

QuadraTherm® 640i/780i Baureihe Eintauch- und In-Line Masse- Durchflussmesser

Einbau- und Betriebsanleitung



Part Number: IM-640i/780i Rev.v10
September 2014



SIERRA®
EXPERIENCE OUR PASSION FOR FLOW!

Globale Servicestandorte: Zu Ihrer Unterstützung!

FIRMEN HAUPTSTANDORTE

5 Harris Court, Building L Monterey, CA (KALIFORNIEN) 93940
TELEFON (831) 373-0200 (800) 866-0200 Fax (831) 373-4402
www.sierrainstruments.com

EUROPA HAUPTSTANDORTE

Bijlmansweid 2 1934RE Egmond aan den Hoef
The Netherlands (Niederlande)
TELEFON +31 72 5071400 Fax +31 72 5071401

DEUTSCHLAND

Schwing Verfahrenstechnik GmbH

Oderstrasse 7, 47506 Neukirchen-Vluyn
TELEFON +49 2845 930-0. FAX +49 2845 930100
www.schwing-pmt.de

ASIEN HAUPTSTANDORTE

2. STOCK GEBÄUDE 5, Senpu Industrial Park
25 Hangdu Road Hangtoun Town
Pu Dong New District, Shanghai, P.R. China
Postleitzahl 201316
Telefon: + 8621 5879 8521 Fax: +8621 5879 8586

WICHTIGE INFORMATION FÜR KUNDEN: SAUERSTOFFEINSATZ

Sierra Instruments, Inc. übernimmt keine Verantwortung für Sach- oder Personenschäden die aus dem Einsatz von Standardgeräten mit Sauerstoff resultieren. Jeder Kunde muss selber entscheiden ob der entsprechende Durchflussmesser für Sauerstoffanwendungen geeignet ist. Jeder ist selbst für die sachgemäße Reinigung der Geräte für dem Einsatz mit Sauerstoff zuständig!.

© COPYRIGHT SIERRA INSTRUMENTS 2012

Diese Anleitung oder auch Teile davon dürfen ohne die ausdrückliche, schriftliche Genehmigung der Fa. Sierra Instruments weder kopiert, verteilt, übersetzt oder erläutert werden, noch in Rechnern oder Speichermedien gespeichert oder in andere humane oder Rechnersprachen übersetzt werden. Alle in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können jederzeit und ohne Vorankündigung geändert werden

TRADEMARKS / HANDELSNAMEN

QuadraTherm™, qTherm™ und iAnywhere™ sind eingetragene Handelsnamen der Fa. Sierra Instruments, Inc. Andere Produkt- oder Firmennamen die in diesem Handbuch erwähnt werden sind Handelsnamen oder Handelsmarken ihrer jeweiligen Hersteller

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Einführung und Produktbeschreibung	6
Funktionen und Leistungen	7
Zertifikate	7
Benutzung dieses Handbuches	7
Anmerkungen und Sicherheitsinformationen	8
Anlieferung des Durchflussmessers	Error! Bookmark not defined.
Technische Unterstützung	8
Funktionsprinzip	9
qTherm™ Funktionen der Elektronik	10
Gehäuseausführungen	11
Kapitel 2: Installation & Verdrahtung	12
Installation Übersicht	12
Anforderungen für eine störungsfreie Durchflussmessung	13
Montage des Durchflussmessers	14
“Cold Tap” Installation / Einbau in druckloser Rohrleitung	14
“Hot Tap” Installation / Einbau in Rohrleitung unter Druck	15
Berechnung der Eintauchtiefe für die Niederdruck-Armatur	16
Berechnung der Eintauchtiefe für die Hochdruck-Armatur	16
Variablen	16
Anschlussklemmen / Verdrahtung	18
Spannungsversorgung	19
Verdrahtung der Ausgangssignale	21
Verdrahtung der Alarm Ausgänge	23
RS-232 Verdrahtung	24
Impulsausgang	25
USB Ausgang	26
Verdrahtung der abgesetzten Transmitterelektronik	27
Kapitel 3: Betrieb & Programmierung	28
Allgemeine Menu Navigation	28
Inbetriebnahme Vorgang	29
Level 1: Main Menu/ Hauptmenu	29
Level 2: Unter Menu (Passwort geschützt)	31
Calibration (Untermenu): Kalibrierung	32
Calibration (Unter-Menu): Gas Art –“qTherm Dial-A Gas”	33
Calibration (Unter-Menüs): ‚Dial-A-Pipe ID‘ Dial-A-Pipe ID, Dial-A-Type	33
Calibration (Untermenu): Flow Units (Einheiten)	35
Calibration (Untermenu): Temperature Unit (Temperatur Einheiten)	37
Calibration (Untermenu): Menu Tune (Korrekturfaktor)	37
Calibration (Untermenu): Low Flow Cut Off (Nullpunkt Unterdrückung)	38
Calibration (Untermenu): Full Scale Flow (Messbereichsendwert)	39
Process Pressure (Untermenu): Betriebsdruck	39
Process Pressure (Untermenu): Druckeinheiten	40
Process Pressure (Untermenu): Betriebsdruck	40
Totalizer (Untermenu)/ Summier Zähler	41
Totalizer (Untermenu): Reset Totalizer / Zähler Zurücksetzen	41
Totalizer Untermenu: Reset Pulse Count / Zähler Rückstellung	41

Totalizer (Untermenu): Summier Zähler Pulse Width / Impulsbreite	42
Totalizer (Untermenu): Units Per Pulse / Impulswertigkeit	43
Totalizer (Untermenu): Totalizer On/Off (Summier Zähler Ein-/Ausschalten)	43
Alarm (Untermenu)	44
Alarm (Untermenu): Active Alarm	44
Alarm (Untermenu): Alarm Mode / Alarmmodus	45
Alarms (Untermenu)	45
Output Adjust (Untermenu): Ausgangssignale einstellen	46
Der 4 -20 mA Ausgang für Temperatur und Druck.....	49
Reference Conditions (Untermenu)/.....	50
Referenzbeding. Standard und Normal	50
Diagnostics (Untermenu)	51
Change Password (Untermenu) Passwort Ändern.....	52
Change Language (Untermenu)	52
Restore Factory (Untermenu): Werkseinstellungen.....	53
Output Filter (Untermenu): Ausgangsfilter.....	53
Kapitel 4: Fehlersuche & Reparatur	54
Fehlersuche bei Ihrem Durchflussmesser.....	54
Rücksendung zum Werk	56
Anhang A: Spezifikationen	57
Anhang B: Smart Interface Installation	68
Programm Start-up	69
Gerätedaten.....	70
Die Anzeige	70
Meter Control.....	71
Schnelltaster: Dial-A-Pipe.....	72
Schnelltaster: Dial-A-Gas und Units(Einheiten)	73
qTherm Gas Bibliothek	73
Schnelltaster: Alarm Sollwert.....	76
Schnelltaster: ValidCal™ Diagnose	77
Validierung des 4-20 Ma Ausganges	78
Flow Sensor Validation/Validierung des Durchflusssensors.....	79
Temperatur Validierung	80
Druck Validierung	81
Alarm/Summier Zähler Relais Validierung	81
Test des Alarm Relais.....	81
Test Summier Zähler Relais	82
Low/High FTP / Überprüfung der Max Min Werte	83
Schnelltaster: Meter Tune (Span)/	83
Dial-A-Pipe	85
Dial-A-Gas and Units	85
qTherm Gas Library	85
ValidCal Diagnostics.....	85
MeterTune (Span Adjust).....	85
Reference Conditions	85
Low Flow Cut Off Value / Nullpunktunterdrückung	87
Einstellung der 4-20 mA Analogausgänge für Durchfluss, Druck und Temperatur	87
Pressure Math Value / Druck Berechnungswert.....	88
Save/Restore Data / Sichern und Speichern von Daten	89
Meter Information / Gerätedaten	89

Display Language / Anzeigesprache	90
Anhang C: Flow Totalizer Feature /	92
Durchflusszähler Funktion	92
Erweitern Sie die Funktionen Ihres Durchflussmessers.....	92
Wie man an den Durchflusszähler kommt.	92
Darstellung der Funktionen 'Flow Totalizer Features'	99
Turn Totalizers On/Off, Test or Reset	99
Durchflusszähler ein -/ ausschalten, Test oder Rücksetzen	99
Set Units Per Pulse and Pulse Width / Einstellung Impulswertigkeit und Impulsbreite	101
Zusammenfassung: Summierung, Einstellungen für ein Gas (siehe Abb. 5)	103

Warn- und Vorsichtshinweise



Warnung! Die Anforderungen zur Verwendung der Geräte in explosionsgefährdeten Umgebungen unterscheiden sich von Modell zu Modell. Beachten Sie daher die Angaben zu den Einsatzbedingungen auf den Typenschildern des jeweiligen Gerätes.

Warnung! Der Einbau der Geräte unter Betriebsbedingungen (Hot-Tapping) darf nur von erfahrenem Fachpersonal durchgeführt werden. Amerikanische Vorschriften erfordern dazu eine spezielle „Hot-Tap“ Genehmigung. Der Hersteller der Hot-Tap Werkzeuge bzw. das ausführende Unternehmen ist zur Vorlage dieser „Hot-Tap“ Genehmigung verpflichtet!

Warnung! Alle Verdrahtungsarbeiten dürfen nur bei abgeschalteter Netzspannung durchgeführt werden!

Warnung! Um mögliche Stromschläge zu vermeiden müssen alle gültigen elektrischen Richtlinien und Vorschriften bei der Verdrahtung dieses Messgerätes, dem Anschluss an Auswertegeräte und beim Anschluss an die Spannungsversorgung eingehalten und beachtet werden. Die Nichtbeachtung kann zu mitunter zu tödlichen Verletzungen führen! Alle Wechselspannungsanschlüsse müssen den EG Richtlinien entsprechen!

Warnung! Schalten Sie nicht die Versorgungsspannung ein, falls die Sensorleitungen (sofern vorhanden) nicht angeschlossen sind. Das könnte zur Überhitzung des Messfühlers führen und die Elektronik beschädigen.

Warnung! Vor Reparaturarbeiten am Sensor muss der Betriebsdruck in der Rohrleitung reduziert werden!

Warnung! Vor dem Ausbau von Einzelteilen des Sensors muss die Versorgungsspannung abgeschaltet werden!



Vorsicht! Bevor Einstellungen an der Elektronik ausgeführt werden muss überprüft werden ob das Gerät Bestandteil einer Regelung ist. In beeinflussen Einstellarbeiten sofort die Regelung!

Vorsicht! Alle verwendeten Anschlüsse, Absperrventile und Werkzeuge müssen der Druckstufe der Hauptrohrleitung entsprechen:

Vorsicht! Veränderungen der Kabellänge, der Austausch des Kabels oder Veränderungen der Verdrahtung des Sensors beeinflussen die Genauigkeit des Durchflussmessers. Bei Veränderungen der Länge muss das Gerät zur Anpassung zurück zum Hersteller geschickt werden!

Vorsicht! Beim Einsatz des Gerätes in Rohrleitungen die toxische oder korrosive Gase führen muss vor dem Ein-/Ausbau eines Durchflussmessers alles sorgfältigst gereinigt und mit Schutzgas bei hoher Durchflussrate für minimal 4 Stunden gespült werden.

Vorsicht! Die Isolation der Signalleitung muss für max. Temperaturen von 80°C oder mehr zugelassen sein.

Vorsicht! Die Leiterplatten der Elektronik sind gegenüber elektrostatischen Entladungen empfindlich. Um Beschädigungen zu vermeiden ist folgendes zu beachten: Vor Berührung der Platinen entladen (erden) Sie Ihren Körper durch Anfassen geerdeter Leitungen. Fassen Sie die Platinen nur an den Ecken an wenn nicht anders erforderlich!

Wenn möglich verwenden Sie ein geerdetes Armband am Handgelenk wenn sie empfindliche Komponenten anfassen.

Kapitel 1: Einführung und Produktbeschreibung

Seit Gründung der Fa. Sierra vor über 40 Jahren war der Gründer und Inhaber der Fa. Sierra, John Olin von seiner Vision getrieben für die die Industrie den weltweit besten und genauesten thermischen Masse Durchflussmesser zu entwickeln. Er wusste das sich dabei alles nur um den Sensor drehte.

Die Entwicklung eines Sensors mit Metallummantelung für die Industrie in den frühen 80er Jahren war der erste große Schritt. Dr. Olin, wie immer innovationsgetrieben, sah diesen Sensor als den Anfang seiner Entwicklung, die sich als Lebenswerk herausstellte an. Viele weitere erfolgreiche Entwicklungen folgten, wobei erst 1999 ein großer Durchbruch mit der Entwicklung des patentierten thermischen Massedurchflusssensors „DrySense“ gelang. Die Ingenieure bei Sierra hatten da erkannt das dies auch der Durchbruch zu Dr. Olin's Vision war.

Realisierung der Vision: Die thermische Messtechnik nutzt die physikalischen Eigenschaften zur Wärmeübertragung und der Erhaltung der Wärmeenergie in geschlossenen Systemen ein, um die Masse-Durchflussrate von Gasen zu bestimmen. Das bedeutet für einen thermischen Masse-Durchflussmesser das zur Erzielung der höchstmöglichen Genauigkeit zunächst das erste Gesetz der Thermodynamik (Wärmeeintrag = Wärmeartrag) für jeden einzelnen Datenpunkt gelöst werden musste.

Wie man sich vorstellen kann ist die Lösung dieser Aufgabe bei einem Durchflussmesser keine einfache Aufgabe. Dr. Olin entwickelte mit äußerster Hartnäckigkeit und Präzision unter extremem Zeitaufwand Berechnungsmethoden, die von ihm, sowie von seinem Ingenieursteam geprüft wurden. Es folgten viele aufwendige Experimente und Versuche, dokumentiert auf riesigen Mengen an Notizblättern, einem Stapel von 1,5 m Höhe, beschrieben mit Skizzen, Handnotizen, Gleichungen, Berechnungen und Konstruktionen. Daraus resultierten die „geheimen Details“ von zwei revolutionären Technologien – „QuadraTherm™“ und „qTherm™“, die beide mittlerweile weltweit patentiert sind.

Der QuadraTherm Sensor: Die Messwertaufnehmer traditioneller thermischer Durchflussmesser bestehen aus 2 Sensoren - einem Temperatursensor und einem Geschwindigkeitssensor, jeweils einzeln angeordnet. Im QuadraTherm™ (Quadra steht für 4) werden 4 Sensoren eingesetzt. Drei Präzisions-Platinsensoren und ein patentierter „Dry- Sense“ Masse-Geschwindigkeitssensor. Mit dieser Sensorkombination wurden früher nie erreichbare Ergebnisse erzielt. Das war nur möglich weil die QuadraTherm™ Technik zwangsläufige Wärmeverluste in der Mechanik eines Sensors isoliert und kompensiert. Dies war bisher die kritische Variable bei der thermischen Durchflussmengenmessung von Gasen. Die neue Technik berechnet und eliminiert diese unerwünschten Wärmeverluste, bspw. bedingt durch die Masse des Sensorschaftes, die bisher eine der Hauptsachen für falsche Messwerte war.

qTherm, die Entwickler dahinter: qTherm™ ist das eigentliche Gehirn dieser neuen Geräte, bestehend aus verschiedenen, bahnbrechenden, „lebenden“, lernenden Algorithmen, in Verbindung mit modernsten, hyperschnellen Mikroprozessoren. Zusammen mit den Informationen von den QuadraTherm™ Sensoren wird diese Messtechnik erst ermöglicht. qTherm™ bewältigt die Verarbeitung von Änderungseinflüssen durch die Durchflussmenge, der Gastemperatur und des Gasdruckes sowie der Außentemperatur über ein komplexes Wärmeübertragungsmodell. Daraus resultiert ein sehr komplexes, firmeneigenes und fundamentales anderes Berechnungsverfahren für die Gas Durchflussmenge unter Verwendung angepasster Variablen zur Erzielung höchstpräziser und stabiler Messergebnisse.

Website & Downloads

QuadraTherm Microsite: www.sierrainstruments.com/quadratherm

Download für dieses Handbuch: www.sierrainstruments.com/quadrathermIM

Funktionen und Leistungen

- Genauigkeit (Luft)
+/- 0.5% v. Messwert zwischen 50% u. 100% des Messbereichsendwertes,
+/- 0.5% v. Messwert plus 0.5% v. Messbereichsendwert zwischen 0% u. 50% des Messbereiches
- Patentierter und erheblich verbesserter Temperaturfühler mit hoher Genauigkeit
- Patentierte DrySense™ Technologie für erhöhte Langzeitstabilität; lange Lebensdauer
- Geräteoptimierte Anwendung der „qTherm“ Gasdatensammlung erhöht die Geräteunabhängigkeit
- Verbessertes Design der Temperaturfühler eliminiert Rückstromeffekte des Probengases
- Dial-A-Gas®: ermöglicht die Änderung von Gas Art u. Maßeinheiten während des Messbetriebes auf Tastendruck
- Dial-A-Pipe™: Einsatz der Eintauchsonde in verschiedenen Rohrgrößen, Einstellungen während des Messbetriebes auf Tastendruck
- Multivariablen: Simultane Messung verschiedener Parameter wie Masse Fließgeschwindigkeit, Prozesstemperatur und -druck

Zertifikate

Sierra Instrument ist einer der weltweit führenden Hersteller von Massedurchflussmessern für Gase und hat nun für seine evolutionären Geräte des Typs QuadraTherm 640i & 780i die weltweit erforderlichen Zulassungen zum Einsatz der Geräte im Ex-Bereich erhalten:

- cFMus (USA und Canada)
- ATEX (Europäische Union)
- IECEx (International)
- CE Geprüft und zertifiziert
- CRN Approval
- Fertigung unter ISO-9001:2008

Das bedeutet, der QuadraTherm ist in zugelassener, explosionsgeschützter Ausführung (flame-proof) lieferbar und ist auch vor Staubexplosionen geschützt. Er erfüllt alle Auslegungskriterien für elektrisch betriebene Durchflussmesser zum Einsatz in Bereichen mit potentiell explosionsfähigen Gasgemischen in Bereichen wie Klimaanlagen, Chemie-, Öl-, Gas- und Erdgasindustrie

Benutzung dieses Handbuches

In diesem Handbuch finden Sie alle notwendigen Information zur Installation und zum Betrieb der thermischen Massedurchflussmesser für Gase, QuadraTherm 640i und 780i. In 4 Kapiteln und 2 Anhängen dieses Handbuches werden folgende Bereiche beschrieben:

- Kapitel 1: Einleitung & Beschreibung des Gerätes
- Kapitel 2: Installation & Verdrahtung
- Kapitel 3: Betrieb & Programmierung
- Kapitel 4: Fehlersuche & Reparatur
- Anhang A: Spezifikationen
- Anhang B: Smart Interface Programm (SIP) Software

Anmerkungen und Sicherheitsinformationen

In diesem Handbuch werden folgende Warn- und Vorsichtshinweise eingesetzt um Ihre Aufmerksamkeit auf wichtige Informationen zu lenken.



Warnhinweis!

Dieser Hinweis erscheint mit wichtigen Informationen zum Schutz von Mensch und Gerät vor Schäden. Beachten Sie diese Hinweise mit Blick auf Ihre Anwendung!



Vorsichtshinweis!

Dieser Hinweis erscheint mit wichtigen Informationen zum Geräteschutz und dessen Leistung. Das Lesen und befolgen dieser Hinweise ist wichtig für Ihre Anwendung

Anlieferung des Durchflussmessers

Bei der Anlieferung eines Sierra Masse-Durchflussmessers überprüfen Sie bitte sorgfältig die äußere Kartonverpackung auf Transportschäden. Falls der Karton beschädigt ist, weisen Sie bitte den zuständigen Frachtführer darauf hin und senden Sie einen Bericht an diese Firma oder den Lieferanten. Entfernen Sie den Verpackungsbeleg und überprüfen diesen ob alle bestellten Teile geliefert wurden. Stellen Sie sicher, dass keine Ersatzteile oder Zubehör mit dem Verpackungsmaterial beseitigt/entsorgt wurden. Senden Sie kein Gerät an den Lieferanten zurück, ohne vorher den Sierra Kundendienst darüber informiert zu haben.

Technische Unterstützung

Falls Sie ein Problem mit Ihrem Durchflussmesser feststellen, prüfen Sie bitte schrittweise für den Einbau, Betrieb und Einstellverfahren. Stellen Sie sicher dass alle Ihrer Montagearbeiten und Einstellungen entsprechend der Empfehlungen des Herstellers ausgeführt worden sind. Siehe Kapitel 4: Fehlersuche, mit genauen Informationen und Empfehlungen.

Sollte das Problem nach dem Ausführen der Schritte zur Abhilfe wie in Kapitel 4 beschrieben, weiterhin bestehen, kontaktieren Sie bitte die Werksvertretung oder Sierra Instruments über Fax oder E-Mail (Adressen im vorderen Teil des Handbuches). Für dringende telefonische Hilfe rufen Sie an in den USA (800) 866-0200 oder (831) 373-0200 zwischen 8:00 bis 17:00 Uhr PSZ. In Europa, kontaktieren Sie bitte den zuständigen Werksvertreter oder Sierra Instruments Europe unter der Telefonnummer +31 20 6145810. In der Asiatisch/ Pazifischen Region, kontaktieren Sie bitte Sierra Instruments Asia unter der Telefonnummer +86-21-58798521. Bei Fragen zur technischen Unterstützung halten Sie bitte folgende Informationen bereit:

- Messbereich, Serien Nummer und Sierra Order Nummer (alles ablesbar auf dem Typenschild)
- Die Software Version (Beim Einschalten auf der Anzeige ablesbar)
- Beschreibung des Problem und bereits durchgeführte Massnahmen zur Abhilfe
- Anwendungsinformationen (Gas Art, Druck, Temperatur und Rohrleitungsinformationen)

Funktionsprinzip

Sehen Sie sich das Video mit der Funktionsbeschreibung auf der Sierra Webseite an.
www.sierrainstruments.com/thermalprincipal

Die Besonderheiten der QuadraTherm™ Sensoren sind deren außergewöhnliche Genauigkeit, die robuste Ausführung und Zuverlässigkeit aller Sierra Durchflussmesser im alltäglichen Industrieinsatz. Der Eintauchsensor besteht aus insgesamt 4 Fühlerelementen – einem Geschwindigkeitsfühler, einem Temperatursensor, und 2 Sensoren zur Erfassung der Wärmeverlusten an die äußere Umgebung über den Sensor Schaft.

Beim Einschalten des Durchflussmessers, heizt die Transmitterelektronik den Geschwindigkeitssensor auf eine konstante Temperaturdifferenz oberhalb der Gastemperatur auf und misst den Abkühleffekt durch den Gasstrom. Die erforderliche elektrische Leistung zur Aufrechterhaltung der Temperaturdifferenz ist proportional zur Gas Massedurchflussrate. Die 2 Sensoren zur Erfassung der Wärmeverluste über den Sensor Schaft stellen sicher, dass dieser Abkühleffekt sich nicht auf das Messergebnis auswirkt.

Der Geschwindigkeitssensor ist ein hochwertiger Platin-Widerstands-Temperaturfühler (Pt100). Die Wicklung des Pt100 Drahtes ist auf einer stabilen, keramischen Spindel gewickelt. Dieser Temperatursensor ist in Edelstahl eingekapselt. Der Geschwindigkeitssensor ist mit einer Pt/Ir Metalllegierung ummantelt.

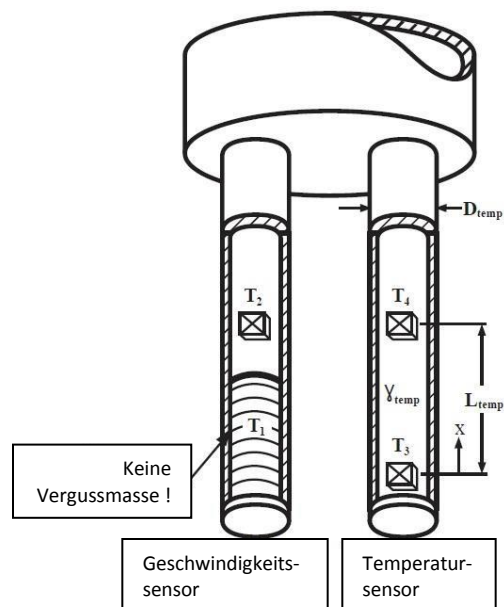


Abb. 1-1: Sensoren der Baureihe 640i & 780i

qTherm™ Funktionen der Elektronik

qTherm™ Dial-A-Gas™ Technik

Zur Auswahl des zu messenden Gases

qTherm™ Dial-A-Pipe™ Technik

Einstellung der Rohrabmessungen

Units / Maßeinheiten

Auswahl der Maßeinheiten für Massedurchfluss, Temperatur und Druck

User Full Scale Flow Rate / Messbereichsendwert

Vor Ort Einstellung von 50% bis 100% der Werkseinstellung des max. Messbereiches

Alarms / Alarme

Programmierung des high & low oder Alarmfensters wählbar für für Massedurchfluss, Temperatur, Druck und Summier Zähler (ein Parameter auswählen)

MeterTune™ (Span Adjust) / Abgleich der Messspanne

Änderung des Kalibrier Korrekturfaktors zur Kompensation von Fließprofilstörungen oder anderen Anwendungsbedingten Einflussgrößen. Der MeterTune™ (span adjust) Faktor ist ein Multiplikator, der sich auf das Durchflusssignal auswirkt.

Dual Output Signals / Zwei Ausgangssignale

Zwei separate 4-20mA Ausgangssignale proportional zum Durchfluss und der Temperatur stehen zur Verfügung. Ein weiterer 4-20mA Ausgang, proportional zum Druck steht als Option zur Verfügung (wenn ausgewählt).

