-Taste.

Rohrverkleidungs   TT-MM-JJ HH:MM:SS

↑Auskleidungsmaterial Glas
Fortsetzen..
Hauptmenü..

6. Wenn Sie kein Auskleidungsmaterial eingegeben haben, gehen Sie zu Schritt 7. Geben Sie ansonsten die Dicke der Auskleidung ein (0 - 40 mm).

Wählen Sie FORTSETZEN und drücken Sie die ENTER-Taste.

Rohrverkleidungsdi   TT-MM-JJ HH:MM:SS

↑Rohrverkleidungsdicke 1,0 mm
Fortsetzen..
Hauptmenü..

7. Wählen Sie die Art der Flüssigkeit aus den folgenden Optionen aus: ‚Wasser/ Glykol/Wasser 50% / Glykol/Wasser 30 % / Schmieröl/Diesel/Freon‘.
Wenn die Flüssigkeit nicht in der Liste ist, wählen Sie ‚Sonstige‘ und geben Sie die Schallgeschwindigkeit ‚Fluid SoS‘ in m/s ein.

Wählen Sie FORTSETZEN und drücken Sie die ENTER-Taste.

Flüssigkeitsart   TT-MM-JJ HH:MM:SS

↑Flüssigkeitsart wählen Wasser
Fortsetzen..
Hauptmenü..

8. Geben Sie die Flüssigkeitstemperatur (-30 - 135,0 °C) an der Stelle ein, an der das Messgerät installiert ist

Wählen Sie FORTSETZEN und drücken Sie die ENTER-Taste.

Flüssigkeitstemp.   TT-MM-JJ HH:MM:SS

↑Flüssigkeitstemp. 14,0°C
Fortsetzen..
Hauptmenü..

9. Der Bildschirm ZUSAMMENFASSUNG wird geöffnet. Dieser 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 werden Sensoren des Typs A-ST (A Standard) im ‚Reflexmodus‘ mit einem Abstand von 69,9 mm empfohlen.

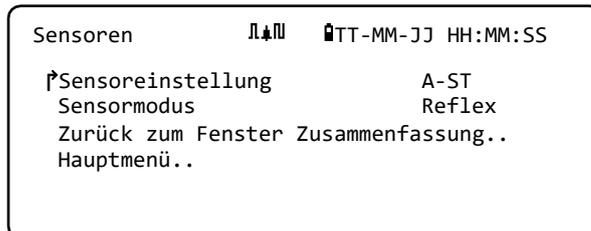
Zusammenfassung   TT-MM-JJ HH:MM:SS

Messort: Schnellstart
Sensorabstand: 69,9mm
Pipe OD: 114,3mm, ID 98,3mm
Sensortyp A-ST, Modus: Reflex
Flüssigkeitsart: Wasser @14,0°C
↵für Fortfahren, Δ↵für SensorMenü drücken

HINWEIS: Drücken Sie erst die ENTER-Taste, wenn die korrekten Messwandler montiert und mit dem Gerät verbunden sind. Wenn die Daten einen Fehler enthalten, drücken Sie die DELETE Taste, um zum Hauptmenü zurückzukehren und die vorherigen Einstellungen wiederherzustellen.

- Wenn Sie eine andere Konfiguration bevorzugen, wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB eine andere Sensoreinstellung (ein anderes Sensorset) und einen anderen Sensormodus aus.

HINWEIS: Der Bildschirm SENSOREN wird automatisch angezeigt, wenn der eingegebene Rohraußendurchmesser und/oder die Temperatur für den derzeit ausgewählten Sensor nicht gültig ist.

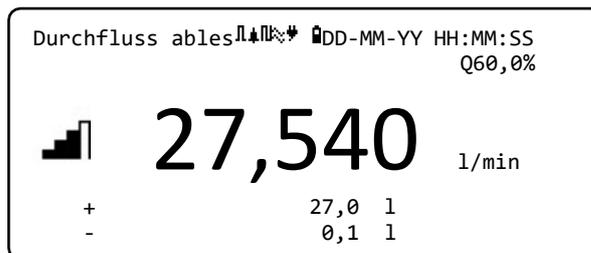


5.2 Anbringen und Anschließen der Messwandler

- Installieren Sie die ausgewählten Messwandler - wie in Kapitel 4.2 beschrieben - mit den passenden Führungsschienen an dem Rohr. Achten Sie sorgfältig darauf, den Abstand so genau wie möglich einzustellen.
- 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 stromaufwärts angebrachten Messwandler verbunden ist.

5.3 Ablesen der Durchflussanzeige

- Sobald die Messwandler angebracht und verbunden wurden, drücken Sie die ENTER-Taste.
- Damit gelangen Sie über einen Bildschirm SIGNALÜBERPRÜFUNG zum Bildschirm DURCHFLUSSANZEIGE.
- 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. Es könnte aber auch ein Anwendungsproblem vorliegen.
- Der Q-Wert zeigt die Signalqualität an und sollte prinzipiell einen Wert von 60 % oder darüber haben.



5.4 Durchflussüberwachung

Von den Bildschirmen DURCHFLUSSANZEIGE oder GESCHWINDIGKEIT ANZEIGEN können Sie:

- zur Anzeige GESCHWINDIGKEIT ANZEIGEN wechseln, indem Sie die Taste 4 ‚Velocity‘ drücken.
- zur Anzeige DURCHFLUSS ANZEIGEN wechseln, indem Sie die Taste 8 ‚Flow‘ drücken.
- kurz die Taste 0 drücken, um automatisch alle 10 Sekunden zwischen den aktuellen Bildschirmen hin- und her zu wechseln. Durch Drücken ein der Tasten 0, 4, 8 oder 9 wird dieser Vorgang gestoppt.
- durch langes Drücken der Taste 0 zum Bildschirm EINSTELLUNG DER NULLSTRÖMUNG wechseln.
- durch Drücken der Taste 7 ‚Units‘ die Anzeigeeinheiten ändern.

5.5 Durchfluss gesamt

Der Messwert, der auf dem Bildschirm DURCHFLUSS ABLESEN angezeigt wird, ist der momentane Durchflusswert. In einigen Anwendungen ändert sich dieser im Laufe eines Zeitraums. Daher sind oft durchschnittliche Durchflusswerte erforderlich, um ein besseres Verständnis der wahren Situation einer Anwendung zu erhalten. Dies erreichen Sie einfach, indem Sie die Gesamtmenge in einem bestimmten Zeitraum (zum Beispiel 30-60 Minuten) notieren und dann den durchschnittlichen Durchfluss für diesen Zeitraum

berechnen. Standardmäßig zeigt der Bildschirm DURCHFLUSS ABLESEN die Gesamtmenge sowohl des Vorlaufs als auch des Rücklaufs an.

Zur Änderung der Anzeige:

1. Wählen im Hauptmenü mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option 'Gerät konfigurieren' und drücken Sie die ENTER-Taste.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Primärfluss‘ und drücken Sie die ENTER-Taste. Der Bildschirm PRIMÄR-FLUSS/DURCHFLUSSMENGE wird angezeigt.
3. Wählen Sie nun die Option ‚Anzeige gesamt‘ und drücken Sie die ENTER-Taste. Verwenden Sie die Pfeiltasten AUF/AB um durch die verfügbaren Optionen zu scrollen: Beide/Keine/Vorlauf gesamt/Rücklauf gesamt
4. Wählen Sie die gewünschte Anzeigeoption aus und drücken Sie die ENTER-Taste.
5. Wählen Sie ‚Exit‘ und drücken Sie die ENTER-Taste, um zum Menü OPTIONEN zurückzukehren.
6. Wählen Sie ‚Exit‘ und drücken Sie die ENTER-Taste, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Optionen	⬆️⬇️⬆️	🕒TT-MM-JJ HH:MM:SS
System..		OK
Leistung..		OK
Ausgabe..		OK
Wärmezähler..		OK
Logger..		OK
→Primärfluss..		OK

Einstellungen Pri	⬆️⬇️⬆️	🕒TT-MM-JJ HH:MM:SS
→Anzeige gesamt		Beide
Dämpfungsmodus		Fest
Dämpfungszeit	10	Sek
Signalverlust Zeitsp	3	Sek
Durchflussrichtung		Normal
Exit		

5.5.1 Berechnen des durchschnittlichen Durchflusses

Zur Berechnung des durchschnittlichen Durchflusses warten Sie darauf, dass der zugeordnete Überwachungszeitraum abläuft, und teilen Sie dann das angezeigte Gesamtvolumen durch die gemessene Zeit. Dadurch erhalten Sie den durchschnittlichen Durchfluss in m/s, Gall./Stunde bzw. in der von Ihnen gewählten Einheit.

Beachten Sie, dass Sie in einer Situation mit Durchfluss in beiden Richtungen den Unterschied zwischen der angezeigten positiven und negativen Durchflussmenge berechnen müssen, bevor Sie den durchschnittlichen Durchfluss berechnen.

5.5.2 Zurücksetzen der Summen

1. Wählen Sie im Hauptmenü mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option 'Gerät konfigurieren' und drücken Sie die ENTER-Taste. Wählen Sie im Menü OPTIONEN mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚System‘ und drücken Sie die ENTER-Taste.

Alternativ können Sie in einem der Bildschirme DURCHFLUSS/GESCHWINDIGKEIT ABLESEN die Taste SYSTEM (2) drücken. Das Menü SYSTEMEINSTELLUNGEN wird angezeigt.
2. Wählen Sie ‚Gesamt zurücksetzen‘ und drücken Sie ENTER.
3. Geben Sie den Code 71360 ein. Der Bildschirm GESAMTSUMME ZURÜCKSETZEN wird angezeigt.

Systemeinstellung	⬆️⬇️⬆️	🕒TT-MM-JJ HH:MM:SS
Timeout Hintergrundbel.	60	Sek
Akustischer Tastendruck Eingabe Datum&Zeit..		Auf
Anzeige gesamt		Beide
→Gesamt zurücksetzen..		Fest
Dämpfungsmodus		

Gesamt zurücksetz	⬆️⬇️⬆️	🕒TT-MM-JJ HH:MM:SS
→Vorlaufvolumen insgesamt einstellen	0	1
Reverse-Volume Total einstellen	0	1
Volumen zurücksetzen..		
Exit		

4. Stellen Sie die Rücksetzwerte für Vorlaufvolumen ges. und Rücklaufvolumen ges. (Reverse-Volumen Total) nach Bedarf ein. Die Summen können auf einen beliebigen Wert gesetzt werden, meist wird aber der Rücksetzwert Null gewählt.
5. Wählen Sie ‚Volumen zurücksetzen‘.
6. Wählen Sie ‚Ja‘, um den Vorgang zu bestätigen (oder ‚Nein‘, um ihn abzubrechen).
7. Wenn Sie ‚Ja‘ gewählt haben, wird die Summe zurückgesetzt und das Wort „Erledigt.“ erscheint neben der Menge, die zurückgesetzt wurde.
8. Setzen Sie bei Bedarf die Restmenge zurück.
9. Wählen Sie Exit und drücken Sie dann ENTER, um zum HAUPTMENÜ zurückzukehren.

6 Verwaltung benannter Messorte

Wenn Sie an einem bestimmten Messort regelmäßig messen wollen, können Sie einen benannten 'Messort' anlegen, um die Installationsinformationen wie etwa Rohrgrößen und Material zu speichern. Diese sind erforderlich, um das ExactSonic-System einzustellen. Sie können später beim erneuten Aufsuchen dieses benannten Messorts wieder aufgerufen werden. Das Gerät kann bis zu 12 Messorte speichern, wobei der erste Messort für den SCHNELLSTART reserviert ist und nicht umbenannt werden kann. Die folgenden Messorte tragen zu Beginn die Namen ‚Messort01‘ bis ‚Messort11‘.

