

Bedienungsanleitung



Transonic
Flow
Q C
Quality Care[®]

Transonic[®] Bypass Flußmesser HT110

FLUßMESSER SERIEN-NR _____

zum extrakorporalen Gebrauch mit extrakorporalen Schauchsystemen.

AUHT110-GR, Rev B 5/99

Copyright 1997 by Transonic Systems Inc.



Transonic Systems Inc.

The Flow Measurement Specialists

USA: Tel: 800-353-3569; Fax 607-257-7256; www.transonic.com

Europe: Tel: 31 43 407 7200; email: info@transonic.nl; Fax: 3143 407 7201

Asia: Tel: 886 3399-5806; Fax: 886 3399-5805

Inhaltsverzeichnis



Dieses Handbuch enthält die Bedienungsanleitung für die drei (H) T110 Flußmeßgerät-Modelle. Seite A2 enthält Angaben über die Funktionen, die an Ihrem Modell zur Verfügung stehen.

Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen ii

Abschnitt A: Bedienungsanleitung

I.	Einführung	A 1
II.	Spezifikationen	A 2
III.	Funktionen und Steuerungen	A 4
IV.	Bedienungsanweisungen	A 6
V.	Funktionsprüfungen, Fehlersuche	A 16
VI.	Service und Garantie	A 18
VII.	Flußsensor: Verwendungsprotokoll	A 19
	Flußsensor: Reparaturformular	A 21
	Flußmeßgerät: Reparaturformular.	A 23

Abschnitt B: HX Flußmeßgerät für sterile Schlauchsysteme

	Spezifikationen	B 2
	Sensorwahl.	B 2

Anhang: Datenerfassung

	Analogausgaben.	2
	Computer-Schnittstellenoption	2

Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen



- HT110 Ultraschall-Bypass-Flußmeßgerät sind zu folgender Anwendung an erwachsenen und pädiatrischen Patienten vorgesehen:
Messung fließender Flüssigkeitsvolumen mit FLUSS-SENSOREN an SCHLAUCHSYSTEMEN,
 - an flexiblen, zum Flußsensor gehörenden Laborschläuchen (nie an Arterien oder Venen);
 - mit nicht-belüfteten Medien, die transparent für Ultraschall sind;Der Hersteller lehnt jede Verantwortung für alle anderweitigen Anwendungen ab, und der Benutzer übernimmt die Haftpflicht für alle durch nicht-vorgesehene Anwendungen, oder durch Bedienungsfehler des Benutzers oder Angestellte des Benutzers verursachte Schäden.
- Der Flußmeßgerät darf nicht als alleinige Basis für eine Diagnose, d.h. ohne die Bestätigung durch eine andere offiziell festgelegte Prozedur, benutzt werden.
- Verwenden Sie diesen Flußmeßgerät nur mit Transonic Flußsensoren, deren Seriennummern mit "H" (wie H6X, H8C) beginnen. Andere Transonic Flußsensoren sind nicht für den menschlichen Gebrauch hergestellt.
- Dieser Flußmeßgerät bewahrt eine hochgradige elektrische Isolation für den Patienten durch Einsatz von:
 - Krankenhausstandard entsprechender Isolation zwischen Netzkabel und Meßgerät
 - doppelter Isolation zwischen der Elektronik im Flußsensor und Sensorkabeln bzw. AnwendungsteilenEinige Faktoren können diesen Schutz verschlechtern oder völlig unwirksam machen:
 - Verbindungen zwischen dem Meßgerät und Geräten mit externer Stromversorgung;
 - Stromversorgung des Meßgerätes über nicht dem Krankenhausstandard entsprechende Netzkabel ;
 - Verbindungen zwischen Meßgerät und Patient oder Patientenschaltungen über andere als die vom Hersteller mitgelieferten Flußsensoren;
 - Beschädigung der elektrischen Isolation der Sensoren oder des Sensorkabels;
- Der Benutzer ist dafür verantwortlich, sich mit der Bedienung des Flußmeßgeräts und der Flußsensoren sowie den Anforderungen zur Befolgung örtlicher Anforderungen vertraut zu machen.

Legende

Symbol	Legende	Transonic Bemerkung
	Achtung, Gebrauchsanleitung beachten	Die sichere und effektive Benutzung des Transonic Flußmeßgerätes erfordert korrekte Anwendungsmethoden, angemessene Vorsichtsmaßnahmen und eine schnelle Bereitschaft für Notfälle.
	Vorsicht Hochspannung	Der Transonic-Flowmeter darf nicht modifiziert, baulich verändert und nur von entsprechend qualifizierten Personen gewartet werden.
	CE Kennzeichen	Das Transonic-Flowmeter entspricht den EU-Richtlinien.
	Gerät Typ CF, gedchützt gegen Störungen durch den Defibrillator.	Der elektrische Schutz für den Patienten wird durch eine dreistufige Isolation vom Flowmeter zur Meßdonde gewährleistet.
	Kein APGerät	Explosionsgefahr - nicht mit leicht entzündlichen Gasen verwenden.
	Äquipotential	Die Erdleitung wird mit dem Metallgehäuse des Monitors verbunden.

Abschnitt A: Bedienungsanleitung



Dieses Handbuch enthält die Bedienungsanleitung für die drei (H) T110 Flußmeßgerät-Modelle. Die nächste Seite enthält Angaben über die Funktionen, mit denen Ihr Modell ausgestattet ist.

Inhalt

I.	Einführung	A 1
II.	Spezifikationen	A 2
III.	Funktionen und Steuerungen	A 4
IV.	Bedienungsanweisungen	A 6
V.	Betriebsprüfung, Fehlersuche	A 16
VI.	Service und Garantie	A 18
VII.	Flußsensor: Verwendungsprotokoll	A 19
	Flußsensor, Flußmeßgerät: Rücksendeformulare	A 21

Einführung A-I.

Der Transonic® Beipass-Flußmeßgerät (HT110) besteht aus einer elektronischen Flußerfassungseinheit und für Schläuche vorgesehenen Flußsensoren zum Gebrauch mit extrakorporalen Schlauchsystemen. Bei diesem Flußmessungssystem, das an der Cornell Universität patentiert wurde, wird das Prinzip der Ultraschall-Durchtrittszeit zur Erfassung des Flusses in Schläuchen angewendet.

- A. ELEKTRONISCHE FLUSS-ERFASSUNGSEINHEIT:** Der Flußmeßgerät wurde zur einfachen Anwendung bei intensiven Behandlungsmaßnahmen entwickelt und hat zwei Funktionsweisen, die mit druckempfindlichen Folientastern bedient werden. Bei "Measurement" (Messung) zeigt das Textdisplay Flußsensor-Information und den gegenwärtigen Zustand des Sensors an, während die Digitalanzeige den gemessenen Fluß anzeigt. Bei "Program" (Programm) können Sie Parameter und Alarme für einen Meßdurchlauf einstellen.

Das Flußvolumen wird auf dem digitalen LED-Display angezeigt.

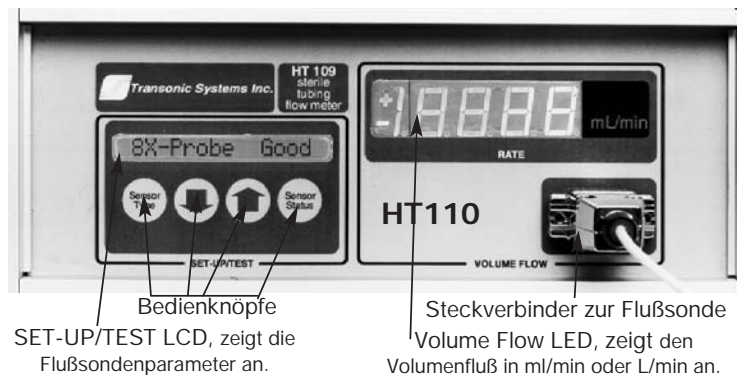
- B. FLUSS-SENSOREN:** Transonic Flußsensoren der Serie HX für Schlauchsysteme senden Ultraschallenergie durch normale extrakorporale Schlauchsysteme, um den momentanen und durchschnittlichen Fluß von Blut oder anderen Flüssigkeiten zu überwachen. Schlauch-Flußsensoren gewähren eine vollständige physische und elektrische Isolation zwischen Sensor und der zu messenden Flüssigkeit, wobei nur ein Ultraschall-Kontaktmittel zwischen Sensor und dem zu messenden Schlauch erforderlich ist.

Schlauch-Flußsensoren sind für folgende Anwendungen vorgesehen:

- Extrakorporale Prozeduren (z.B. kardiopulmonaler Bypass (CPB); extrakorporale Membran-Sauerstoffsättigung (ECMO); Hämodialyse; Plasmapherese; arteriell-venöse Blutfiltration (CAVH);
- Extrakorporale Perfusions-, Infusions- oder Transfusionsprozeduren (z.B. Allotransplantat-Perfusion zur Pre-Transplantationspreservation; koronare Reperfusion oder Retroperfusion; ununterbrochene Nährinfusion, Kochsalz- oder Dextroseinfusion; Bluttransfusion);
- An extrakorporalen Shunts (z.B., portal venöse Bypass-Shunts und Unterkörper/Oberkörper Bypass-Shunts während Lebertransplantaten).