Totalizer / Summier Zähler

Einstellung des Summier Zähler Ausganges

Set Standard Conditions / Einstellen der Normbedingungen (Referenzbedingungen)

Auswahl zwischen, Normal-, Standard- und anderen Referenzbedingungen

Set Password / Passwort Einstellung

Einstellung des Benutzer Passwortes

Set Low Flow Cut-off / Einstellung der Nullpunkt Unterdrückung

Stellt den Durchflusswert auf null zurück, ab dem eingestellten Wert

View Tag Number / Anzeige der Messstellennummer

Anzeige der zugeordneten Messstellennummer

Set Language / Einstellung der Anzeigensprache

Auswahl der Anzeigensprache

View Communications Protocol Parameters / Einstellung des Komm.-protokolls

Anzeige von: 38,400 Baud rate, no parity, 8 data bits, und 1 stop Bit

ValidCal™ Diagnostics / Anzeige von Diagnosedaten

Abruf von Min., Max. Durchfluss, Temperatur, Druck und andere Diagnoseinformationen

Gehäuseausführungen

Es sind Elektronikausführungen direkt auf der Sonde montiert oder als abgesetzte Ausführung, bis max. 60 m (200 ft) lieferbar. Die Elektronikgehäuse können innerhalb und außerhalb von Gebäuden errichtet und betrieben werden

Das Gerät hat eine programmierbare LCD Anzeige für den Massedurchfluss, Temperatur, Druck, Summe, Dial-A-Gas, Dial-A-Pipe, Meter Tune (Korrekturfaktor) und Messbereichsendwert (User Full Scale) in Verbindung mit Alarmen, Referenzbedingungen, Seriennummer und Messstellenummer.

Die Bedienung vor Ort und Neueinstellungen werden über die Bedientastatur vorgenommen. Die Elektronik beinhaltet einen nicht flüchtigen Speicher in dem alle Konfigurationswerte abgelegt werden. Dieser Speicher ermöglicht dem Gerät die Funktion aufzunehmen sofort nach dem Einschalten oder direkt nach einem Spannungsausfall.

Kapitel 2: Installation & Verdrahtung

Installation Übersicht

Die Einstellungen für den 640i und 780i sind sehr leicht vorzunehmen. Der Durchflussmesser sollte immer bis zur Rohrachse eingetaucht werden.

Bei der Auswahl der Einbaustelle sollten Sie sich versichern:



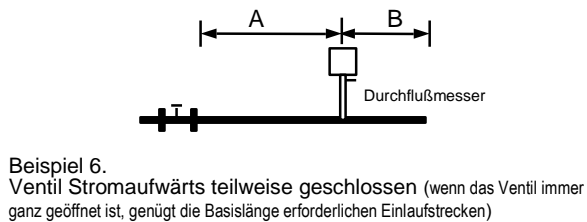
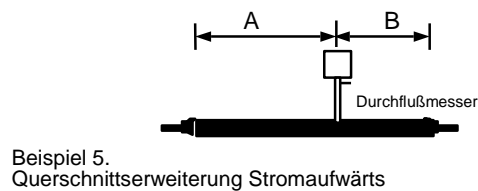
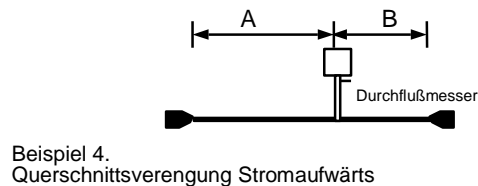
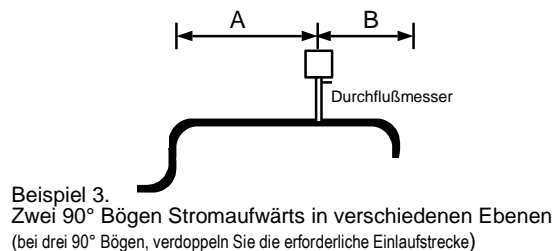
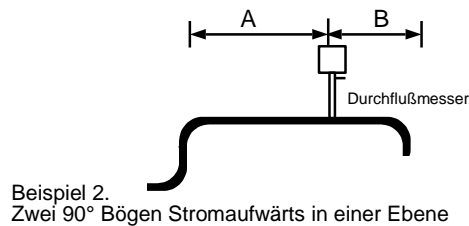
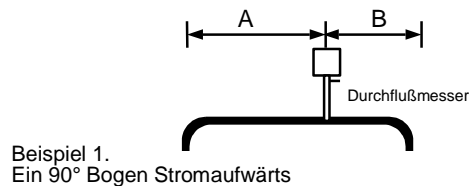
Warnhinweis!

Die Ex-Ausführungen unterscheiden sich von Ausführung zu Ausführung. Vergewissern Sie sich über Ihre Geräteausführung auf dem Typenschild bevor Sie das Gerät im Ex-Bereich betreiben.

1. Betriebsdruck und Temperatur überschreiten nicht die Max. Werte für das Gerät. Überschreitet die Umgebungstemperatur 50°C, suchen Sie einen kühleren Einbauort.
2. Die Einbaustelle weist nicht die erforderliche Anzahl der geraden Ein- und Auslaufstrecken auf (Anzahl an Rohrdurchmessern). (siehe Abb. 2-1 auf der folgenden Seite)
3. Stellen Sie sicher dass Sie immer sicheren und ausreichenden Zugang zu dem Gerät haben. Das zu messende Gas muss immer sauber und trocken sein.
4. Stellen Sie sicher das geeignete Kabelverschraubungen verwendet werden, je nach Anforderungen (FM oder ATEX (wenn erforderlich))
5. Bei abgesetzten Transmittern stellen Sie sicher dass genügend lange Kabel für die Verbindung von Messsonde und Transmitter mitbestellt wurden. (Kürzen bzw. Verlängern Sie **nicht** die gelieferten Kabel zwischen Sonde und Transmitter!)
6. Prüfen Sie den Einbauort vor der Installation auch auf Störungen wie:
 - Leckagen
 - Ventilen oder anderen Einbauten im Strömungsweg, die das Strömungsprofil und damit das Messergebnis beeinflussen könnten.
 - Heizungen die schnelle Temperaturänderungen verursachen könnten

Anforderungen für eine störungsfreie Durchflussmessung

Installieren Sie den Durchflussmesser an einer Stelle mit den geringstmöglichen Störungen des Fließprofils. Ventile, Bögen und andere Rohreinbauten verursachen solche Störungen des Fließprofils. Untersuchen Sie Ihre Rohrleitungsanordnung auf solche Einflussgrößen gemäß der unten gezeigten Darstellungen. Um die bestmögliche Genauigkeit und Reproduzierbarkeit zu erzielen, installieren Sie den Durchflussmesser mit den angegeben erforderlichen Ein- und Auslaufstrecken.



640i und 780i gerade Ein- und Auslaufstrecken			
Einbau Beispiel	A-Einlaufstrecke 640i Eintauchsensor ⁽¹⁾	A- Einlaufstrecke 780i Inline Sensor mit	B- Auslaufstrecke ⁽²⁾
1	15D	1D	5D
2	20D	3D	5D
3	40D	3D	10D
4	15D	3D	5D
5	30D	3D	10D
6	40D	5D	5D

(1) Anzahl der Rohrdurchmesser (D) entspricht der erforderlichen geraden Einlaufstrecke zwischen Störkörper und Durchflussmesser

(2) Anzahl der Rohrdurchmesser (D) entspricht der erforderlichen geraden Auslaufstrecke des Durchflussmessers.

Abb. 2-1: Erforderliche Ein- und Auslaufstrecken

Montage des Durchflussmessers

Beim Einbau des Durchflussmessers achten Sie auf die richtige Positionierung des Durchflussmessers, die durch einen Markierungsstift, der in Fließrichtung zeigen muss, gekennzeichnet ist. Zeigt der Stift in die entgegengesetzte Richtung, kann dies zu ungenauen Messungen führen. Befolgen Sie die folgenden Schritte bei der Montage des Durchflussmessers:

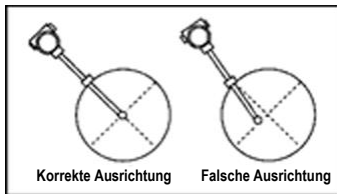
“Cold Tap” Installation / Einbau in druckloser Rohrleitung

Der vorgesehene Einbauort muss die vorgesehenen Ein- und Auslaufstrecken aufweisen s. Abb. 2-1.

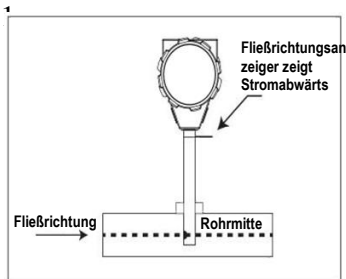


Vorsichtinweis!

Bei Einsatz von giftigen oder korrosiven Gasen spülen Sie die Leitungen mindestens 4 Stunden lang mit inertem Gas bei maximalen Durchsatz bevor Sie den Durchflussmesser installieren.



Anm.: Sonde kann von allen Seiten eingebaut werden solange die Sensoren in der Mitte liegen!



2. Stellen sie den Durchfluss des Prozessgases ab. Vergewissern Sie sich, dass die Rohrleitung drucklos ist.
3. Bringen Sie mit einem Lochbohrer eine Bohrung in der Rohrleitung an.. Der Durchmesser der Bohrung muss mindestens 20 mm (0.78“) haben. (Versuchen Sie nicht die Sonde durch eine kleinere Bohrung zu zwingen!.)
4. Entfernen Sie den Grat und alle Metallreste an der Bohrung. Raue Kanten können das Fließprofil stören und zu Ungenauigkeiten bei der Messung führen oder der Sensor könnte beim Einführen in die Rohrleitung beschädigt werden.
5. Montieren Sie die Klemmringverschraubung oder den Flansch auf die Rohrleitung. Dieser Anschluss muss innerhalb $\pm 5^\circ$ senkrecht zur Mittellinie der Rohrleitung sein (siehe nebenstehende Abbildung).
6. Verschließen Sie den Anschluss nach der Montage und prüfen ihn mit statischem Druck. Bei Leckagen dichten Sie die Stelle ab und wiederholen den Test.
7. Führen Sie den Sensor durch die Verschraubung oder den Flansch in die Rohrleitung ein. Bei korrekter Eintauchtiefe wird der Sensor in der Mitte der Rohrleitung platziert. Führen Sie den Sensor nicht mit Gewalt ein.
8. Richten Sie den Sensor mittels der Fließrichtungsmarkierung aus. Die Richtungsmarkierung muss parallel zur Rohrleitung und in Fließrichtung zeigen.
9. Ziehen Sie die Verschraubung fest. Der Sensor wird dadurch in seiner Position gehalten. (Bei Verwendung einer Klemmringverschraubung wird sich diese Position nicht verändern. Vorsicht ist jedoch bei der Verwendung von Teflon-Klemmrings geboten. (Hierbei kann sich die Position nachträglich verändern. Teflon hat nicht die Druckbeständigkeit von VA!))

“Hot Tap” Installation / Einbau in Rohrleitung unter Druck



Warnhinweis!

Der Einbau in Rohrleitungen die unter Druck stehen darf nur durch entsprechend geschultes Personal ausgeführt werden. Der Hersteller/Lieferant für Hot-Tap Werkzeuge muss dafür sorgen dass der Einsatz durch geschultes Personal ausgeführt wird.



Vorsichtshinweis!

Der Durchflussmesser, sowie alle Fittings, Ventile etc. für den Hot-Tap Einbau müssen die gleiche oder eine höhere Druckstufe als die Rohrleitung haben!.

Achten Sie beim Einbau auf die richtige Positionierung des Durchflussmessers, die durch einen Markierungsstift, der in Fließrichtung zeigt, gekennzeichnet ist. Zeigt der Stift in die entgegengesetzte Richtung kann dies zu ungenauen Messungen führen. Niederdruck- Hot-Tap Armaturen sind nur bis zu einem Druck von 10 bar a (150 psia) ausgelegt. Hochdruck- Hot-Tap Armaturen bis zu 70 bar a (1000 psia). Achten Sie darauf, dass der Leitungsdruck diese Werte nicht überschreitet.

1. Der vorgesehene Einbauort muss die vorgesehenen Ein- und Auslaufstrecken aufweisen s. Abb. 2-1
2. Berechnen Sie die Sensoreintauchtiefe nach Abbildung 2-2 für Niederdruck Hot-Tap Ausführungen bzw. nach Abb. 2-3 für Hochdruck Hot-Tap Ausführungen.
3. Schweißen Sie den Prozessanschluss an die Rohrleitung an. Dieser Anschluss muss innerhalb $\pm 5^\circ$ senkrecht zur Mittellinie der Rohrleitung ausgerichtet sein (siehe Abbildung auf vorhergehender Seite). Die Bohrung muss mindestens einen Durchmesser von 22mm (0.88 Inch) haben.
4. Montieren Sie ein Absperrventil auf den Prozessanschluss. Das geöffnete Ventil muss einen Innendurchmesser von mindestens 22 mm (0.88 Inch) aufweisen
5. Führen Sie die Hot-Tap Arbeiten nach Vorschrift aus.
6. Schließen Sie das Absperrventil. Testen Sie die bisherige Montage mit statischem Druck. Bei Leckagen dichten Sie die Stelle ab und wiederholen den Test.
7. Führen Sie den Sensor durch das Absperrventil in die Rohrleitung ein. Bei korrekter Eintauchtiefe wird der Sensor in der Mitte der Rohrleitung platziert. Richten Sie den Sensor mittels der Richtungsmarkierung aus. Die Richtungsmarkierung muss parallel zur Rohrleitung und in Fließrichtung zeigen. Führen Sie den Sensor nicht mit Gewalt ein.
8. Ziehen Sie die Verschraubung fest an. Der Sensor wird dadurch in seiner Position gehalten.

Berechnung der Eintauchtiefe für die Niederdruck-Armatur

Variablen

- L = Nominelle Probenlänge
 - D = Außendurchmesser der Rohrleitung
 - C = Innendurchmesser der Rohrleitung
 - T = Höhe des aufgeschweißten Gewindenippels
- Alle Maßangaben in cm (Zoll)

Formel

$$L \geq 12 + D/2 + T$$

L muss gleich oder größer 30,48cm (12 inch) plus Höhe des Gewindenippels plus der Hälfte des Rohraußendurchmessers sein.

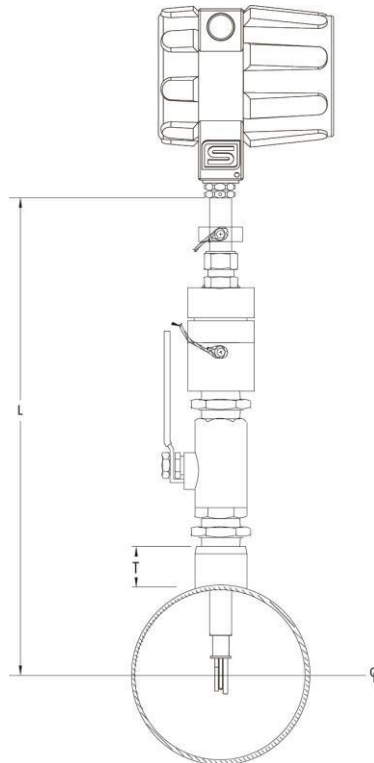


Abb. 2-2: Montage mit Niederdruck Armatur

Berechnung der Eintauchtiefe für die Hochdruck-Armatur

Variablen

- S = Abstand Dichtfläche des Anschlussflansches bis zum Außenrand der Rohrleitung
- D = Außendurchmesser der Rohrleitung
- P = Minimale Sondenlänge
- T = Minimale Eintauchänderung
- R = Erlaubte Eintauchänderung
- IN = Position im eingefahrenen Zustand (Markierungsposition)
- RE = Position im ausgefahrenen Zustand (Markierungsposition)

Alle Maßangaben in Zoll

Formel

- 1) $P = D/2 + S + 6.75$ (minimale Sondenlänge–benutzen Sie die nächstgrößere Ganzzahlige Sondenlänge)
- 2) $T = D/2 + 0.54$
- 3) $R = 28.2 - [\text{aktuelle Sondenlänge} - S - (D/2)]$ (muss gleich oder größer T sein)
- 4) $IN = (\text{aktuelle Sondenlänge} + 2) - (5.5 + S + D/2)$
- 5) $RE = IN + T$

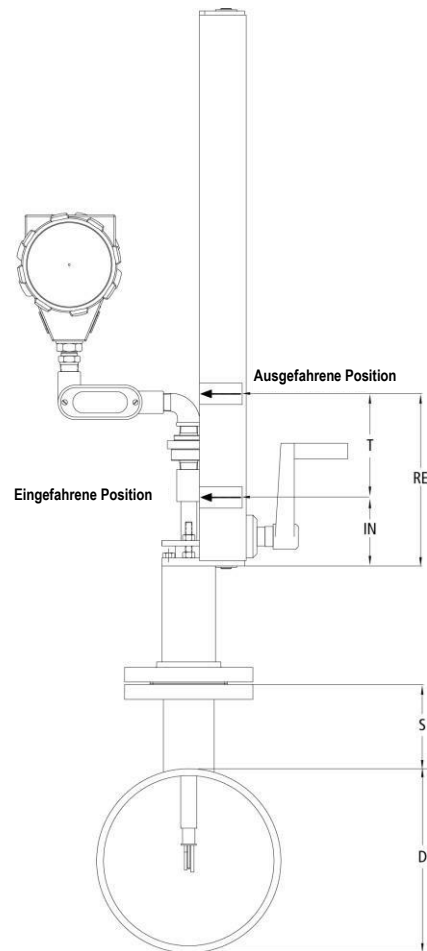


Abb. 2-3. Montage mit Hochdruck Armatur

Anschlussklemmen / Verdrahtung



Warnhinweis!

Zur Vermeidung elektrischer Schläge müssen beim elektrischen Netzanschluss oder an elektrische Geräte der Peripherie alle lokal gültigen Sicherheitshinweise beachtet werden. Alle Wechselspannungsanschlüsse müssen gemäß CE Richtlinien erfolgen!

Benutzen Sie zur Verdrahtung aller Anschlüsse die Anschlussklemmen die unter einer Schraubkappe im inneren des Transmittergehäuses liegen. Beachten Sie dabei für alle Wechselspannungsanschlüsse die CE Vorschriften, wie auf der folgenden Seite beschrieben.

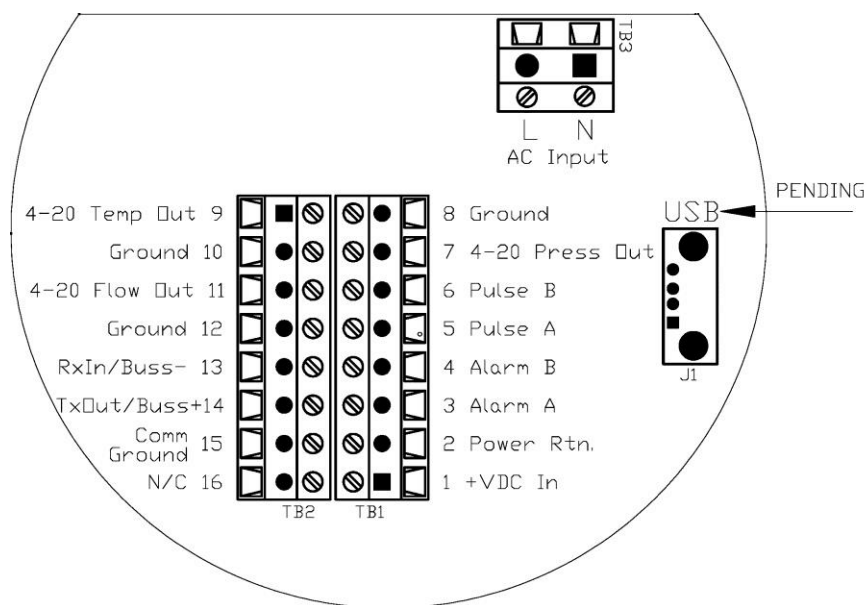


FIGURE 2-4
WIRING ACCESS

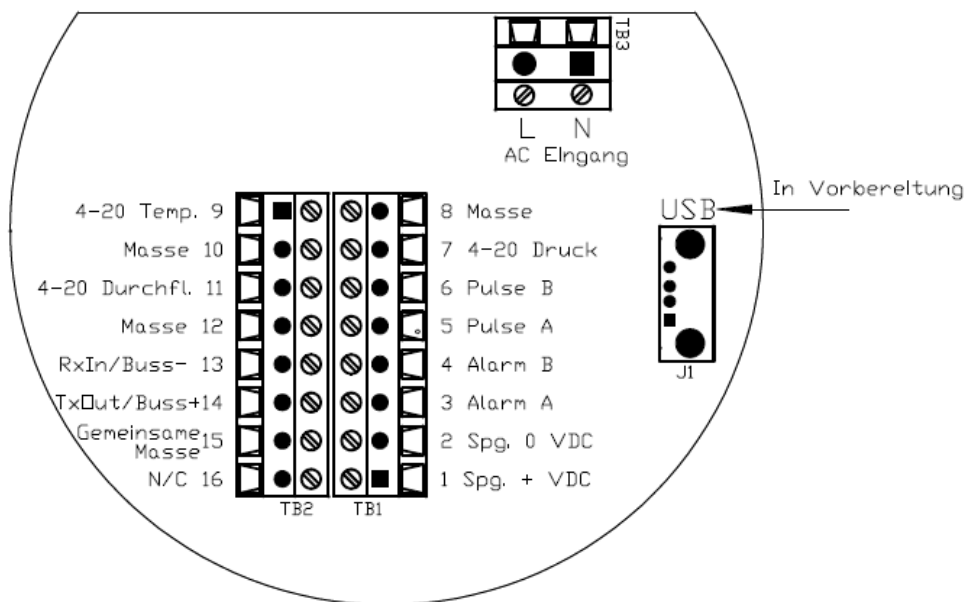


Figure 2-4. Anschlussklemmen

Spannungsversorgung



Warning!

All wiring procedures must be performed with the power Off.



Caution!

The AC wire insulation temperature rating must meet or exceed 80 °C (176°F).

AC - Wechselspannungsausführung

Die Wechselspannungsversorgung muss mit einem Leiterquerschnitt AWG 26 bis 16 (ca. 1,5 mm²) mit abgesetzten Aderenden von 6 mm (1/4“) erfolgen. Schließen Sie 100 bis 240 VAC (0.4 Amp RMS bei 230 VAC) an den Klemmen L und N an. Schließen Sie den Erdleiter an die Klemme „safety ground“ an. Das Anzugsmoment für die Klemmanschlüsse ist 0.5 bis 0.6 Nm (4.43 bis 5.31 in-lbs).

Das Ex-d Gehäuse hat zwei separate Kabeleinführungen zur Trennung der Anschlussbereiche von Wechselspannung und Ausgängen. Um mögliche Signalstörungen zu vermeiden sollten die separaten Kabeleingänge für Wechselspannung und Signale benutzt werden.

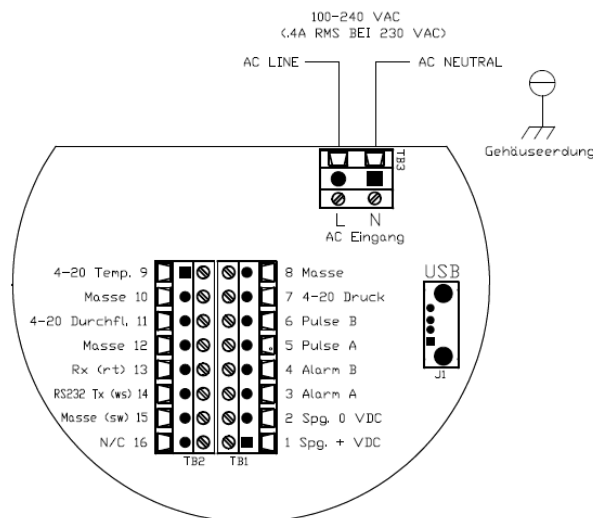
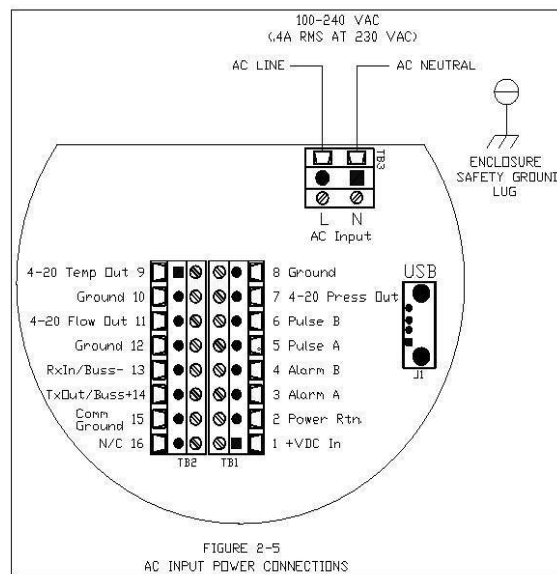


Abb. 2-5: AC Wechselspannungsanschlüsse



Warnhinweis!

Alle Verdrahtungsarbeiten dürfen nur bei abgeschalteter Spannung ausgeführt werden!.

DC Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung muss mit einem Leiterquerschnitt AWG 26 bis 16 (ca. 1,5 mm²) mit abgesetzten Aderenden von 6 mm (1/4“) erfolgen. Klemmen Sie 24 VDC +/- 10% (1.04A max. Last) an der Klemmleiste an den entsprechend markierten Klemmen an. Schließen Sie den Erdleiter an die Klemme „safety ground“ an. Das Anzugsmoment für die Klemmanschlüsse ist 0.5 bis 0.6 Nm (4.43 bis 5.31 in-lbs).

Bei Verwendung von Kabelrohren sollten diese bis max. 450 mm (18“) vom Transmittergehäuse entfernt installiert werden.