6.1 Einen vorhandenen Messort auswählen

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü 'Messortliste zeigen/ändern'.
2. Wählen Sie ‚Aus Messortliste wählen‘
3. Verwenden Sie die Pfeiltasten AUF/AB, um den gewünschten Messort auszuwählen, und drücken Sie dann die ENTER-Taste. Die gespeicherten Parameter werden aus dem Speicher abgerufen und auf dem Bildschirm angezeigt.
4. Scrollen Sie durch die Menüliste und ändern oder geben Sie die Daten ein, die sich verändert haben könnten, seit der Messort zuletzt aufgerufen wurde. Änderungen werden nur dann automatisch gespeichert, wenn Sie den Bildschirm DURCHFLUSS ABLESEN aufrufen
5. Wählen Sie hierfür ‚Fluss mit ausgewähltem Sensor ablesen‘ oder ‚Fluss mit empfohlenem Sensor ablesen‘.
6. Der Bildschirm ZUSAMMENFASSUNG zeigt nun einige der eingegebenen Parameter an und informiert Sie über den zu verwendenden Sensortyp, den Betriebsmodus und die einzustellende Entfernung zwischen den Sensoren. In diesem Beispiel werden Sensoren des Typs, A-ST (A Standard) im „Reflexmodus“ mit einem Abstand von 67,4 mm empfohlen.

Messortliste zeige TT-MM-JJ HH:MM:SS

→Aus Messortliste wählen..
 Neue Messstelle hinzufügen..
 Messortname.. Messort01
 Rohr-Außendurchmesser 114,30 mm
 Rohrumfang Rohrwand- 359,08 mm
 material Kunststoff

Zusammenfassung TT-MM-JJ HH:MM:SS

Messort: Schnellstart
 Sensorabstand: 69,9mm
 AD Rohr: 114,3mm, ID 98,3mm
 Sensortyp A-ST, Modus: Reflex
 Flüssigkeitsart: Wasser @14,0°C
 ←für Fortfahren, Δ▽für SensorMenü drücken

HINWEIS: Der Bildschirm SENSOREN kann durch Drücken einer der Pfeiltasten AUF/AB aufgerufen werden. Damit können Sie den Typ und Modus der verwendeten Sensoren auswählen. Stellen Sie sicher, dass die Sensoren ordnungsgemäß angeschlossen sind (siehe Kapitel 3.1.1).

7. Drücken Sie die ENTER-Taste, um den Bildschirm DURCHFLUSS ABLESEN anzuzeigen.

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

6.2 Einen neuen Messort hinzufügen

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü 'Messortliste zeigen/ändern'.
2. Wählen Sie ‚Neue Messstelle hinzufügen‘.
3. Bearbeiten Sie den Messortnamen
4. Drücken Sie die ENTER-Taste.

```
Messortliste zeige   TT-MM-JJ HH:MM:SS
Aus Messortliste wählen..
->Neue Messstelle hinzufügen..
Messortname..           Messort01
Rohr-Außendurchmesser  114,30   mm
Rohrumfang Rohrwand-  359,08   mm
material                Kunststoff
```

6.3 Einen Messortnamen ändern

Um einen Messortnamen zu ändern, wählen Sie im Menü 'Messortliste zeigen/ändern' die Option 'Aus Messortliste wählen'. Wählen Sie den Messortnamen und drücken Sie die ENTER-Taste. Sie werden aufgefordert, die Auswahl zu bestätigen, den Namen zu ändern oder den Vorgang zu beenden.

6.4 Messortdaten bearbeiten

1. Nachdem Sie den entsprechenden Messort ausgewählt haben (siehe Kapitel 6.1) blättern Sie durch die Menüliste und geben Sie die Rohr-, Sensor- und Flüssigkeitsparameter ein bzw. ändern diese.
 - Rohraußendurchmesser
 - Rohrumfang
 - Rohrwandmaterial
 - Rohrwanddicke
 - Material Auskleidung
 - Rohrverkleidungsdicke
 - Sensoreinstellung (Sensorenset)
 - Sensormodus
 - Flüssigkeitsart
 - Flüssigkeitstemperatur

HINWEIS: Wenn Sie ein anderes Sensorenset (z.B. A-St) wählen, könnte es sein, dass Sie eine Fehlermeldung „UNGÜLTIG“ erhalten, wenn das vorhergehende Sensorenset bei einer Temperatur über 135 °C in Betrieb war. Ignorieren Sie in diesem Fall die Warnung, da sie verschwinden wird, sobald Sie eine Temperatur im richtigen Bereich für die neuen Sensoren eingeben.

```
Messortliste zeige   TT-MM-JJ HH:MM:SS
Aus Messortliste wählen..
Neue Messstelle hinzufügen..
Messortname..           QuickStart
Rohr-Außendurchmesser  114,30   mm
Rohrumfang             359,08   mm
Rohrwandmaterial       Kunststoff
-----
Rohr-Wanddicke         8,00   mm
Auskleidungsmaterial   Kein
Rohrverkleidungsdicke 0,0   mm
Sensoreinstellung A-ST
Sensormodus           Reflex
Flüssigkeitsart       Wasser
Flüssigkeitstemp.     14,0   °C
Abschaltgeschw.       0,010  m/sek
Rohrrauhigkeit        0,0150 mm
Strömungsg. Null      -0,0140 m/sek
Nullströmung Offset   -5,1437 l/min
Kalibrierungsfaktor   1,000
RTD-Einstellungen..
Fluss mit ausgewähltem Sensor ablesen..
Fluss mit empfohlenem Sensor ablesen..
Diesen Messort löschen..
Exit
```

2. Wenn alle Daten korrekt sind, wählen Sie eine der folgenden Optionen:
 - a. Wählen Sie ‚Durchfluss mit ausgewählten Sensoren lesen‘, um mit der Anpassung der Messwandler fortzufahren, die Sie in der Messortbeschreibung angegeben haben, und öffnen Sie dann den Bildschirm DURCHFLUSSANZEIGE
 - b. Wählen Sie ‚Durchfluss mit empfohlenen Sensoren lesen‘, um die optimalen Sensoren und die Konfiguration für die Parameter anzuzeigen, die Sie in der Messortbeschreibung angegeben haben
 - c. Wählen Sie ‚Diesen Messort löschen‘, um den Messort aus der Messort-Liste zu löschen. Sie werden aufgefordert, den Vorgang zu bestätigen. Wählen Sie ‚Ja‘, um mit dem Löschen fortzufahren, oder ‚Nein‘, um den Vorgang abzubrechen und den Messort zu behalten. Drücken Sie die ENTER-Taste, um fortzufahren
 - d. Wählen Sie ‚Exit‘ aus, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

6.5 Kalibrierung des Geräts

Das ExactSonic III wird vollständig kalibriert, bevor es das Werk verlässt. Es stehen jedoch die folgenden Anpassungen zur Verfügung, damit Sie Ihr Gerät feinabstimmen können, um es bei Bedarf den örtlichen Bedingungen und der Anwendung anzupassen. Abgesehen von der Anpassung des Nullströmungsausgleichs werden diese nur ausgeführt, wenn das Gerät an einem permanenten oder semi-permanenten Standort verwendet wird.

6.5.1 Anpassung der Nullsperrung

Diese Anpassung ermöglicht es Ihnen, eine Mindestströmungsgeschwindigkeit (m/s) einzustellen, unterhalb derer das Gerät Null anzeigt. Die Standardeinstellung ist 0,2 m/s, aber Sie können bei Bedarf diesen Wert anpassen.

1. Wählen Sie im Hauptmenü ‚Messortliste zeigen/ändern‘.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Abschaltgeschwindigkeit‘. Drücken Sie die ENTER-Taste.
3. Bearbeiten Sie den Wert wie gewünscht und drücken Sie dann die ENTER-Taste.
4. Blättern Sie nach unten, wählen Sie ‚Exit‘ und drücken Sie ENTER, um zum Bildschirm MESSORTLISTE ZEIGEN/ÄNDERN zurückzukehren.

6.5.2 Einstellen des Nullströmungsausgleichs (ZFO)

Das ExactSonic III-Gerät funktioniert, indem es die Zeit vergleicht, die es benötigt, um ein Ultraschallsignal von einem Messwandler zu einem anderen hin und zurück zu senden. Eine Anpassung des Ausgleichs der eingestellten Nullströmung ist möglich, um inhärente Unterschiede zwischen den zwei Sensoren, Aufnahme von Rauschstörungen, Anwendungsbedingungen usw. zu kompensieren. Sie kann verwendet werden, um eine fehlerhafte Durchflussanzeige bei Nullströmung auf null zu setzen

1. Stoppen Sie den Fluss der Flüssigkeit.
2. Wenn sich das Gerät im Modus DURCHFLUSSANZEIGE befindet, halten Sie die Taste 0 (Null) mindestens zwei Sekunden lang gedrückt.
3. Stellen Sie im Bildschirm EINGESTELLT NULLSTRÖMUNG die Dämpfungzeit und die Messzeit ein. Die empfohlene Messzeit sollte im Bereich von 60 bis 120 Sekunden liegen, es sind aber auch deutlich längere Zeiträume möglich, wenn über einen längeren Zeitraum eine signifikante Drift der Messwerte festgestellt wurde.
4. Wählen Sie ‚Fortsetzen‘.
5. Auf dem Bildschirm ZFO EINSTELLEN wird der laufende Durchschnitt jede Sekunde aktualisiert. Wenn die Messung abgeschlossen ist, ertönt ein lauter ½-Sekunden-Ton und der Countdown wird gestoppt.
6. Sie können nun, falls gewünscht, ‚Stellen Sie den Nullfluss ein‘ auswählen. Beachten Sie, dass Sie diese Einstellung jederzeit vor Abschluss der Messung auswählen können, wenn Sie denken, dass der Durchschnittswert ausreichend genau ist.

6.5.3 Anpassung des Kalibrierungsfaktors

WICHTIG und zu beachten: VERWENDEN SIE DIESE OPTION SORGFÄLTIG UND NUR BEI BEDARF!

Das ExactSonic III-Gerät wird vollständig kalibriert, bevor es das Werk verlässt und benötigt bei Verwendung vor Ort unter normalen Umständen keine weitere Kalibrierung. Diese Einrichtung kann dazu verwendet werden, die Strömungsanzeige zu korrigieren, wenn Fehler auftreten, weil kein gerades Rohrstück vorhanden ist oder die Sensoren zu dicht an Strömungshindernissen wie Ventilen und Verbindungsstellen angebracht werden müssen. Anpassungen müssen unter Verwendung eines im System angebrachten Referenzflussmessers vorgenommen werden

Wenn das System in Betrieb ist:

1. Stoppen Sie den Zähler des ExactSonic III und stellen Sie sie auf Null (siehe Kapitel 5.5.2)
2. Lassen Sie den Zähler des ExactSonic III für 30 bis 60 Minuten laufen und notieren Sie die Gesamtmenge, den der Referenzdurchflussmesser im gleichen Zeitraum anzeigt.

3. Berechnen Sie die Fehlerrate in % zwischen dem ExactSonic III und dem Referenzmessgerät. Wenn die Fehlerrate größer als $\pm 1\%$ ist, kalibrieren Sie den ExactSonic III wie nachfolgend beschrieben.
4. Drücken Sie die ENTER-Taste und wählen Sie ‚Ja‘, um zu bestätigen, dass Sie den Bildschirm DURCHFLUSS ABLESEN verlassen möchten. Das Hauptmenü wird angezeigt.
5. Wählen Sie ‚Messortliste zeigen/ändern‘.
6. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Kalibrierungsfaktor‘. Drücken Sie die ENTER-Taste.
7. Ändern Sie den Kalibrierungsfaktor entsprechend dem in Schritt 3 berechneten Fehler. Wenn zum Beispiel der ExactSonic III 1 % höher anzeigt, verringern Sie den Wert des Kalibrierungsfaktors um ungefähr diesen Betrag. Da der Startwert 1,00 beträgt, sollte der Kalibrierwert 0,99 sein. Wenn die Anzeige jedoch 1 % zu niedrig ist, erhöhen Sie den Kalibrierungsfaktor auf 1,01.
8. Drücken Sie die ENTER-Taste, um die Änderung zu übernehmen, und kehren Sie zum Menü MESSORTLISTE ZEIGEN/ÄNDERN zurück.
9. Scrollen Sie nach unten, um ‚Fluss mit ausgewähltem Sensor ablesen‘ auszuwählen, und drücken Sie die ENTER-Taste.
10. Prüfen Sie den Durchflussmesswert erneut gegen den Wert des Referenzdurchflussmessers.