A-II. Spezifikationen



MODELLE

HT110/T110 (Basis-Flußmeßgerät)

Alle Geräte haben ein LCD zur Anzeige der Parameter des Flußsensors. Druckempfindliche Folientaster werden zur Einstellung des Null-Offset benutzt und ermöglichen die Anzeige des Flußsensor-Status auf dem LCD.

HT110B (Basis-Flußmeßgerät mit Blasenalarm)

Dieses Modell hat zusätzlich eine Überwachungsfunktion und einen Alarm für Blasen in der Leitung. Die Überwachungsempfindlichkeit wird mit den Membran-Pfeiltasten vorn am Flußmeßgerät eingestellt.

HT110R (Flußmeßgerät für Forschungszwecke)

Dieses Modell ermöglicht dem Anwender, verschiedene Parameter zur Nachstellung der Sensorkalibrierung für unterschiedliche Flüssigkeiten oder unterschiedliches Schlauchmaterial zu programmieren. Alarmschwellwerte für zu niedrigen oder zu hohen Fluß können zusätzlich, unabhängig vom Blasenalarm, eingestellt werden.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Gewicht/Abmessungen	HT110: Einkanal, 3.2 kg, 21,6cm x 8,9cm" x 33cm HT110: 90-265 Volt; 50-60Hz, einphasig, 40 Watt, (1.5A Sicherung)
Elektrische Isolation	der Flußmeßgerät entspricht dem Standard der USA für medizinische und dentale Geräte sowie dem europäischen Standard für medizinische und Ultraschallgeräte (DIN IEC 601-1, VDE 0750 -1/5.82, IEC 62D Abs. 31).
Alphanumerisches Display	eine Zeile, 16 Zeichen, Flüssigkristall (LCD) zeigt Fehlerzustände, Kalibrier- und Sensorparameter an
Flußmeßgerät Display	0.1 ml/min bis 200l/min (typisch), 4 1/2 Zeichen, 7 Segment LED
Flußmeßgerät Outputs	Analog, durchschnittlicher und pulsierender (Spitzen) Fluß
Sensoranschluß	15-polig, hochintegrierter D-Sub-Steckverbinder
Digitale Identifikation	Die Sensor-Identifikations- und Kalibrierungsparameter sind in den Steckverbinder des Flußsensors programmiert.
Ultraschallfrequenz	300 kHz bis 7.2 MHz
Akzeptierte Ultraschallwandler	Schlauch-Flußsensoren der Serie C und X für extra-korporale Schlauchsysteme

A-II. Spezifikationen (Fortsetzung)



ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN

Stromversorgung	Eingang:	90 - 265 V~ ; 50 - 60 Hz, 40 Watt
	Sicherungen:	Zwei, 1.5A / 250V, 5 x 20 mm
	Stecker:	internationaler Stecker, 3 Leitungen, IEC 320
Fluß-Monitor	Durchschnitt:	geerdeter BNC-Anschluß
	Pulsierend:	± 5.0 Volt, Ausgangsimpedanz 500 Ω; gefiltert bei .1 Hz geerdeter BNC-Anschluß
Blasenschalter		± 5.0 Volt, Ausgangsimpedanz 500 Ω; gefiltert bei 5 Hz
		BNC-Anschluß mit isolierter Masse, verbunden mit einem monolithischem einpöligem Ausschaltrelais, optische Kopplung, Normalzustand = geschlossen
		Spannungsisolations: 1000 V
		Max. Schaltspannung: 40 V
		Max. Schaltstrom: 0.5 A gleichbleibend
		Max. Schaltleistung: 0.35 Watt
		Typ. Widerstand im AN-Zustand: 1 Ohm
RS-232		9-poliger D-Sub-Steckverbinder, Standard RS232-Parameter, Isolierte Masse: pin 5; Transmit (Senden): pin 2; Received (Empfangen): pin 3

BLASENALARM

Die (-B) Blasenalarm-Option rüstet Transonic Flußmeßgeräte mit einem akustischen Alarm aus, der ertönt, wenn sich Luftblasen in einem Flußsensor befinden.

OPTIONEN

Mit der (-P) Schnittstellenoption für persönliche Computer kann der Benutzer den Flußmeßgerät an einen IBM-PC zur Anzeige, Aufnahme und Wiedergabe von Fluß-Wellenformen und -daten anschließen.

Die Packung enthält:

- Zusätzliche Schaltkreise im Flußmeßgerätgehäuse
- ein Standard RS-232-Kabel
- WinDaq - PC kompatible Software zur Anzeige und Aufnahme von Flußdaten



Transonic Systems Inc.

Tel: 800-353-3569(USA); Fax 607- 257-7256; www.transonic.com

Europe: Tel: 31 43 407 7200; e-mail: info@transonic.nl; Fax: 3143 407 7201

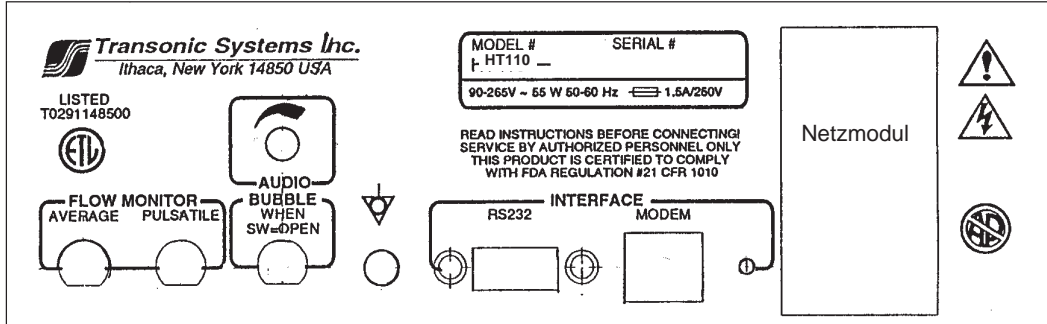
Europe: Tel: 31 43 407 7200; email: info@transonic.nl; Fax: 3143 407 7201

Asia: Tel: 886 3399-5806; Fax: 886 3399-5805



A-III. Funktionen und Steuerungen

RÜCKWAND



Netzmodul (Power Entry Module) Dieses Modul enthält Netzschalter, Sicherungen und den Anschluß für ein Standard-Computernetzkabel IEC 320.

Flußmonitor

Average (Durchschnitt) Über diesen BNC-Anschluß wird eine der Flußrate proportionale Ausgangsspannung abgegeben. Sie wird für einen durchschnittlichen Ausgangswert bei .1 Hz gefiltert.

Pulsatile (Pulsierend) Über diesen BNC-Anschluß wird eine der Flußrate proportionale Ausgangsspannung abgegeben. Sie wird bei 5 Hz gefiltert.

Audio Der Benutzer kann mit diesem Potentiometer die Lautstärke des Alarms einstellen. Wenn vollständig entgegen der Uhrzeigerrichtung gedreht, ist das Volumen abgestellt.

Bubble (Blase) Dieser elektrisch isolierte BNC-Anschluß ist mit einem einpoligen Ausschalter verbunden, der während des normalen Betriebs des Flußmeßgeräts geschlossen ist. Wenn ein Blasen- oder Flußalarm aktiviert wird, wird der Schalter geöffnet. Er kann zur externen Anzeige eines Alarmzustandes benutzt werden.

Interface

RS232 Das Flowmeter verfügt über eine serielle Schnittstelle, die mit einem 9 poligen D-Sub-(weiblich)-Stecker ausgestattet ist. Über ein entsprechendes Kabel kann das Flowmeter mit einem PC Daten austauschen. Das Massepotential des Interfaces ist von dem des Gerätegehäuses isoliert.

Modem Für zukünftige Erweiterungen

Symbol

Legende

Transonic Bemerkung



Achtung, Gebrauchsanleitung beachten

Die sichere und effektive Benutzung des Transonic Flußmeßgerätes erfordert korrekte Anwendungsmethoden, angemessene Vorsichtsmaßnahmen und eine schnelle Bereitschaft für Notfälle.



Vorsicht Hochspannung

Der Transonic-Flowmeter darf nicht modifiziert, baulich verändert und nur von entsprechend qualifizierten Personen gewartet werden.



Kein APGerät

Explosionsgefahr - nicht mit leicht entzündlichen Gasen verwenden.



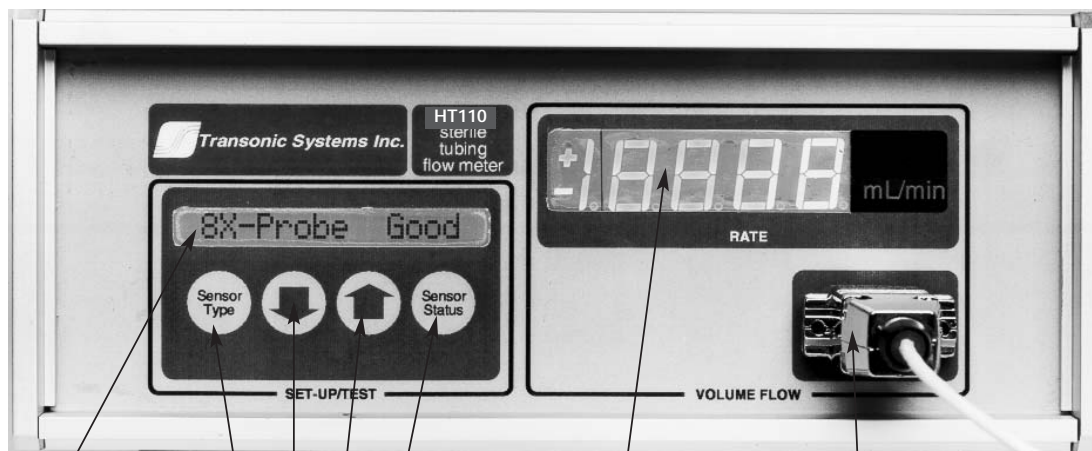
Äquipotential

Die Erdleitung wird mit dem Metallgehäuse des Monitors verbunden.