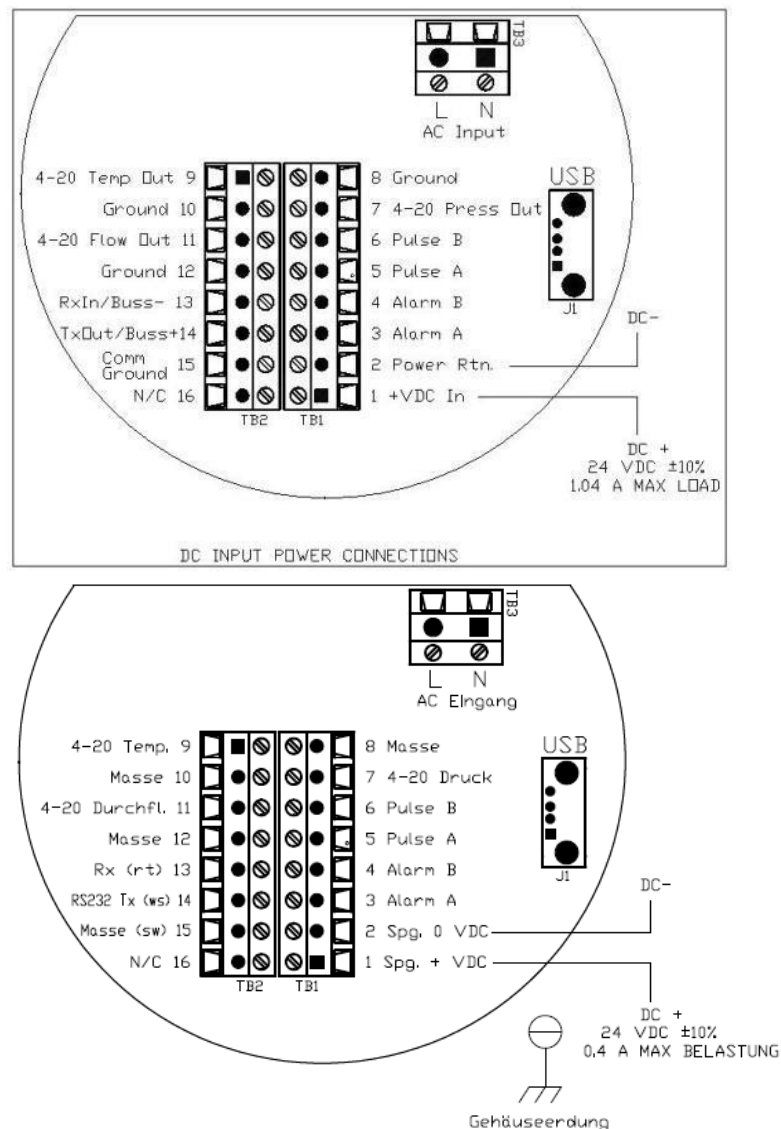


Abb. 2-6: DC Gleichspannungsanschlüsse



Warnhinweis!

Legen Sie kein
externe
Versorgungsspannung
an die 4-20 mA
Ausgänge an! Diese
werden intern
versorgt!

Verdrahtung der Ausgangssignale

Für die Ausgangssignale darf nur abgeschirmtes Kabel (100% Abdeckung) verwendet werden. Verwenden Sie nur metallische Kabelverschraubungen die eine durchgehende Abschirmung ermöglichen! Die Kabelabschirmung sollte eine elektrische Verbindung mit der Kabelverschraubung haben. Die Abschirmung muss über den gesamten Kabelumfang (360°) mit der Kabelverschraubung verbunden sein. Die Abschirmung muss mit 'Erde' verbunden sein. Wenn nichtmetallische Kabeleinführungen eingesetzt werden, müssen 2 Ferrit Durchführungen, je eine an den Kabelenden der Ein-/Ausgangskabel, verwendet werden. Das ist Teil der CE Anforderungen zum EMV Schutz (EMI/RFI). Es sollten Breitband Ferrite (Höchste Impedanz bei 100MHz) eingesetzt werden aus massiven, ringförmigen (empfohlen) Ferritmaterial. (bessere Abschirmung als durch aufklembare Ferrite). Die Ferrite sollten so eng wie möglich an dem Kabel anliegen.

Alle QuadraTherm 640i/780i Durchflussmesser werden mit kalibrierten 4-20 mA Ausgangssignalen für Massedurchfluss und Temperatur, optional mit 4-20 mA Ausgang für den Druck.

4-20 mA Ausgangsverdrahtung

Der 4-20 mA Strom Ausgangskreis ist nicht galvanisch getrennt, max Bürde 500 ohm.

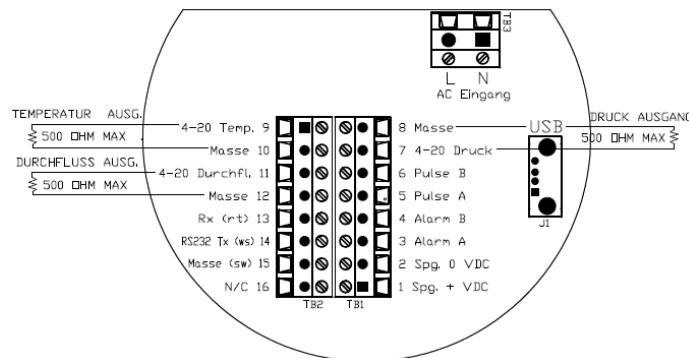
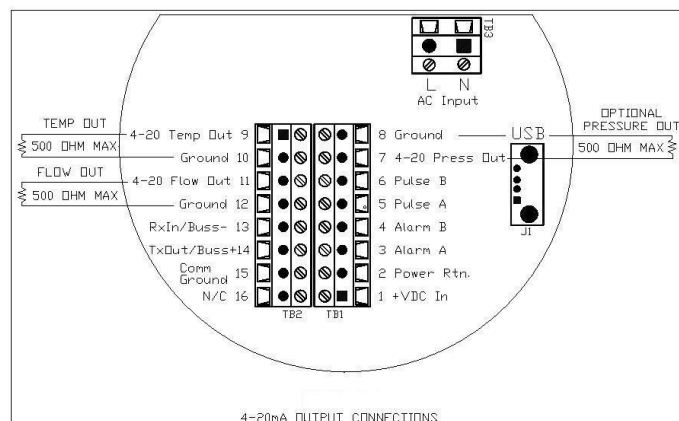


Abb. 2-7: 4-20mA Ausgangsanschlüsse

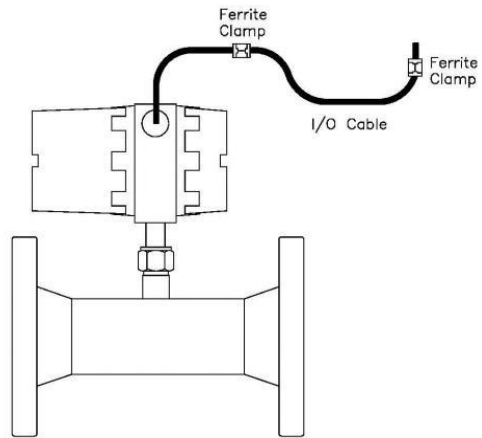


Abb. 2-8 Installation der Ferrithülsen (Ferrite nicht erf. bei Metallverschraubungen)

Verdrahtung der Alarm Ausgänge

Ein Alarm Ausgangskontakt ist auf der Klemmleiste ausgelegt. Es ist ein optischer Alarmkontakt eines optischen Relais. (Einpoleig, im Ruhezustand geöffnet)

Dieser Kontakt ist galvanisch getrennt und benötigt eine separate Versorgung. Die Spannung ist die gleiche wie die zur Versorgung der des Gerätes.

Wenn eine externe Versorgung für den galvanisch getrennten Alarmausgang eingesetzt wird ist die Verdrahtung gemäß Abb. 2.8 auszuführen. Sie können den Alarm als max., min. oder Fenster Alarm für die Temperatur, Druck, Summe oder Massedurchfluss einsetzen.

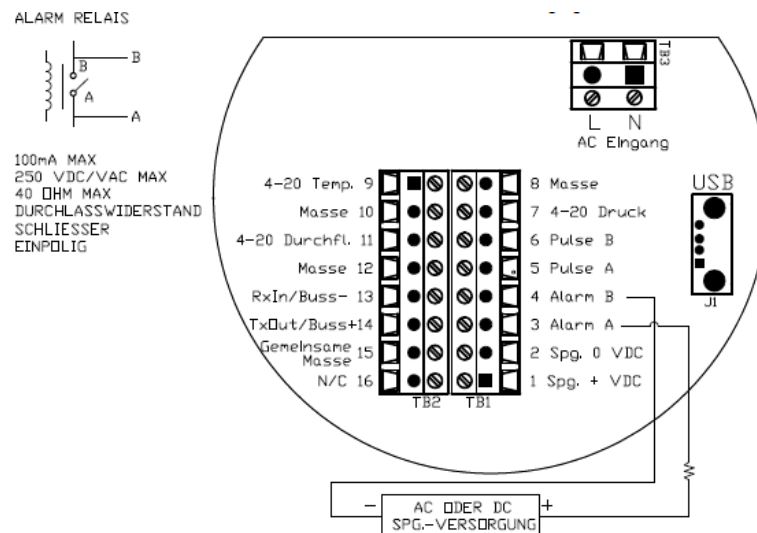
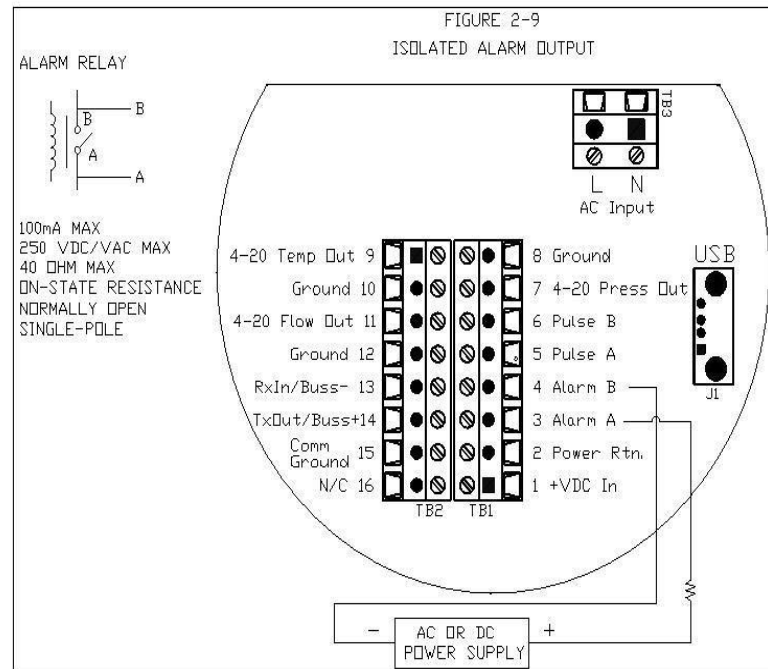


Abb. 2-9: AC oder DC Spannungsversorgung, für den Alarmausgang

RS-232 Verdrahtung

RS-232 steht für die serielle Kommunikation zur Verfügung. Verdrahtung gemäß Abb. 2-10.

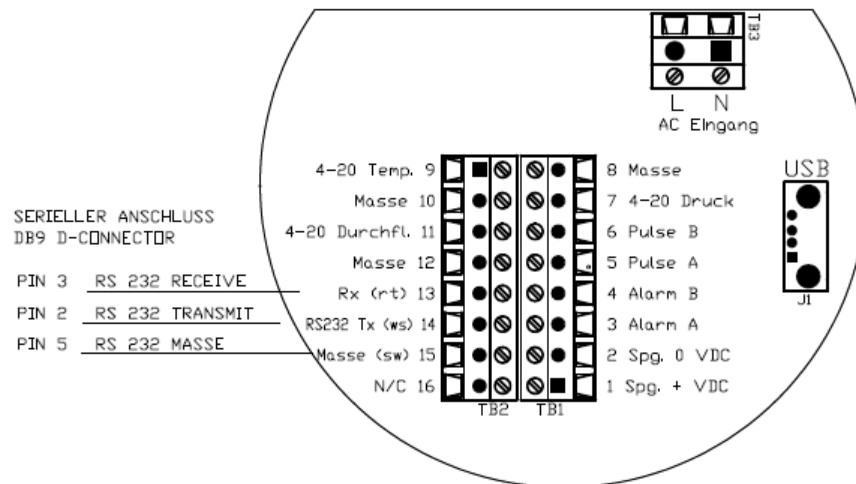
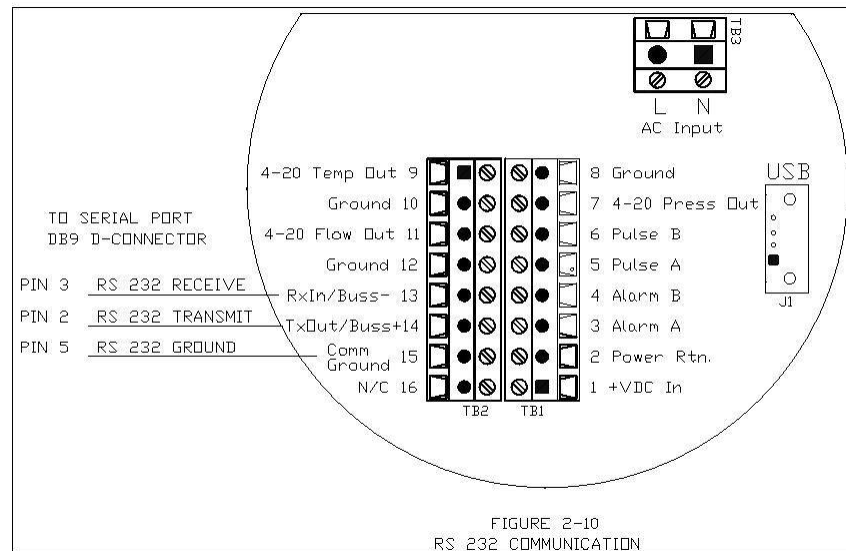
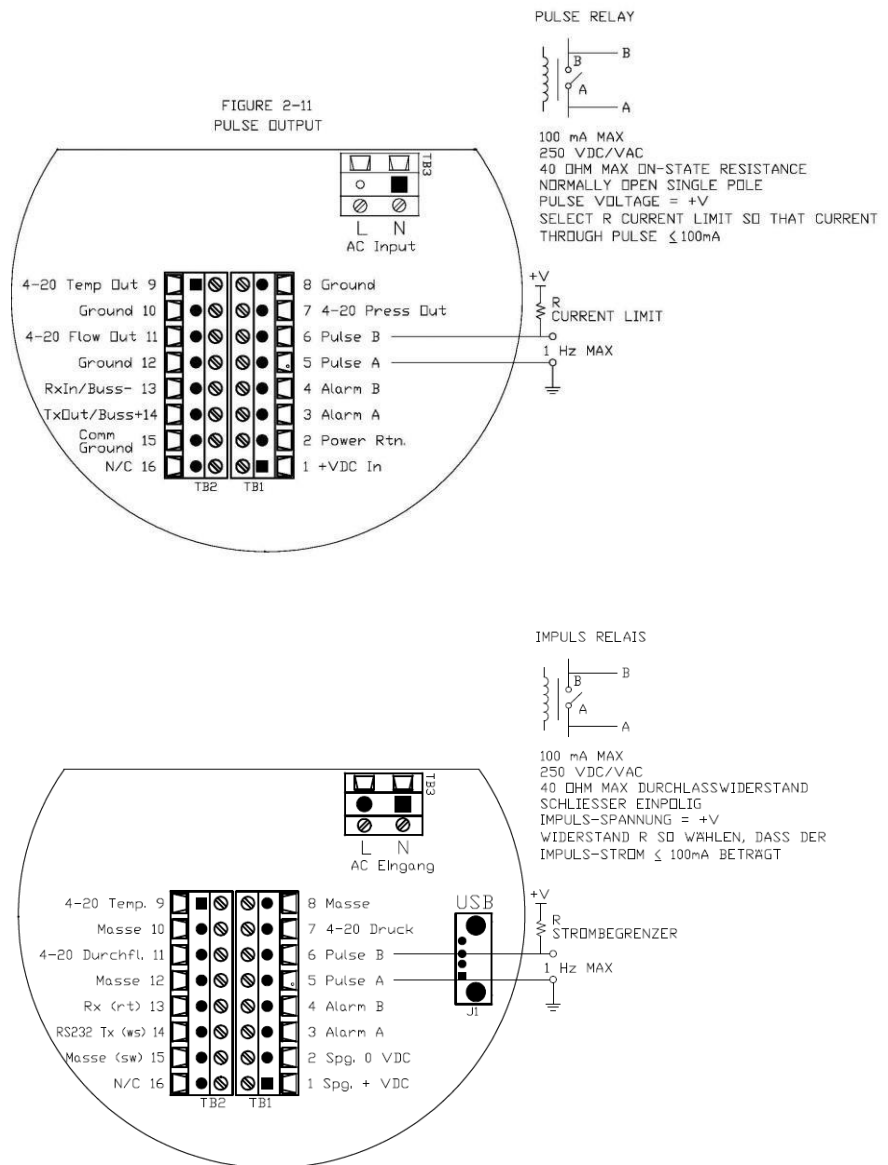


Abb. 2-10: RS-232 Schnittstelle

Impulsausgang

Der QuadraTherm hat einen justierbaren Impulsausgang, mit einer max Frequenz von 1 Hz. Verdrahtung siehe unten Abb. 2-11.



USB Ausgang

Wenn geliefert und vorhanden, schließen Sie Ihren USB Adapter an J1, s. Abb. 2-12 (USB in Vorbereitung).

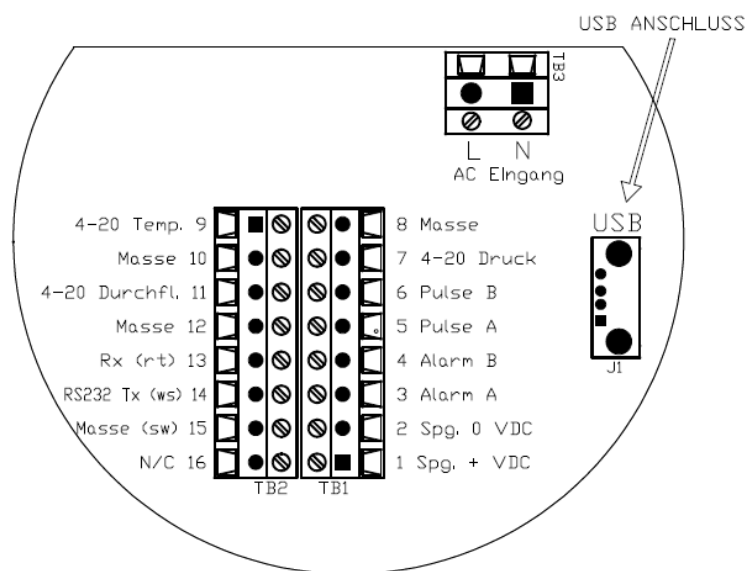
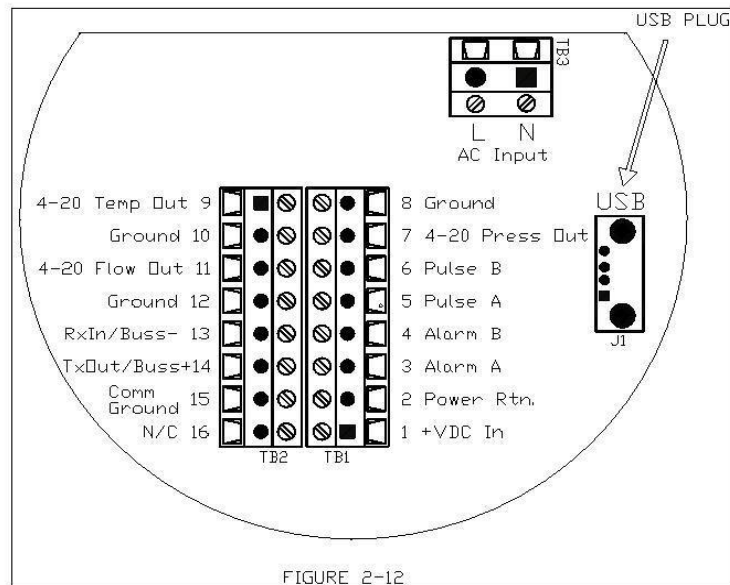
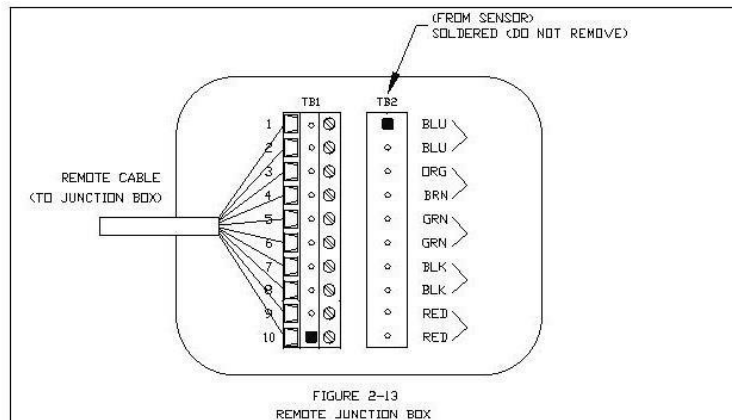


Abb. 2-12: USB Ausgang (in Vorbereitung)

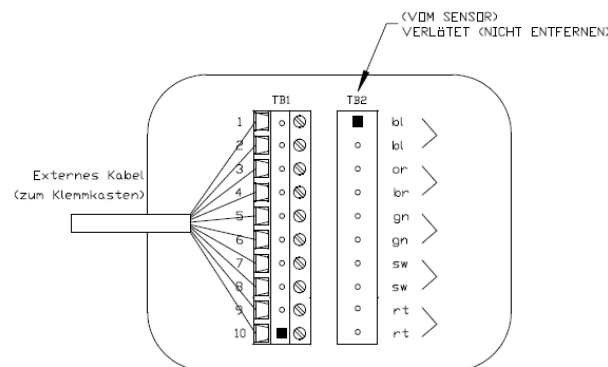
Verdrahtung der abgesetzten Transmitterelektronik

Wenn Sie den Sensor an den abgesetzten Transmitter anschließen verwenden Sie die nur Kabel des Geräteherstellers. Beträgt die Kabellänge mehr als 1 m müssen sie darauf achten das die Sensorleitungen nicht mit den Leitungen der Temperaturfühler vermischt/vertauscht werden. Die Elektronik, Sensoren und Kabel von Sierra Geräten sind Teile eines kalibrierten Präzisionssystems zur Massedurchflussmessung von Gasen.

Zur Verdrahtung zwischen Sensor-Klemmgehäuse und extern installiertem Transmitter, siehe Abb. 2-13.



TERMINAL BLOCK TB1#	REMOTE PROBE CABLE WIRE COLOR
1	BLUE
2	BLUE/BLACK
3	ORANGE
4	WHITE
5	GREEN/BLACK
6	GREEN
7	BLACK
8	BLACK/WHITE
9	RED/BLACK
10	RED



ANSCHLUSSLEISTE TB1#	ADERNFARBE EXTERNES SENSORKABEL
1	BLAU
2	BLAU / SCHWARZ
3	ORANGE
4	WEISS
5	GRÜN / SCHWARZ
6	GRÜN
7	SCHWARZ
8	SCHWARZ / WEISS
9	ROT / SCHWARZ
10	ROT

Abb. 2-13: Sensor Klemmenanschlussgehäuse

Kapitel 3: Betrieb & Programmierung

Allgemeine Menu Navigation

Generell besteht das Menu System aus dem Haupt- (main menu), dem Einstell- (set-up menu), dem Unter- (sub-menu) zum parametrieren einzelner Parameter im Einstell- (set-up menu), und einer Reihe von Dateneingaben oder pull- down Darstellungen zur Eingabe von Einstell- (set-up) Daten für einzelne Parameter.

Einstellungen in den Menus werden über die 6 Bedientaster im Bedienfeld der Transmitters vorgenommen: up ▲, down ▼, left ◀, right ▶, enter ↵ und escape/cancel ⊗ (beenden/löschen) oder mittels des Smart Interface Programms (SIP-Software) die kostenlos mit dem Gerät geliefert wird

Drücken des left ◀ Tasters bewegt die Menuwahl nach links oder das Dateneingabefeld nach links bei Eingabe aktualisierter Werte.

Drücken des right ▶ Tasters bewegt die Menuwahl nach rechts oder das Dateneingabefeld nach rechts bei Eingabe aktualisierter Werte.

Drücken des up ▲ Tasters bewegt die Menuwahl nach oben oder das Dateneingabefeld nach oben bei Eingabe aktualisierter Werte.

Z.B. bei Aktualisierung von Werten, wenn dieser jetzt auf "0" steht, und Drücken des up ▲ Taster erhöht sich der Wert auf den nächsten logischen Wert in unserem Beispiel auf "1", dann "2", "3" und so weiter bis "9" und dann zurück auf "0"

Drücken des down ▼ Tasters bewegt die Menu Auswahl abwärts und den reduziert den Datenwert im Eingabefeld bei der Aktualisierung

Z.B. bei Aktualisierung von Werten, wenn dieser jetzt auf "9" steht, und Drücken des down ▼ Tasters reduziert sich der Wert auf den nächsten logischen Wert in unserem Beispiel auf "8", dann "7", "6" und so weiter bis "0" und dann zurück auf "9"

Drücken des enter ↵ Tasters speichert den gegenwärtigen Wert..

Drücken des escape/cancel ⊗ Tasters bewegt das Menu zurück auf die zuletzt angewählte Menu-Ebene, und wenn Sie gerade Werte aktualisieren werden bis dahin noch nicht gespeicherte Werte verworfen.