6.5.4 Anpassung des Rohrrauheitsfaktors (Innen-Rohr-Rauheit)

Der Rauheitsfaktor kompensiert den Zustand der inneren Rohrwandung, da eine raue Oberfläche Turbulenzen verursacht und das Strömungsprofil der Flüssigkeit beeinflusst. In den meisten Situationen ist es nicht erforderlich, die exakte Rohrrauigkeit zu kennen. Es genügt dann der Ansatz folgender Erfahrungswerte:

Rohrmaterial	Rauheitsfaktor
Nichteisenmetall Glas Kunststoff Leichtmetall	0,01 mm
gezogene Stahlrohre: fein gehobelte, polierte Oberfläche glatte Oberfläche raue Oberfläche	0,01 mm
geschweißte Stahlrohre: lange Nutzungsdauer, gesäubert leicht und gleichmäßig verrostet stark verkrustet	0,1 mm
Gusseisenrohre: Betonauskleidung neu, ohne Auskleidung verrostet/verkrustet	1,0 mm

Während das System im Modus DURCHFLUSSANZEIGE läuft:

1. Drücken Sie die ENTER-Taste und wählen Sie ‚Ja‘, um zu bestätigen, dass Sie den Bildschirm DURCHFLUSS ABLESEN verlassen möchten. Das Hauptmenü wird angezeigt.
2. Wählen Sie ‚Messortliste zeigen/ändern‘.
3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Rohrrauigkeit‘. Drücken Sie die ENTER-Taste.
4. Ändern Sie die Rohrrauigkeit gemäß dem oben beschriebenen Rohrmaterial und Zustand.
5. Drücken Sie die ENTER-Taste, um die Änderung zu übernehmen, und kehren Sie zum Menü MESSORTLISTE ZEIGEN/ÄNDERN zurück.
6. Scrollen Sie nach unten, um ‚Fluss mit ausgewähltem Sensor ablesen‘ auszuwählen und drücken Sie die ENTER-Taste, um zum Bildschirm DURCHFLUSS ABLESEN zurückzukehren.

6.5.5 Anpassung des Dämpfungsfaktors

Durch Änderung des Dämpfungsfaktors können schnelle Schwankungen des Messsignales ausgeglichen (geglättet) werden.

1. Wählen Sie im Hauptmenü mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Gerät konfigurieren‘. Drücken Sie die ENTER-Taste. Wählen Sie im Menü OPTIONEN die Option ‚System‘ oder ‚Primärfluss‘ und drücken Sie die ENTER-Taste.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Dämpfungszeit‘. Drücken sie die ENTER-Taste.
3. Geben Sie den Wert der Dämpfungszeit (0-50 s) nach Bedarf ein, um unerwünschte Anzeigefluktuationen zu beseitigen. Eine Erhöhung des Wertes bietet einen stärkeren Glättungseffekt.
4. Drücken Sie die ENTER-Taste, um die Auswahl anzuwenden. Nicht alle Werte der Dämpfung im Bereich sind gültig. Das Gerät stellt die Dämpfungszeit auf die nächste gültige Zeit ein, die eventuell nicht genau der eingegebenen Zeit entspricht. Bitte beachten Sie, dass null Sekunden als Dämpfungszeit eine komplett ungedämpfte Darstellung bedeutet.
5. Wählen Sie den gewünschten Dämpfungsmodus. Der feste Modus folgt genau der Dämpfungszeitspanne, wie zu Beginn dieses Abschnitts beschrieben. Der dynamische Modus schaltet die Dämpfung ab, wenn die Größe der Änderung der Strömungsgeschwindigkeit einen bestimmten vordefinierten Wert überschreitet. Wenn die Geschwindigkeitsänderung diesen Schwellenwert unterschreitet, wird die Dämpfungszeit auf den ausgewählten Wert zurückgesetzt.
6. Kehren Sie zum Menü SYSTEM zurück.
7. Wählen Sie ‚Exit‘ und drücken Sie die ENTER-Taste, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

HINWEIS: Wenn der Dämpfungsfaktor zu hoch eingestellt ist, kann der angezeigte Wert stabil sein, aber kurzzeitige Änderungen können nicht mehr aufgelöst werden.

7 Protokollierungsfunktionen

Dieses Verfahren zeigt Ihnen, wie Sie eine Grundprotokollierungssitzung mit einer manuellen Start-/Stopsteuerung einstellen. Die protokollierten Daten werden im Speicher des Geräts abgelegt und können zu einem späteren Zeitpunkt als CSV-Datei (kommagetrennte Werte) auf ein USB- Speichermedium kopiert werden. Datum, Uhrzeit, Durchflussrate, Vorlauf- (+) und Rücklaufsummen (-), Geschwindigkeit, Signal Q (Qualität), SNR und der allgemeine Signalstatus werden automatisch protokolliert. Die Protokollierung schreibt in den internen Speicher, der dann später auf ein USB-Speichermedium kopiert werden kann.

7.1 Manuelle Protokollierung

Dieses Verfahren setzt voraus, dass das ExactSonic III richtig installiert wurde und im Modus DURCHFLUSSANZEIGE betrieben wird.

1. Stellen Sie sicher, dass die angezeigten Durchflusseinheiten die gleichen sind, die auf der Protokollierungsausgabe angezeigt werden sollen (z.B. l/min).
2. Drücken Sie die Funktionstaste ‚Protokollierung (1)‘, um auf den Bildschirm ECHTZEIT-LOGGER zuzugreifen.
3. Prüfen Sie, ob der Messortname korrekt ist, und notieren Sie sich den Dateinamen.
4. Wählen Sie ‚Protokoll.-Intervall‘ und geben Sie den erforderlichen Zeitraum an (z. B. 5 Minuten). Beachten Sie, dass das Erfassungsintervall mindestens 5 Sekunden und maximal 28 Tage (4 Wochen) beträgt.
5. Um sofort mit der Aufzeichnung zu beginnen, wählen Sie ‚STARTE JETZT‘.

Echtzeit-Logger   TT-MM-JJ HH:MM:SS		
Messortname	QuickStart	
Dateiname	Proto-QuickSrt.csv	
koll.-Intervall	Maß-	5,0 Sek
einheiten		Sek
Format	Zeilenende Unix	
Durchfluss-Einheiten	l/min	
Leistungsteile	kW	
STARTE JETZT..		
Auto-Start einstellen.		
Exit		

1. Schließen Sie einen geeigneten USB- Speicher-stick an die USB-Buchse des ExactSonic III an (siehe Kapitel 3.1.1).
2. Öffnen Sie das Hauptmenü.
3. Wählen Sie im Hauptmenü ‚Datenlogger‘ aus.
4. Wählen Sie ‚Aus Messortliste wählen‘ und wählen Sie den Namen des herunterzuladenden Messorts.
5. Wenn Sie den Download-Vorgang starten möchten, wählen Sie ‚Log kopieren‘.
6. Die für den ausgewählten Messort erfassten Daten werden nun auf den USB-Speicherstick kopiert.
7. Wählen Sie nach Abschluss ‚Exit‘ aus, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

```
Datenlogger      [Icons]  [Date] TT-MM-JJ HH:MM:SS

Aus Messortliste wählen..
Messortname      QuickStart
Logger-Status..
->Log kopieren..
Log löschen..
Alle Logs aufführen..
```

HINWEIS: Die Datenerfassung verwendet ein MS-DOS-kompatibles 8.3-Dateinamenformat für die CSV-Dateien. Es kann sein, dass der Name der Datei nicht exakt so lautet, wie Sie erwarten. Beachten Sie auch, dass der Kopiervorgang bei sehr großen Dateien einige Zeit dauern kann, bitte haben Sie etwas Geduld. Wenn der Kopiervorgang > 2 Minuten dauert, bricht die Einheit den Kopiervorgang eventuell ab. Wenden Sie sich in diesem Fall an Fa. Höntzsch.

7.5 Löschen von Protokolldateien

1. Öffnen Sie das Hauptmenü.
2. Wählen Sie im Hauptmenü ‚Datenlogger‘ aus.
3. Wählen Sie ‚Aus Messortliste wählen‘ und wählen Sie den Namen des zu löschenden Messorts.
4. Löschen Sie protokollierte Daten für den ausgewählten Messort, indem Sie ‚Log löschen‘ wählen.
5. Wählen Sie nach Abschluss ‚Exit‘ aus, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

```
Datenlogger      [Icons]  [Date] TT-MM-JJ HH:MM:SS

Aus Messortliste wählen..
Messortname      QuickStart
Logger-Status..
Log kopieren..
-> Log löschen..
Alle Logs aufführen..
```

7.6 Status Protokollierung

Zum Anzeigen der aktuellen Einstellung, der Speichernutzung und der Verfügbarkeit für die Datenerfassung.

1. Öffnen Sie das Hauptmenü.
2. Wählen Sie im Hauptmenü ‚Datenlogger‘ aus.
3. Wählen Sie ‚Logger-Status‘ (auch über den Bildschirm OPTIONEN durch Auswahl von ‚Logger..‘ aufrufbar).

```
Logger-Status    [Icons]  [Date] TT-MM-JJ HH:MM:SS

P Messort      QuickStart
Speicherschlüssel intern  Eingefügt
Verwendet      45,056 Kb
Frei            7,924 Gb
Status         Bereit zum Loggen
Exit
```

8 Ausgänge

8.1 Konfiguration Stromschleife/Analoger Stromausgang

Für das ExactSonic III kann ein Stromausgang zwischen 0 und 24 mA eingestellt werden. Die Standardbereiche umfassen 4-20 mA, 0-16 mA und 0-20 mA. Der Strombereich kann verwendet werden, um nur positiven Durchfluss oder negativen Durchfluss, der in positiven Durchfluss übergeht oder einfach nur negativen Durchfluss darzustellen.

Zusätzlich können Sie einen Wert außerhalb des Bereichs einstellen, um einen Fehlerstrom darzustellen. Bei einer Stromausgang mit 4-20 mA ist es beispielsweise üblich, entweder 2,5 mA oder 22,5 mA als Fehlerstrom zu verwenden. Sie können den Fehlerstrom jedoch auf einen beliebigen Wert einstellen, der nicht im gültigen Messbereich liegt. Ein Fehlerstrom kann verwendet werden, um verschiedene Ursachen darzustellen, einschließlich: Überschreiten eines vordefinierten Wertes, Unterschreiten eines vordefinierten Wertes, Wert außerhalb der Grenzen (Wert unterhalb des Minimums oder oberhalb des Maximums) oder „Signalverlust-Zustand“. Außerdem kann das Erzeugen eines Fehlerstroms unterdrückt werden, indem der „Kein-Fehler-Zustand“ ausgewählt wird.

HINWEIS für TECHNIKER: Der Stromausgang mit 4-20 mA ist in der Hardware auf $\pm 0,3\%$ genau eingestellt. Falls Sie eine höhere Genauigkeit benötigen oder wenn es Ungenauigkeiten im Messsystem gibt, die eventuell kompensiert werden müssen, dann können die Kalibrierwerte am unteren und oberen Ende des Stromschleifenbereichs eingestellt werden. Diese Werte werden linear über den Bereich der Stromschleife interpoliert.

Die Standardeinstellung der Stromschleife ist AUS.

Ändern dieser Standardeinstellungen:

1. Wählen Sie im Hauptmenü mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Gerät konfigurieren‘. Drücken Sie die ENTER-Taste. Wählen Sie im Menü OPTI-ONEN die Option ‚Ausgang‘, und drücken Sie die ENTER-Taste.

Einst. Ausgangs	⏏	⏏	TT-MM-JJ HH:MM:SS
↵Einst. Stromschleife..			
Digitalgerät 1 Setup.	⏏		
Digitalgerät 2 Setup.	⏏		
Digitalgerät 3 Setup.	⏏		
Exit..			

Alternativ können Sie in einem der Bildschirme DURCHFLUSS/GESCHWINDIGKEIT ABLESEN die Taste ‚Ausgänge (3)‘ drücken. Das Menü EINSTELLUNG AUSGANGSPLATINE wird angezeigt

2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Einstellung Stromschleifen‘. Drücken Sie die ENTER-Taste. Das Menü EINSTELLUNG STROMSCHLEIFEN wird angezeigt.