FRONTPLATTE

HT110



SET-UP/TEST - LCD Display
displays flowsensor parameters

Folientaster

VOLUME FLOW LED:
displays volume flow in ml/min or L/min

Sensor Connection

SET-UP/TEST - LCD Display

EIN/AUS-Indikator Wenn der Netzschalter an der Rückseite des Monitors angeschaltet wird, leuchtet der Hintergrund des LCD-Displays hellgrün.

Meldungen Alle Status- und Fehlermeldungen werden auf dem LCD-Bildschirm angezeigt. Bis zu 16 alphanumerische Zeichen können gleichzeitig angezeigt werden

Fluß-Display

Der Fluß wird durch ein Array von 4 1/2 7-Segment LEDs sowie einem Polarität/Overflow-Indikator angezeigt. Die gemessene Fluß in l/min oder ml/min wird der im ROM des Flußsensors gespeicherten Werteskala entsprechend angezeigt.

Folientaster

Die vier Folientaster erlauben dem Benutzer, sich durch das Menü der Flußmeßgerätes zu bewegen und dabei die Parameter für die Flußsensoren einzustellen. Bei Alarmzuständen wird der Alarm durch den Druck auf eine der Tasten rückgesetzt.

Sensoranschluß

Diese 15-polige hochintegrierte D-Sub-Buchse ist das Gegenstück zu dem 15-poligen Stecker des Flußsensors.



Transonic Systems Inc.

Tel: 800-353-3569(USA); Fax 607- 257-7256; www.transonic.com

Europe: Tel: 31 43 407 7200; e-mail: info@transonic.nl; Fax: 3143 407 7201

Europe: Tel: 31 43 407 7200; e-mail: info@transonic.nl; Fax: 3143 407 7201

Asia: Tel: 886 3399-5806; Fax: 886 3399-5805



A-IV. Anwendung des Sensors

GEBRAUCH DES SCHLAUCHSENSORS

Sensorwahl	Die Größe und Kalibrierung der Flußsensoren ist vom jeweiligen Schlauchmaterial abhängig. Jeder Transonic Flußsensor ist für den Gebrauch mit speziellem Schlauchmaterial (Silikongummi, Latex, Polyurethan oder Polyvinylchlorid [PVC]) hergestellt und kalibriert. Bei Gebrauch an nicht spezifizierten Schlauchsystemen werden ungenaue Messungen bzw. eine erratische Drift der Null-Linie verursacht.
Säuberung und Sterilisierung	Ein steriler Schlauch-Flußsensor kann mit einer Lösung aus Seife und Wasser bei 60°C, gefolgt von einer Spülung mit Ethylalkohol, gereinigt werden. Eine Sterilisierung für den Gebrauch im Krankenhaus ist für gewöhnlich nicht notwendig. Empfohlen wird STERRAD oder die Standard-Sterilisation mit Gas (Ethylenoxid, kalt, ≤60°C), sollte die Notwendigkeit bestehen. Der Flußsensor kann durch eine Salzlösung oder ein Naßbad beschädigt werden. Er sollte nicht erhitzt, autoklaviert oder durch kalte Flüssigkeitssterilisation sterilisiert werden.
Sensorkalibrierung	Die Flußsensoren sind für eine spezifische Flüssigkeit bei einer bestimmten Temperatur vorkalibriert (siehe Datenblatt des Flußsensors). Für genaue Messungen bei anderen Temperaturen und Flüssigkeiten ist eine Neukalibrierung notwendig. Falls eine genauere Null-Linie als die angegebene benötigt wird, muß der Monitor auf Null zurückgestellt werden, wobei der Fluß kurzzeitig gestoppt und neu gestartet wird. Die Basislinie sollte wieder genullt werden, wenn sich die Meßbedingungen ändern (Temperaturänderung der Flüssigkeit, Neuanbringung der Sensoren auf dem Schlauch usw.).
Wahl der Anbringungsstellen	Der Flußsensor kann an geraden Schlauchsegmenten, in der Nähe von Abzweigungen oder an gekrümmten Schlauchsegmenten zur Erzeugung von Messungen, die innerhalb der Genauigkeitsspezifikationen liegen, angebracht werden. Die beste Anbringungsstelle für den Flußsensor ist ein Punkt, der beträchtlich niedriger liegt als die höchste Stelle des Schlauchsystems (wo sich Gasblasen einnisten können). Der Flußsensor deformiert den Schlauch leicht. Sollte der Schlauch an einer Klemmstelle permanent deformiert sein, wählen Sie eine andere Stelle für bessere (akustische) Ultraschallkopplung.
Vorbereitung der Blutschläuche	Bestreichen Sie die Oberfläche des Blutschlauches mit Petrolatum (Vaseline), um die Übertragung des Ultraschalls zwischen Schlauch und Sensor zu verbessern.
Anbringung der Sensoren	Zur Anbringung der Sensoren öffnen Sie den Verschuß und den Deckel des Flußsensors, legen Sie den mit Kontaktmittel bestrichenen Schlauch in die dafür vorgesehene Nut ein und schließen Sie den Deckel. Der Schlauch sollte festsitzen und im vollen Zustand alle inneren Oberflächen des Sensorfensters berühren. Sobald der Schlauch mit zu messender Flüssigkeit gefüllt ist, kann die einwandfreie Funktion mit Hilfe von Signalen des Flußsensors überprüft werden, und der Signalpegel des Auslösesignals zur Feststellung von Blasen eingestellt werden. Halten Sie den Schlauch und den Flußsensor vor Inbetriebnahme schräg, um vorhandene Blasen aus dem Sensorfenster zu entfernen.



MEASUREMENT-MODUS (MESSUNG)

Befestigen Sie den sterilen Schlauchsensoren an einem mit Flüssigkeit gefüllten Schlauch.

Verbinden Sie den Flußmeßgerät über ein medizinisch zugelassenes Netzkabel mit einer dem Krankenhausstandard entsprechenden Stromquelle.

Schalten Sie den Netzschalter ein (POWER auf der Rückseite des Monitors, "power entry module"). Das Meßgerät schaltet nach dem Einschalten auf MEASUREMENT MODE.

Wenn kein Sensor angeschlossen ist, zeigt die SET-UP/TEST-Anzeige die Meldung "Flußsensor? (Flow sensor?)" an.

Schließen Sie den Flußsensor am "SENSOR"-Anschluß auf der Frontplatte des Flußmeßgeräts an. Das Gerät liest spezifische, im Sensorstecker gespeicherte Informationen über die Anzeigen und Kalibrierung des Sensors ein.

Im MEASUREMENT-Modus stehen auf dem Set-up/Test-Display drei Monitorfunktionen zur Wahl:

Sensor type (Sensortyp)

Sensor status (Sensorstatus)

Ultrasonic signal (Ultraschallsignal)



Überprüfung des SENSORTYPS

Sie können zu jedem Zeitpunkt der Messung die Angaben zum "Sensor Type" überprüfen, indem Sie die Taste "SENSOR TYPE" drücken. Das SET-UP/TEST-Display zeigt die folgenden Parameter an:

Sensor size, type, serial number (Sensorgröße, Typ, Seriennummer)

Tubing type (Schlauchtyp)

Tubing dimensions (Schlauchabmessungen)

Fluid type and temperature (Flüssigkeitstyp und Temperatur)

Das VOLUME FLOW-Display zeigt den Fluß in Milliliter oder Liter pro Minute an.

Nach Anzeige der "Sensor Type"-Information, schaltet das Meßgerät automatisch auf den Modus "Ultrasound Signal Monitor (Überwachung des Ultraschallsignals)" um (siehe unten).



Überwachung des SENSORSTATUS

Während einer laufenden Messung können jederzeit die eingestellten Parameter abgefragt werden, indem die Taste "Sensor Status" gedrückt wird. Die "SET-UP/TEST"-Anzeige wird dann die eingestellten Parameter der Reihe nach anzeigen. Beispiel: "Offset adjusted 1 ml/min, Bubble alarm OFF".

Nachdem die "Sensor-Status"-Information angezeigt wurde, schaltet das Flowmeter automatisch wieder in den "Ultrasound Signal Monitor"-Modus um.

Um Sensor-Parameter für eine Messung einzustellen oder zu ändern, schalten Sie in den "Programmier-Modus" um und folgen Sie den Anweisungen, die auf dem Menu-Flußdiagramm des Flowmeters vermerkt sind.

Heinweis: Der "Zero-offset-adjustment" und die "bubble-alarm" Einstellung sollten immer dann geprüft und neu gesetzt werden, wenn der Flußsensor von Schlauch abgeklemmt wird, um ein Höchstmaß an Genauigkeit zu erreichen.