Anmerkung: Die Anzeige "blinkt" bei der Aktualisierung von Werten. Wenn man dabei den ,enter' Taster permanent drückt, werden die Daten in den Speicher geschrieben

Inbetriebnahme Vorgang

Beim ersten Einschalten der Betriebsspannung läuft das Gerät durch die Einstelldaten (set-up data). Siehe Beispiel unten mit Anzeigedarstellungen in dieser Sequenz.

1. Produkt Name und Firmware Version.

640i/780i
V1.0.X

2. Serien Nummer

Serial
1234XXXX

3. Messbereichsendwert

Full Scale
100.00 SCFM

4. Gas Art

Dial-A-Gas
Carbon Dioxide

5. Tag Nummer/ Messstellennr.

Tag
1234XXXX

Anmerk.: Alle diese Werte werden auch über die mitgelieferte SIP- Software (Smart Interface Programm) auf einem PC Bildschirm angezeigt.

Level 1: Main Menu/ Hauptmenu

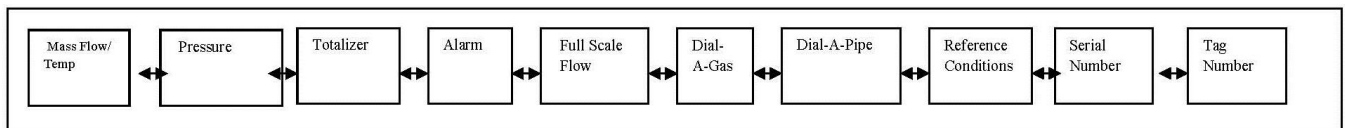


Abb. 3-1: Hauptmenu Level 1

Wenn ‚set-up data‘ auf der Anzeige erscheint, zeigt das Gerät folgende Durchflussvariablen an. Das Gerät durchläuft eine ‚Auto Scroll‘ Funktion und zeigt alle Durchflussvariablen an. Diese ‚Auto Scroll‘ Funktion kann abgeschaltet werden ‚OFF‘ durch Drücken des Tasters ▼ ‚down arrow‘.

Auto Scroll
Off

Wieder Einschalten der ‚Auto Scroll‘ Funktion durch Tastendruck auf ▲ ‚up arrow‘. ‚Auto Scroll‘ springt auf ‚On‘ wenn die Spannung eingeschaltet wird.

Auto Scroll
On

Folgende Durchflussvariablen werden im ‚Auto Scroll‘ angezeigt. Die unten dargestellten Daten sind nur ein Beispiel:

1. Flow and Temperature/ Durchfluss und Temperatur

0.11 SCFM
97.66 F

2. Pressure/Druck (Nur wenn diese Option bestellt wurde)

Pressure
0.00/psia

3. Totalizer/Summier Zähler (wird nur angezeigt wenn aktiviert, ON)

Total Units SCF
0.00

Nun können Sie mehrere Anzeigen des Hauptmenus durchblättern. Drücken Sie >, und die verschiedenen Anzeigen erscheinen. Sie können wieder zurückgehen durch Drücken von < zu jedem Zeitpunkt oder zur Anzeigedarstellung zurückkehren, durch Drücken von (X).

4. Alarm

Active Alarm
Flow – L (On)

5. Full Scale Flow

Full Scale Flow
100.00 SCFM

6. qTherm Dial-A-Gas (Gas Art auswählen)

Dial-A-Gas
Carbon Dioxide

7. qTherm Dial-A-Pipe (Rohrdaten auswählen)

Dial-A-Pipe
ID

8. Reference Conditions (Referenzbedingungen auswählen)

Ref: Standard
14.695949 / 70.0

9. Seriennummer


Serial
1234XXXX

10. Tag/Messstellennummer






Tag
1234XXXX

Beenden Sie letztendlich die Sequenz zu den Durchfluss und Temperaturanzeigen.

Level 2: Unter Menu (Passwort geschützt)

An diesem Punkt haben Sie Zugang zu verschiedenen anderen Menus. Um auf die nächste Menue Ebene zu gelangen betätigen Sie den **enter**  Taster. Sie werden aufgefordert ein Passwort einzugeben. Der Ersatzwert ist 0000 und kann später auf einen anderen Wert gesetzt oder auch über das SIP eingestellt werden.

Password
0000

Mit den up  und down  Tastern kann man durch die einzelnen Ziffern blättern und mit den left  und right  Tastern zur nächsten Stelle. Ist das korrekte Passwort eingegeben, **enter**  drücken und Sie gelangen in das Level 2 Sub-Menu wie in Tabelle 3-2 dargestellt.

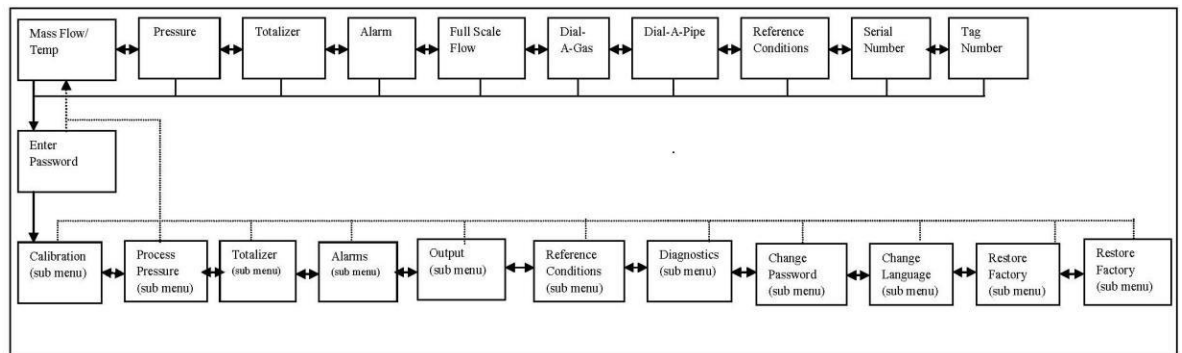
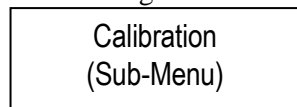


Tabelle 3-2: Level 2 Sub-Menu (Untermenu)

Calibration (Untermenu): Kalibrierung

Navigieren zum Untermenu ‚Calibration‘ (Kalibrierung), Hinweise dazu in Tabelle 3-3, unten wenn erforderlich. Das Kalibriermenu ermöglicht die Einstellung und Anpassung des Gerätes an die Anwendung.



Zunächst abwärts bewegen, zum nächsten Level durch Drücken der enter Taste (↵). In diesem Level, können Einstellungen im ‚Dial-A-Gas‘ und ‚Dial-A-Pipe‘ Menu, sowie Einheiten von Durchfluss und Temperatur eingegeben werden (Druck ist optional und hat sein eigenes ‚set-up‘ Menu das später angesprochen wird).

Zusätzlich kann der K-Faktor (MeterTune) (Messbereichseinstellung), Messbereichsendwert, Nullpunktunterdrückung und Daten wie das letzte Kalibrierdatum des Gerätes eingesehen werden. **Anmerkung:** Beachten Sie bitte das diese Einstellungen über Schnelleingabe mittels der ‚Quick Keys‘ oder dem ‚function selector‘ des Smart Interface Programmes (SIP) welches mit dem Gerät geliefert wird, vorgenommen werden.

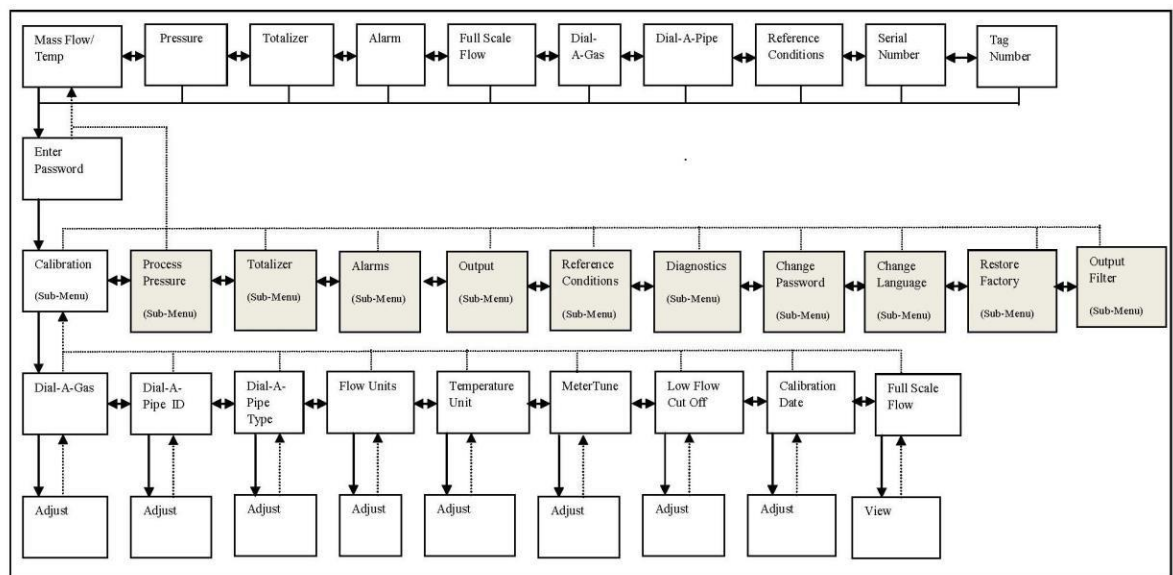
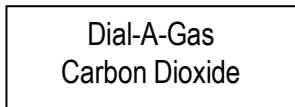


Tabelle 3-3: Calibration (Untermenu) Kalibrierung

Calibration (Unter-Menu): Gas Art –“qTherm Dial-A Gas”

Dieses Menu dient zur Auswahl der zu messenden Gas Art. Es heißt ‘Dial-A-Gas’ Funktion und ist ein leistungsstarkes Merkmal, speziell der Typen 640i/780i.

Die Anzeige zeigt die Gas Arten und die gegenwärtig ausgewählte Gas Art an.



Navigieren zur “Dial-A-Gas” Anzeige. Siehe Tabelle 3-3: Calibration Sub-Menu, für entsprechende Hinweise.

Wenn Sie sich in der “Dial-A-Gas” Anzeige befinden, noch einmal den **enter key ↵** Drücken bis die gegenwärtig ausgewählte Gas Art blinkend angezeigt wird. Bis zum Blinken kann es einige Sekunden dauern

Mit den ‘up’ und ‘down’ Tastern blättern Sie durch das vorhandene qTherm ‘Dial-A-Gas’ Menu. Das Gerät wird vorkonfiguriert (pre-configured) für 4 Gas Arten aus Sierra’s q Therm Gas Arten Sammlung ausgeliefert. Insgesamt gibt es in dieser Gas Arten Sammlung 18 Gase und Mischgase. Sierra wird diese Gas Arten Sammlung ständig erweitern, sobald neue Daten greifbar sind. Neue Gas Arten können dann von Sierra’s Webseite mit dem SIP Programm heruntergeladen werden.

Die Standard Gase sind:

Luft / Air
CO2 / Carbon Dioxide
CH4 / Methane
N2 / Nitrogen

Nach Auswahl der gewünschten Gas Art, **enter key ↵** Drücken um die neue Auswahl zu speichern. Die Auswahl hört auf zu blinken.

Mehrfaches Drücken des **exit ⊗** Tasters zur Rückkehr in die Ebene des ‘main menu Level’ (Hauptmenu) oder **▶** Drücken um in das nächste ‘Calibration’ Sub-Menu genannt ‘Dial-A-Pipe ID’ zu gelangen. Dieses wird im Folgenden beschrieben.

Calibration (Unter-Menus): ‘Dial-A-Pipe ID’ Dial-A-Pipe ID, Dial-A-Type

Dieses Gerät kann, wenn erforderlich, auf Rohrleitungen mit verschiedenen Abmessungen betrieben werden und trotzdem präzise Messergebnisse liefern. Dieses Funktionsmerkmal heißt Dial-A-Pipe und ist eine sehr leistungsfähige und systemspezifische Einrichtung des QuadraTherm 640i Eintauch-Masse Durchflussmessers..

Der interne Rohrdurchmesser (ID) und die Rohrleitungsart sind dabei äußerst wichtige Einflussgrößen in Bezug auf das Strömungsprofil. Beim 640i werden der Innendurchmesser (ID) und die Rohrleitungsart zur Berechnung des Strömungsprofils benutzt, die erst durch die Dial-A-Pipe ermöglicht wurde.

Einstellungen können auch mit Hilfe der SIP (Smart Interface Programm) Software vorgenommen werden. Wir empfehlen die Einstellungen im Dial-A-Pipe Menu über das SIP- Programm vorzunehmen. Diese Ausführung ist einfacher.


Die Dial-A-Pipe Parametrierung erfolgt in 2 Schritten:

- 1) Eingabe des Rohr Innendurchmessers (ID)**
- 2) Eingabe der Rohrleitungsart**

Schritt 1 (Dial-A-Pipe): Zur “Dial-A-Pipe ID” Anzeige navigieren. Wenn erforderlich die Tabelle 3-3: Untermenu ‚Calibration‘ zur Hilfestellung verwenden.

Auf der Anzeige wird der Rohrrinnendurchmesser mit den dafür gewählten Einheiten angezeigt. Im Beispiel unten wird ein Innendurchmesser von 6.065000 inch angezeigt.

Dial-A-Pipe ID
6.065000 / In

Enter  Taster Drücken, die erste Stelle des Anzeigewertes beginnt zu blinken (die 6 von 6.065000 in dem gezeigten Beispiel) fängt an zu blinken. Mit den ‚up‘ und ‚down‘ Tastern wählt man die Werte 0 bis 9. Danach, wählt man mit dem ‚rechts‘ Taster die nächste Stelle an die geändert werden muss. Ist der gewünschte ID Wert fertig eingestellt ID, werden die ‚up‘ und ‚down‘ Taster zur Auswahl der gewünschten Einheiten benutzt.

WICHTIG!: Es ist äußerst wichtig die richtigen Information vom vorgesehenen Einbauort zu kennen (korrekter Innendurchmesser und die richtigen Einheiten dafür) da der Durchmesser quadratisch in der Flächenberechnung eingeht. Ist der Rohr Art bekannt, kann der ID u.U. aus Standardtabellen entnommen werden. Bei bekannten Außendurchmesser und Wandstärke kann man den ID selbst ermitteln. Ist das Rohr unrund muss man den äquivalenten Innendurchmesser ID des runden Rohres eingeben. Um diesen zu berechnen gibt es unterschiedliche Methoden. Eine einfache Berechnungsmethode für den hydraulischen Durchmesser ist (H_D):

Hydraulischer Durchmesser = H_D

$$H_D = \frac{4A}{P}$$

A= Querschnittsfläche der Leitung
P = Benetzte Umfangsfläche



I.D. Einheiten:

in: inches
m: meters
mm: millimeters
ft: feet

Schritt 2 (Dial-A-Pipe Typ): Die Rohr-Rauigkeit spielt eine Rolle. Die Reibungsverluste eines Gases die es in einer Rohrleitung erfährt sind einer der Hauptfaktoren bei der Berechnung der Strömungsprofiles. Navigieren Sie zunächst zur Anzeige “Pipe Type”. Nutzen Sie Tabelle 3-3: Untermenu ‚Calibration‘ Sub-Menu mit weiteren Hinweisen.

Geben Sie in diesem Menu die Dial-A-Pipe Daten ein. Die Anzeige zeigt die Rohrrauigkeit und die Rohr Art an. Siehe Beispiel unten

Dial-A-Pipe
ss-smooth

Enter  Taster Drücken, Die Rohr Art fängt an zu blinken. Blättern Sie mit dem  Taster nach unten um die richtige Rohr Art einzugeben.

Verfügbare Auswahl:

ss-smooth (VA glatt)
ss-normal
ss-rough (VA rauh)
cs-smooth (C Stahl glatt)

cs-normal
cs-rough (C Stahl rau)
c-fiber (GFK Rohr)
cast-iron (Stahlguss)
concrete (Beton)
PVC
Glass
ss-UHP (VA Ultra-hochreine Qualität)

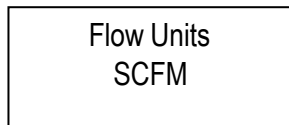
wobei:
ss = Edelstahl
cs = C-Stahl
c-fiber = Faserverstärkter Kunststoff
UHP = ultra-hochreine Qualität (5 – 10 Ra Finish)

Zur Auswahl die ▲ up und ▼ down Taster benutzen. Die angewählte Qualität solange bis Sie den enter ↵ Taster Drücken. Nun ist die Dial-A-Pipe Funktion fertig parametrisiert.

Drücken sie mehrmals den exit ⊗ Taster um im Menu zum Hauptmenu zu gelangen oder Drücken Sie auf ► um zum nächsten Untermenu von Calibration zu kommen, Flow Units.

Calibration (Untermenu): Flow Units (Einheiten)

Navigieren Sie zur “Flow Units” Anzeige. Nutzen Sie wenn erforderlich zur Orientierung die Tabelle 3-3: Untermenu ,Calibration‘. Geben Sie hier die Einheiten für ,mass velocity‘ (Masse Fließgeschwindigkeit) oder ,flow‘ (Durchfluss) ein. Zunächst werden die zuvor eingestellten Einheiten angezeigt. Zum Beispiel:





Drücken von enter ↵ die Einheiten beginnen zu blinken. Gehen Sie mit dem ▼ Taster zur nächsten Ebene und wählen Sie die korrekte Rohr Art aus. Zur Auswahl nutzen Sie die ▲ up und ▼ down Taster. Die vorherige Auswahl blinkt bis zum Drücken des enter ↵ Tasters.

Auswahlmöglichkeiten:

- **SCFS, SCFM, SCFH, SCFD, SCFY:** Standard Cubic Feet pro Sekunde, Minute, Tag, Stunde oder Jahr. Standard Bedingungen werden im Menu Reference Bedingungen eingestellt
- **NCFS, NCFM, NCFH, NCFD, NCFY:** Normal Cubic Feet pro Sekunde, Minute, Tag, Stunde oder Jahr. Normal Bedingungen werden im Menu Reference Bedingungen eingestellt.
- **SM3/sec; min; hr; Tag; yr:** Standard cubic meter pro Zeiteinheit. Standard Bedingungen werden im Menu Reference Bedingungen eingestellt.
- **NM3/ sec; min; hr; Tag; yr:** Normal cubic meter pro Zeiteinheit. Normal Bedingungen werden im Menu Reference Bedingungen eingestellt.
- **SLPS,SLPM, SLPH, SLPD, SLPY:** Standard Liter pro Zeiteinheit. Standard Bedingungen werden im Menu Reference Bedingungen eingestellt.
- **NLPS,NLPM, NLPH, NLPD, NLPY:** Norm Liter pro Zeiteinheit. Normal Referenz-Bedingungen werden im Menu ,Reference‘ Bedingungen eingestellt.
- **Lbs/sec; min; hr; Tag; Jahr:** Pounds pro Zeiteinheit.

- **Kg/sec; min; Stunde; Tag; Jahr:** Kilogramm pro Zeiteinheit.
- **SFPS, SFPM, SFPH, SFPD, SFPY:** Standard Feet pro Sekunde, Minute, Tag, Stunde oder Jahr. Dies ist die am Punkt der Sonden Anordnung gemessene GESCHWINDIGKEIT!
- **SMPS, SMPM, SMPH, SMPD, SMPY:** Standard Meters pro Sekunde, Minute, Tag, Stunde oder Year. Dies ist die am Punkt der Sonden Anordnung gemessene GESCHWINDIGKEIT!
-

Mehrfaches Drücken des **exit**  Tasters zur Rückführung zum Haupt Menu oder  Drücken um zum nächsten Untermenü von ‚Calibration‘ zu gelangen das heißt ‚Temperature Units‘.

Calibration (Untermenu): Temperature Unit (Temperatur Einheiten)

In diesem Menu werden die Temperatur Einheiten eingegeben. Wenn erforderlich nutzen Sie zur Orientierung die Tabelle 3-3: Untermenu Calibration. Zunächst werden die zuvor eingestellten Temperatur Einheiten angezeigt.

Temperature Unit F

Drücken von **enter** (↵), die Einheiten fangen an zu blinken. Mit den 'up' ▲ und down' ▼ Tastern wählen Sie die Einheiten. Die Einheiten blinken bis Sie den enter Taster Drücken.

Verfügbare Auswahl:

- F (Fahrenheit)
- C (Celsius)
- K (Kelvin)
- R (Rankine)

Nach Auswahl der Temperatureinheiten Drücken Sie die **enter** (↵) Taster zum Speichern. Dann können Sie die 'exit' ⊗ Taste mehrmals Drücken um zurück in das Hauptmenu zu gelangen oder Drücken Sie ► um mit dem nächsten Untermenu von Calibration, das 'Span Value' (Messspanne) heißt fortzufahren.

Calibration (Untermenu): Menu Tune (Korrekturfaktor)

Dieser Korrekturfaktor multipliziert das Ausgangssignal mit einem Festwert von 0,50000 bis 2.000000 der hier eingestellt werden kann. Der hier angezeigte Wert ist der gegenwärtig eingestellte Korrekturfaktor für das ausgewählte Gas. Dieser Wert kann zum Ausgleich einer bekannten Abweichung bspw. von einem anderen Referenzgerät oder von anderen Vergleichsgrößen auszugleichen und beide Anzeigewerte anzugleichen „match“.

Beispiel: Der Prozess erfordert ein weniger genaues Rotameter das 100 SCFM und ein genaueres 640i oder 780i das 95 SCFM und angeglichen werden soll. Geben Sie einen 'span factor' (Korrekturfaktor) von $100/95 = 1.052632$ ein. Der Ausgang des Gerätes wird nun mit diesem Faktor multipliziert und zeigt nun wie das Rotameter 100 SCFM an. Der normale Ersatzwert liegt natürlich bei 1.000000.

MenuTune 1.000000

Drücken von **enter** (↵) und die Einheiten beginnen zu blinken. Wie in den vorangegangenen Beispielen, wählen Sie den gewünschten Wert mit den Tastern ▲▼▶◀ und den Taster **enter** (↵) um den Wert zu speichern.

Mehrfaches Drücken von **exit** ⊗ bringt Sie zurück zum Hauptmenu oder Drücken Sie ► um in das nächste Untermenu von 'Calibration', das 'Low Flow Cut Off' (Nullpunkt Unterdrückung) heißt zu gelangen.


Calibration (Untermenu): Low Flow Cut Off (Nullpunkt Unterdrückung)

Der Wert in „Low Flow Cut Off“ zwingt die Anzeige und den Ausgang des Gerätes auf 0 (Null) bzw. 4 mA sobald dieser den eingestellten Wert 0 bis 10% des Messbereichsendwertes erreicht. Das ist bspw. hilfreich wenn ein Durchflusswert angezeigt wird auch wenn alle Ventile geschlossen sind.

Die QuadraTherm 640i und 780i sind äußerst ansprechempfindliche Geräte die auch die natürliche Konvektionsströmung erfassen, wenn thermische Differenzen zur Bewegung von Gasmolekülen innerhalb eines Rohrsystems führen. Dieses Phänomen der natürlichen Konvektionsströmung führt dann u.U. zu Fehlern bei den Summier Zählern.

Angezeigter Wert für das ausgewählte Gas.

Low Flow Cut-Off
0.000000




Geben Sie den erforderlichen Wert für die Nullpunktunterdrückung ein, als Prozentwert des Messbereichsendwertes. Der Messbereichsendwert ist ein werkskalibrierter Wert und kann im Hauptmenu ausgelesen werden. Um in das Hauptmenu zu gelangen mehrfach **exit**  Drücken. Beispiel. Wenn Sie hier für den Messbereichsendwert wie dargestellt finden:

Full Scale Flow
100.00 SCFM

Wenn das Gerät kontinuierlich 2 bis 3 SCFM bei geschlossenen Ventilen anzeigt (und Sie sicher sind das keine Leckagen vorhanden sind), kann man beispielsweise die Nullpunktunterdrückung auf einen Wert wie unten dargestellt einstellen:

Low Flow Cut-Off
5.000000

Das sind +/- 5% des Messbereichsendwertes von 100 SCFM. Der Analogausgang und die Digitalanzeige zeigen 0.000000 für alle Durchflüsse unter 5.000000 SCFM an. Der Ersatzwert (Werkseinstellung) für die Nullpunktunterdrückung ist 0.000000.

Nach Eingabe eines Wertes für die Nullpunktunterdrückung, mit dem Taster **enter** () bestätigen. Mehrfaches Drücken von **exit**  bringt Sie zurück zum Hauptmenu oder Drücken Sie  um in das nächste Untermenu von Calibration, das „Calibration Date“ (Kalibrierdatum) heißt zu gelangen.

Calibration (Untermenu): Calibration Date (Kalibrierdatum)

Kalibrierdatum ist ein vor Ort auslesbarer Wert der das letzte Datum einer Werkskalibrierung des Gerätes anzeigt, im Format MM/DD/YYYY .

Calibration Date
08/13/2012

Sierra empfiehlt die Neu-Kalibrierung für seine Messgeräte abhängig von Ihrem QS Programm oder wenn die geräteeigene Validierungs Routine (Bestandteil des SIP Software Programms) ein Problem signalisiert. Sehen Sie dazu auch den Abschnitt Geräte Validierung XXXXXX).

Mehrfaches Drücken von **exit** ☒ bringt Sie zurück zum Hauptmenu oder Drücken Sie **►** um in das nächste Untermenu von Calibration, das „Full Scale“ (Messbereichsendwert) heißt zu gelangen.

Calibration (Untermenu): Full Scale Flow (Messbereichsendwert)

Messbereichsendwert ist der 20mA Wert des 4-20 mA Ausgangs. Dieser Wert kann eingestellt werden zwischen 50-100% der originalen Werkskalibrierung für den Messbereichsendwert der auf dem Typenschild aufgedruckt ist. Anmerkung: Die Genauigkeit bezieht sich immer auf den Messbereichsendwert der Werkskalibrierung.