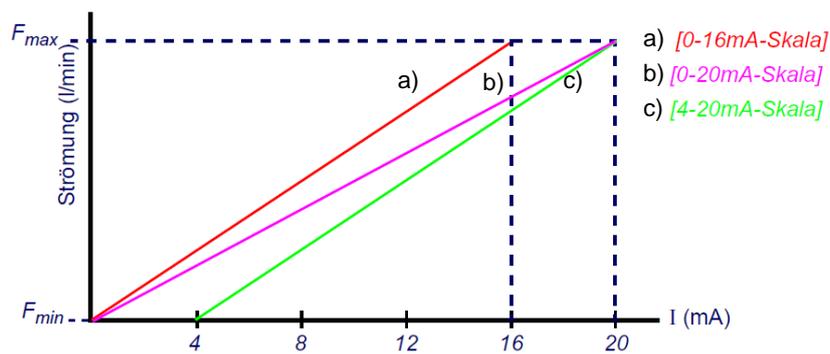
Bearbeiten Sie die Einstellungen wie gewünscht (siehe nächste Seite). Das 4-20-mA-Signal kann so eingestellt werden, dass es einen bestimmten Strömungsbereich wiedergibt. Es ist ebenfalls möglich, eine negative Zahl für den Mindestausgang einzugeben. Hierdurch kann der Rückfluss überwacht werden.

Einst. Stromsch	TT-MM-JJ HH:MM:SS
↵Status Stromschleife	Aus
Messquelle	Fluss
Wert bei min. Ausgang	0 l/min
Min. Ausgangsstrom	4,00 mA
Min-Strom kalibrieren	0,00 mA
Wert bei max. Ausgang	1000 l/min
Max. Ausgangsstrom	20,00 mA
Max.-Strom kalibrieren	0,00 mA
Ausgangsfehler Strom	0,00 mA
Fehler Stromquelle	Kein
Alarmschaltpunkt	500 l/min
Setup speichern & Exit..	
Exit	

Einstellung	Durchflussoptionen (Standard)
Status Stromschleife	Aus/An
Messquelle	Strömung
Wert bei Min.-Ausgang Metrisch Britisch US	0 l/min 0 Gal/min 0 US-Gal/min
Min. Ausgangsstromstärke	0,00 mA
Kalibrieren Min.-Stromstärke	0,00 mA
Wert bei Max.-Ausgang Metrisch Britisch US	2000 l/min 439,939 Gal/min 528,344 US-Gal/min
Max. Ausgangsstromstärke	24,00 mA
Kalibrieren Max.-Stromstärke	0,00 mA
Ausgangsfehlerstrom	2,50 mA
Fehlerstromquelle	Übersteigt Wert/Unter Wert/Signalverlust/ Außerhalb des Bereichs/Keine
Alarmschaltpunkt Metrisch Britisch US	2000 l/min 439,939 Gal/min 528,344 US-Gal/min

8.1.1 Umrechnung der gemessenen Strömung (Durchfluss) in Stromstärke (mA)

Angenommen, der maximale Durchfluss ist F_{max} (l/min), und der minimale Durchfluss F_{min} ist '0' (l/min), wie dargestellt.



Für den Durchfluss (l/min) gilt in Bezug auf den Ausgangsstrom (mA):

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

8.2 Digitalausgänge

Die drei digitalen Ausgänge können einzeln eingestellt werden, um in einem von drei Modi betrieben zu werden:

- Impulsausgang (eingestellt auf die Kontakttypen ‚Normalerweise geöffnet‘ oder ‚Normalerweise geschlossen‘)
- Alarmausgang (eingestellt auf Auslösung bei ‚steigenden‘ oder ‚fallenden‘ Werten)
- Frequenzausgang (mit Einstellungen für ‚hohe Frequenz‘ und ‚niedrige Frequenz‘)

Die Messquelle kann Folgende sein:

- Volumen (nicht kompatibel mit Frequenzausgang)
- Durchfluss (nicht kompatibel mit Impulsausgang)
- Signal (nicht kompatibel mit Impulsausgang)

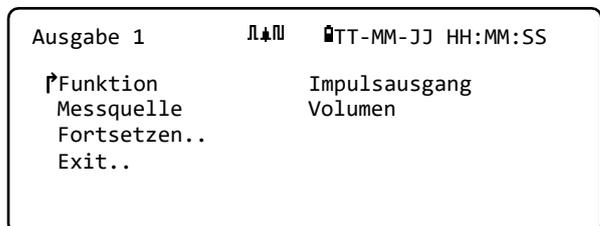
Für die Kombinationen dieser Modi und ihre Zuordnung zu den drei Ausgängen gibt es keine Einschränkungen. Die digitalen Ausgänge könnten z. B. als drei Alarme konfiguriert werden, die mit dem gleichen Durchflussmesswert mit unterschiedlichen Auslösepunkten verbunden sind, bzw. als zwei Alarme – je mit Volumen – und ein Frequenzausgang, verbunden mit dem Durchfluss:

Konfigurieren der digitalen Ausgänge:

1. Wählen Sie im Hauptmenü mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Gerät konfigurieren‘. Drücken Sie die ENTER-Taste. Wählen Sie im Menü OPTIONEN die Option ‚Ausgang‘, und drücken Sie die ENTER-Taste.

Alternativ können Sie in einem der Bildschirme DURCHFLUSS/GESCHWINDIGKEIT ABLESEN die Taste ‚Ausgänge (3)‘ drücken. Das Menü EINSTELLUNG AUSGANGSPLATINE wird angezeigt

2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Digitalgerät 1/2/3 Setup‘. Drücken Sie die ENTER-Taste. Das Menü AUSGABE 1/2/3 wird angezeigt.
3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Funktion‘. Drücken Sie die ENTER-Taste.
4. Verwenden Sie die Pfeiltasten AUF/AB um die Ausgangstypen zu scrollen: ‚Impulsausgang‘, ‚Alarmausgang‘, ‚Frequenzausgang‘. Wählen Sie den gewünschten Ausgang und drücken Sie die ENTER-Taste.



5. Bearbeiten Sie die Einstellungen wie gewünscht (siehe unten).

Impulsausgang		Alarmausgang		Freq. Ausgang	
Einstellung	Option/Standard	Einstellung	Option/Standard	Einstellung	Option/Standard
Menge pro Impuls	Volumen: 1,000 m ³	Richtung	steigend / fallend	Niedrige Freq.	0 Hz
Impulsdauer	50 ms	Aktivierungslevel	Volumen: 0,5 m ³ Durchfluss: 30000 l/min Signal: 0,5	Geringer Wert	Durchfluss: 0,00 l/min Signal: 0
Kontakttyp	Normalerweise geöffnet/ Normalerweise geschlossen	Deaktivierungslevel	Volumen 0,475 m ³ Durchfluss: 28500 l/min Signal: 0,5	Hohe Freq.	200 Hz
				Hoher Wert	Durchfluss: 1000,00 l/min Signal: 1

8.2.1 Impulsausgang

Wählen Sie ‚Impulsausgang‘ zur Messung von Volumen und drücken Sie dann ‚Fortsetzen‘. Eine andere Auswahl der Messquelle führt zu einem Fehler.

Die Standardimpulsbreite ist auf 50 ms eingestellt, was der Hälfte eines Impulszyklus entspricht. Für die meisten mechanischen Zähler ist eine Impulsbreite von 50 ms erforderlich, die Breite kann jedoch auch auf 10 ms eingestellt werden.

8.2.2 Volumenimpuls

Die Menge pro Impuls wird üblicherweise auf einen Wert eingestellt, der das Ablesen eines externen Impulszählers erleichtert. Der Wert könnte z. B. 10 Liter pro Impuls sein, was bedeutet, dass für jeweils 10 Liter Flüssigkeit, die vom Messgerät gemessen werden, ein Impuls erzeugt wird. Nach dem Impuls folgt eine minimale Leerlaufzeit, die der Impulsbreite entspricht. Es gibt eine maximale Impulsrate und somit einen maximalen Volumenstrom, den der Impulsausgang darstellen kann. Es können maximal 10 Impulse pro Sekunde erzeugt werden.

8.2.3 Alarmausgang

Ein Alarmausgang erzeugt einen Alarm, wenn ein vorgegebener Wert für Volumen oder Durchfluss über- oder unterschritten wird oder wenn ein Signal verloren geht oder erfasst wird. Wenn ein Alarm aktiviert wird, erscheint eine Meldung in der Statuszeile und das entsprechende Alarm-Symbol am Ausgang blinkt.

1. Wählen Sie im Menü OPTIONEN die Option ‚Ausgang‘ aus.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Digitalgerät 1/2/3 Setup‘. Drücken Sie die ENTER-Taste. Das Menü AUSGABE 1/2/3 wird angezeigt.
3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Funktion‘. Drücken Sie die ENTER-Taste.

4. Verwenden Sie die Pfeiltasten AUF/AB um die Ausgangstypen zu scrollen. Wählen Sie ‚Alarmausgang‘.
5. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Messquelle‘.
6. Wählen Sie zwischen ‚Volumen‘, ‚Durchfluss‘ und ‚Signal‘.
7. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Fortsetzen‘.
8. Schließen Sie entsprechend Ihrer Auswahl in Schritt 6 die Alarmkonfiguration wie in den folgenden Abschnitten beschrieben ab.

Volumen-Alarm

9. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Richtung‘. Sie können einen ‚steigenden‘ oder ‚fallenden‘ Wert wählen (da Volumen in der Regel nur bis zum Zurücksetzen steigen, wird meist ‚Steigend‘ gewählt).
10. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Aktivierungsstufe‘. Stellen Sie den Grenzwert des Volumens für den Alarm an diesem Ausgang ein.
11. Stellen Sie bei Bedarf eine ‚Deaktivierungsstufe‘ ein. Dies hat jedoch keine Wirkung, bis die Volumensummen zurückgesetzt werden.
12. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Setup speichern & Exit‘.

Durchfluss-Alarm

9. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Richtung‘. Wählen Sie ‚Steigend‘, um einen Alarm auszulösen, wenn ein bestimmter Durchfluss überschritten wird, oder ‚fallend‘, um einen Alarm auszulösen, wenn ein bestimmter Durchfluss nicht erreicht wird.
10. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Aktivierungsstufe‘. Stellen Sie den Grenzwert des Durchflusses für den Alarm an diesem Ausgang ein.
11. Stellen Sie eine ‚Deaktivierungsstufe‘ ein (Wert, bei dem ein Alarm aufgehoben wird).
 - Wenn die Richtung auf ‚Steigend‘ eingestellt ist, wird der Alarm ausgelöst, wenn der Durchfluss die Aktivierungsstufe überschreitet. Die Deaktivierungsstufe muss ein Wert sein, der kleiner oder gleich der Aktivierungsstufe ist.
 - Wenn die Richtung auf ‚fallend‘ eingestellt ist, wird der Alarm ausgelöst, wenn der Durchfluss die Aktivierungsstufe unterschreitet. Die Deaktivierungsstufe muss ein Wert sein, der größer oder gleich der Aktivierungsstufe ist.
12. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Setup speichern & Exit‘.

Zu negativem Durchfluss:

Der Betrieb mit negativem Durchfluss ist zwar möglich, wird aber wegen der möglichen Verwechslungsgefahr nicht empfohlen

Eine sinnvolle Konfiguration des Alarmmodus könnte so aussehen, dass zwei Ausgänge mit der gleichen Durchflussmessquelle auf Alarmmodus gesetzt werden. Einer könnte als Überwertalarm (ohne Hysterese) und einer als Unterwertalarm (auch ohne Hysterese) eingestellt werden. Wenn die entsprechenden Ausgänge parallel verdrahtet sind, wird der resultierende Alarm aktiviert, wenn der Durchfluss über ODER unter einem bestimmten Schwellenwert liegt.

Signal-Alarm

Der Signal-Alarm verknüpft einen Ausgang mit dem Verlust oder der Wiedererfassung eines Signals. Wenn das Signal verloren geht, wird auf dem Bildschirm des Durchflusses „----“ anstelle eines gültigen Durchflusswerts angezeigt. Das Signal gilt als verloren, wenn das Verhältnis von Leistung und SNR länger als die im Feld Timeout Signalverlust des Bildschirms PRIMÄRFLUSS (siehe Kapitel 10) eingestellte Zeit außerhalb der Grenzen liegt. Der Standardwert beträgt 3 Sekunden.