A-IV. Bedienungsanweisungen, Flußmeßgerätbetrieb (Fortsetzung)

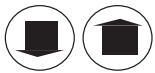
ÜBERWACHUNG DES ULTRASCHALLSIGNALS

Default condition Der Flußmeßgerät überwacht die Qualität der Ultraschallsignalkopplung des Flußsensors fortlaufend und zeigt diese auf dem SET-UP/TEST-Display an.

Die Qualität der Signalkopplung ist ein wichtiger Aspekt der Funktion des Flußsensors, der Genauigkeit der Flußmessung sowie die Güte des Sensors (in Prozent) im Vergleich zum Initialwert des Herstellers.

Error Message Falls eine größere Unterbrechung des Ultraschallsignals vorliegt, werden folgende Fehlermeldungen im SET-UP/TEST-Display angezeigt:
"No Ultrasonic signal!" (kein Ultraschallsignal)
"No tube?" (kein Blutschlauch im Sensor)
"Air In Tube?" (Luft im Blutschlauch)
"Bad Cable?" (defektes Sensorkabel)
Die Flußmessung wird unterbrochen und auf dem VOLUME FLOW-Display erscheint "- - - -" (keine Zahlen).

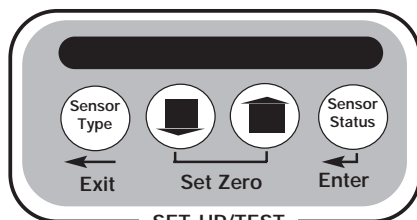
PROGRAM-MODUS (PROGRAMM)



Der PROGRAM-Modus wird gestartet, indem beide Pfeiltasten gleichzeitig gedrückt werden.

Die programmierbaren Funktionen Ihres HT110 sind vom Modell Ihres Flußmeßgeräts abhängig. Nach Eintritt in den Programm-Modus können Sie die Funktionen mit den Pfeiltasten (←) oder (→) überprüfen. Sie können damit alle Funktionen des Meßgerätes anwählen und die gewünschten Werte einstellen.

Programmierbare Funktionen werden mit der Eingabetaste (ENTER) bestätigt und mit der EXIT-Taste verlassen.



Die Taste "Enter" wird benutzt, um eine Funktion aufzurufen und gewählte Werte zu bestätigen. Spitze Klammern zeigen die erfolgte Übernahme eines Wertes an.

Mit den Pfeil-Tasten scrollen Sie durch die Funktionen und verändern die Werte von Parametern.

Wird die Taste "Exit" gedrückt, verlassen sie das Menü oder die momentan angewählte Funktion, ohne daß geänderte Werte übernommen werden.

A-IV. Bedienungsanweisungen,

Flußmeßgerätbetrieb (Fortsetzung)



Flußdiagramme für die PROGRAMM-Menüs des jeweiligen HT110 Flußmeßgerätmodells finden Sie auf den Seiten 12 bis 14.

Zu jedem Menüpunkt folgen eine Beschreibung und spezielle Anweisungen.

Überprüfung (REVIEW) des PROGRAMMIERTEN SENSOR STATUS



Nach Rückkehr zum MEASUREMENT MODE, können Sie die Programmeinstellungen überprüfen, indem Sie die Taste SENSOR STATUS drücken.

Das SET-UP/TEST-Display durchläuft die programmierten Einstellungen.

Anmerkung: Alle Einstellungen, mit Ausnahme des Null-Offset, sind im ROM des Anschlußsteckers gespeichert und bleiben als Vorgabewerte erhalten, nachdem die Spannung abgeschaltet wurde oder der Sensor vom Flußmeßgerät getrennt wurde. Der Null-Offset muß vor jeder Messung neu eingestellt werden.

ADJUST OFFSET (Offset-Einstellung) Modelle HT110, HT110B, HT110R _____

Mit dieser Funktion können Sie das Null-Offset des Flußsensors einstellen. Der Sensor muß dabei am Schlauch befestigt sein und der Fluß durch den Schlauch angehalten werden.

Drücken Sie die PFEIL-Tasten, um das Display des Volumenflusses auf "0" oder fast Null einzustellen. Das SET-UP/TEST-Display zeigt das Null-Offset in ml/min an. Drücken Sie die Eingabetaste (ENTER) zur Bestätigung des Wertes.

Verlassen Sie die Einstellung mit EXIT und fahren Sie mit dem Programm fort.

TUBING CHOICE (Auswahl des Schlauches) Modelle HT110, HT110B, HT110R _____

Drücken Sie die Eingabetaste (ENTER) zur Anzeige des Schlauchtyps, für den der Sensor kalibriert wurde. Sollte der Sensor für mehr als einen Schlauchtyp kalibriert sein, benutzen Sie die PFEIL-Tasten zur Sichtung der anderen Auswahlmöglichkeiten.

Drücken Sie die Eingabetaste (ENTER) zur Bestätigung des Schlauchmaterials, an dem der Sensor angebracht ist. (Wenn der gegenwärtig benutzte Schlauch nicht als Wahlmöglichkeit zur Verfügung steht, besteht die Möglichkeit, daß die Kalibrierung und die Zeiteinstellung des Signals für genaue Messungen geändert werden müssen. Eine Nachfrage beim Hersteller wird empfohlen.)

Drücken Sie EXIT, um mit dem Programm fortzufahren.

SET CHART RECORDER (Einstellung des Aufnahmegerätes) Modelle HT110, HT110B, HT110R

Mit dieser Funktion kann der Benutzer ein externes Aufnahmegerät, wie einen Registrierapparat oder Computer, mit einer dem Flußsensor entsprechenden Skale kalibrieren. Die Flußmessung wird dabei vorübergehend unterbrochen. .

Drücken Sie die Eingabetaste (ENTER) zur Anzeige von "FULL SCALE." Der auf dem Flußvolumen-Display angezeigte Wert entspricht dem analogen Ausgangssignal von 1V an den BNC-Anschlüssen auf der Rückseite des Flußmeßgerätes.

Drücken Sie die PFEIL-Tasten zur Anzeige von "ZERO SCALE." Das Flußvolumen-Display zeigt nun einen Wert von 0 ml/min an und erzeugt eine Ausgangsspannung von 0 Volt.

Drücken Sie EXIT, um mit der Flußmessung fortzufahren.



A-IV. Bedienungsanweisungen, Flußmeßgerätbetrieb (Fortsetzung)

BUBBLE ALARM (Blasenalarm) nur für Modelle HT110B, HT110R -----

Wenn der Schlauch-Flußsensor vorschriftsmäßig befestigt ist und korrekt funktioniert (gekennzeichnet durch die Stärke des Ultraschallsignals), können Sie mit der Funktion "Bubble Detection Alarm" einen Empfindlichkeitswert zur Feststellung von Blasen einstellen.

Drücken Sie die Eingabetaste (ENTER), um das "BUBBLE ALARM"-Menü zu starten

Das SET-UP/TEST-Display zeigt den prozentualen Wert des vom Hersteller eingestellten Ultraschallsignals an der gegenwärtigen Klemmstelle an und fordert Sie auf, die Qualität des Signals zu bestätigen.

Zum Beispiel: "90% U-sound OK?" Ein zu schwaches Signal kann ein Anzeichen dafür sein, daß das falsche Schlauchmaterial gewählt wurde, ein Sensor ausgefallen oder nicht richtig angeklemt ist, oder sich Luft im Schlauch befindet. Nachdem Sie bestätigt haben, daß keiner dieser Zustände vorliegt, drücken Sie ENTER, um diesen Wert zu bestätigen und zu akzeptieren. Dieser Wert ist nun das "normalisierte" 100%-Ultraschallsignal zum Nachweis von Blasen.

Als nächstes können Sie den "BUBBLE TRIP LEVEL" (Auslösepegel beim Auftreten von Blasen) einstellen, d.h. den relativen Abfall der Signalstärke des Ultraschalls, bei dem der Blasenalarm ertönen soll.

Benutzen Sie die PFEIL-Tasten zur Einstellung des BUBBLE TRIP LEVEL. Dieser Pegel ist ein prozentualer Anteil des "normalisierten" Ultraschallsignals. Eine Erhöhung des Prozentsatzes erhöht die Empfindlichkeit gegenüber Blasen, so daß bereits Blasen mit kleinerem Durchmesser den Alarm auslösen.

Zum Beispiel: "@ 80%U-son.sig" bedeutet, daß der Alarm an dieser Klemmstelle ertönt, wenn das normalisierte Ultraschallsignal um 20% abfällt.

Drücken Sie ENTER, um den gewählten Auslösepegel zu akzeptieren.

Drücken Sie EXIT und fahren Sie fort. Das SET-UP/TEST-Display zeigt ">Alarm On<".

Sie können die 1 PFEIL-Taste dazu benutzen, um ">Alarm Off<" und die k PFEIL-Taste, um ">Alarm On<" einzustellen.

Verlassen Sie das Programm mit EXIT, nachdem Sie den Alarm eingestellt haben.

Wenn der Blasenalarm aktiviert ist, zeigt das SET-UP/TEST-Display "BUBBLE" an, und ein akustischer Alarm ertönt.

Die Lautstärke des Alarms kann mit dem Regler an der Rückseite des Flußmeßgeräts geregelt werden.

Zur Aufhebung des Alarms, drücken Sie eine beliebige Taste.