Full Scale Flow
100.00 SCFM

Drücken von **enter** (↵) und die Einheiten beginnen zu blinken. Wie in den vorangegangenen Beispielen, wählen Sie den gewünschten Wert mit den Tastern **▲▼▶◀** und den Taster **enter** (↵) um den Wert zu speichern. Damit ist das Calibration Menu (Kalibriermenu) abgeschlossen. Mehrfaches Drücken von **exit** ☒ bringt Sie zurück zum Hauptmenu

Process Pressure (Untermenu): Betriebsdruck

Navigieren zum "Process Pressure" Untermenu, siehe Tabelle 3-4 unten.

QuadraTherm 640i und 780i sind **Multivariable** Thermische Masse Durchflussmesser. Sie messen die Masse Fließgeschwindigkeit (daraus wird der Massedurchsatz berechnet) und Temperatur (VT) und optional besteht auch die Möglichkeit bei der VT Ausführung den Betriebsdruck zu messen, diese heißt dann VTP Ausführung. Das Untermenu für den Betriebsdruck, s. u. erlaubt die Eingabe von Werten und Einheiten.

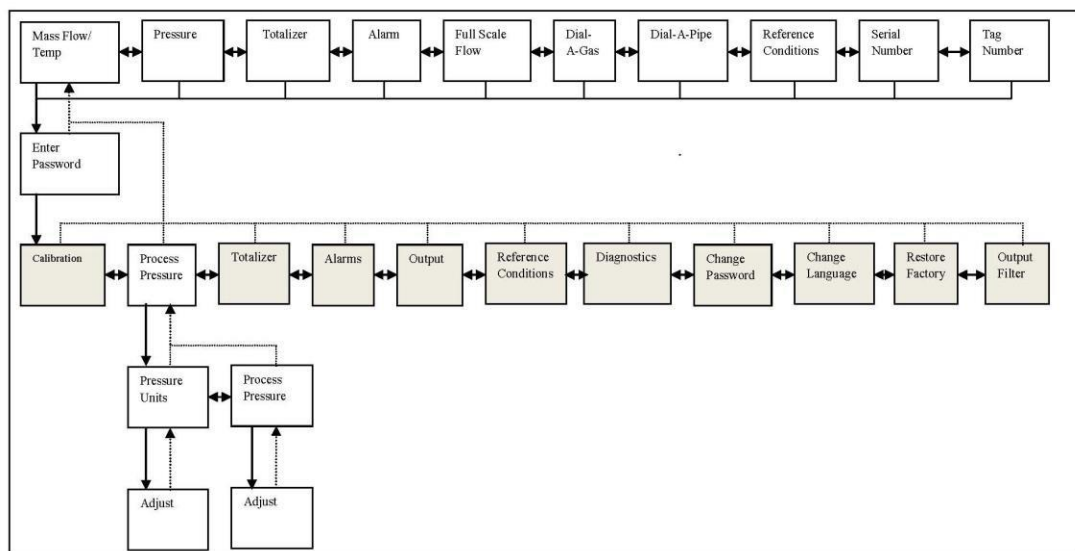


Table 3-4: Process Pressure Untermenu / Betriebsdruck

Process Pressure (Untermenu): Druckeinheiten

In diesem Menu können die Druck Einheiten eingegeben werden .

Drücken von **enter** (**↵**) führt durch die verschiedenen Druckeinheiten. **enter** (**↵**) Drücken und die die Einheiten beginnen zu blinken. Mit den **▲▼** Tastern die gewünschten Einheiten anwählen und mit dem **enter** (**↵**) Taster den Wert speichern.

Pressure Units Psia

Verfügbare Auswahl:

- Psia
- Psia
- Bar A
- Bar G
- KPa A
- KPa G
- Kg/CM2 A
- Kg/CM2 G
- In H2O A
- In H2O G
- MM H2O A
- MM H2O G

Mehrfaches Drücken von **exit** (**⊗**) bringt Sie zurück zum Hauptmenu oder Drücken Sie **►** um in das nächste Untermenu das „Process Pressure Units“ heißt zu gelangen. (Betriebsdruck Einheiten).

Process Pressure (Untermenu): Betriebsdruck

In diesem Menu können Sie den Betriebsdruck eingeben.

Process Pressure 14.700154

Dieser Betriebsdruck wird beim mathematischen Modell “qTherm” zur erhöhten Genauigkeit der Gaseigenschaften benutzt. Die Gaseigenschaften zeigen eine leichte Druckabhängigkeit. Bei einer entsprechenden sollte dieser Einfluss entsprechend kompensiert werden (Druckkoeffizient ca. 0.01%/ psi – 0,0007%/bar)

Die Druckeinheiten in diesem Menu sind die Gleichen wie in dem Vorangegangenen Menu. Im Bsp. oben sind die Einheiten 14.700154 Psia, da diese auch im Menu Druckeinheiten eingegeben wurden.

Das Untermenu Betriebsdruck ist damit abgeschlossen. Mehrfaches Drücken von **exit** (**⊗**) bringt Sie zurück zum Hauptmenu

Totalizer (Untermenu)/ Summier Zähler

Das Untermenu "Totalizer" steuert alle Funktionen der Summier Zähler. Summier Zähler dienen Aufsummierung von Durchflussmengen und werden häufig zu Verrechnungszwecken und zur Zuordnung von Kosten genutzt. Das Untermenu Summier Zähler dient dem Ein- oder Abschalten, Nullstellen des Zählers und dem Befehl wann eine Impulse ausgegeben werden soll, sowie zum Einstellen der Impulswertigkeit bzw. wie der Impuls aussehen soll.

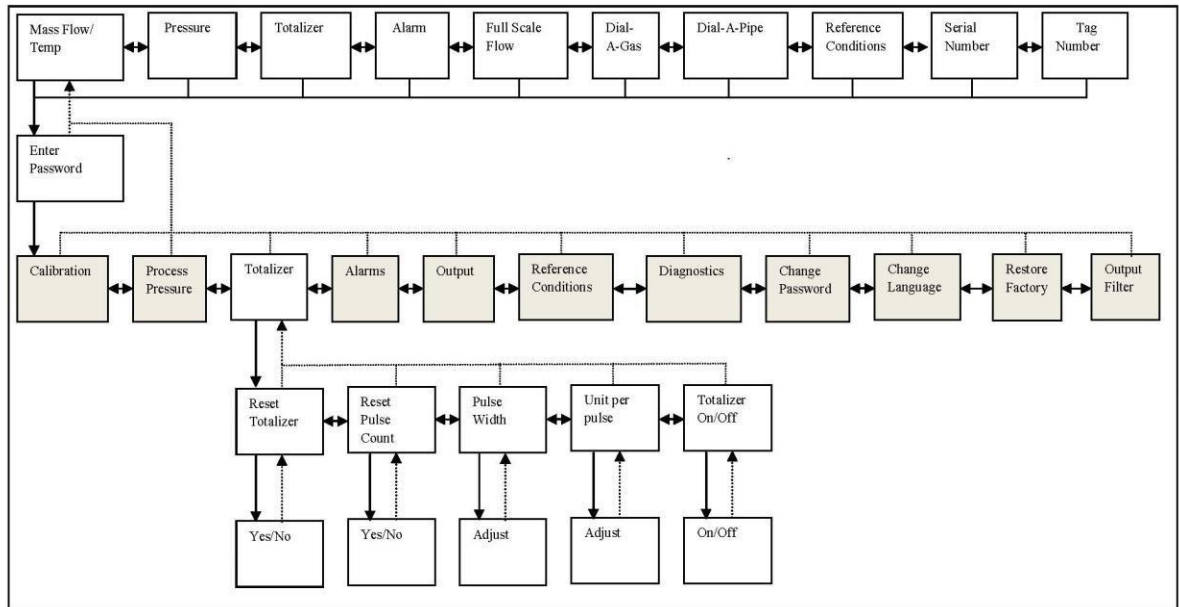


Table 3-5: Totalizer Untermenu / Summier Zähler

Totalizer (Untermenu): Reset Totalizer / Zähler Zurücksetzen

Navigieren Sie zur Anzeige "Reset Totalizer", siehe Tabelle 3-5 oben.

Dieses Menu dient dem Rücksetzen des Zählers. Drücke enter (↵) und in der Anzeige erscheint ein blinkendes "YES". Drücke noch einmal (↵) um den Zähler auf Null zu setzen und zurück ins Zähler Untermenu zu gelangen.

Reset Totalizer
Yes

Alternativ kann man im Menu zuvor den down ▼ Taster Drücken und ein blinkendes "NO" erscheint. Drücken von enter ↵ und man gelangt zurück zum „Totalizer“ (Zähler) Untermenu.

Totalizer Untermenu: Reset Pulse Count / Zähler Rückstellung

Zum Vergleich von internem mit einem externen Zähler (anstatt der einfachen Rückstellung auf Null), navigieren Sie zur „Reset Pulse Count“ Anzeige, siehe Tabelle 3-5 oben.

In diesem Menu können Sie den Zähler Rücksetzen. Die Anzeige zeigt die zuvor aufgelaufene Impulszahl an die an das Ausgangsrelais seit der letzten Nullstellung ausgegeben worden sind.. Diese Pulszahl muss mit dem externen Impulszähler übereinstimmen wenn diese beide zum gleichen Zeitpunkt auf Null gesetzt wurden. Darüber kann auch der externe Zähler validiert werden.
 $\text{Impulszahl} \times \text{Einheiten pro Impuls} = \text{Summier Zählerstand} \pm 1 \times \text{Impulswertigkeit}$

In der Anzeigendarstellung unten, sind seit der Letzten Rückstellung 349 Impulse aufgelaufen.

Reset Pulse Cnt.
349

Um diese Anzeige auf null zu setzen, **enter (↵)** Drücken und ein blinkendes “YES” erscheint.

Reset Pulse Cnt.
YES

enter (↵) noch einmal Drücken und der Zähler wird auf Null gesetzt. Zusätzlich von der Anzeige zuvor ausgehend kann man auch den **down ▼** Taster Drücken und das blinkende “NO” erscheint, **enter (↵)** Drücken und man gelangt zurück zur „Reset Pulse Count“ Anzeige. Wenn Sie mit „YES“ antworten springt der Zähler auf Null “0”.

Reset Pulse Cnt.
0

Totalizer (Untermenu): Summier Zähler Pulse Width / Impulsbreite

In diesem Menu stellt man die Impulsbreite in msec ein. Navigieren Sie zur Anzeige “Pulse Width”, siehe Tabelle 3-5 oben.

Der Impulsausgang ist ein galvanisch getrennter Relaiskontakt, der von mit einer Impulsbreite ca. 50msec arbeitet. Einige Zähler arbeiten direkt mit diesem Kontakt andere arbeiten mit einem ‚Pull up‘ widerstand über dem Schließkontakt und geben so einen negativen 50 msec Impuls ab. Die Geräte 640i und 780i geben entweder die direkten Impulse ab oder können mit einem ‚Pull up‘ Widerstand von ca. 10K Ohm betrieben werden.

Verfügbare Auswahl:

- On (zum testen: schließt den Schließkontakt; Werkseinstellung 50 msec)
- Off (zum testen: öffnet den Öffner; Werkseinstellung 50 msec)
- 50 msec
- 100 msec
- 250 msec

Pulse Width
50 ms

Im Anzeigebeispiel oben, ist die Impulsbreite für den Schließkontakt 50msec, die Impulsfrequenz ändert sich mit dem Durchflussrate und die Impulswertigkeit (siehe unten) kann max. 1Hz betragen.

Drücke **enter (↵)** und die Einheiten blinken. Drücke **up ▲** oder **down ▼** Taster zur Auswahl der gewünschten Impulsbreite. Drücke dann den **enter (↵)** Taster zum speichern. Mehrfaches Drücken von **exit ⊗** bringt Sie zurück zum Hauptmenu oder **▶** Drücken um mit dem nächsten Untermenu „Units Per Pulse“ fortzufahren.

Totalizer (Untermenu): Units Per Pulse / Impulswertigkeit

In diesem Menu stellt man die Einheiten pro Impuls (Impulswertigkeit) ein. Navigieren Sie zu Anzeige von "Units Per Pulse", siehe auch Tabelle 3-5 zuvor. **Achtung! Die max. Frequenz des Zählers ist 1 Hz (1 Impulse pro Sekunde, oder 1 Hz).** Das begrenzt die Anzahl der Einheiten pro Impuls und die Auflösung ist abhängig von der Durchflussrate.

Beispiel: Angenommen die Durchflussrate ist 100 SCFM und Sie wünschen das der Zähler eine Impuls für je 5 SCF bekommt. Die Durchflussrate ist 100 SCFM, das dauert 5/100 min. oder 3 Sek um 5 SCF zu zählen. Das ist akzeptabel da der Zähler mehr als 1 Sek Zeit hat die SCF zu summieren.

Angenommen Sie wünschen nun eine höhere Impulsrate, der Zähler soll nun für jeden 1 SCF einen Impuls bekommen. Die Durchflussrate ist 100 SCFM, es dauert 1/100 Minute oder 0.6 Sek um 1 SCF zu zählen. Der Zähler ist auf eine Zählfrequenz von 1 Hz limitiert. Er kann nicht schneller zählen als 1 Impuls pro Sekunde (1 Hz).

In diesem Beispiel ist die bestmögliche Impulsrate 1.7 SCF; das liegt knapp über der 1 HZ max. Impulsrate.

$$\frac{1 \text{ SCF}}{.6 \text{ seconds}} \times \frac{\text{second}}{\text{pulse}} = 1.7 \frac{\text{SCF}}{\text{pulse}}$$

Units per pulse
1.700000

Drücke **enter** (↵) die Einheiten blinken. Wie in vorangegangenen Beispielen, nutzen Sie die Taster **▲▼▶◀** um den gewünschten Wert einzugeben und dann **enter** (↵) um den Wert zu speichern.

Mit **▶** blättern Sie zur Anzeige "Totalizer On/Off", Drücken Sie dann **exit** (⊗) einige Male um zurück zum Hauptmenu zu gelangen.

Anmerkung: Die Zählereinheiten des Summier Zählers sind identisch mit den Einheiten die Sie im Einheiten (Units) Menu eingegeben hatten, außer dass die Zeitbasis herausgenommen wurde (es sind Zählereinheiten und keine Einheiten der Durchflussrate)

Totalizer (Untermenu): Totalizer On/Off (Summier Zähler Ein-/Ausschalten)

In diesem Menu kann der Zähler Ein- oder Ausgeschaltet werden. Wenn erforderlich nutzen Sie zur Orientierung die Tabelle 3-5. Drücken Sie **enter** (↵) die Variable blinkt. Wie bei den Beispielen zuvor nutzen Sie die Taster **▲▼** um On oder Off zu wählen, Drücken Sie **enter** (↵) um den Wert zu speichern.

Totalizer
ON

Anm.: Der Zähler kann nur für Masseeinheiten genutzt werden. Z.B. für Lbs/Hr oder Kg/Hr.

Die Einstellungen für den Zähler und die Beschreibungen für das 'Totalizer' (Untermenu) sind beendet. Drücken Sie **exit** (⊗) und blättern Sie zum Hauptmenu zurück.

Alarm (Untermenu)

Das Alarm Untermenu steuert alle Belange der Alarmeigenschaften von 640i und 780i. Das Gerät kann zur Alarmgebung für eine der folgenden Variablen genutzt werden: Durchfluss, Druck, Temperatur oder Summier Zähler. Der Alarm kann in einer der folgenden Wirkungsweisen eingestellt werden: Low (min), High (max) oder Window (Alarmfenster). Das Alarmfenster wird aktiviert wenn der Messwert über oder unter den eingestellten Werten liegt. (Wenn das Alarmfenster über- oder unterschritten wird).

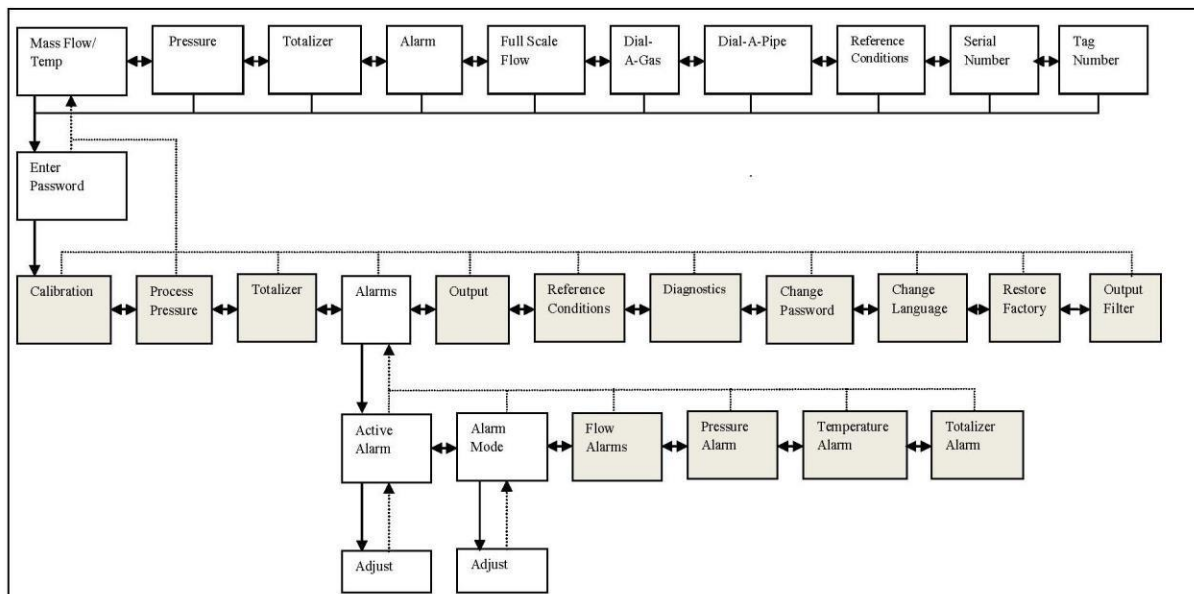
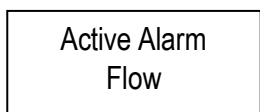


Tabelle 3-6: Alarm Untermenu

Alarm (Untermenu): Active Alarm

Navigieren Sie zur Anzeige “Active Alarm”, wenn erforderlich nutzen Sie zur Orientierung die Tabelle 3-6. Drücken Sie **enter ↵** und die Variable blinkt. Im Anzeigenbeispiel unten, ist aktiv der Durchfluss “Flow” Alarm.



Mit Tastern **▲▼** zwischen On oder Off wählen, **enter (↵)** zum Speichern des Wertes Drücken
Zur Verfügung stehen Alarme wie:

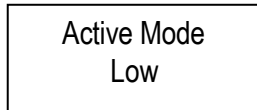
- Flow (Durchfluss)
- Pressure (Druck)
- Temperature (Temperatur)
- Totalizer (Summier Zähler)
- Off (Aus)
- On (Nur zum Prüfen des Alarmrelais benutzen!)

Anmerkung: Es kann immer nur 1 Alarm zur gleichen Zeit aktiviert sein! Das Alarmrelais hat einen Schließkontakt. Der Alarm steht an wenn der Relaiskontakt schließt.

Mehrfaches Drücken von **exit** ☒ bringt Sie zurück zum Level des Hauptmenus oder Drücken von **▶** zum Fortfahren im nächsten Untermenu „Alarm Mode“.

Alarm (Untermenu): Alarm Mode / Alarmmodus

Navigieren Sie zur Anzeige „Alarm Mode“, wenn erforderlich nutzen Sie zur Orientierung die Tabelle 3-6. Drücke **enter** ↵ und die Variable blinkt. Im Anzeigenbeispiel unten, ist die aktivierte Variable “Low”.



Wählen Sie mit den **▲▼** Tastern zwischen On oder Off und Drücken Sie **enter** (↵) um den Wert zu speichern.

Folgende Auswahlmöglichkeiten:

- High (Max)
- Low (Min)
- Window (Alarmfenster)
- Off (Aus)
- On (Ein)

Alarms (Untermenu)

Das Alarms (Untermenu) ermöglicht die Einstellung der Low und High Alarm Werte bezogen auf Durchfluss, Druck, Temperatur und Summier Zähler.

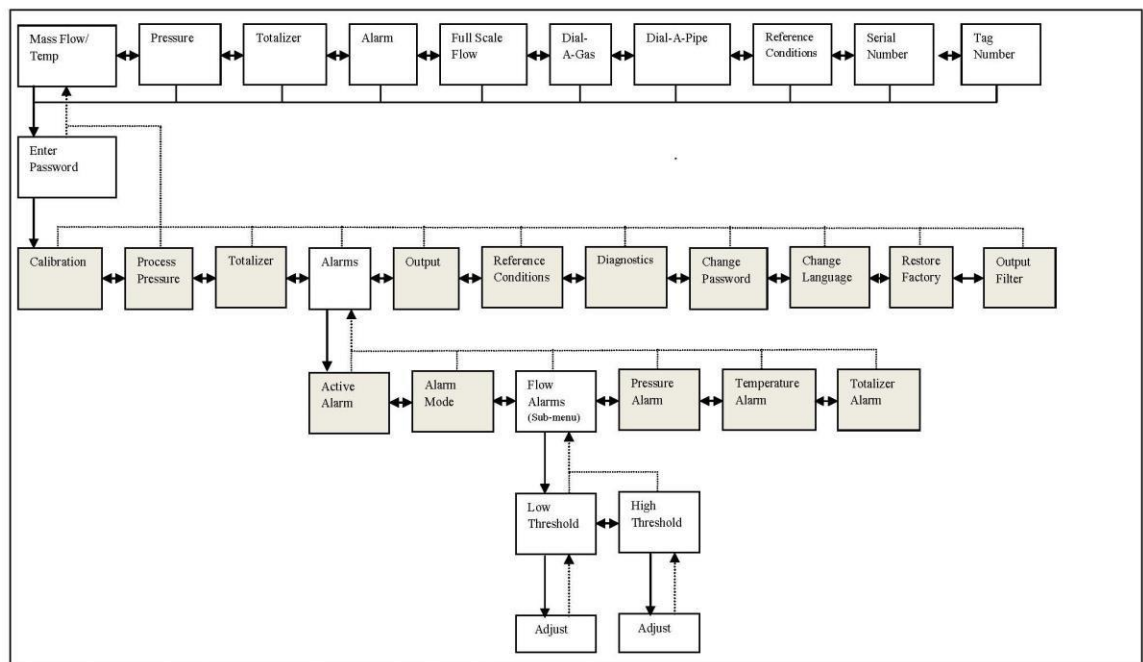


Tabelle 3-6.1: Flow Alarms / Durchflussalarme(Untermenu)

Als Beispiel wird hier die Einstellung eines Min Durchflussalarmes (Low Flow Alarm) beschrieben. Navigieren Sie zur Anzeige Flow Alarms (Untermenu), nutzen Sie zur Orientierung die Tabelle 3-6.1. Angenommen Sie hatten bereits den aktiven Alarm auf den Durchfluss "Flow" gesetzt und den Alarmwert auf "Off" gesetzt bei einem "Low". Das Alarms (Untermenu) ermöglicht Ihnen nun die Einstellung des Alarm Schaltpunktes zusammen mit dessen Hysterese.

Drücken Sie enter \leftarrow und die Variable blinkt. Wie in den Beispielen zuvor werden mit den Tastern $\blacktriangle \blacktriangledown \blacktriangleright \blacktriangleleft$ die numerischen Zahlenwerte eingegeben und mit dem Taster (\leftarrow) der Wert gespeichert.

Im Anzeigebeispiel unten wurde der Wert 10 SCFM eingegeben. Die Einheiten sind die bereits zuvor im Units (Einheiten) Menu eingegebenen Einheiten.

Low (SCFM)
000010.000000

Wenn Sie einen High Alarm eingeben möchten, Drücken Sie den \blacktriangleright Taster und die Anzeige „High alarm setup“ erscheint.

Anmerkung: Wollen Sie den aktiven Alarm dem Druck, der Temperatur oder dem Summier Zähler zuordnen (anstatt dem Durchfluss), Drücken Sie den Taster \blacktriangleright und blättern Sie zum gewünschten Untermenu und mit den Tastern $\blacktriangle \blacktriangledown \blacktriangleright \blacktriangleleft$ geben Sie den gewünschten numerischen Zahlenwert ein. Speichern Sie die Eingabe mit dem Taster (\leftarrow).

Das „Calibration“ Untermenu ist damit abgeschlossen. Mit dem Taster exit \otimes Blättern Sie zurück zum Hauptmenu.

Output Adjust (Untermenu): Ausgangssignale einstellen

Einstellung des Ausgangssignals für Durchfluss, Druck und Temperatur (Flow, Pressure and Temperature)

Die QuadraTherm® 640i und 780i Geräte haben einen analogen Standardausgang 4 - 20 mA für Durchfluss und Temperatur. Bei gewählter Option für den Druck, steht ein dritter 4 - 20 mA Analogausgang linear zum Druck zur Verfügung.