Wenn das Signal verloren geht, hat es den Wert Null, andernfalls hat es den Wert 1. Um einen Alarm zu erzeugen, wenn das Signal verloren geht, stellen Sie die Richtung auf ‚Fallend‘ ein und setzen Sie die Aktivierungsstufe und die Deaktivierungsstufe auf 0,5. Diese Werte werden automatisch eingestellt, wenn ‚Signal‘ als ‚Messquelle‘ ausgewählt wird

8.2.4 Frequenzausgang

Die Ausgangsfrequenz ist proportional zum Durchfluss innerhalb eines festgelegten Frequenzbereichs von 0 - 200 Hz. Mit Ausnahme von ‚Signal‘ als ‚Messquelle‘ ist es nur sinnvoll, abgeleitete Größen wie Durchfluss zu messen. In diesen Fällen ist die momentane Frequenz direkt proportional zum momentanen Durchfluss.

Sowohl die untere und obere Frequenz als auch die Werte, die sie darstellen, können im Bildschirm FREQUENZAUSGANG eingestellt werden. Es ist üblich, den Frequenzbereich auf die Vorgabe von 0 bis 200 Hz einzustellen. Bei 0 Hz ist der zugehörige Ausgangsschalter dauerhaft geschlossen. Die niedrigste längste Wellenformperiode beträgt 60 Sekunden, daher ist die niedrigste Nicht-Null-Frequenz, die erzeugt werden kann, $1/60 = 0,01667$ Hz. Die Genauigkeit der erzeugten Frequenz beträgt durchschnittlich $\pm 1\%$.

Im Allgemeinen steht 0 Hz für einen Durchfluss von Null, so dass nur der maximale Durchfluss einzustellen ist, bei dem 200 Hz ausgegeben wird.

Wie im vorherigen Abschnitt über den Alarmmodus aufgeführt, kann der Wert von Signal nur Null (kein Signal) oder 1 (Signal vorhanden) betragen. Dies kann verwendet werden, um einen akustischen Alarm zu erzeugen, wenn das Signal verloren geht. Setzen Sie dazu die untere Frequenz auf 100 Hz und den unteren Wert auf 0 und den oberen Wert auf 1 bei einer Frequenz von 0 Hz. Dies bewirkt, dass der Ausgang konstant ist, wenn ein Signal vorhanden ist, und 100 Hz, wenn kein Signal vorhanden ist.

9 NiMh-Batterie- und Gerätestatus

Der NiMh-Leistungsbildschirm dient nur der Überwachung und Diagnose des Batteriestatus, z. B. wenn die Batterie vermutlich nicht richtig geladen wird. Um den Bildschirm aufzurufen:

1. Wählen Sie im Hauptmenü mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Gerät konfigurieren‘. Drücken Sie die ENTER-Taste. Der Bildschirm OPTIONEN wird geöffnet.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Leistung‘. Drücken Sie die ENTER-Taste.

9.1 Checkliste Leistung

Anzeige des Bildschirms NIMH-KRAFTSTROMSCHALTAFEL:

- Prüfen sie, ob die **Ladungsquelle** eingeschaltet ist (Adapter angeschlossen) und ob die **Ladespannung** 11 VDC oder mehr beträgt. Dies kann auch anhand des Steckersymbols in der Statuszeile am oberen Bildschirmrand überprüft werden, wenn ein externer Adapter eingesteckt ist.
- Das Batterieladegerät verwendet eine spezielle NiMH-Ladeschaltung. Wenn im Feld **Laden** ‚Ja‘ angezeigt wird, prüfen Sie den **Batteriestrom**. Dieser sollte einen positiven Wert von ca. 1800 mA oder größer anzeigen. Wenn der Strom zwischen Null und einem zwischenzeitlich großen Wert wechselt, kann dies darauf hindeuten, dass sich die Batterie der Vollladung nähert, oder dass die Schaltung ermittelt, dass die Batterie sich dem Ende ihrer Lebensdauer nähert und ersetzt werden muss. Wenn die Batterie geladen wird, durchläuft das Batteriesymbol in der Statuszeile am oberen Bildschirmrand verschiedene Stufen.

NiMH-Kraftstromsc 		TT-MM-JJ HH:MM:SS	
Batteriespannung	6.85	VDC	
Batteriestrom	-268	mA	
Batterietemperatur	29	°C	
Temperatur Platine	30	°C	
Ladegerät Spannung	0.0	VDC	
Ladungsquelle	Aus		
Laden	Nein		
Exit			

- Beim Laden hängt die **Batteriespannung** vom Ladezustand ab. Eine fast volle Batterie liegt im Bereich von 7,5 bis 8,0 VDC.
- Die **Batterietemperatur** sollte 65 °C oder ca. 150 °F nicht überschreiten.
- Wenn das Ladegerät abgezogen und das Gerät intern versorgt wird, wird der Batteriestrom negativ angezeigt und sollte im Bereich von 250 bis 300 mA liegen, je nachdem, ob die Hintergrundbeleuchtung ein- oder ausgeschaltet ist

10 Primärfluss/Durchflussmenge

Der Bildschirm PRIMÄRFLUSS/DURCHFLUSSMENGE fasst die Durchflussmengen zusammen und bietet Optionen für deren Anzeige auf dem Bildschirm DURCHFLUSSANZEIGE. Anzeigen des Bildschirms PRIMÄRFLUSS:

1. Wählen Sie im Hauptmenü mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Gerät konfigurieren‘. Drücken Sie die ENTER-Taste. Der Bildschirm OPTIONEN wird geöffnet.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Primärfluss‘. Drücken Sie die ENTER-Taste. Der Bildschirm PRIMÄRFLUSS/DURCHFLUSSMENGE wird angezeigt.

Der Bildschirm zeigt die Summen des Vor- und Rücklaufs an: Vorlauf gesamt und Rücklauf gesamt. Wenn die Summen angepasst werden müssen, gehen Sie wie in Kapitel 5.5.2 beschrieben vor.

Um die Anzeige der Vor- und Rücklaufsummen auf dem Bildschirm DURCHFLUSSANZEIGE zu ändern, wählen Sie ‚Anzeige gesamt‘. Die Optionen sind: ‚Beide‘, ‚Keine‘, ‚Vorlauf gesamt‘ und ‚Rücklauf gesamt‘.

Einstellungen Pri    			TT-MM-JJ HH:MM:SS
Vorlauf gesamt	375,62	1	
Rücklauf gesamt	0	1	
Anzeige gesamt	Beide		
Dämpfungsmodus	Fest		
Dämpfung	10	Sek	
Signalverlust Zeitsperre	3	Sek	
Durchflussrichtung	Normal		
Exit			

Dämpfungszeit und **Dämpfungsmodus** sind Duplikate der Einstellung, die Sie im Menü SYSTEM finden (siehe Kapitel 6.5.5).

Informationen zu **Signalverlust Zeitsperre** siehe Kapitel 8.2.4. Nachdem ein Signal erfasst wurde, gilt es als verloren, wenn die Leistung und das SNR-Verhältnis länger unzureichend als das Timeout Signalverlust sind.

Mit der **Durchflussrichtung** können Sie die Zuordnungen der Sensorrichtungen umkehren. Eine Änderung der Durchflussrichtung kann zu einer kleinen Abweichung der Größe des beobachteten Messwerts führen (siehe Kapitel 6.5.2).

11 Wartung und Reparatur

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



WARNUNG

**Öffnen Sie das Gerät nicht!
Sollte das Gerät defekt sein, senden Sie es
bitte an Höntzsch oder den Verkäufer zurück!**

1. Stellen Sie sicher, dass das ExactSonic III 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 Lösemittels kann die Oberfläche beschädigen.
2. Das Gerät enthält eine wiederaufladbare Batterie; entsorgen Sie es sicher und gemäß der im Betriebsland gültigen lokalen 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 könnte. 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 entfettet werden müssen.
6. Überprüfen Sie regelmäßig alle Kabel/Teile auf Schäden. Ersatzteile sind bei Höntzsch 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 Höntzsch zurück.
8. Stellen Sie sicher, dass angemessene Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, wenn Material zur Reinigung des Geräts/der Sensoren verwendet wird.
9. Das Gerät und die Sensoren sollten mindestens einmal alle 12 Monate kalibriert werden. Setzen Sie sich für die Einzelheiten mit Höntzsch oder Ihrem örtlichen Kundendienstvertreter in Verbindung.
10. Wenn Sie das Produkt an Höntzsch zurücksenden, stellen Sie sicher, dass es sauber ist, und unterrichten Sie bitte Höntzsch davon, ob das Gerät Kontakt mit Gefahrstoffen gehabt hat.
11. Wenn das Gerät mit Staub- oder Schmutzschutzabdeckungen geliefert wurde, stellen Sie sicher, dass sie wieder aufgesetzt werden, wenn das Gerät nicht verwendet wird.

12 Störungssuche

12.1 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, wie in Kapitel 12.4 beschrieben, verwenden. Hierdurch kann festgestellt werden, 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:

- falsch eingegebene Messortdaten
- 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 Messort eingestellt ist und die Sonden ordnungsgemäß zusammengebaut und korrekt eingebaut wurden, könnte ein Anwendungsproblem im Zusammenhang mit dem Messort vorliegen.

Überprüfen Sie Konditionen wie:

Schlechte Qualität der äußeren Oberfläche des Rohrs

- unebene Oberflächen, die einen guten Oberflächenkontakt mit dem Messwandler verhindern
- 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 Rauheitsfaktoren).
- 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, die das Strömungsprofil stören.
- Messwandler befinden sich zu nahe an Eintauchsensoren, die das Strömungsprofil stören.
- Bei horizontalen Rohrleitungen sollten die Messwandler nicht an der Oberseite des Rohrs platziert werden.

Schlechter Flüssigkeitszustand im Rohr

- Flüssigkeit enthält Blasen, hohe Partikeldichte oder Schlamm.
- Luft/Gas im oberen Teil des Rohres.

Niedriger Flüssigkeitsfluss im Rohr

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

Probleme mit Flüssigkeitsinhalt

- Mehrere Flüssigkeitsinhalte entsprechen nicht genau den erwarteten Schallgeschwindigkeitskriterien.
- Sehr heißes Rohr verwandelt Wasser fast in Dampf (Phasengrenze), Schallgeschwindigkeitsangabe ist dann nicht korrekt. Möglichst den Rohldruck erhöhen.
- Phasenänderung – Flüssigkeit verwandelt sich durch Druckabfall in Gas.