Bitte beachten Sie, daß der Alarm nicht abgeschaltet wird, bis der auslösende Zustand behoben ist. Es ist außerdem möglich, daß Sie das Ultraschallsignal nach Aufhebung des Alarms rücksetzen (RESET) oder neu normalisieren (RENORMALIZE) müssen, falls sich die Qualität des Ultraschallsignals geändert hat oder der Sensor an einer anderen Stelle neu angeklemt wurde.

A-IV. Bedienungsanweisungen, Flußmeßgerätbetrieb (Fortsetzung)



HIGH FLOW ALARM (Alarm bei zu hohem Fluß) nur für Modell HT110R (Forschung) —————

Mit dieser Funktion können Sie einen oberen Grenzwert für Flußraten einstellen, der bei Überschreitung einen Alarm aktiviert.

Dieser obere Grenzwert hängt von der Größe des Sensors ab, und ist 5 mal größer als die FULL SCALE des Sensors. (FULL SCALE ist unter "SET CHART RECORDER" [Einstellung des Aufnahmegerätes] beschrieben und in der Tabelle mit den Spezifikationen des Sensors aufgelistet.)

Zur Abschaltung dieses Alarms, stellen Sie ihn auf 5 mal FULL SCALE oder den maximalen Grenzwert ein. Bei dieser Einstellung wird der Alarm aktiviert, wenn das Meßgerät den linearen Fluß nicht mehr anzeigen kann, d.h. die Anzeigefähigkeiten des Displays überschritten werden.

Drücken Sie ENTER, um das HIGH FLOW ALARM-Menü zu öffnen.

Benutzen Sie die Pfeiltasten zur Wahl der gewünschten Flußrate. Beispiel: "HI=2000 ml/min".

Drücken Sie ENTER, um den Wert zu akzeptieren.

Verlassen Sie das Menü mit EXIT nach Einstellen des Alarms.

Wenn der Alarm aktiviert ist, zeigt das SET-UP/TEST-Display "HIGH FLOW" an, und das VOLUME FLOW-Display zeigt weiterhin den gemessenen Fluß an.

Drücken Sie eine beliebige Taste, um den Alarm abzuschalten.

Beachten Sie, daß der Alarm nicht gelöscht wird, bis der auslösende Zustand behoben ist.

ALARME LOW FLOW ALARM ALARM (Alarm bei zu niedrigem Fluß) nur für HT110R (Forschung) —————

Mit dieser Funktion können Sie einen unteren Grenzwert für Flußraten einstellen, bei dessen Unterschreitung ein Alarm aktiviert wird.

Zur Abschaltung dieses Alarms, stellen Sie ihn auf den höchsten negativen Wert (5 mal FULL SCALE) ein. Bei dieser Einstellung wird der Alarm aktiviert, wenn das Meßgerät den linearen Fluß nicht mehr anzeigen kann, d.h. die Anzeigefähigkeiten des Displays überschritten werden.

Drücken Sie ENTER, um das LOW FLOW ALARM-Menü zu öffnen.

Benutzen Sie die Pfeiltasten zur Wahl der gewünschten Flußrate. Beispiel: "LO= 40 ml/min".

Drücken Sie ENTER, um den Wert zu akzeptieren.

Verlassen Sie das Menü mit EXIT nach Einstellen des Alarms.

Wenn der Alarm aktiviert ist, zeigt das SET-UP/TEST-Display "LOW FLOW" an, und das VOLUME FLOW-Display zeigt weiterhin den gemessenen Fluß an.

Drücken Sie eine beliebige Taste, um den Alarm abzuschalten.

Beachten Sie, daß der Alarm nicht gelöscht wird, bis der auslösende Zustand behoben ist.

ADJUST CALIBRATION (Nachstellung der Kalibrierung) —————

Mit dieser Funktion kann der Benutzer den Stellfaktor der Kalibrierung des Flußsensors für unterschiedliche Flüssigkeiten, Schlauchmaterialien oder unterschiedliche Bedingungen nachstellen. Der Flußsensor wurde ursprünglich auf einen speziellen Flüssigkeitstyp und eine spezielle Temperatur kalibriert, deren Werte in den ROM des Verbindungssteckers programmiert sind.

Die Herstellerkalibrierung ist normalisiert und als 100% dargestellt. Nachstellungen dieses Wertes sollten nur nach einem Vergleich der Flußmeßgerätanzeige mit dem zeitlich gemessenen Fluß eines bekannten Volumens unter den tatsächlichen Bedingungen, die eine Änderung der Kalibrierung erforderlich machen, vorgenommen werden. Es sollten mehrere Daten zur Erstellung einer linearen Kalibrierungskurve aufgenommen werden.

Anmerkung: das OFFSET muß vor Nachstellung der Kalibrierung auf Null eingestellt werden.

Drücken Sie ENTER, um das "ADJ. CALIBRATION"-Menü zu öffnen.

Die Herstellerkalibrierung wird als "FLOW GAIN 100%" angezeigt.

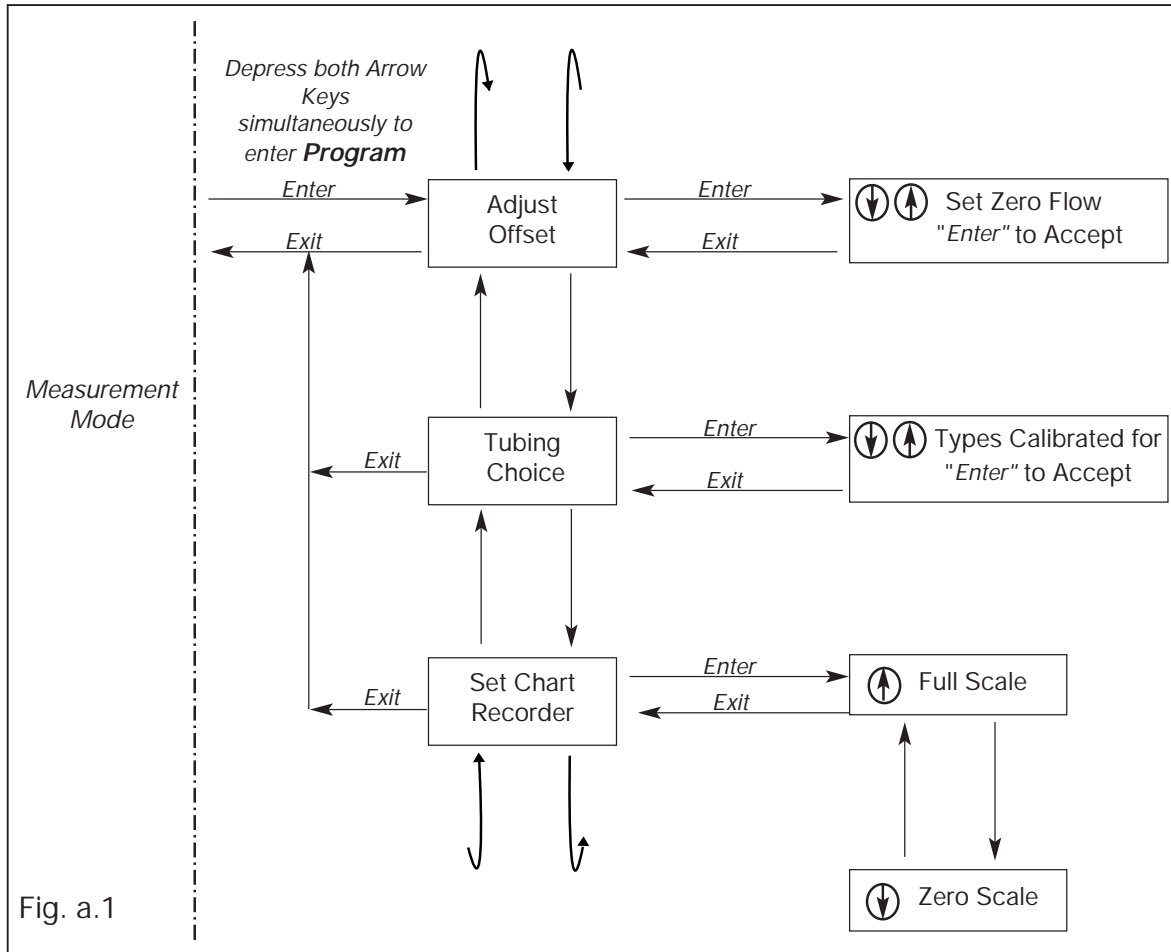
Benutzen Sie die Pfeil-Tasten zur Einstellung des Prozentsatzes. Bestätigen Sie mit ENTER.

Verlassen Sie das Menü mit EXIT.