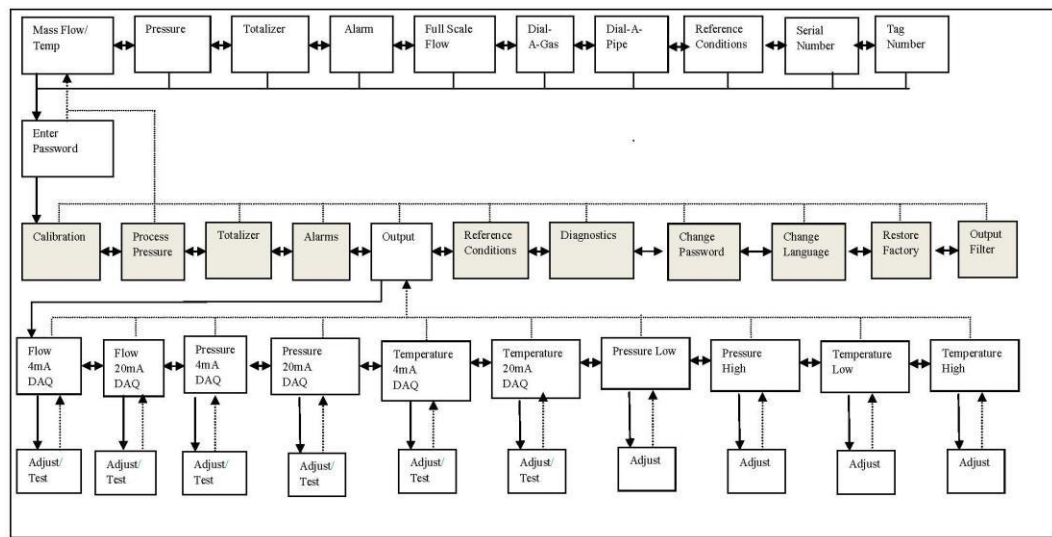


Tabelle 3-7: Output (Untermenu) Ausgang

Nutzen Sie das "output adjust" Menu zur Durchsicht und Einstellung des 4 - 20 mA digitalen

Rohsignals (DAC counts) für diese Parameter und zum Ablesen oder Einstellen der Messwerte von Druck und Temperatur die den Anzeigewerten für 4 und 20 mA entsprechen.

Durchfluss Null entspricht immer 4 mA und der Messbereichsendwert für Durchfluss entspricht 20mA.

Alle Werte im “output menu” sind kalibrierte Werte die im Werk voreingestellt wurden. Sie müssen diese Menu Ebenen nur betreten wenn Sie Werte darin ablesen, justieren oder testen wollen.

Einstellen : 4-20 mA Ausgänge

Wir stellen zur Demonstration den 4-20 mA Ausgang ein. Die Gleiche Vorgehensweise gilt auch für die Analogausgänge für Druck und Temperatur.

Durchfluss 4 mA : Anzeigen, Testen, Einstellen.

Navigieren Sie zur Anzeige von 4 mA“ Flow” im “Output” (Untermenu), wenn erforderlich nutzen Sie zur Orientierung die Tabelle 3-7. Drücken Sie in diesem Menu **enter ↵** um zur Anzeige „flow 4 mA“ zu gelangen.

Flow 4 mA 11373

Dieser Zahlenwert ist der (DAC) Digitalwert für das 4 mA Durchfluss Ausgangssignal. In diesem Beispiel ist der DAC Wert 11373. Drücken von **(↵)** und der Zahlenwert blinkt. Das Erhöhen des Wertes hebt den 4 mA Ausgang an, das Reduzieren wird auch das 4 mA Signal reduzieren. Mit den **▲▼▶◀** Tastern gibt man den erforderlichen Zahlenwert ein und mit dem Taster **(↵)** speichert man den Wert.

Mit dem Taster **▼** ‘force/test flow 4 mA output’ (Test- Simulation) und mit Tastendruck auf **▲** wird dieser (Test- Simulation) beendet ‘Test stop the force/test’. In der Anzeige blinkt “Testing” bis der Test beendet ist. Sie können diesen Test wiederholen wenn erforderlich, bis das gewünschte Ergebnis erreicht ist.

Flow 4 mA 11373 - Testing

Durchfluss 20 mA : Anzeigen, Testen, Einstellen.

Navigieren Sie zur Anzeige von 20 mA“Flow” im “Output” (Untermenu), wenn erforderlich nutzen Sie zur Orientierung die Tabelle 3-7. Drücken Sie in diesem Menu **enter ↵** um zur Anzeige „Flow 20 mA“ zu gelangen.

Dieser Zahlenwert ist der (DAC) Digitalwert für das 20 mA Durchfluss Ausgangssignal. In diesem Beispiel ist der DAC Wert 56643. Drücken von **(↵)** und der Zahlenwert blinkt. Das Erhöhen des Wertes hebt den 4 mA Ausgang an, das Reduzieren wird auch das 20 mA Signal reduzieren. Mit den **▲▼▶◀** Tastern gibt man den erforderlichen Zahlenwert ein und mit dem Taster **(↵)** speichert man den Wert.

Flow 20 mA
56643

Mit dem Taster ▼ 'force/test' flow 20 mA output (Test- Simulation) und mit Tastendruck auf ▲ wird dieser (Test- Simulation) beendet ,Test stop the force/test'. In der Anzeige blinkt "Testing" bis der Test beendet ist. Sie können diesen Test wiederholen wenn erforderlich, bis das gewünschte Ergebnis erreicht ist.

Flow 20 mA
56643 - Testing

Anmerkung: Die Maßeinheiten sind dieselben wie die zuvor im Calibration (Untermenu). Eingeegebenen. Weitere Informationen dazu im entsprechenden Abschnitt des Handbuches.

Im Beispiel oben wird angenommen der Messbereichsendwert „full scale flow“ ist 100 SCFM. Das bedeutet das 20 mA Ausgangssignal entspricht 100 SCFM und ein Ausgang von 4 mA entspricht 0.00000 SCFM. Diese Werte sind für den Durchfluss fixiert. Der Ausgang zwischen diesen beiden Werten ist linear; in diesem Beispiel heißt das ein Durchfluss von 50 SCFM, ist der Ausgang 12 mA.

Nach Abschluss des Abschnittes zum Auslesen und Einstellen von Daten wie 4-20 mA Werte und DAC Werte für Durchfluss, Druck und Temperatur 4-20 mA DAC den Taster ► Drücken um in das entsprechende Untermenu zu gelangen unter Einsatz der Taster ▲▼▶◀ die Zahlenwerte eingeben und mit (↶) den Wert speichern.

Der 4 -20 mA Ausgang für Temperatur und Druck

Einstellung des aktiven Alarms für 4- 20 mA auf den Druck oder die Temperatur (anstatt auf Durchfluss).

Pressure Low
0.00

Die oben angezeigten Einheiten für den Druck entsprechen den zuvor im Untermenu „Pressure“ eingestellten. Die gezeigten Einheiten sind psia; Dabei entsprechen 0.00 psia dem Druckausgang von 4 mA. Drücken Sie den (↶) Taster und die ▲▼▶◀ Taster zum Ändern des Wertes wenn erforderlich und dann den enter(↶) Taster um diesen zu übernehmen. Mit dem ▶ Taster zum “pressure high” Wert springen, der dem 20mA Ausgangswert entspricht.

Pressure High
30.00

Im Beispiel oben sind die Einheiten psia und 30.00 psia stehen für das Ausgangssignal 20mA. Drücken Sie den (↶) Taster und die ▲▼▶◀ Taster zum Ändern des Wertes wenn erforderlich und dann den enter(↶) Taster. Wenn Sie den Wert ändern beachten Sie das der neue Wert nicht grösser ist als der Messbereichswendwert des Druckaufnehmers, da Sie ansonsten dessen Messbereich überschreiten. Bei Änderung der Max/min. Werte müssen Sie auch beachten das die Genauigkeitsangaben +/-1% für den Druckaufnehmer sich immer auf seinen originalen Messbereichsendwert beziehen. Fahren Sie mit dem ▶Taster fort um den Temperatur min. “low” Wert einzustellen, der den 4 mA Ausgang repräsentiert.

Temperature Low
32.00

Die oben angezeigten Einheiten für die Temperatur entsprechen den zuvor im Untermenu „Temperature“ eingestellten. Die oben dargestellten Temperatureinheiten sind die bei der Bestellung angegebenen oder die Sie Untermenu „calibration“ eingestellt haben. Im Beispiel oben sind die Einheiten °F und 32.00 °F stehen für einen Temperatúrausgang von 4mA. Drücken Sie den (↶) Taster und die ▲▼▶◀ Taster zum Ändern des Wertes wenn erforderlich und dann den enter(↶) Taster. Dann mit dem ▶ Taster zum “Temperature high” Wert springen, der dem 20mA Ausgangswert entspricht.

Temperature High
212.00



Wenn wie im Beispiel oben °F eingestellt sind dann stehen 212.00 °F einen Temperatúrausgang von 20mA. Drücken Sie den (↶) Taster und die ▲▼▶◀ Taster zum Ändern des Wertes wenn erforderlich und dann den enter(↶) Taster. Wenn Sie diese “temperature low/high” Werte ändern ist die Genauigkeit immer noch +/-1°C wie in der ursprünglichen Spezifikation.

In den Beispielen zuvor werden die Temperatur- und Druckausgänge von 32.00° F bis 212.00° F oder von 0 bis 30 psia durch 4-20 mA Ausgangssignale repräsentiert. Diese Werte hängen von den Betriebszuständen in Ihrem Prozess ab. Blättern Sie nun zurück zum “set-up” Menu und dann direkt zu den Referenzbedingungen (Ref. Conditions).

Reference Conditions (Untermenu)/ Referenzbeding. Standard und Normal

Diese Menu dient der Einstellung der Referenzbedingungen wie zuvor im „units“ Menu unter „reference conditions“ spezifiziert. Navigieren Sie zum Untermenu „Reference Conditions“. Nutzen Sie zur Orientierung die Tabelle 3-8.

Ref. Con.
(Sub Menu)

Drücken Sie **enter**  und die Tasten  um zwischen „Standard und Normal“ auszuwählen.

Standard Temp. 70.000000 / F	↔	Standard Press. 14.695949 / Psia
---------------------------------	---	-------------------------------------

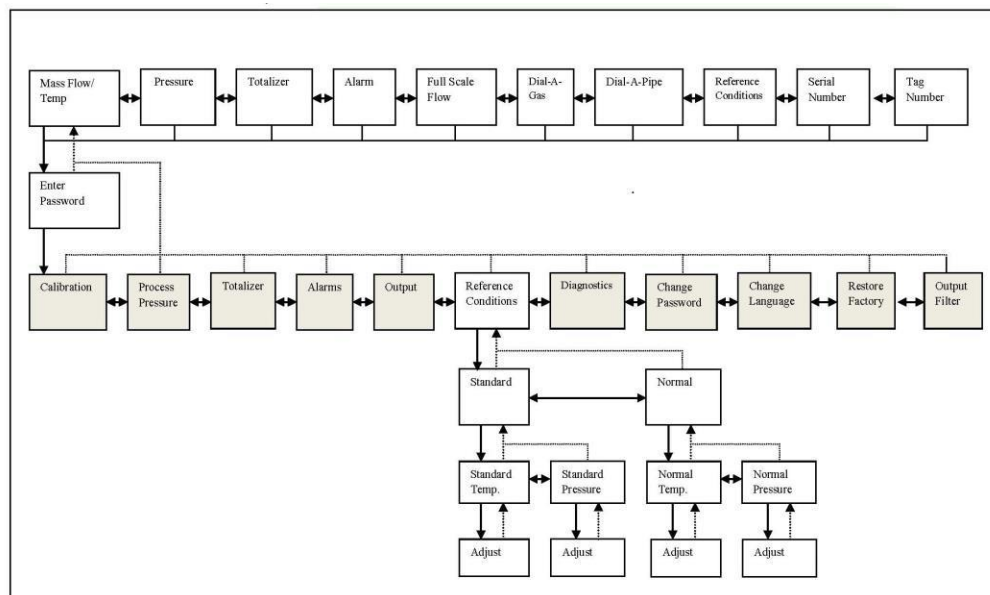


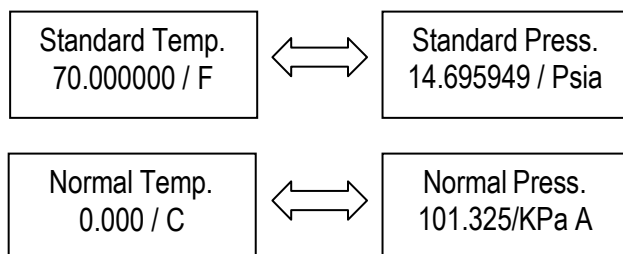
Tabelle 3-8: Reference Conditions (Untermenu) Referenzbedingungen

Z.B. wird die Einheit SCFM (Standard Cubic Feet per Minute) gewöhnlich in den Vereinigten Staaten States benutzt. Das S = Standard im SCFM und definiert Referenzwerte von 70°F (21.1°C) und 14.696 Psia (oder 1 Atmosphäre).

In Europa benutzt man Nm³/hr (Normal Cubic Meters per Hour), dabei steht das N = Normal und wird normalerweise bei Gasen auf 0°C und 101.32 KPa A(oder 1 Atmosphäre) bezogen.

Wenn Sie die Auswahl "Standard" oder "Normal" getroffen haben Drücken Sie **enter (↵)** noch einmal um zur Anzeige „Adjust“ zu gelangen.

Hier kann man die gewünschten Referenzbedingungen einstellen. Zum Einstellen, noch einmal **(↵)** Drücken, die Einheiten blinken. Die Taster **▲▼▶◀** zum Ändern des Wertes wenn erforderlich und dann den **enter(↵)** Taster um diesen zu übernehmen.



Nach Erledigung den Taster **(↵)** Drücken zum Speichern. **exit ⊗** Drücken um zurück zum Hauptmenu zu gelangen oder durch **▶** zum Nächsten Untermenu "Diagnostics" zu gelangen.

Diagnostics (Untermenu)

Im "Diagnostics" Untermenu, können Sie die max und min Werte ablesen für: Durchfluß, Druck & Temperatur.

Navigieren Sie zum "Diagnostics" Untermenu. Nutzen Sie zur Orientierung die Tabelle 3-9.

Mit den Tastern **◀** und **▶** können diese Werte angezeigt und abgelesen werden. Das sind die max und min Werte die der Durchflussmesser gemessen hat. Den Taster **exit ⊗** mehrfach Drücken um zum Hauptmenu zurück zu blättern oder Drücken Sie **▶** um mit dem nächsten Untermenu „Change Password“ fort zu fahren.

Anmerkung: Es stehen erheblich erweiterte Funktionen über das Smart Interface Program, SIP Software zur Verfügung.

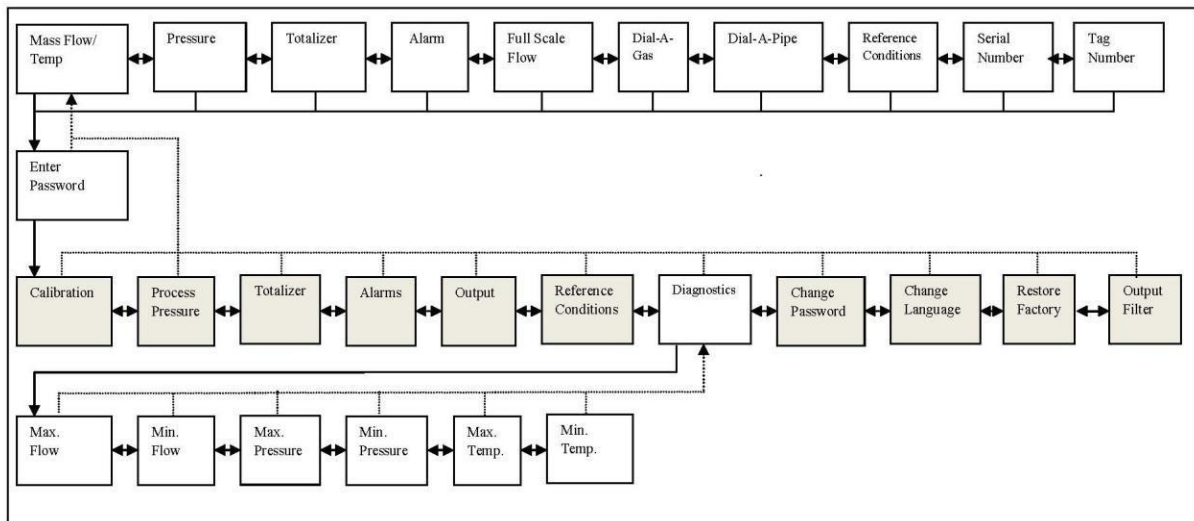


Table 3-9: Diagnostics (Sub Menu)

Change Password (Untermenu) Passwort Ändern

In diesem Menu gibt man das Passwort ein oder ändert dieses. Navigieren Sie zum Untermenu „Change Password“. Nutzen Sie zur Orientierung die Tabelle 3-9.

Das Passwort ist erforderlich für den Zugang zu den „set-up“ Untermenüs. Drücken Sie (↵) und das 4-stellige Passwort beginnt zu blinken. Wie in den vorangegangenen Beispielen die Taster ▲▼▶◀ zum Ändern des Wertes nutzen, wenn erforderlich und dann den enter(↵) Taster um diesen zu übernehmen.

Change Password
1234

Die Werkseinstellung für das Passwort ist 0000. Haben Sie das Passwort verloren und bekommen keinen Zugang zu Ihrem Gerät nehmen Sie Kontakt zu der Werksvertretung auf Sie können dort ein Passwort erfragen mit dem Sie Zugang bekommen und die Möglichkeit zur Eingabe eines neuen Passwortes haben.

Mehrfaches Drücken von exit ⊗ bringt Sie zurück zum Hauptmenu oder Drücken Sie ► um mit dem nächsten Untermenu „Change Language“ fort zu fahren.

Change Language (Untermenu)

Navigieren Sie zum Untermenu „Change Language“. Nutzen Sie zur Orientierung die Tabelle 3-9.

In diesem Menu können Sie die Sprache auf der Anzeige ändern. Mit der SIP Software können Sie ggf. auch die gängigsten Bediensprachen herunter laden..

Change Language
US-English

Mehrfaches Drücken von exit ⊗ bringt Sie zurück zum Hauptmenu oder Drücken Sie ► um mit dem nächsten Untermenu „Restore Factory“.

Restore Factory (Untermenu): Werkseinstellungen

In diesem Menu können Sie die originalen Werkseinstellungen wieder herstellen. Dadurch werden allerdings alle vorgenommenen Änderungen wieder gelöscht.

Navigieren Sie zum Untermenu "Restore Factory". Orientierungshilfe ist die Tabelle 3-9.



Vorsicht!

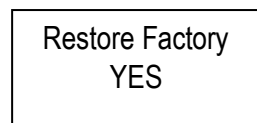
Vor jedem Reparaturversuch stellen Sie sicher das die Rohrleitung drucklos ist!.



Vorsicht!

Vor dem Öffnen des Gerätes die Versorgungsspannung abschalten!

Drücken von und "YES" blinkt. Wie in den Beispielen zuvor, mit Tastern YES oder NO wählen, und dann den enter Taster zum speichern.



Mehrfaches Drücken von bringt Sie zurück zum Hauptmenu oder Drücken Sie um mit dem nächsten Untermenu „Output Filter“.

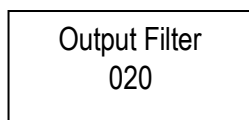
Output Filter (Untermenu): Ausgangsfilter

In diesem Menu können sie die Einstellung des Ausgangsfilters auslesen und einstellen. Navigieren Sie zum Untermenu "Output Filter", Orientierungshilfe ist die Tabelle 3-9.

Dieser Wert dient Glättung und Mittelwertbildung der angezeigten Durchflussrate. Dieser Wert kann von 1 bis 200 reichen. Erhöhen des Wertes führt zu einer stärkeren Bedämpfung des angezeigten Durchflusswertes und reduziert die Ansprechgeschwindigkeit etwas.

Durch reduzieren des Wertes wird das Signal etwas unstabiler, erhöht aber die Ansprechgeschwindigkeit.

Drücken von und der Wert blinkt. Wie in Beispielen zuvor kann man mit den Tastern den erforderlichen Wert eingeben und dann mit dem enter Taster speichern.



Drücken von bringt Sie zurück zum Hauptmenu.

Kapitel 4: Fehlersuche & Reparatur

Fehlersuche bei Ihrem Durchflussmesser

Vor der Fehlersuche am Gerät muss überprüft werden ob alle Einbau- und Betriebsanforderungen eingehalten worden sind. Vor jeder weiteren Überprüfung muss sichergestellt werden das diese Bedingungen erfüllt worden sind oder für die entsprechende Abhilfegesorgt werden.

1. Überprüfen Sie ob die Betriebsspannung korrekt und vorhanden ist .
2. Überprüfen Sie alle Verdrahtungsanschlüsse wie in Kapitel 2 beschrieben.
3. Überprüfen Sie ob die erforderlichen geraden, ungestörten Ein- und Auslaufstrecken vorhanden sind wie auf Seite 2-2 dargestellt.
4. Prüfen Sie ob der Fliessrichtungsanzeiger in die richtige Richtung (stromabwärts) zeigt.
5. Stellen Sie das es im Rohrleitungssystem keine Leckagen gibt.

Nach Überprüfung dieser Punkte, führen Sie die Schritte zur Fehlersuche durch wie auf der nächsten Seite beschrieben. Wenn Ihr Gerät zur Überprüfung eingeschickt werden muss, siehe Seite 4-3 mit den Entsprechenden Anweisungen.

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
Fließgeschwindigkeit Messung falsch/fehlerhaft	fehlerhaftes oder gestörtes Fließprofil	Einbauvorschriften in Kapitel 2 befolgen
	Nicht ausreichende Ein- und Auslauf- Stricken vor/hinter dem Sensor	Einbauvorschriften in Kapitel 2 befolgen
	Sensor Komponente gebrochen Fehlfunktion im System	Sensor muss gut und vibrationsfrei montiert sein.
	Elektronikproblem	Gerät zurück zum Werk, Austausch
	Erdungsschleife Feuchtigkeit im Gas	Gerät zurück zum Werk, Untersuchung
Fließgeschwindigkeit scheint zu hoch/niedrig		Verdrahtung prüfen, siehe Kapitel 2
	Sensor nicht korrekt in Fließrichtung ausgerichtet	Kondensatabscheider oder Filter stream stromaufwärts vom Sensor installieren
	Sensor nicht tief genug eingetaucht Einbautiefe korrigieren	Fließrichtungsanzeiger muss korrekt Stromabwärts zeigen
	Nullpunktunterdrückung zu hoch	Messpunkt des Sensors muss in der Mitte Der Rohrleitung liegen
Durchflussänderung, keine Reaktion v. Sensor		Betriebsspannung einschalten
	Durchflussrate liegt unter dem min Messwert ihres Gerätes	Nullpunktunterdrückung neu einstellen mit der SIP Software.
	Durchflussrate liegt über dem max Messwert ihres Gerätes	Informationen im Werk erfragen
		Den 'user full scale' auf gleichen Wert wie 'factory full scale' einstellen
	Fließprofilstörungen Extreme turbulentes Fließprofil	Durchfluss unter den max. Wert reduzieren Max Wert ablesbar auf dem Typenschild Ggf. im Werk nachfragen ob Neu-Kalibrierung erforderlich
		Andere Einbaustelle suchen
	Sensor Fehler	Nicht in der Nähe von Gebläsen install.
	Platine wechseln	Statischen Mischern oder Ventilen installieren
		Einschicken zum Werk z. Untersuchung
		Einschicken zum Werk z. Untersuchung

Rücksendung zum Werk

Werkskalibrierung —Alle Modelle

Sierra Instruments unterhält ein voll ausgerüstetes Kalibrierlabor. Alle mess- und Testgeräte die bei Sierra verwendet werden sind rückführbar auf NIST Normale.

Sierra ist ISO-9001 geprüft und zertifiziert nach den Anforderungen der ANSI/NCSL-Z540 und ISO/IEC Guide 25.

Einweisungen zum Rückversand Ihres Gerätes für Servicezwecke

Im Folgenden finden Sie die Anweisungen zum Rückversand Ihres Gerätes an das ‚Sierra Instruments Factory Service Center‘ die sicherstellen sollen das Ihr Gerät entsprechend schnell abgefertigt werden kann. Die Preise für Serviceleistungen hängen ab vom Messbereich, der Gas Art und dem Druck bei dem Ihr Gerät kalibriert werden soll. Weitere Details zu den Kosten erhalten Sie von den Sierra Servicezentren oder durch die lokale Werksvertretung.

Befolgen Sie die folgenden einfachen Schritte zum Versand:

1. Fordern Sie zunächst eine ‘Return Materials Authorization (RMA) Nummer’ von Sierra Instruments an unter <http://www.sierrainstruments.com/rma/new.php> damit Sierra eine entsprechende Kostenstelle (Account) anlegen kann.
2. Wenn die Kostenstelle (Account) angelegt ist, klicken Sie auf *Submit New RMA* tab und setzen Sie diese im RMA Formblatt ein und befolgen die weiteren Anweisungen. Nach Übermittlung des RMA Formblattes erhalten Sie per Email eine Bestätigung.
3. Drucken Sie eine Kopie des RMA Formblattes aus (nun mit der RMA #) und senden Sie diese zusammen mit dem Gerät an die Fa. Sierra.

Wenn Sie außer der Kalibrierung ein Gerät zu anderen Servicezwecken einschicken wollen, die erforderlichen Arbeiten aber nicht kennen, beschreiben Sie zunächst die Fehlersymptome so genau wie möglich auf dem RM Formblatt.

Verpacken Sie das Gerät sorgfältig. Benutzen Sie wenn möglich das Original Verpackungsmaterial (Schaumstoff /Blasenfolien) (**Keine** Verpackungs Chips) und legen Sie eine Kopie des RMA Formblattes zu dem Gerät!