12.2 Allgemeines Störungssuchverfahren

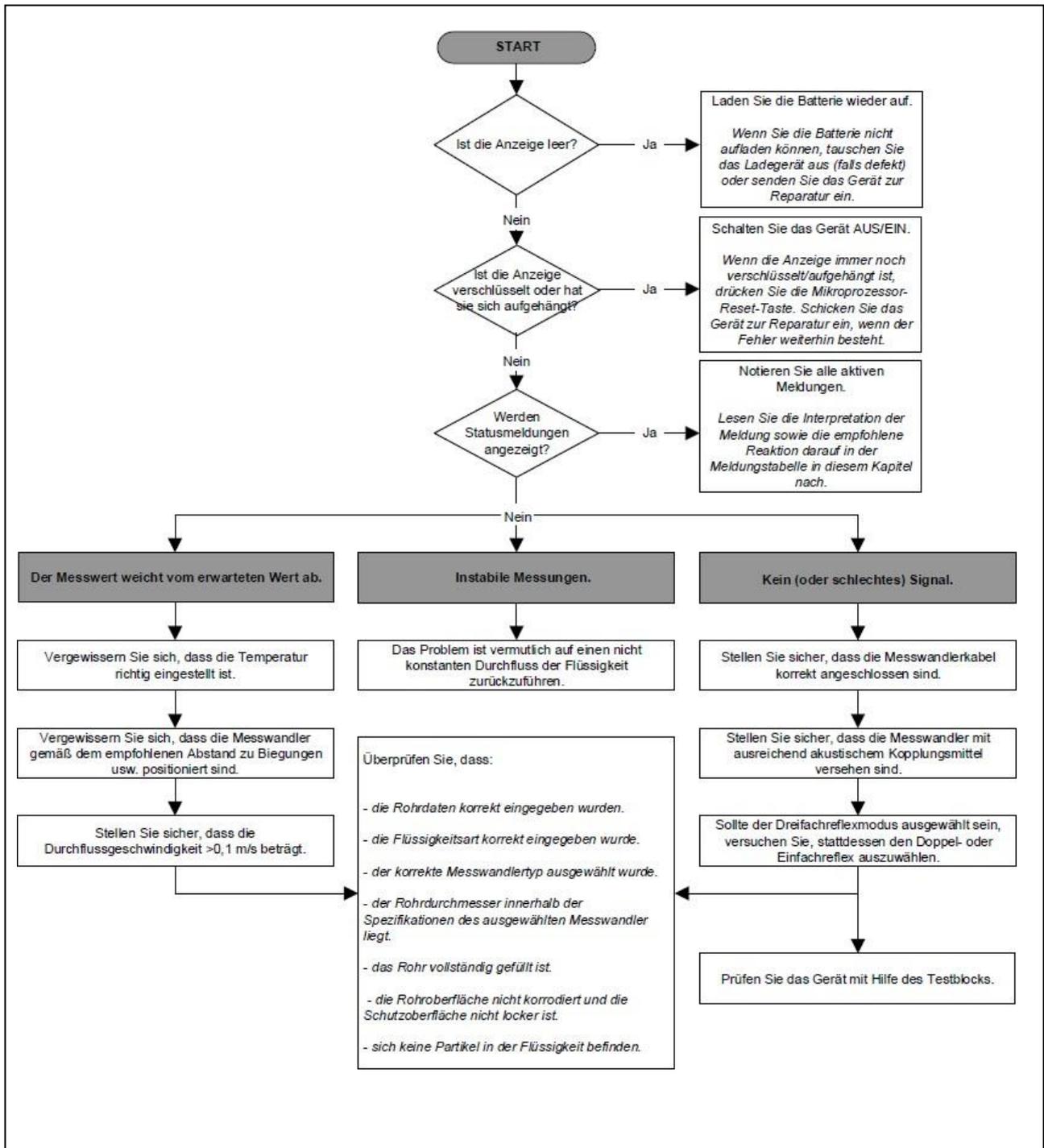


Abbildung 12.1 Tabelle zur Fehlerbehebung

12.3 Warn- und Statusmeldungen

Warnungen, Fehler und Statusmeldungen erscheinen in der zweiten Zeile des Displays. Wenn mehr als eine Meldung angezeigt werden soll, wechselt die Anzeige zwischen ihnen. Ein dringender Fehler erfordert möglicherweise einen Benutzereingriff und kann nur durch Drücken von „Löschen“ oder durch Behebung der Fehlerursache aufgehoben werden.

Statusmeldungen können ausgeblendet werden, bis normale und dringende Fehler behoben sind. Normale Fehler, wie z. B. „Code ist ungültig“, werden nach einer gewissen Zeit automatisch entfernt. Alle Fehler können durch Drücken von „Löschen“ entfernt werden, aber bei den meisten schwerwiegenden und dringenden Fehlern werden diese nach etwa einer Minute erneut ausgegeben.

Bitte überprüfen Sie die dem ausgegebenen Fehler zugeordnete Reaktion und führen Sie alle erforderlichen Maßnahmen durch, bevor Sie sich an Ihren Händler wenden.

FEHLER UND MELDUNGEN ZUR DURCHFLUSSMESSUNG	
Kein Durchflusssignal	<p>Erklärung: Diese Meldung erscheint, wenn die Messwandler keine Signale an den anderen Messwandler senden oder von ihm empfangen können.</p> <p>Abhilfe: Überprüfen Sie erst, ob alle Kabel angeschlossen sind und die Messwandler mit ausreichend Kopplungsmittel auf der Oberfläche am Rohr anliegen. Dieser Zustand könnte auch durch ein teilweise leeres Rohr, mit Luft versetzte Flüssigkeit, einen zu hohen Feststoffanteil oder schlechten Zustand des gemessenen Rohrs verursacht werden.</p>
Durchflussberechnungsfehler	<p>Erklärung: Bei der Berechnung des Durchflusses ist ein interner Fehler aufgetreten.</p> <p>Abhilfe: Starten Sie das Gerät neu. Sollte das Problem weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten oder an Höntzsch.</p>
Strömungsgeschwindigkeit außerhalb des Bereichs	<p>Erklärung: Die momentane Strömungsgeschwindigkeit hat, zumindest zeitweise, ein vorgegebenes Maximum überschritten.</p> <p>Abhilfe: Dies ist ein ungewöhnlicher Zustand. Er ist nicht schwerwiegend und kann gelegentlich auftreten. Wenn das Problem weiterhin besteht, überprüfen Sie Ihre Installation. Drücken Sie ‚löschen‘, um diesen Fehler aufzuheben.</p>
Abstand unmöglich	<p>Erklärung: Der berechnete Sensorabstand was kleiner als Null.</p> <p>Abhilfe: Überprüfen Sie alle Messortparameter und den gewählten Sensor.</p>

FEHLER UND MELDUNGEN ZU DEN AUSGÄNGEN (STROMSCHLEIFE UND DIGITAL)	
[Messquelle] nicht kompatibel mit [Funktion]	<p>Erklärung: Die gewählte [Messquelle] ist nicht mit der gewünschten Ausgabe [Funktion] kompatibel.</p> <p>Abhilfe: Wählen Sie eine andere (kompatible) Messquelle bzw. Funktion. (Siehe Kapitel 8.2)</p>
Bericht [internen] Platine fehlgeschl.	<p>Erklärung: Die [interne] Platine hat nicht auf eine Erkennungsmeldung reagiert und wurde kurzzeitig offline gestellt.</p> <p>Abhilfe: Dieser Fehler kann das Ergebnis einer vorübergehenden Rechnerüberlastung sein. Rufen Sie den Bildschirm OPTIONEN auf und überprüfen Sie den Status der Platine. Versuchen Sie zunächst einen Neustart. Wenn der Fehler weiterhin besteht, setzen Sie das ExactSonic III zurück. Wenn nach dem Zurücksetzen nicht alle Platinen als „OK“ gemeldet werden, notieren Sie die fehlerhafte Platine und wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder an Höntzsch.</p>
Stromschleife offen oder kurz	<p>Erklärung: Die Stromschleife ist entweder offen (nicht angeschlossen) oder möglicherweise besteht ein Kurzschluss, der zu einer Überhitzung der internen Komponenten führt.</p> <p>Abhilfe: Schalten Sie die Stromschleife entweder aus, wenn sie nicht benötigt wird, oder schließen Sie sie je nach Bedarf an. Stellen Sie sicher, dass die Stromschleife mit einer geeigneten Last beaufschlagt wird und dass nicht direkt ein Kurzschluss auftritt. Der Alarm kann durch Drücken von „Löschen“ entfernt werden, wenn aber der Zustand nicht behoben</p>

	wird, tritt er nach etwa einer Minute erneut auf.
Alarm Stromschleife aktiviert	Erklärung: Diese Meldung dient nur zur Information. Sie wird ausgegeben, wenn die Alarmbedingungen für die Stromschleife erfüllt sind (siehe Kapitel 8.2.3). Abhilfe: Entfernen Sie den Alarm durch ‚Löschen‘ und beheben Sie die Störung. Das Löschen des Alarms führt nicht zu einem Stopp des Fehlerstroms, solange der Fehler besteht
Digit. Ausgang [n] Alarm aktiviert	Erklärung: Diese Meldung dient nur zur Information. Sie wird erzeugt, wenn die Alarmbedingungen für den digitalen Ausgang [n] erfüllt sind. (siehe Kapitel 8.2.3) Abhilfe: Entfernen Sie den Alarm durch ‚Löschen‘ und beheben Sie die Störung. Das Löschen des Alarms führt nicht zu einem Stopp des alarmgebenden Ausgangs, solange der Fehler besteht
Fehlerstrom über dem Grenzwert	Erklärung: Es wurde versucht, den Fehlerstrom innerhalb des normalen Arbeitsbereichs der Stromschleife zu definieren. Dieser Fehler wird z. B. ausgegeben, wenn der Arbeitsbereich 0 bis 16 mA beträgt und der Fehlerstrom auf einen beliebigen Wert unter 16 mA eingestellt wird. Das Gerät wird versuchen, einen gültigen Fehlerstrom neu zu definieren. Abhilfe: Definieren Sie den Fehlerstrom neu oder ändern Sie den Arbeitsbereich, wenn der berechnete Wert nicht gültig ist.
Fehlerstrom ungültig. Quelle ausgeschaltet	Erklärung: Der gesamte Bereich der Stromschleife (0 bis 24 mA) ist als gültig definiert, ein Fehlerstrom ist also nicht möglich. In diesem Fall ist die Alarmfunktion deaktiviert. Abhilfe: Wenn ein Fehlerstrom erforderlich ist, definieren Sie den Arbeitsbereich neu, um den Bereich zu verkleinern.

FEHLER UND MELDUNGEN ZUR DATENERFASSUNG

USB-Stick nicht vorh.	Erklärung: Ein USB-Laufwerk muss in den externen Anschluss eingesteckt werden, bevor der gewünschte Vorgang ausgeführt werden kann. Abhilfe: Stecken Sie ein USB-Laufwerk in den externen Anschluss.
Kopie CSV-Datei nicht mögl.	Erklärung: Beim Kopieren der CSV-Dateien vom internen Speicher auf das externe Laufwerk ist ein Fehler aufgetreten. Abhilfe: Versuchen Sie den Vorgang erneut. Wenn dies fehlschlägt, schalten Sie das ExactSonic III aus und wieder ein. Wählen Sie den Messort, dessen Protokoll Sie benötigen, und versuchen Sie erneut, die Datei zu kopieren.
Löschen Index-Datei nicht mögl.	Erklärung: Diese Datei ist eine interne Datei, die mit der CSV-Datei für jeden Messort verbunden ist. Die Datei konnte nicht gelöscht werden. Abhilfe: Versuchen Sie den Vorgang erneut. Wenn dies fehlschlägt, schalten Sie das ExactSonic III aus und wieder ein. Wählen Sie den Messort, dessen Protokoll Sie entfernen möchten, und versuchen Sie erneut, das Protokoll zu löschen.
Löschen CSV-Datei nicht mögl.	Erklärung: Die mit dem Messort verbundene interne CSV-Datei konnte nicht gelöscht werden. Abhilfe: Versuchen Sie den Vorgang erneut. Wenn dies fehlschlägt, schalten Sie das ExactSonic III aus und wieder ein. Wählen Sie den Messort, dessen Protokoll Sie entfernen möchten, und versuchen Sie erneut, das Protokoll zu löschen.
Schlecht form. Datum oder Zeit	Erklärung: Das Format des Datums- und Zeitfeldes ist ungültig. Abhilfe: Geben Sie die Uhrzeit und das Datum erneut im richtigen Format ein.
Datum oder Zeit übersteigt Grenzwert	Erklärung: Das eingegebene geplante Datum und die Uhrzeit liegen mehr als ein Jahr im Voraus. Abhilfe: Geben Sie eine Zeit und ein Datum ein, das nicht so weit im Voraus liegt.
Startzeit zu bald	Erklärung: Die geplante Startzeit der Aufzeichnung muss mindestens zwei Minuten in der Zukunft liegen. Abhilfe: Geben Sie erneut eine Startzeit ein, die mehr als zwei Minuten im

	Voraus zur aktuellen Zeit liegt.
Protokoll.-Zeit zu kurz	Erklärung: Der minimale Protokollierungszeitraum für einen geplanten Start beträgt 60 Sekunden. Abhilfe: Geben Sie eine Stoppzeit für die Protokollierung ein, die mehr als 60 Sekunden nach der Startzeit der Aufzeichnung liegt.
Start- oder Stoppzeit ungültig	Erklärung: Das eingegebene Datum ist nicht gültig. Zum Beispiel: 31. Juni oder 30. Februar, oder 25:00:00. Abhilfe: Geben Sie ein gültiges Datum und eine gültige Zeit ein.
Operation abgelaufen	Erklärung: Es ist ein interner Fehler aufgetreten, und der Vorgang wurde abgebrochen. Abhilfe: Versuchen Sie den Vorgang erneut, und wenn Sie das gleiche Ergebnis erhalten, versuchen Sie, das ExactSonic III aus- und wieder einzuschalten. Versuchen Sie den Vorgang erneut. Wenn dieser immer noch fehlschlägt, wenden Sie sich an Ihren Händler oder senden Sie das Gerät zur Reparatur ein.
Protokolllaufw. voll	Erklärung: Der interne Speicher ist voll. Abhilfe: Löschen Sie einige Protokolle (siehe Kapitel 7.5). Drücken Sie ‚löschen‘, um diesen Fehler aufzuheben.
Protokoll. gestoppt	Erklärung: Der interne Speicher ist voll, daher wird die Protokollierung gestoppt. Abhilfe: Löschen Sie einige Protokolle (siehe Kapitel 7.5). Drücken Sie ‚löschen‘, um diesen Fehler aufzuheben.