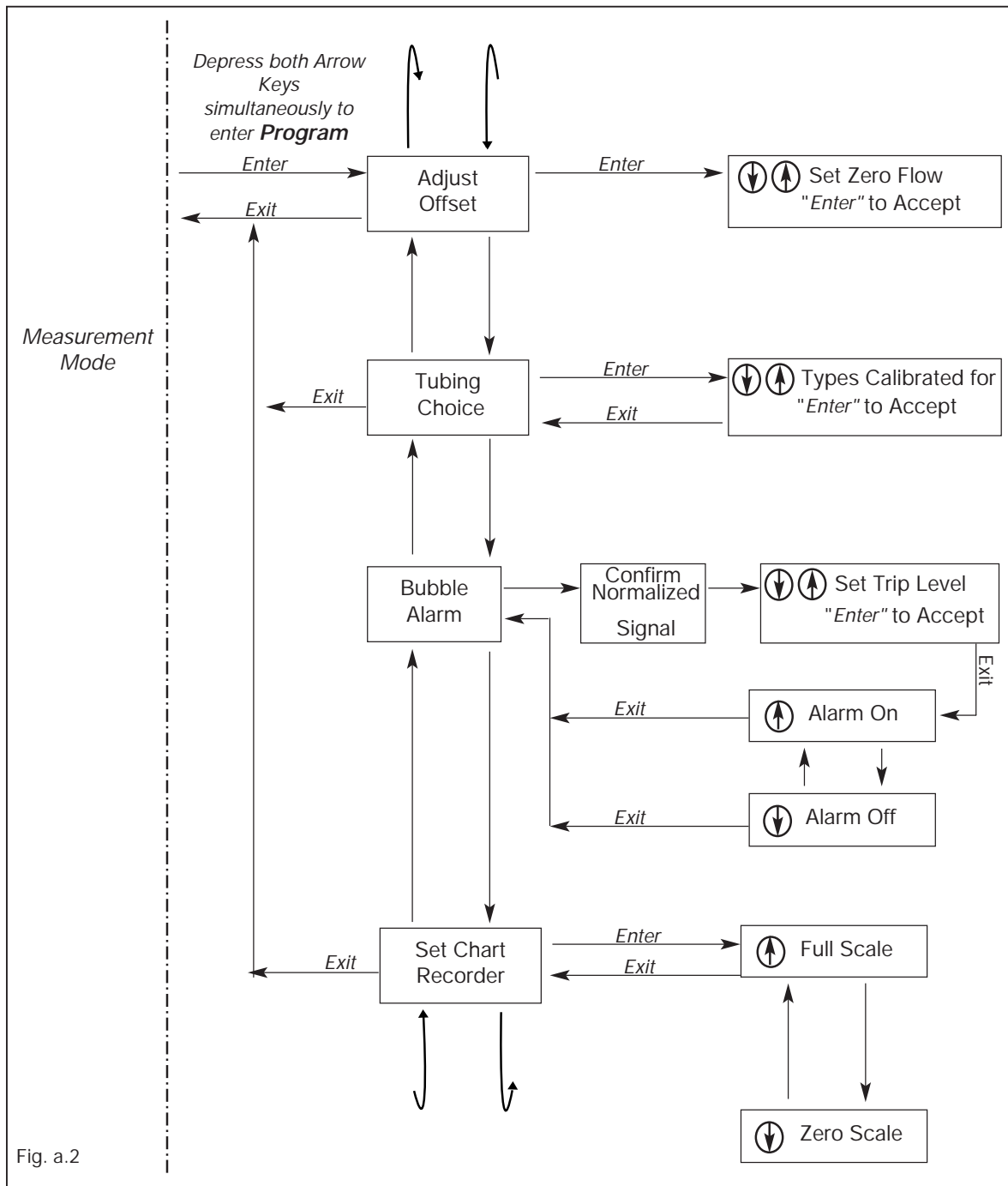
Anmerkung: Dieser neue Kalibrierwert wird im ROM des Sensors als neuer Vorgabewert gespeichert, bis er wieder auf 100% eingestellt wird.



A-IV. Programm-Menü - Basis-Modell



A-IV. Programm-Menü: HT110B: mit Blasenalarm





A-IV. Programm-Menü: HT110R: Forschungsmodell

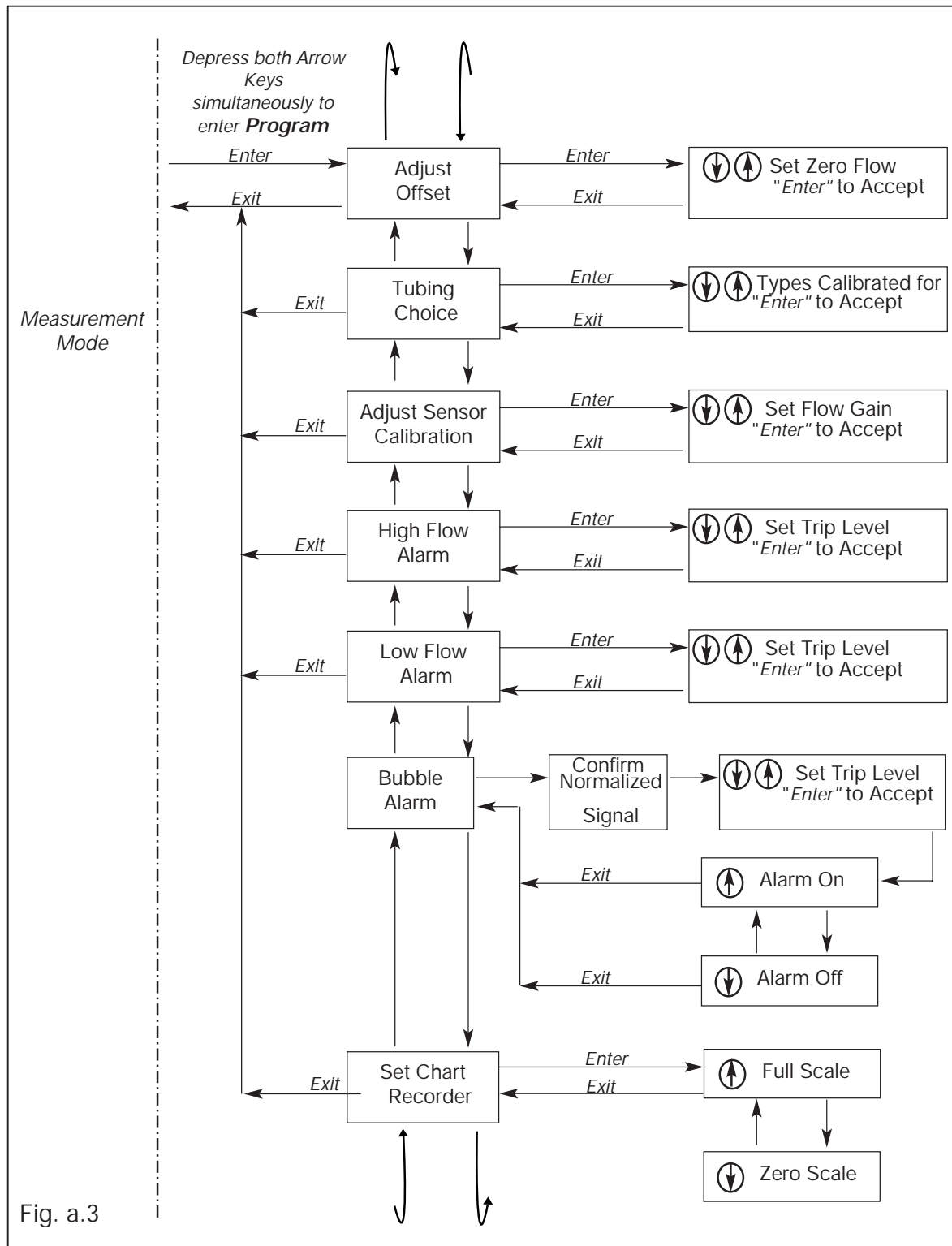


Fig. a.3



WARTUNG DES FLUßSENSORS

Überprüfen Sie den sterilen Schlauch-Flußsensor nach Gebrauch auf Feuchtigkeit - besonders auf Kochsalz oder korrosive Flüssigkeiten. Der Flußsensor kann mit 90%igem Ethylalkohol gereinigt werden. Überprüfen Sie die Kabel auf Beschädigungen; prüfen Sie, ob das korrekte Schlauchmaterial zur Verfügung steht. Vermerken Sie die Leistungsdaten im Verwendungsprotokoll des Sensors (Abschnitt A-VI), und bewahren Sie den Flußsensor bei Raumtemperatur an einem trockenen Ort auf.

WARTUNG DES FLUßMEßGERÄTS

Die äußeren Flächen des Monitors können mit einem Lappen oder einer Bürste und Seifenlösung gereinigt und danach mit klarem Wasser abgewischt werden. Sie können zur Reinigung der Außenflächen auch ein mit Isopropylalkohol befeuchtetes Tuch benutzen. Lassen Sie keine Flüssigkeit in das Gehäuse des Meßgerätes eindringen. Sollte versehentlich Flüssigkeit in den Flußmeßgerät gelangen, ziehen Sie sofort den Netzstecker. Entfernen Sie den Deckel. Wenn die verschüttete Flüssigkeit potentiell korrosiv ist oder einen Rückstand hinterläßt, spülen Sie die betroffene Stelle mit Wasser, seien Sie jedoch vorsichtig, Komponenten und Drähte dabei nicht zu beschädigen. Sie können Druckluft benutzen, um Flüssigkeit von Komponenten zu entfernen, wenn es sich um andere Flüssigkeiten als Wasser handelt. Den letzten Rest von Feuchtigkeit können Sie mit einem Heißluftgerät trocknen. **Der Flußmeßgerät darf nie im nassen Zustand betrieben werden und muß trocken aufbewahrt werden.**



A-V. Funktionsprüfungen, Fehlersuche

SCHLAUCH-FLUSS-SENSOREN

- a. Überprüfen Sie die äußere Isolation des Kabels auf oberflächliche Schnitte oder Risse. Diese können mit herkömmlichen RTV-Silikon-Dichtungs- oder Bindemitteln repariert werden. Sollte die innere Teflonisolierung ebenfalls beschädigt sein, senden Sie ihn zum Hersteller oder lassen Sie ihn von autorisiertem Personal reparieren.
- b. Ist das Gerät ohne Sensor im Betriebszustand, sollte am LED-Display die Meldung "----" erscheinen, und am LCD-Display "Flow Sensor?" Falls diese Meldungen nicht erscheinen, bedeutet dies, daß der Flußmeßgerät einen Defekt hat, der auf dem Reparaturformular des Flußmeßgeräts auf Seite A27 vermerkt werden muß.
- c. Installieren Sie einen Flußsensor.
- d. Der Flußsensor greift auf die im Read Only Memory (ROM) gespeicherten Kalibrierdaten zurück (Sensorstatus, Sensorgröße, Schlauchtyp, Schlauchgröße, Flüssigkeit und Temperatur) und zeigt diese, gemeinsam mit der empfangenen Ultraschallamplitude, dargestellt als % des Herstellerwertes, auf dem Display an.