Versenden Sie das Gerät an die folgende Adresse:

**Sierra Instruments
Bijlmansweid 2
1934RE Egmond aan den Hoef
The Netherlands**

service@sierrainstruments.nl

Anhang A: Spezifikationen

PERFORMANCE SPECIFICATIONS

Gas Measured

All inert gases and all non-condensing clean gases
Flammable gases: methane, propane, hydrogen, digester gas, natural gas
Corrosive gases compatible with 316L stainless steel
qTherm Gas Library: most common gases and mixtures; air is standard;
qTherm Dial-A-Gas option for choice of three additional gases

Mass Velocity Range for Air

0 to 60,000 sfpm (0 to 305 smps) at 21.1°C (70°F), 1 atm

Multivariable Outputs

Mass flow rate (standard)
Temperature (standard)
Pressure (optional)
Totalized flow: totalized value is stored in non-volatile memory

Mass Flow Accuracy

780i Inline version accuracy (highest accuracy):*
+/- 0.5% of reading above 50% of the full scale flow
+/- 0.5% of reading plus 0.5% of full scale below 50% of full scale flow

640i Insertion version accuracy:*

+/- 0.75% of reading above 50% of the full scale flow
+/- 0.75% of reading plus 0.5% of full scale below 50% of full scale flow

See Table 1: qTherm Dial-A-Gas Selection Chart on next page for accuracy.

Gas pressure accuracy +/- 1.0% full scale

Totalize each gas independently with the flow totalizer

* Accuracy statements verified by an independent NIST and NVLAP accredited metrology laboratory.

Gas Temperature Accuracy

+/- 1°C (1.8°F)

Gas Pressure Ranges

30 psia (2.1 bara), 100 psia (6.9 bara), 300 psia (20.7 bara),
500 psia (34.5 bara), VTP only.

Repeatability

Mass flow rate: +/- 0.15% of full scale
Gas temperature: +/- 0.5°C (0.9°F)
Gas pressure: +/- 0.5% of full scale

Response Time

Three seconds to achieve 63% (one time constant) of final value

Mass Flow Rate Turndown

100:1

ANALOG AND DIGITAL OUTPUTS

Output Signals

4-20 mA flow, 4-20 mA temperature, 4-20 mA pressure (optional)
Alarm output (contact SPST/opto relays)
User definable pulse output for totalized flow

Optional Communications Modules

Modbus, Foundation Fieldbus, Profibus DP, HART

SOFTWARE

Smart Interface Program (SIP) Software

Use Dial-A-Gas and Dial-A-Pipe for easy field setup
Use Meter Tune to optimize performance
Use ValidCal to validate all meter functions
Use flow totalizer to totalize all four Dial-A-Gases independently

POWER REQUIREMENTS

Input Power

100 to 240 VAC (0.4 Amps RMS at 230 VAC)
24 VDC +/- 10%, 1 Amp

OPERATING SPECIFICATIONS

780i Inline Version Gas Pressure Requirements

NPT: 500 psia (34.5 bara) maximum

Flange process connections defined by the ASME B 16.5a – 1998 spec. group rating of 316L stainless steel ANSI class 150 or 300 class flanges (special)

316L stainless steel 150 class flanges:

230 psia at -20°F to 100°F; 195 psia at 200°F;
145 psia at 300°F; 160 psia at 400°F; and 145 psia at 500°F
Equivalent DN PN16 flanges are available (see page 10 for sizes)

316L stainless steel 300 class flanges (special):

600 psia at -20°F to 100°F; 505 psia at 200°F; 455 psia at 300°F;
415 psia at 400°F; and 380 psia at 500°F

640i Insertion Version Gas Pressure Requirements

Compression fittings: 500 psia (34.5 bara)
1-inch 150 class flange (-40°F to 250°F) 185 psia (12.8 bara)
Low pressure hot tap: 150 psia (10.3 bara)
High pressure hot tap: 230 psia (15.9 bara)

Gas Temperature Requirements (all versions)







-40°F (-40°C) to 392°F (200°C)
High temperature (HT) option to 750°F (400°C) available in 640S model only

Ambient Temperature (NAA and cFMus versions)

-40°F (-40°C) to 140°F (60°C)
ATEX/IECEX Versions -4°F (-20°C) to 140°F (60°C)

PHYSICAL SPECIFICATIONS

User Interface

Local keypad with a six-button interface
Exit  Enter  Four-way directional arrows    
RS-232 with PC software for communication and programming

Digital Display

UltraBright, backlit, LCD digital display, 2 x 16, 2 x 32 scrolling

780i Inline Version Process Connections

See page 9 and 10 for NPT, ANSI class 150 flange and PN16 DN sizes.

640i Insertion Version Process Connections

See page 6 through 8 for insertion sizes.
ANSI 1-inch - ANSI class 150 flange (optional)
Low pressure hot tap rated to 150 psia (10.3 bara)
High pressure hot tap and retractor 230 psia (15.9 bara)

Wetted Materials

316 SS and 316L SS flow body and Pt/Ir (velocity sensor)
Viton® VTP Pressure Option
Neoprene®, Kal-Rez® optional

Leak Integrity

1 x 10⁻⁴ sccs of helium

Approval Agencies

cFMus—Explosion proof for Class I, Div I, Groups B,C,D
CE—European Conformity
ATEX/IECEX

Enclosure

NEMA 4 (IP66), hazardous-area explosion proof, flow pointer, meter information tag. NEMA 4X (E2 option only).

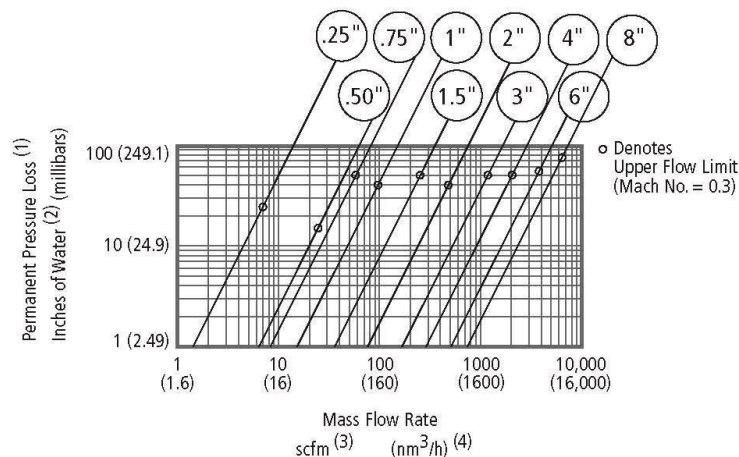
TABLE 1: qTherm Dial-A-Gas Selection Chart				
Gas	780i Accuracy		640i Accuracy	
	Actual Gas ⁽¹⁾	qTherm Dial-A-Gas ⁽²⁾	Actual Gas ⁽¹⁾	qTherm Dial-A-Gas ⁽²⁾
Air ⁽³⁾	±0.5%	N/A	±0.75%	N/A
Argon	±0.5%	±3.0%	±0.75%	±3.0%
Carbon Dioxide	±0.5%	±3.0%	±0.75%	±3.0%
Chlorine	N/A	±3.0%	N/A	±3.0%
Digester Gas (60% CH ₄ , 40% CO ₂)	±0.5%	±3.0%	±0.75%	±3.0%
Helium	±0.5%	±3.0%	±0.75%	±3.0%
Hydrogen	±0.5%	±3.0%	±0.75%	±3.0%
Methane	±0.5%	±3.0%	±0.75%	±3.0%
Nitrogen	±0.5%	±3.0%	±0.75%	±3.0%
Oxygen	N/A	±3.0%	N/A	±3.0%
Propane	±0.5%	±3.0%	±0.75%	±3.0%
Other ⁽⁴⁾ —Consult Factory	Special Calibration Request (SCR)	Special Calibration Request (SCR)	Special Calibration Request (SCR)	Special Calibration Request (SCR)

Notes: (1) % of reading at >50% of full scale flow; add 0.5% of full scale below 50% of full scale flow
(2) % of full scale
(3) Air is standard on the instrument and cannot be removed
(4) The qTherm Gas Library is a proprietary gas property index that is continually updated and improved

TABLE 2: 640i/780i Straight Run Requirements			
Piping Condition	Upstream 640i Insertion	Upstream 780i Inline with Flow Conditioning ⁽¹⁾	Downstream ⁽²⁾
Single 90° Elbow or T-Piece	15D	1D	0D
Reduction (4:1)	20D	3D	0D
Expansion (4:1)	40D	3D	0D
After Control Valve	15D	3D	0D
Two 90° Elbows (in same plane)	30D	3D	0D
Two 90° Elbows (different planes)	40D	5D	0D

Notes: (1) Number of diameters (D) of straight pipe required between upstream disturbance and the flow meter
(2) Number of diameters (D) of straight pipe required downstream of the flow meter

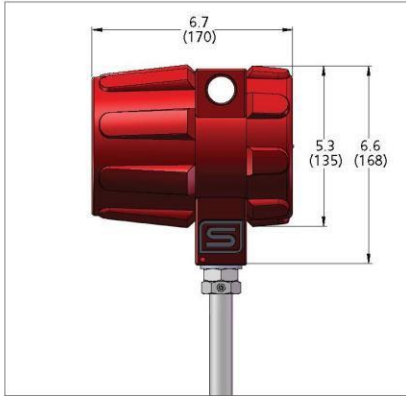
780i INLINE PRESSURE DROP



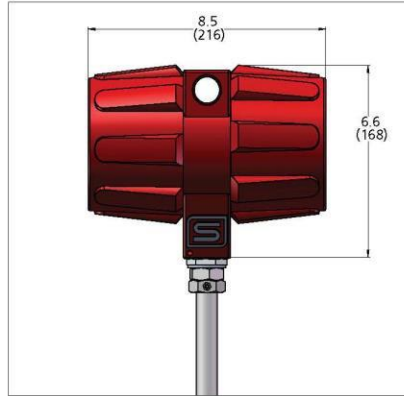
Notes: (1) For air and nitrogen at 20°C temperature and 1 atmosphere pressure
(2) 1 inch of water at 60°F = 0.0361 psi
(3) At base conditions of 21.1°C temperature and 1 atmosphere pressure
(4) At base conditions of 0°C temperature and 1 atmosphere pressure

640i INSERTION DIMENSIONAL DRAWINGS

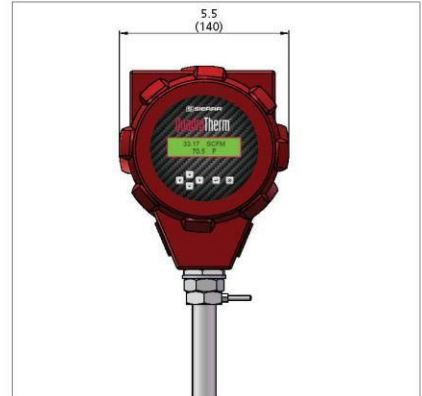
P2-DD—Side View



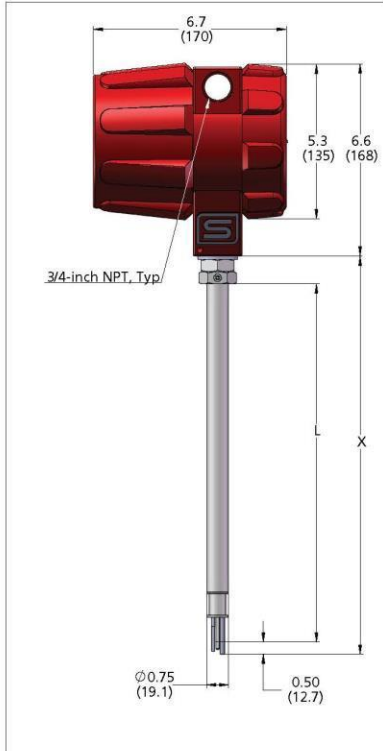
P3-DD—Side View



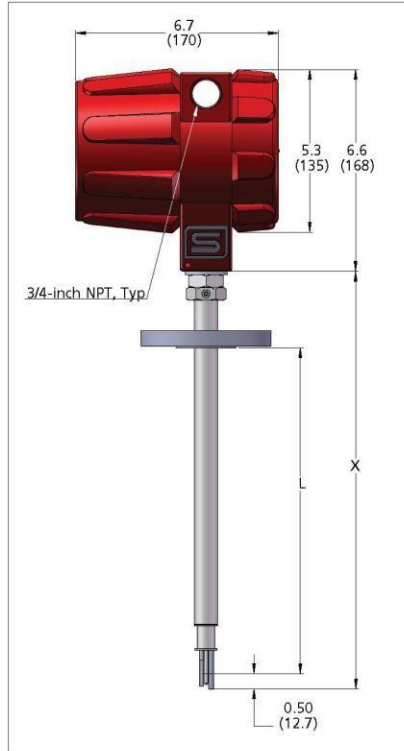
All Versions—Front View



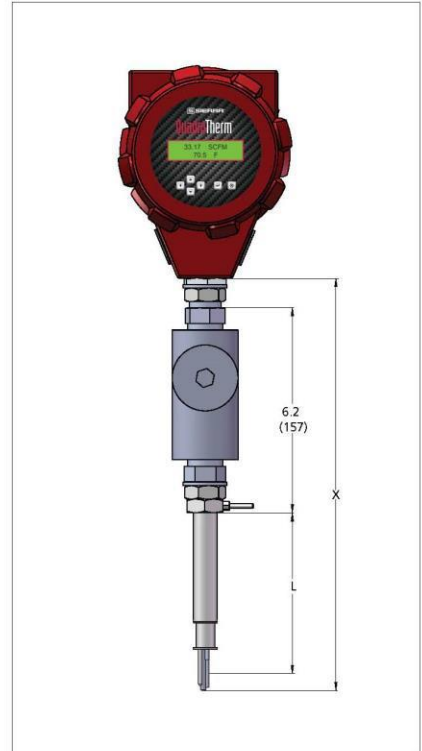
P2-DD Compression Fitting—Side View



P2-DD Flange Fitting—Side View



FM Approved Probes (> 13")



Note: All dimensions in inches with (mm) in brackets; certified drawings available upon request

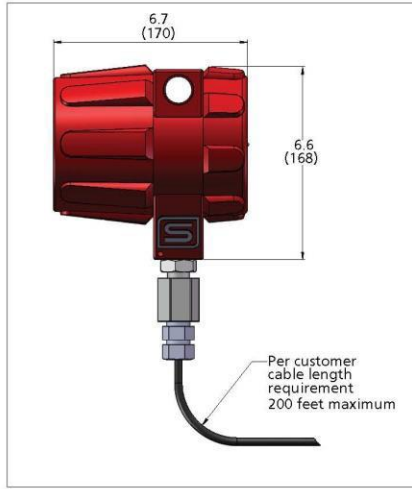
Length Chart 640i Compressions Fittings		
Code	L	X
L06	6.0 (152)	7.5 (191)
L09	9.0 (229)	10.5 (267)
L13	12.0 (305)	13.5 (343)
L18	18.0 (457)	19.5 (495)
L24	21.5 (546)	23.0 (584)
L36	35.5 (902)	37.0 (940)
L48	47.5 (1207)	49.0 (1245)

Length Chart 640i Flange Mounting		
Code	L	X
L06	4.4 (112)	7.5 (191)
L09	7.4 (188)	10.5 (267)
L13	10.4 (264)	13.5 (343)
L18	16.4 (417)	19.5 (495)
L24	19.9 (505)	23.0 (584)
L36	33.9 (861)	37.0 (940)
L48	45.9 (1166)	49.0 (1245)

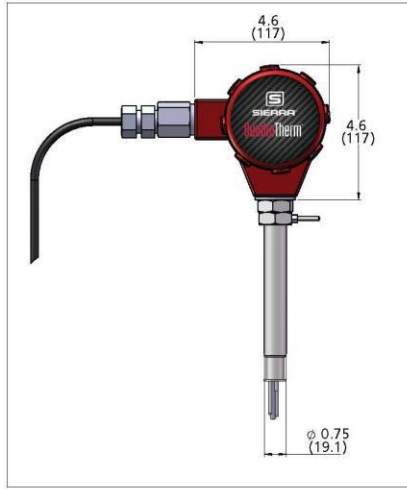
Length Chart 640i FM Version		
Code	L	X
L06	6.0 (152)	7.5 (191)
L09	9.0 (229)	10.5 (267)
L13	12.0 (305)	13.5 (343)
L18	18.0 (457)	25.7 (653)
L24	21.5 (546)	29.2 (742)
L36	35.5 (902)	43.2 (1097)
L48	47.5 (1207)	55.2 (1402)

640i INSERTION DIMENSIONAL DRAWINGS

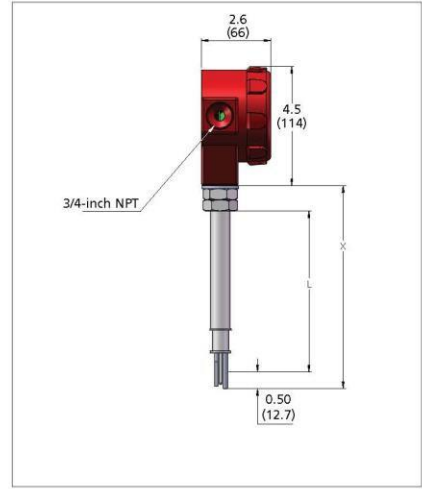
Remote Electronics—Side View



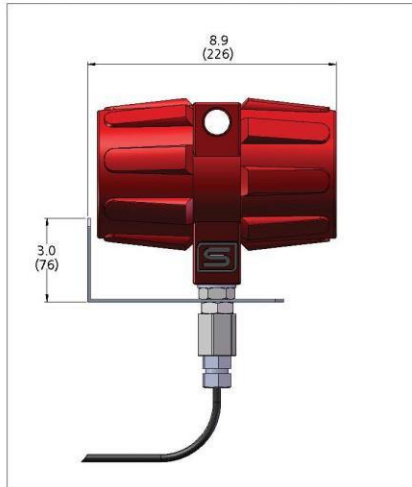
Remote Probe—Front View



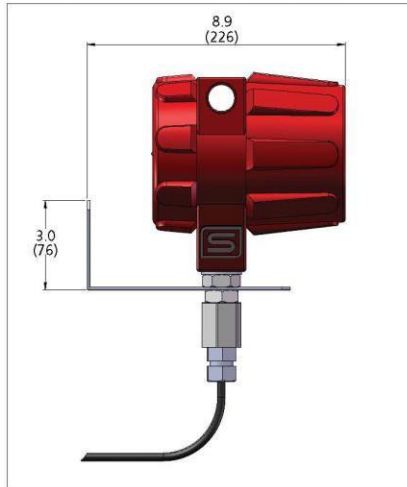
Remote Probe—Side View



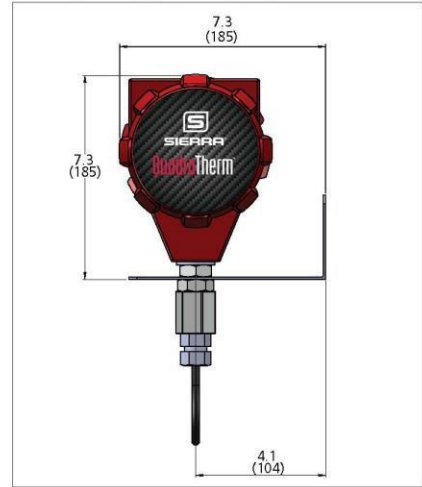
P3-DD Remote Bracket—Side View



P2-DD Remote Bracket—Side View

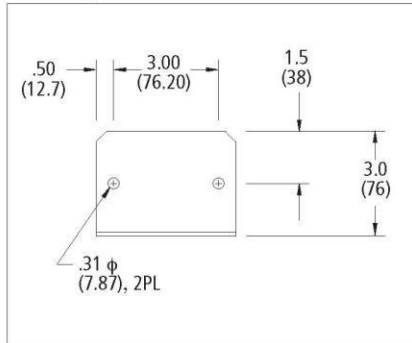


Remote Bracket—Front View



Note: All dimensions in inches with (mm) in brackets; certified drawings available upon request

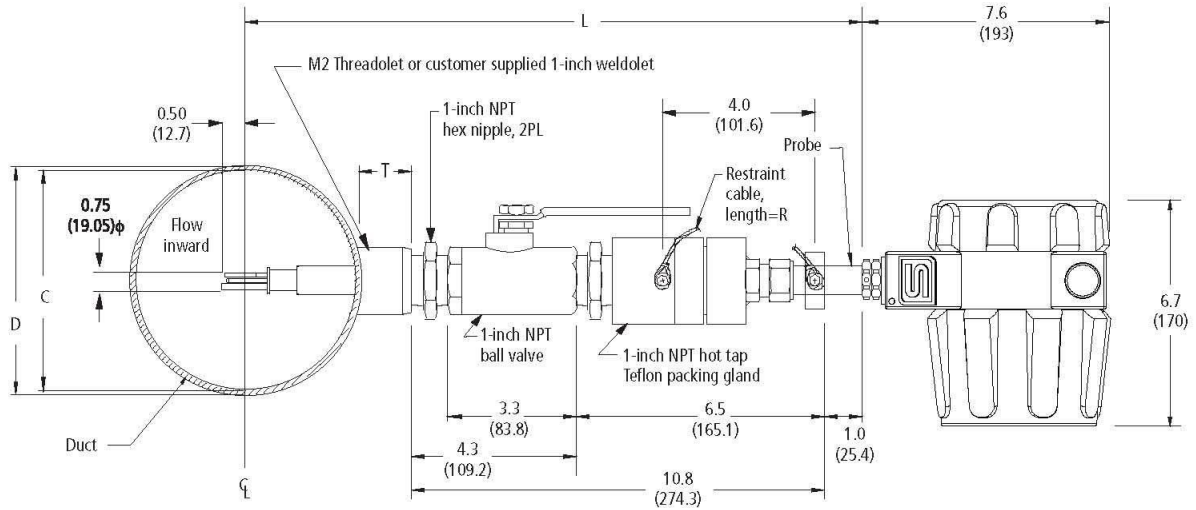
Mounting Holes for Remote Bracket



Length Chart 640i Remote Mount Junction Box		
Code	L	X
L06	6.0 (152)	7.5 (191)
L09	9.0 (229)	10.5 (267)
L13	12.0 (305)	13.5 (343)
L18	18.0 (457)	19.5 (495)
L24	21.5 (546)	23.0 (584)
L36	35.5 (902)	37.0 (940)
L48	47.5 (1207)	49.0 (1245)

Note: All dimensions in inches with (mm) in brackets; certified drawings available upon request

640i INSERTION LOW PRESSURE HOT TAP to 150 psia (10 bara)



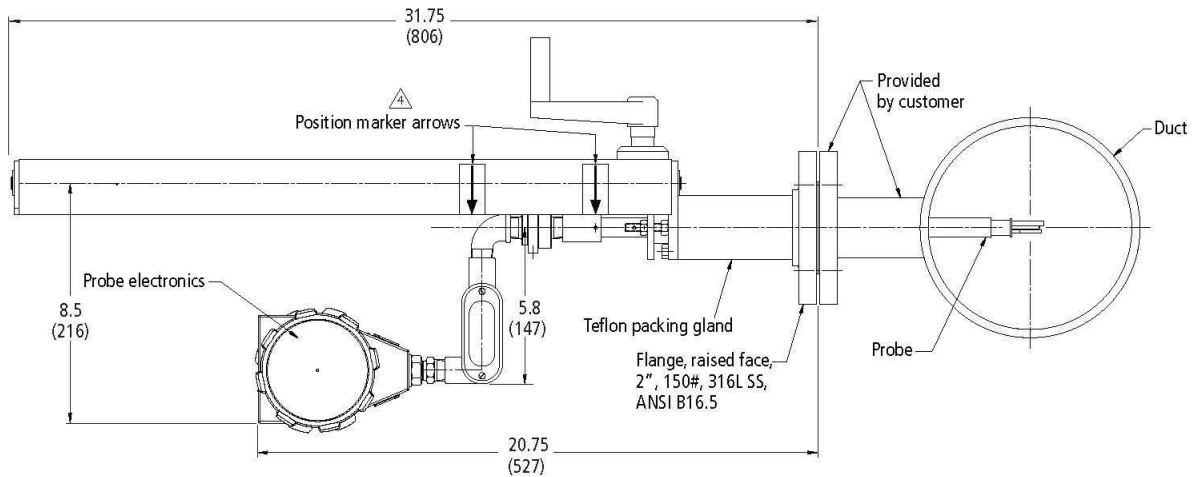
Variables

L = Nominal Probe Length
D = Duct O.D.
C = Duct I.D.
T = Height of "Threadolet"
or Customer Provided Weldolet
R = Restraint Cable Length

Formula

$L > 12.3 + T + D/2$
So L must be equal
or greater than 12.3-inches
plus the height of the
"Threadolet" plus half the duct O.D.
 $R = D/2 + T + 7.3$

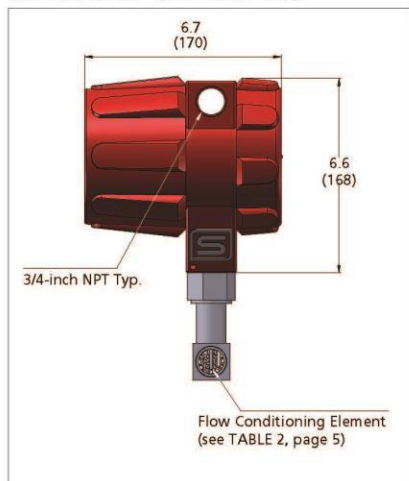
640i HIGH PRESSURE HOT TAP to 230 psia (15.3 bara)



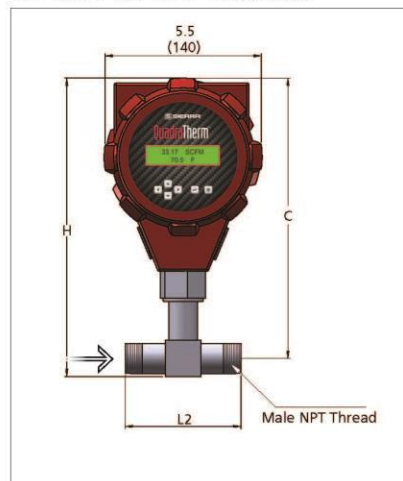
Note: All dimensions in inches with (mm) in brackets; certified drawings available upon request