FEHLER UND MELDUNGEN ZUR BATTERIE

Batterie sehr schwach	Erklärung: Die interne Batteriespannung beträgt weniger als 6,1 Volt. Abhilfe: Schließen Sie das externe Ladegerät an. Drücken Sie ‚löschen‘, um diesen Fehler aufzuheben.
BATTERIE LEER! In [n] Sek. herunterfahren!	Erklärung: Die interne Batteriespannung beträgt weniger als 5,25 Volt. Das ExactSonic III führt in 15 Sekunden eine kontrollierte Abschaltung durch, wenn kein externes Ladegerät angeschlossen wird. Die Zeit bis zur Abschaltung beträgt [n] Sekunden. Abhilfe: Schließen Sie das externe Ladegerät an. Drücken Sie ‚löschen‘, um diesen Fehler aufzuheben.

FEHLER UND MELDUNGEN ZU EINSTELLUNGEN

Zu viele Fehler Zu viele dringende Fehler	Erklärung: Das ExactSonic III hat aufgrund einer Störung zu viele (dringende) Fehler erzeugt und einige Fehler wurden möglicherweise nicht gemeldet. Abhilfe: Beheben Sie die markierten Fehler.
Schlecht formatierte Fehlermeldung	Erklärung: Interner, NICHT SCHWERWIEGENDER Systemfehler. Abhilfe: Löschen Sie den Fehler. Notieren Sie sich die aktuelle Situation, die zu diesem Fehler geführt hat, und melden Sie sie bei Gelegenheit.
DB Messort ist voll	Erklärung: Die Anzahl der Messorte hat das Maximum von 12 überschritten. Abhilfe: Löschen Sie einen Messort wie in Kapitel 6 beschrieben.
Name Messort ist rechts-widrig oder doppelt	Erklärung: Messortnamen müssen eindeutig sein und dürfen höchstens acht Zeichen enthalten, die aus Buchstaben, Zahlen, Bindestrichen oder Unterstrichen bestehen. Abhilfe: Geben Sie einen Messortnamen ein, der mit der obigen Erklärung übereinstimmt. Beachten Sie, dass bei den Namen die Groß- und Kleinschreibung keine Rolle spielt, z. B. ist der Messort ELY eine Dopplung von Ely.
Fehler RTD-Platine Fehler Netzplatine Fehler Logger-Platine Fehler Ausgangsplatine Fehler Fluss-Platine	Erklärung: Die entsprechende Platine hat sich in der letzten Minute nicht bei der zentralen Steuerung gemeldet. Abhilfe: Versuchen Sie, das ExactSonic III neu zu starten. Wenn die Platine weiterhin als fehlend oder fehlerhaft gemeldet wird, wenden Sie sich an Ihren Händler oder schicken Sie Ihr Gerät zur Reparatur ein.

	<p>Sie können ‚Löschen‘ drücken, um diesen Fehler zu entfernen, es können allerdings einige oder alle Funktionen verloren gehen, wenn dieser Fehler bestehen bleibt und Sie das Gerät weiter benutzen.</p>
Grenzwerte sind xx.x [Text] bis yy.y [Text]	<p>Erklärung: Die eingegebenen Werte lagen außerhalb des zulässigen Bereichs für diese Einstellung. Der kleinste zulässige Wert ist xx.x und der größte ist yy.y. Optionale Einheiten [Text] können dieser Meldung beigelegt sein. Wenn nicht, wird angenommen, dass die aktuell eingestellten Einheiten gelten.</p> <p>Abhilfe: Geben Sie einen Wert innerhalb der angegebenen Grenzwerte ein. Beachten Sie, dass die angegebenen Grenzwerte von anderen bereits eingestellten Parametern abhängig sein können.</p>
Ausfall DB Messort. Standardwerte wiederhergest.	<p>Erklärung: Beim Auslesen von Parametern aus der Datenbank erschienen einige Messortparameter beschädigt, daher wurden alle Parameter auf die ursprünglichen Werte zurückgesetzt.</p> <p>Abhilfe: Geben Sie die Parameter für diesen Messort erneut ein. Drücken Sie ‚Löschen‘, um diesen Fehler aufzuheben.</p>
Code ungültig	<p>Erklärung: Entweder der Benutzer- oder der Werks-Pin-Code ist falsch.</p> <p>Abhilfe: Versuchen Sie es erneut.</p>
Unbekanntes Produkt	<p>Erklärung: Die Anzahl der Platinen für das Produkt stimmt nicht mit dem angegebenen Produkttyp überein.</p> <p>Abhilfe: Dies ist ein schwerwiegender Fehler. Starten Sie das ExactSonic III neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder Höntzsch für weitere Beratung.</p>
Es ist unzulässig, diese Informationen zu bearbeiten oder zu löschen	<p>Erklärung: Dieses Feld kann nicht geändert oder gelöscht werden. Dies tritt normalerweise auf, wenn Sie versuchen, den Messort Quickstart zu bearbeiten oder zu löschen.</p> <p>Abhilfe: Keine erforderlich.</p>
ERR: Unbekannter Board-Typ	<p>Erklärung: Interner Fehler des ExactSonic III. Die Steuerung hat versucht, eine Platine anzufordern, die nicht vorhanden ist.</p> <p>Abhilfe: Setzen Sie das ExactSonic III zur Sicherheit zurück. Notieren Sie die Bedingungen, unter denen der Fehler aufgetreten ist, und melden Sie diese Ihrem Händler bei Gelegenheit.</p>
Wert übersteigt Grenzwert	<p>Erklärung: Die eingegebenen Werte lagen außerhalb des zulässigen Bereichs für diese Variable. Dieser Fehler ist ähnlich wie der Fehler „Grenzwerte sind xx.x [Text] bis yy.y [Text]“.</p> <p>Abhilfe: Geben Sie einen gültigen Wert ein.</p>
Systemfehler [nnnn]	<p>Erklärung: Es ist ein schwerer interner Fehler aufgetreten. Dies zeigt einen Fehlerzustand an, der eigentlich nicht auftreten dürfte. Er kann schwerwiegend oder nicht schwerwiegend sein.</p> <p>Abhilfe: Notieren Sie die Fehlernummer und die Bedingungen, die zu dem Fehler führen. Schalten Sie das ExactSonic III möglichst aus und wieder ein. Melden Sie bei Gelegenheit die Fehlernummer und die Bedingungen an Ihren Händler.</p>

12.4 Testblock

Mit der ExactSonic III-Ausrüstung wird ein Testblock geliefert, mit dem die Funktion der Messwandler und Verbindungskabel überprüft werden kann

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



Abb. 12.2 Testblock

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

3. Am Ende des Vorgangs Schnellstart (siehe Kapitel 5.1) wird der Bildschirm ZUSAMMENFASSUNG angezeigt. Drücken Sie eine der Pfeiltasten AUF/AB. Der Bildschirm SENSOREN wird angezeigt.

```
Zusammenfassung  ⏪⏩  ⏴⏵  TT-MM-JJ HH:MM:SS
Messort: TESTBLK
Sensorabstand: 2,0mm
Pipe OD: 50,0mm, ID 6,0mm
Sensortyp B-ST, Modus: Diagonal
Flüssigkeitsart: Wasser @20,0°C
⏴ für Fortfahren, ⏵ für SensorMenü drücken
```

4. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Sensoreinstellung‘. Drücken Sie die ENTER-Taste.
5. Wählen Sie den entsprechenden Sensor (standardmäßig ist ‚A‘ eingestellt) und drücken Sie ENTER.

```
Sensoren  ⏪⏩  ⏴⏵  TT-MM-JJ HH:MM:SS
⏴Sensoreinstellung  B-HT
Sensormodus  Diagonal  Zurück zum Fenster Zusammenfassung..
Hauptmenü..
```

6. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF/AB die Option ‚Sensormodus‘, stellen Sie ‚Diagonal‘ ein und drücken Sie die ENTER-Taste.
7. Wählen Sie Zurück zum Fenster ZUSAMMENFASSUNG und drücken Sie die ENTER-Taste.
8. Überprüfen Sie, ob die angezeigten 3 Parameter korrekt angezeigt werden.
9. Tragen Sie das akustische Kopplungsmittel auf die Sensoren auf und befestigen Sie sie am Testblock, wobei die Anschlüsse wie dargestellt in Abbildung 12.2 auf die Mitte des Testblocks ausgerichtet sein sollten, und sichern Sie sie temporär mit Gummibändern oder Klebeband.
10. Schließen Sie die Sensoren mit den mitgelieferten Kabeln an das ExactSonic III an (siehe Abbildung 3.2 und 4.1).
11. Drücken Sie die ENTER-Taste, um zum Bildschirm DURCHFLUSSANZEIGE zurückzukehren.
12. Drücken Sie die ‚SYSTEM-Taste (2)‘, um den Bildschirm SYSTEMEINSTELLUNGEN anzuzeigen.

13. Stellen Sie **Dämpfung** auf mindestens 10 Sekunden ein.
14. Wählen Sie ‚Setup speichern & Exit‘ und drücken Sie dann die ENTER-Taste, um zum Menü DURCHFLUSSANZEIGE zurückzukehren.
15. Der angezeigte Wert der Durchflussanzeige ist nicht wichtig. Ignorieren Sie eventuell auftretende Meldungen wie ‚Geschwindigkeit außerhalb des Bereichs‘. Dass eine Anzeige erzielt wurde, zeigt an, dass das Gerät funktioniert. Der Wert kann fluktuieren, aber das ist normal.
16. Die Signalstärkeanzeige links auf dem Bildschirm sollte 3–4 Balken anzeigen. Drücken Sie zur doppelten Überprüfung die Taste ‚DIAGS‘ und blättern Sie nach unten zur Signalanzeige. Für einen A-Sensor sollte der Wert bei 50 dB oder darunter liegen. Für einen B-Sensor sollte das Signallevel etwa 45 dB oder weniger betragen. In jedem Fall sollte der durchschnittliche SNR-Wert bei 55 dB oder darunter liegen.

12.5 Zurücksetzen

Um das ExactSonic III zurückzusetzen, stecken Sie vorsichtig eine aufgebogene Büroklammer in das Loch, das sich auf der rechten Seite des Geräts befindet, um den internen Reset-Schalter zu betätigen. Halten Sie währenddessen die Büroklammer rechtwinklig zum Gerät

HINWEIS: Wenn das Gerät während der Protokollierung zurückgesetzt wird, ist es wahrscheinlich, dass zumindest einige Protokolldaten verloren gehen. Darüber hinaus kann es auch möglich sein, dass einige Benutzereinstellungen beschädigt werden. Diese Einstellungen werden auf Standardwert zurückgesetzt, wenn das Gerät neu eingeschaltet wird.