Wenn der Flußmeßgerät die Daten im ROM nicht lesen kann, wird die Meldung "Flow Sensor" fortlaufend angezeigt. Dies bedeutet, daß entweder eine Fehlfunktion vorliegt oder die Daten im ROM geändert wurden.

Der Benutzer kann durch die Anbringung eines nachweislich funktionierenden Sensors feststellen, was für ein Fehler aufgetreten ist. Wenn der neue Sensor ebenfalls "Flow Sensor" anzeigt, liegt ein Defekt im Flußmeßgerät vor, der auf dem Reparaturformular des Flußmeßgeräts auf Seite A27 vermerkt werden muß.

Wenn der neue Sensor korrekt funktioniert, lag ein Defekt im vorherigen Sensor vor, der auf dem Reparaturformular des Flußsensors auf Seite A25 vermerkt werden muß.

- e. Befestigen Sie einen nachweislich funktionierenden Flußsensor an einem mit Wasser gefüllten Schlauch, für den er kalibriert ist. Überprüfen Sie, daß das LCD-Display die korrekte Sensorgröße anzeigt. Ist das akustische Signal sehr schwach oder nicht vorhanden, zeigt das LCD-Display dem Benutzer die Meldung "No U-sonic Sig!" an. Danach erscheinen auf dem Display eine Anzahl möglicher Ursachen: "No Tube?"; "Air In Tube?"; und "Bad Cable?" (kein Schlauch, Luft im Schlauch, beschädigtes Kabel)

Wenn das Meßgerät nach Beseitigung der möglichen Ursachen die Meldung "No U-sonic Sig!" weiterhin anzeigt, ist es selbst defekt. Diese Störung muß auf Seite A27 des Reparaturformulars für den Flußmeßgerät vermerkt werden.

- f. Wenn der Flußsensor auf dem spezifischen Schlauch korrekt funktioniert, stabilisiert sich die Flußanzeige auf dem LED innerhalb weniger Sekunden. Das LCD zeigt das Sensor-Status-Menü und zuletzt die Meldung "Ultrasound %" an.

REPARATUREN DURCH DEN HERSTELLER

Zur Fehlersuche steht den Kunden telefonische Hilfe zur Verfügung. Defekte Geräte können vom Hersteller repariert werden. Geräte, die zur Reparatur an den Hersteller zurückgeschickt werden, müssen alle Einzelteile und die entsprechenden Reparaturformulare enthalten.

Transonic Systems führt eine kostenlose Analyse vermuteter Defekte an Flußsensoren aus. Alle defekten Flußsensoren, die der Garantie unterliegen, werden kostenlos repariert. Sollte die Garantie des Sensors abgelaufen sein, der Sensor jedoch reparierbar sein, wird dem Kunden ein Voranschlag der Reparaturkosten mitgeteilt.

ANWEISUNGEN ZUR RÜCKSENDUNG VON GERÄTEN

- (1) Kontaktieren Sie den örtlichen autorisierten Transonic-Vertreter für eine RMA-Nr.
- (2) Füllen Sie ein Hersteller-Rücksendeformular mit Angaben für das Reparaturpersonal aus. (S.A3)
- (3) Verwenden Sie den Versandkarton von Transonic Systems zur Rücksendung von Meßgeräten. Wenn Sie einen Karton benötigen, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Transonic-Vertreter.
- (4) Stülpen Sie die beiden Schaumstoffteile zum Schutz der Kontrollsteuerungen bei der Verpackung über die Front- und Rückseite des Monitors. Heben Sie den Monitor mit seinem Schaumstoffschutz in den Karton.
- (5) Bringen Sie Netzkabel, Flußsensoren (einzeln verpackt und mit den entsprechenden Einzelteilen) in dem verbleibenden Platz unter.
- (6) Legen Sie folgende Information oben auf den Monitor: Hersteller-Rücksendeformular (mit Ihrem Namen und Telefonnummer); Bedienungsanleitung; VERWENDUNGSPROTOKOLL des Flußsensors und andere Angaben, die bei der Auffindung des Problems hilfreich sein könnten.
- (7) Senden Sie das Gerät an die von Ihrem Transonic-Vertreter angegebene Adresse.



A-VI. Service und Garantie

A. KUNDENGARANTIE

Transonic gegährt für das HT110 Flußmeßgerät Rückgabegarantie von 30 Tagen. Erfüllt das Produkt die Erwartungen des Benutzers nicht, wird dem Käufer der volle Kaufpreis von Transonic Systems Inc. zurückerstattet. Der Käufer übernimmt die Lieferkosten zu Transonic Systems.

B. GARANTIEBESCHRÄNKUNGEN

1. Transonic Systems Inc. garantiert für den Zeitraum von einem (1) Jahr, beginnend mit dem Lieferdatum, daß der elektronische Flußmeßgerät keine von fehlerhaftem Material oder fehlerhafter Verarbeitung durch Transonic Systems Inc. verursachte Defekte aufweist.
2. Transonic Systems Inc. garantiert für den Zeitraum von sechs (6) Monaten, beginnend mit dem Lieferdatum, daß die sterilen Schlauch-Flußsensoren keine von fehlerhaftem Material oder fehlerhafter Verarbeitung durch Transonic Systems Inc. verursachte Defekte aufweisen.
3. Die Garantie von Transonic Systems Inc. gilt nicht für:
 - a) durch Mißbrauch, Nachlässigkeit oder falsche Anwendung verursachte Defekte
 - b) durch Unfall verursachte Schäden; oder
 - c) unbefugte Reparaturen und Änderungen
4. Keine anderen ausdrücklichen oder indirekten Garantien bestehen. Transonic Systems Inc. übernimmt keine Haftung für Folgeschäden.
5. Die Garantie gilt nur für Geräte, die durch Transonic Systems oder einen der offiziellen Großhändler oder lizenzierten Vertreter erworben wurden.

C. GARANTIEANSPRUCH

Die Verpflichtungen der Transonic Systems Inc. beschränken sich auf die Reparatur oder, als Option, den Austausch von Gütern, die als defekt befunden werden. Der Käufer muß Transonic Systems Inc. innerhalb der Garantiezeit schriftlich mitteilen, warum der Käufer überzeugt ist, daß eine Reparatur unter Garantie notwendig ist. Der Käufer ist dann aufgefordert, die Güter auf Aufforderung von Transonic Systems Inc. und auf eigene Kosten an die autorisierte Vertretung von Transonic Systems Inc. zurückzuschicken. Die Kosten für die Lieferung der reparierten Güter von der Transonic-Reparaturstelle zum Geschäftssitz des Käufers werden vom Käufer übernommen. Alle von Transonic Systems Inc. reparierten oder ausgetauschten Güter unterliegen für den verbleibenden Zeitraum der ursprünglichen Garantie.

D. 1-JÄHRIGE INSTANDHALTUNGSVEREINBARUNG

Transonic Systems Inc. überprüft und neukalibriert den elektronischen Flußmeßgeräten kostenlos bis zu zwei (2) mal während des ersten Jahres nach Inbetriebnahme. Der Käufer übernimmt die Lieferkosten zu Transonic Systems.

A-VII. Flußsensor-Reparaturformular



KUNDE Name _____ RMA-Nr. _____
Adresse _____ RÜCKSENDEDATUM _____

FLUSS-SENSOR SERIEN-NR _____

KONTAKTPERSON ist mit dem Problem vertraut und telefonisch erreichbar

Name _____ Fax-Nr. _____
Tel.-Nr. _____ Erreichbar wann _____

BESCHREIBUNG DES PROBLEMS/DER PROBLEME

1. Bei direkt an das Meßgerät angeschlossenen und vorschriftsmäßig mit Flüssigkeit gefüllten Flußsensoren (siehe Abschnitt V "Bedienungsanweisungen") zeigt das SET-UP/TEST-Display folgendes an:
 "No U-sonic sig! No tube" usw. - weiter zu Punkt 3
 Identifiziert den Flußsensor nicht korrekt

2. Bitte beschreiben Sie das Problem:
 Flußmessungen sind suspekt (bitte erklären)
 Sonstiges (bitte beschreiben)

3. Folgende Defekte traten am beiliegenden Flußsensor auf:

- nach Empfangnahme
 nach wiederholtem Gebrauch, als plötzliche (allmähliche) Leistungsänderung.
Der Flußsensor wurde ungefähr _____ -mal verwendet.
Die Verwendungsdauer betrug jedesmal _____ Stunden / Tage / Wochen.
Angewendete Sterilisationsmethode(n): _____

4. Zusätzliche Bemerkungen zur Beschleunigung der Reparatur:

* Flußsensoren unter Herstellergarantie: Transonic Systems Inc. repariert den Sensor oder tauscht ihn aus, oder teilt Ihnen ein Lieferdatum für das Austauschprodukt mit, sollte dies im Warenlager nicht verfügbar sein. Reparaturen, die nicht unter die Garantie fallen: Transonic Systems Inc. repariert den Sensor oder setzt Sie über die Reparaturkosten in Kenntnis (abhängig von der Höhe der Reparaturkosten, die hiermit genehmigt werden).

Senden Sie den Sensor mit diesem Formular an Ihre Transonic Systems-Reparaturstelle.



USA: Tel: 800-353-3569; Fax 607-257-7256; www.transonic.com
Europe: Tel: 31 43 407 7200; email: info@transonic.nl; Fax: 3143 407 7201
Asia: Tel: 886 3399-5806; Fax: 886 3399-5805

A-VII. Flußmeßgerät-Reparaturformular



Rufen Sie Transonic Systems für eine RMA (Repair Maintenance Authorization)-Nummer an. Transonic Systems Inc. sendet das reparierte Meßgerät innerhalb von zwei Wochen nach dem Empfangsdatum zurück oder stellt Ihnen vorübergehend ein Ersatzgerät zur Verfügung, sofern die unten aufgeführten Angaben vollständig sind.

KUNDE Name _____ RMA-Nr. _____
Adresse _____ RÜCKSENDEDATUM _____

FLUßMEßGERÄT SERIEN-NR _____

KONTAKTPERSON (Ist mit dem Problem vertraut und telefonisch erreichbar)

Name _____ Fax-Nr. _____
Tel.-Nr. _____ Erreichbar wann _____

BESCHREIBUNG DES PROBLEMS/DER PROBLEME

Bitte kreuzen Sie die entsprechenden Probleme an:

- Monitor führt keine Flußmessung durch
- Monitor setzt zeitweilig aus; Funktionsstörungen treten auf:
- Wenn das Gerät eingeschaltet wird; ___ Minuten nach Einschaltung
- Alle Meßfunktionen arbeiten, Messungen sind jedoch suspekt.

Bitte beschreiben Sie das Problem

Null-Offset zu hoch mit Flußsensor Nr. _____ direkt an den Flußmeßgerät angeschlossen und vorschriftsmäßig mit Flüssigkeit gefüllt* (siehe unten)

Null-Offset war _____ ml/min; L/min; % der vollen Skale auf dem
 Digitalen Meßgerät Durchschn.-Fluß-Monitor BNC Puls. Fluß-Monitor BNC.

* Nehmen Sie zunächst Bezug auf Abschnitt V. Er enthält Angaben zur Durchführung vorschriftsmäßiger Null-Fluß-Messungen und zur Feststellung, ob ein Defekt am Meßgerät oder am Flußsensor vorliegt. Im Zweifelsfall, legen Sie den Sensor dieser Lieferung bei.

Störungen bei Flußmessungen sind zu hoch, wie angezeigt auf dem
 Digitalen Meßgerät Durchschn. Fluß-Monitor BNC Puls. Fluß-Monitor BNC.

Sonstiges: Beschreiben Sie bitte:

Zusätzliche Bemerkungen zur Beschleunigung der Reparatur

Senden Sie den Flußmeßgerät mit diesem Formular an Ihre Transonic Systems-Reparaturstelle.

Abschnitt B: HX Sterile Schlauch-Flußsensoren



Inhalt

Spezifikationen	B 2
Sensorwahl	B 2

Für extrakorporale Anwendungen bieten die Schlauch-Flußsensoren der Serie HX gemeinsam mit dem HT110 Umgehungs-Flußmeßgerät die höchste Meßwertgenauigkeit.

Die Sensoren werden zur Messung des Flußvolumens außen an einen flexiblen Standardschlauch angeklemt. Die Messungen werden in beiden Richtungen, weitgehend unabhängig von Flußprofil und Turbulenz, über einen breiten dynamischen Bereich vorgenommen. Da kein physischer Kontakt mit der zu untersuchenden Flüssigkeit erforderlich ist, ist der Sensor ideal für Anwendungen, bei denen nicht-thrombogene Oberflächen erhalten werden müssen oder gefährliche Flüssigkeiten (radioaktive, chemotherapeutische und infektiöse Lösungen) durch Schläuche geleitet werden müssen.



HX-Sterile Tubing Flowsensor

Die Sensoren sind für einen speziellen Schlauchtyp, eine spezielle Flüssigkeit und Temperatur vorkalibriert. Sie können vom Hersteller für bis zu 4 verschiedene Schlauchmaterialien mit denselben Abmessungen programmiert sein. Auf der nächsten Seite befindet sich eine Auflistung oft verwendeter Schlauchsorten.



Transonic Systems Inc.

Tel: 800-353-3569(USA); Fax 607- 257-7256; www.transonic.com

Europe: Tel: 31 43 407 7200; e-mail: info@transonic.nl; Fax: 3143 407 7201



HX Schlauch-Flußsensoren

Spezifikationen

Die Sensoren sind für einen speziellen Schlauchtyp, eine spezielle Flüssigkeit und Temperatur vorkalibriert. Sie können vom Hersteller für bis zu 4 verschiedene Schlauchmaterialien mit denselben Abmessungen programmiert sein. Die untenstehende Tabelle enthält eine Auflistung oft verwendeter Schlauchsorten.

CAT #	TUBING			BIDIRECTIONAL FLOW		ACCURACY ¹		ULTRA-	
	ID	Wall thickness inches	OD inches	Resolution 2 ml/min	Maximum Range L/min	Zero Stability ml/min	Sensitivity %	Δ ml/min	SOUND Frequency MHz
HQ2X	For these sensors the ratio of tubing wall thickness to OD must not exceed 1:5 for PVC tubes or 1:3 for silicone tubes		1/8-3/16	0.5	1	1.5	±5	1.5	3.6
HQ3X			3/16-1/4	1.0	2	3	±5	3	3.6
HQ4X			1/4-5/16	1.0	2	3	±5	3	3.6
HQ5X			5/16	1.0	2	3	±5	3	3.6
HQ6X	1/4	1/16	3/8	2.5	5	7.5	±5	7.5	2.4
HQ7XL	1/4	3/32	7/16	5	10	12	±5	15	1.8
HQ8XL	3/8	1/16	1/2	5	10	12	±5	15	1.8
HQ9XL	3/8	3/32	9/16	5	10	12	±5	15	1.8
HQ10XL	1/2	1/16	5/8	10	20	20	±5	30	1.2
HQ11XL	1/2	3/32	11/16	10	20	20	±5	30	1.2
HQ12XL	1/2	1/8	3/4	10	20	20	±5	30	1.2
HQ14XL	5/8	1/8	7/8	25	20	50	±5	75	0.9
HQ16XL	3/4	1/8	1	25	50	50	±5	75	0.9
HQ20XL	1	1/8	1 1/4	50	50	100	±5	150	0.6

¹Dieser Werte repräsentieren den größten Meßwertfehler. Die Gesamtgenauigkeit (Fehler) ist die Summer von Null-Offset, Empfindlichkeitsfehler (Prozentsatz der Flußmessung) und dem Wert "Δ", der sich auf den Fluß im Niedrigflußbereich auswirkt und positiv ist. Stabilität ist als die maximale Null-Offset-Abweichung über einen Zeitraum von 8 Stunden definiert. Der Empfindlichkeitsfehler kann auf < 2% reduziert werden, indem der Sensor vor der Messung direkt am Schlauch mit der Flüssigkeit kalibriert wird. Das Null-Offset kann durch eine Nulleinstellung des Sensors vor der Messung eliminiert werden.

²Auflösung wird bei .1Hz-Filterung angezeigt (durchschnittliche Flußmenge).

PROCEDURE	CAT #	TUBING (inches)		STOCK TUBING
		Inner Diamete	Wall Thickness	
Carotid Shunts	HQ2X			none
Carotid Shunts	HQ3X	1/8	1/32	Tygon R-3603
Carotid Shunts	HQ4X			none
Carotid Shunts	HQ5X	1/8	1/16	TYGON S-50-HL, - class VI
Ped CP Bypass	HQ6X	1/4	1/16	BENTLEY BYPASS 70, MEDIFLEX, Tygon R-3603, TYGON S-50-HL, Class VI
Ped CP Bypass	HQ7XL	1/4	3/32	TYGON S-50-HL class VI, Tygon R-3603, MEDIFLEX
Ped CP Bypass	HQ8XL	3/8	1/16	Tygon R-3603, TYGON S-50-HL class VI
Adult CP Bypass	HQ9XL	3/8	3/32	BENTLEY BYPASS 65, Tygon R-3603, TYGON S-50-HL class VI, MEDIFLEX
Adult CP Bypass	HQ10XL	1/2	1/16	Tygon R-3603, TYGON S-50-HL class VI
Adult CP Bypass	HQ11XL	1/2	3/32	Tygon R-3603, TYGON S-50-HL class VI, BENTLEY BYPASS 70
	HQ12XL	1/2	1/8	none
	HQ14XL	5/8	1/8	Tygon R-3603
	HQ16XL	3/4	1/8	Tygon R-3603
	HQ20XL	1	1/8	none