12.6 Diagnose

Diese Funktion dient zur Bereitstellung von Informationen, die dem Benutzer helfen kann, Probleme zu diagnostizieren, – z.B. wenn keine Signalstärke vorhanden ist. Beim Betrieb im Modus DURCHFLUSSANZEIGE können Sie auf einen Diagnosebildschirm zugreifen, indem Sie die Funktionstaste ‚Diags‘ drücken. Damit werden die Betriebswerte für die folgenden Parameter angezeigt:

ETA (µs)	Ein Wert, den das Gerät als Dauer in µs 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, Rohrgröße, Material, Sensorset usw.
ATA (µs)	Ein 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 µs unter dem berechneten µs-Wert. Wenn jedoch dieser Wert viel größer ist als die berechnete Zeit, gibt es ein Problem mit den Einstellungen.
Zeit in Fluid stromaufwärts	Die Zeit, die die Welle in der Flüssigkeit strömungsaufwärts benötigt in µs.
Delta T (ΔT in ns)	Die Differenz zwischen der stromaufwärts und stromabwärts benötigten Laufzeit in Nanosekunden.
Momentangeschwindigkeit (m/s)	Momentane Strömungsgeschwindigkeit
Strömungsbeschleunigung (m/s ²)	Strömungsbeschleunigung im m/s ² (Veränderung der Strömungsgeschwindigkeit pro Zeiteinheit)
Abschaltgeschwindigkeit (m/s)	Die Geschwindigkeit, unterhalb derer das Gerät die Strömungsgeschwindigkeit „0“ anzeigt.(siehe Kapitel 6.5.1)

Durchfluss (m ³ /s)	Momentaner Volumendurchfluss in m ³ /s (max. 3 Dezimalstellen)
SNR (dB)	Signal-Rausch-Verhältnis in Dezibel (dB). Ein starkes Signal weist im Allgemeinen ein SNR von mehr als 45 dB auf. Ein gutes Signal weist im Allgemeinen ein SNR von mehr als 40 dB auf. Das SNR ist die Differenz zwischen dem Signalpegel und dem Rauschpegel in dB.
Signal (dBV)	Der nicht referenzierte Signalpegel (in dBV) des empfangenen Signals.
Rauschen (Geräusch) (dBV)	Der nicht referenzierte Hintergrundrauschpegel (in dBV) des empfangenen Signals.
Verstärkung (Verstärkungsfaktor) (dBV)	Der Verstärkungswert (in dBV) stellt den Betrag der Verstärkung dar, mit der das empfangene Signal vor der Signalanalyse aufbereitet wurde. Ein großer Verstärkungswert kann darauf hinweisen, dass das Ultraschallsignal durch ein Hindernis stark gedämpft wurde. Dies kann durch fehlendes Kopplungsmittel, schlechte Sensorausrichtung oder andere Faktoren bedingt sein.
Rohrinnendurchmesser (mm)	Die Rohrleitungsinwenddurchmesser (immer in mm). (siehe Kapitel 5, 5.1 und 6.4)
Erweiterte Diagnose..	Anzeige der erweiterten Diagnose (siehe Kapitel 12.6.1)

12.6.1 Erweiterte Diagnostik

LFF (ns/m/s)	Linearer Durchflussfaktor in Nanosekunden pro Meter pro Sekunde.
Durchschnittsgeschwindigkeit (m/s)	Ein rollierender Durchschnitt der Rohgeschwindigkeit über die letzten 25 Sekunden.
Durchschnittliches ΔT (ns)	Ein gleitender Durchschnitt ΔT über die letzten 25 Sekunden.
Reynolds-Zahl	Die berechnete Reynolds-Zahl
Rohrrauigkeit (mm)	Die aktuelle Rohrrauigkeit (immer in mm) - siehe Kapitel 6.5.4
Nullströmung Offset (m/s)	Es wird die aktuell eingestellte Geschwindigkeit des Nullströmungsausgleichs verwendet - siehe Kapitel 6.5.2.
Kalibrierungsfaktor	Die aktuell eingestellte Benutzerkalibrierung - siehe Kapitel 6.5.3.
Abstand (mm)	Der berechnete Abstand (immer in mm), wie er auf dem Bildschirm ZUSAMMENFASSUNG vor Beginn der Durchflussmessung zu sehen ist.
Feste Zeit (μ s)	Die Zeitspanne, die die Ultraschallwelle in festen Materialien verbringt.
Sensoreinstellung	Der Typ des Sensors – siehe Kapitel 6.4
Sensormodus	Die aktuelle Betriebsart – siehe Kapitel 2, 6.4

13 Anhang

13.1 Technische Daten

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

ALLGEMEIN	
Durchflussmesstechnik	Laufzeit
Strömungsgeschwindigkeitsbereich	Minimalgeschwindigkeit 0,2 m/s; Maximalgeschwindigkeit 20 m/s: in beide Richtungen.
Dynamik	100:1
Messunsicherheit	±0,5 % bis ±2 % v.M. für eine Strömungsgeschwindigkeit > 0,2 m/s und Rohrdurchmesser >75 mm ±3 % v.M. für eine Strömungsgeschwindigkeit > 0,2 m/s und Rohrdurchmesser 13-75 mm
Reproduzierbarkeit	±1,5 % des Messwerts oder ±0,02 m/s, je nachdem, welcher Wert größer ist
Messzeitraum	1 Sekunde
Auswählbare Strömungseinheiten	GESCHWINDIGKEIT: m/s, km/h, ft/s, yd/s, mi/h. DURCHFLUSSRATE: l/s, l/min, l/h, m ³ /s, m ³ /min, m ³ /h, Ml/s (Millionen Liter/s), Ml/min (Millionen Liter/min), Ml/h (Millionen Liter/Stunde), Ml/Tag (Millionen Liter/Tag), US-Gal/s, US-Gal/min, US-Gal/h, US-Gal/Tag, Barrel/h, Barrel/Tag, ft ³ /s, ft ³ /min, ft ³ /h, MUS-Gal/h (Millionen US-Gallonen/h), MUS-Gal/Tag (Millionen US-Gallonen/Tag), Brit. Gal/s, Brit. Gal/m, Brit. Gal/h, Brit. Gal/Tag, Barrels/h, Barrels/Tag
Auswählbare Volumen-/Mengeinheiten	l, m ³ , Megaliter, Britische Gallonen, US-Gallonen, Oil Barrel (42 US-Gallonen), ft ³ , Mega-US-Gallonen
Gesamtvolumen/Gesamtmenge	12 Stellen – Vorlauf und Rücklauf

MÖGLICHE FLÜSSIGKEITSARTEN	
Flüssigkeitszustand	Klare Flüssigkeiten, die eine Feststoffmenge von weniger als 3 % haben. Anwendungen sind unter anderem Flusswasser, Seewasser, Trinkwasser, vollentsalztes Wasser, Glykol/Wassergemisch, hydraulische Systeme und Dieselöl

MÖGLICHE ROHRARTEN	
Rohrmaterialien	Schall-leitende Medien wie Baustahl, Edelstahl, Kupfer, UPVC, PVDF, galvanisierter Stahl, Weichstahl, Glas, Messing und Rohre mit Auskleidung (s.u.)
Rohraußendurchmesser	13 ... 2000 mm
Rohrwanddicke	1 ... 75 mm (materialabhängig)
Rohrauskleidung	Gummi, Glas, Beton, Epoxid, Stahl, Kunststoff
Dicke der Rohrauskleidung	0 ... 25 mm
Temperaturbereich der Rohrwand	Die Betriebstemperatur des Sensors liegt bei -20°C bis +135°C

MESSWANDLERSETS	
Temperaturbereich	-20 °C bis +135 °C

TEMPERATURSENSOREN	
Typ	PT100 Klasse B 4 Leiter
Bereich	+2 bis +180 °C (36 bis 356 °F)
Auflösung	0,1 °C (0,2 °F)
Minimales Delta t	0,3 °C (0,5 °F)

DATENERFASSUNG	
Erfasste Daten	Protokollierte Anwendungsdetails, Zeit, Datum, Durchflussrate, Vorlauf gesamt, Rücklauf gesamt, Durchflussgeschwindigkeit, Signalqualität, Signal-SNR, Signalstatus. Die Einheiten der Protokolldaten sind die, welche beim Starten der Durchflussprotokollierung eingestellt waren.
Datengröße	8 GB (>100.000.000 Datensätze)
Zeitstempel	Alle Datenpunkte
Anzahl Messorte	12
Anzahl Datenpunkte pro Messort	Der gesamte freie Speicher kann einem beliebigen Messort zugewiesen werden.
Programmierbares Protokollierungsintervall	5 Sekunden bis 28 Tage. Die Erfassung stoppt, wenn der Speicher voll ist. Erfasste Daten können über USB-BOM auf einen PC heruntergeladen werden. Die CSV-Datei kann in Microsoft™ Excel™ oder andere Tabellenkalkulationsprogramme importiert werden.

SPRACHEN	
Standardmäßig unterstützte Sprachen	Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch

AUSGÄNGE	
USB-Schnittstelle	Unterstützt die meisten USB 2.0 BOM-Laufwerke
Analoger Ausgang	Vom Benutzer wählbar im Bereich 0 bis 24 mA. <i>Genauigkeit:</i> < 0,3 % vom Skalenendwert mit Anwenderkompensation. <i>Alarmstrom:</i> Beliebig außerhalb des Arbeitsbereichs zwischen 0-24 mA. <i>Isolierung:</i> 100V AC/DC. <i>Maximallast:</i> 600 Ω bei 20 mA
Geschalteter Ausgang	Opto-isoliertes MOSFET-Relais. Max. Lastspannung/-strom: 24 V DC oder 24 V AC / 500 mA Isolierung: 1 MΩ bei 100 V AC/DC. <i>Impulsbetrieb</i> Impulswiederholungsraten: bis zu 50 Impulse/s (abhängig von der Impulsbreite). <i>Frequenzmodus</i> Max. Impulsfrequenz: 200 Hz Durchfluss bei max. Frequenz: Vom Benutzer wählbar

ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN

STROMVERSORGUNG	
Eingangsspannung	Nennwert 12 VDC
Stromverbrauch	< 3,2 W bei eingeschalteter Hintergrundbeleuchtung und Stromschleifenausgang bei 24 mA, alle Ausgänge aktiviert. < 20 W (beim Laden)

BATTERIE

Technologie	5-Zell-NiMH
Kapazität	4 Ah
Betriebsdauer	Typischerweise > 14 Stunden Durchflussanzeige mit ausgeschalteter Hintergrundbeleuchtung, ausgeschalteter Stromschleife und inaktiven Alarmen; > 9 Stunden Dauerbetrieb mit eingeschalteter Hintergrundbeleuchtung und Stromschleifenausgang bei 24 mA, alle Ausgänge aktiviert.
Aufladedauer	Typischerweise < 2,5 Stunden.
Nutzungsdauer	> 500 Ladungs-/Entladungskreisläufe

MECHANISCHE SPEZIFIKATIONEN

TRAGEKOFFER

Klassifizierung	Alle Bauteile befinden sich in einem strapazierfähigen Tragekoffer mit einem schützenden Pressschaumeinsatz. Der Tragekoffer wird mit Schutzart IP67 geliefert.
-----------------	---

GEHÄUSE

Material	Flammenhemmendes gespritztes ABS.
Größe	264 mm x 168 mm x 50 mm
Gewicht (inklusive Batterie)	1,1 kg
Schutzart	IP54

TASTENFELD

Anzahl der Tasten	16
-------------------	----

ANZEIGE

Format	Grafisches Display mit 240 x 64 Pixel, Schwarz auf Weiß mit hohem Kontrast, mit Hintergrundbeleuchtung
Sichtwinkel	min. 30°, typisch 40°

UMGEBUNG

Betriebstemperatur	-20 °C bis +50° C
Speichertemperatur	-25 °C bis +65 °C
Betriebsfeuchtigkeit	90 % RF MAX bei +50 °C
Ladetemperatur	0 °C bis +40 °C

ZULASSUNGEN

Sicherheit	BS EN 61010
EMV	BS EN 61326 - 1:2006, BS EN 61326-2-3:2006

VERSANDINFORMATIONEN

Kistengröße	410 mm x 205 mm x 355 mm
Gewicht	7,5 kg
Volumetrisches Gewicht	5,7 kg

Änderungen generell vorbehalten!

14 Konformitätserklärung, Herstellererklärung

Wir, die Höntzsch GmbH & Co. KG
Gottlieb-Daimler-Str. 37
D-71334 Waiblingen
Deutschland

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

ExactSonic III
Clamp-On-Ultraschall-Durchflussmessgerät

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt:

Richtlinie 2014/30/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 bezüglich der Annäherung der Gesetze der Mitgliedsstaaten bezüglich Elektromagnetischer Kompatibilität

Richtlinie 2014/35/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

EN 61010-1:2010 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN61326-1: 2013 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN61326-2-3: 2013 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 2-3: Besondere Anforderungen - Prüfanordnung, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale für Messgrößenumformer mit integrierter oder abgesetzter Signalaufbereitung

Das nicht von der Höntzsch GmbH & Co. KG hergestellte Akkuladegerät entspricht der Richtlinie EN61204-3.



Waiblingen, 03.03.2023

Jürgen Lempp / Geschäftsführer