780i INLINE DIMENSIONAL DRAWINGS

1/2" and 1 1/2" NPT—Side View

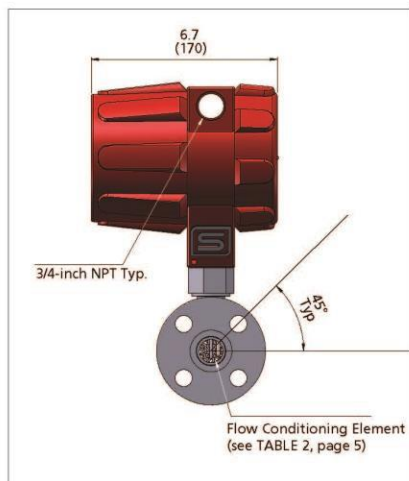


1/2" and 1 1/2" NPT—Front View

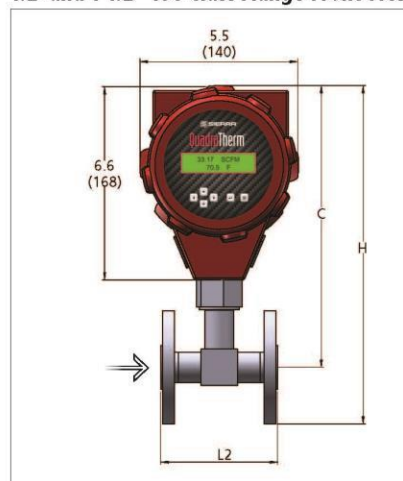


Sizes for NPT

Size	H	C	L2
1/2-inch	10.5 (267)	9.9 (251)	7.5 (191)
3/4-inch	10.8 (274)	9.9 (251)	7.9 (201)
1-inch	11.2 (284)	9.9 (251)	8.3 (211)
1 1/2-inch	11.5 (292)	9.9 (251)	9.5 (241)

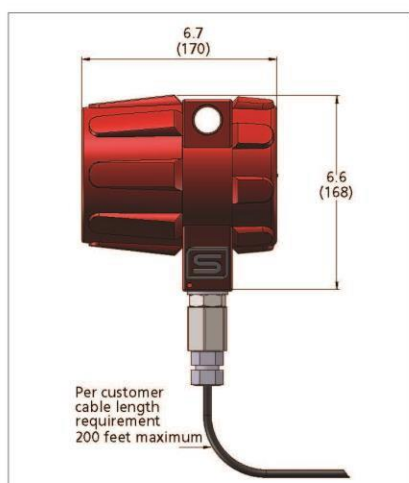


1/2" and 1 1/2" 150 Class Flange—Front View

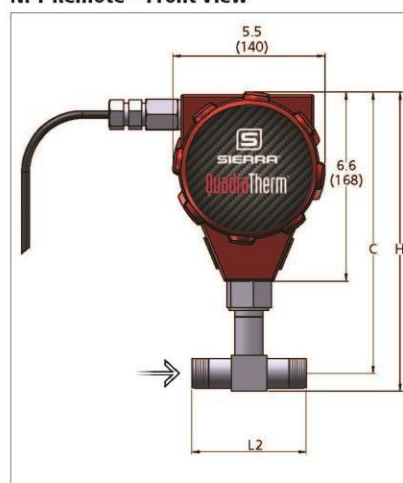


Sizes For ANSI Class 150 Flange

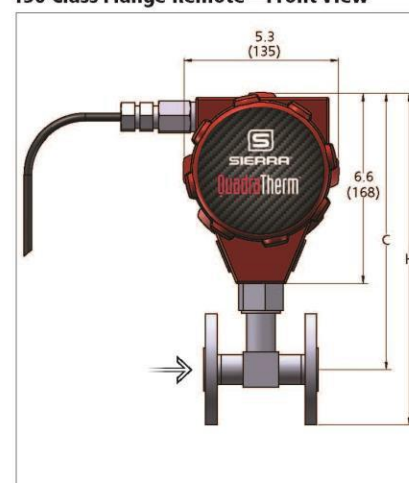
Size	H	C	L2
1/2-inch	11.6 (295)	9.9 (251)	7.5 (191)
3/4-inch	11.8 (300)	9.9 (251)	7.9 (201)
1-inch	12.0 (304)	9.9 (251)	8.3 (211)
1 1/2-inch	12.2 (310)	9.9 (251)	9.5 (241)



NPT Remote—Front View



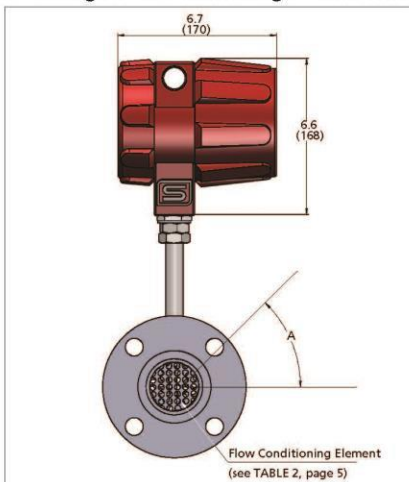
150 Class Flange Remote—Front View



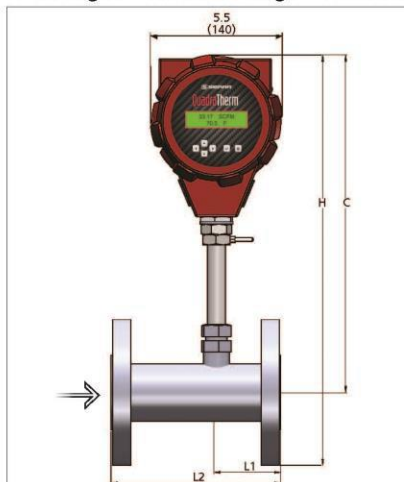
Note: All dimensions in inches with (mm) in brackets; certified drawings available upon request

780i INLINE DIMENSIONAL DRAWINGS

2" Through 8" 150 Class Flange—Side View



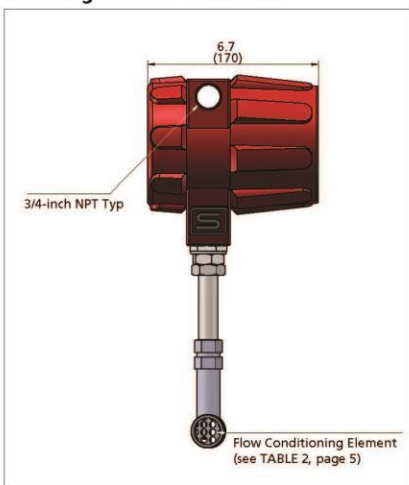
2" Through 8" 150 Class Flange—Front View



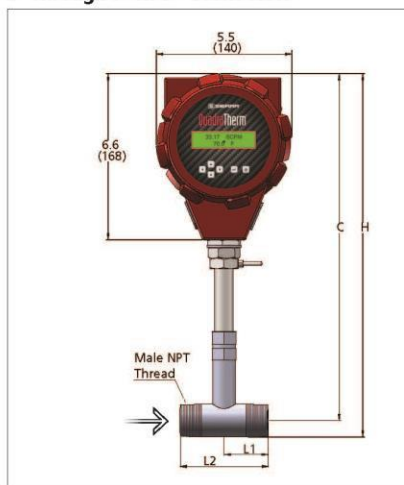
Sizes for ANSI Class 150 Flanges

Size	H	C	L1	L2	A
2-inch	17.0 (432)	14.0 (356)	2.6 (66)	7.0 (178)	45
3-inch	17.7 (450)	14.0 (356)	2.6 (66)	10.0 (254)	45
4-inch	18.5 (470)	14.0 (356)	3.6 (91)	12.0 (305)	22.5
6-inch	19.5 (495)	14.0 (356)	5.6 (142)	18.0 (547)	22.5
8-inch	20.7 (526)	14.0 (356)	7.6 (193)	29.0 (737)	22.5

2" Through 8" NPT—Side View



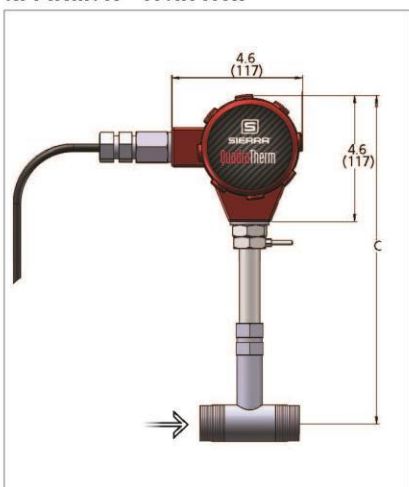
2" Through 8" NPT—Front View



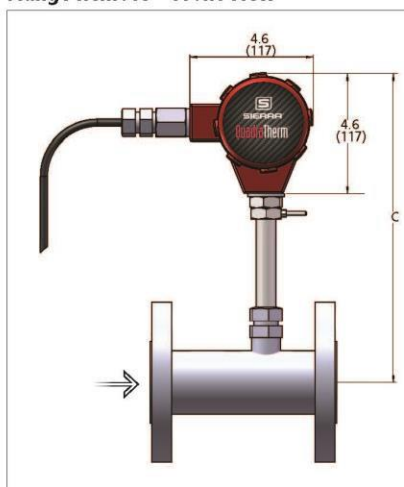
Sizes for 1-inch Through 8-inch NPT

Size	H	C	L1	L2
2-inch	15.1 (384)	14.0 (356)	3.50 (89)	7.50 (191)
3-inch	15.7 (399)	14.0 (356)	4.00 (102)	10.00 (254)
4-inch	16.2 (411)	14.0 (356)	4.00 (102)	12.00 (305)
6-inch	17.3 (439)	14.0 (356)	6.00 (152)	18.00 (457)
8-inch	18.3 (465)	14.0 (356)	8.00 (203)	24.00 (610)

NPT Remote—Front View



Flange Remote—Front View



Sizes for PN16 DN Flanges

Size	H	C	L1	L2
DN50	17.2 (437)	14.0 (356)	3.34 (85)	7.10 (180)
DN80	17.9 (455)	14.0 (356)	4.14 (105)	10.20 (259)
DN100	18.3 (465)	14.0 (356)	4.57 (116)	12.60 (320)
DN150	19.6 (498)	14.0 (356)	6.77 (172)	18.90 (480)
DN200	20.7 (526)	14.0 (356)	8.47 (215)	24.40 (620)

ORDERING THE 640i INSERTION

640i - - - - - - - - - - - 0 - - -

Dial-A-Gas Selection

Feature 1 2 3 4 5 6 7 8 9 *10 11 12 13

Instructions: To order a 640i, please fill in each feature number block by selecting the codes from the corresponding features below.

*Feature 10 is air (always included)

Option 1

Feature 1: Multivariable	
VT	Thermal Insertion Mass Flow Meter; all 316L stainless steel construction; linear 4-20 mA output signals for Mass Flow Rate and Temperature; temperature range -40°F to 392°F (-40°C to 200°C); pressure to 500 psia (34.5 bara); standard accuracy (air) +/- 0.75% of reading above 50% of full scale flow and +/- 0.75% of reading plus 0.5% of full scale below 50% of full scale flow; 24 VDC +/- 10.0% or 100-240 VAC input power; configurable alarm and pulse outputs; CE, cFMus, ATEX, and IECEx approved
VTP	Add a pressure output to the 640i VT version; three analog 4-20 mA linear outputs for Mass Flow Velocity; includes pressure sensor to 500 psia (34.5 bara)

Feature 2: Approvals	
1	NAA. Non-agency approved.
2	cFMus. Maximum probe length is 48 inches (1.22 m).
3	ATEX / IECEx. Maximum probe length is 48 inches (1.22 m).

Feature 3: Probe Length	
L06	6 inch (15 cm)
L09	8.5-inch (22 cm)
L13	12-inch (30 cm)
L18	17.5-inch (44 cm)
L24	21.5-inch (55 cm)
L36	36-inch (91 cm)
L48	48 inch (122 cm)
L(x)	Special length not listed above or over 48 inches (122 cm). Specify length in parentheses; maximum probe length 72 inches (1.83 m). Maximum for FM 48 inches (1.22 m). This price applies to sizes below 48 inches (1.22 m) not listed above.
M9	High pressure hot-tap retractor kit, includes probe assembly, retractor assembly with hand crank, packing gland probe seal with a 2-inch ANSI class 150 process connection; not available with any agency approvals.
L() M5 adder	Probe with 1-inch ANSI class 150 flange; specify length in parenthesis

Feature 4: Mounting Formation Accessories	
M0	Customer to supply own mounting hardware
M1	Compression fitting, 3/4-inch (2 cm) with 1-inch (2.5 cm) male NPT
M1-M2()	Compression fitting plus Threadolet. 3/4-inch probe feed through by 1-inch male NPT. Threads into 1-inch Female NPT, which is welded to the pipe. Specify pipe O.D. in Parenthesis.
M3	Flat duct bracket, 3/4-inch (2 cm) tube compression fitting
M4()	Curved duct bracket, 3/4-inch (2 cm) tube compression fitting; specify duct O.D. in parentheses
M8()	Low pressure hot tap, includes ball valve and packing gland; maximum 150 psig (10.3 barg); specify duct O.D. in parentheses
M15()	Quick removal hot-tap, includes ball valve and compression fitting; rated for 40 psig (2.8 barg)

Feature 5: Electronics Enclosure	
E2	Hazardous-area location enclosure NEMA 4X (IP66) mounted directly on probe
E4()	Remote hazardous-area location enclosure, includes NEMA 4X (IP66) junction box mounted on probe and mounting bracket for remote electronics enclosure; maximum 200 feet (61 m) housing mounted up to 200 feet (61 m) from flow body; specify cable length in parenthesis. Note: VTP E4 not agency approved.

Feature 6: Input Power	
P2	24 VDC +/- 10.0%
P3	100-240 VAC

Feature 7: Output	
V4	Two linear 4-20mA outputs for T and mass flow rate
V6 (VTP only)	Three linear 4-20mA outputs for mass flow velocity, temperature and pressure (only available with Feature 1: (Multivariable 640i VTP)

ORDERING THE 640i INSERTION (continued)

Feature 8: Display	
DD	UltraBright, local LCD digital display indicates mass flow rate, T, P and totalized mass in engineering units
NR	No readout

Feature 9: Pressure	
MP1	30 psia (2.1 bara), VTP only
MP2	100 psia (6.9 bara), VTP only
MP3	300 psia (20.7 bara), VTP only
MP4	500 psia (34.5 bara), VTP only

Note: Put N/A in feature block 9 for VT or E4 meters. Maximum operating pressure must not exceed the full scale of the pressure transducer if the VTP option is ordered or damage may occur.

Feature 10 Through 13: qTherm Dial-A-Gas			Option 1: Digital Communications	
Choose three gases in addition to air:			DP1	Profibus DP using an M12 connector, NAA only
Gas	Actual Gas Code	Dial-A-Gas Code	DP2	Profibus DP using a 2-wire terminal block connection
Air (standard)	0	0	FF	Foundation Fieldbus output.
Argon	1A	1	MB	Modbus RTU
Carbon Dioxide	2A	2	HART	HART with full device description (DD)
Chlorine	N/A	3	Note: Only Available in P2 For All Digital Communications Options.	
Digester Gas (60% CH ₄ , 40% CO ₂)	4A	4		
Helium	6A	6		
Hydrogen	7A	7		
Methane	8A	8		
Nitrogen	10A	10		
Oxygen	N/A	11		
Propane	12A	12		
Other—Consult Factory	99	99		

Note: See Table 1 qTherm Dial-A-Gas Selection Chart on page 5 to choose your three gases in addition to air and calibration accuracy.

ORDERING THE 780i INLINE

780i - - - - - - - - - 0 - - - Option 1

Feature 1 2 3 4 5 6 7 8 *9 10 11 12

Instructions: To order a 780i, please fill in each feature number block by selecting the codes from the corresponding features below.

*Feature 9 is air (always included)

Feature 1: Multivariable	
VT	Inline Thermal Mass Flow Meter with Flow Conditioning; all 316L stainless steel construction; linear 4-20 mA output signals for Mass Flow Rate and Temperature; temperature range -40°F to 392°F (-40°C to 200°C) and pressure to 500 psia (34.5 bara); standard accuracy +/- 0.5% of reading above 50% of full scale flow and +/- 0.5% of reading plus 0.5% of full scale below 50% of full scale flow; configurable alarm and pulse outputs; CE, cFMus, ATEX, and IECEx approved
VTP	Add a pressure output to the 780i VT version; three analog 4-20 mA linear outputs for Mass Flow Rate; includes pressure sensor to 500 psia (34.5 bara)

Feature 2: Approvals	
1	NAA. Non-agency approved.
2	cFMus. Maximum probe length is 48 inches (1.22 m).
3	ATEX / IECEx. Maximum probe length is 48 inches (1.22 m).

Feature 3: Inline Flow Bodies with Flow Conditioning	
N2	1/2-inch (1 cm) NPT male 316 SS
N3	3/4-inch (2 cm) NPT male 316 SS
N4	1-inch (2.5 cm) NPT male 316 SS
N5	1.5-inch (4 cm) NPT male 316 SS
N6	2-inch (5 cm) NPT male 316 SS
N7	3-inch (8 cm) NPT male 316 SS
N8	4-inch (10 cm) NPT male 316 SS
N9	6-inch (15 cm) NPT male 316 SS
N10	8-inch (20 cm) NPT male 316 SS
F2	1/2-inch ANSI class 150 flange 316 SS
F3	3/4-inch ANSI class 150 flange 316 SS
F4	1-inch ANSI class 150 flange 316 SS
F5	1.5-inch ANSI class 150 flange 316 SS
F6	2-inch ANSI class 150 flange 316 SS
F7	3-inch ANSI class 150 flange 316 SS
F8	4-inch ANSI class 150 flange 316 SS
F9	6-inch ANSI class 150 flange 316 SS
F10	8-inch ANSI class 150 flange 316 SS
FD6	DN50, PN16, flange
FD7	DN80, PN16, flange
FD8	DN100, PN16, flange
FD9	DN150, PN16, flange
FD10	DN200, PN16, flange
GD4	DN25, PN40, DIN flange
GD5	DN40, PN40, DIN flange
GD6	DN50, PN40, DIN flange
GD7	DN80, PN40, DIN flange
GD8	DN100, PN40, DIN flange
GD9	DN150, PN40, DIN flange
GD10	DN200, PN40, DIN flange

Feature 4: Electronics Enclosure	
E2	Hazardous-area location enclosure NEMA 4X (IP66) mounted directly on probe
E4()	Remote hazardous-area location enclosure includes NEMA 4X (IP66) junction box mounted on probe and mounting bracket for remote electronics enclosure; specify cable length in parenthesis; maximum 200 feet (61m) housing mounted up to 200 feet (61m) from flow body. Note: VTP E4 not agency approved.

Feature 5: Input Power	
P2	24 VDC +/- 10.0%
P3	100-240 VAC

Feature 6: Output	
V4	Two linear 4-20mA outputs for T and mass flow rate
V6 (VTP only)	Three linear 4-20mA outputs for T, P, mass flow rate

Feature 7: Display	
DD	UltraBright, local LCD display indicates mass flow rate, T, P and totalized mass in engineering units
NR	No readout

Feature 8: Pressure	
MP1	30 psia (2.1 bara), VTP only
MP2	100 psia (6.9 bara), VTP only
MP3	300 psia (20.7 bara), VTP only
MP4	500 psia (34.5 bara), VTP only

Note: Put N/A in feature block 9 for VT or E4 meters.
Maximum operating pressure must not exceed the full scale of the pressure transducer if the VTP option is ordered or damage may occur.

ORDERING THE 780I IN-LINE (continued)

Feature 10 Through 13: qTherm Dial-A-Gas Choose three gases in addition to air:			Option 1: Digital Communications	
Gas	Actual Gas Code	Dial-A-Gas Code	DP1	Profibus DP using an M12 connector, NAA only
Air (standard)	0	0	DP2	Profibus DP using a 2-wire terminal block connection
Argon	1A	1	FF	Foundation Fieldbus output.
Carbon Dioxide	2A	2	MB	Modbus RTU
Chlorine	N/A	3	HART	HART with full device description (DD)
Digester Gas (60% CH ₄ , 40% CO ₂)	4A	4	Note: Only Available in P2 For All Digital Communications Options.	
Helium	6A	6		
Hydrogen	7A	7		
Methane	8A	8		
Nitrogen	10A	10		
Oxygen	N/A	11		
Propane	12A	12		
Other—Consult Factory	99	99		

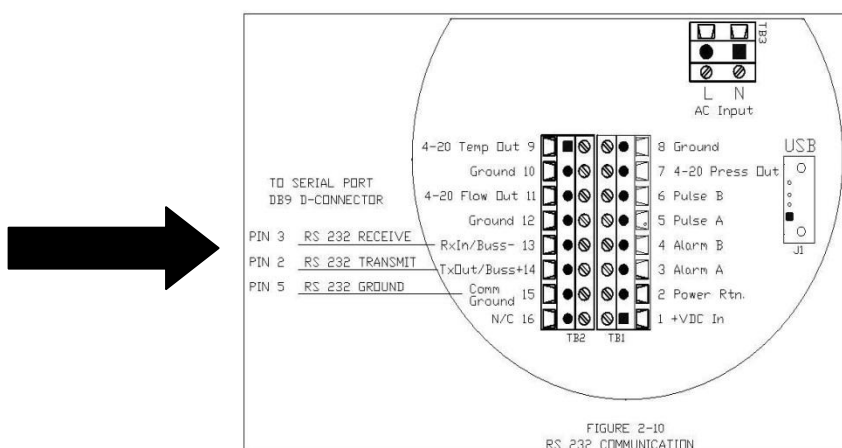
Note: See Table 1 qTherm Dial-A-Gas Selection Chart on page 5 to choose your three gases in addition to air and calibration accuracy.

Anhang B: Smart Interface Installation



Anschluss des RS-232 Kabel

Schließen Sie das freie Ende des RS-232 am Klemmbrett (TB) wie unten gezeigt an. Schalten Sie die Betriebsspannung zum Gerät ein.



Programm Installation

System Anforderungen:

Betriebssystem: Windows

QuadraTherm 640i & 780i Sierra Interface Program (SIP):

Auf die Datei (640i & 780i Sierra Interface Program) klicken. Es ist eine 'self-extracting' Datei. Folgen Sie den dort angegebenen Anleitungen.

Dauer ca. 1-10 Minuten, abhängig von der Schnelligkeit Ihres Rechners.

Quadratherm Therm 640i & 780i Sierra Interface Program Windows Compatible.

Anleitung: Auf set up klicken und die Installation des 640i & 780i Smart Interface Program abwarten. Wenn Sie Fragen zum Downloaden der Dateien haben kontaktieren Sie Freynold Usi unter: f_usi@sierrainstruments.com.

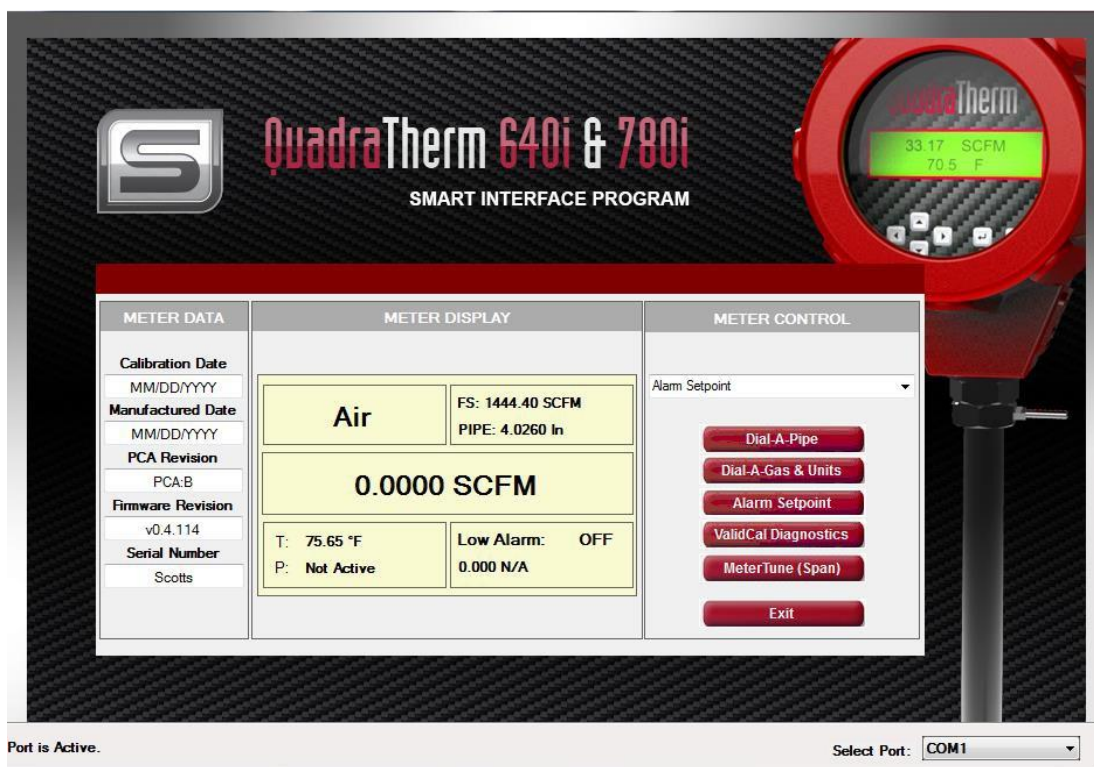
Programm Start-up

Das Smart Interface Programm ermöglicht die Konfiguration des Gerätes und das Auslesen aller Parameter.

Anmerkung: Achten Sie auf die aktuelle Version des Programms. Diese können Sie beziehen über www.sierrainstruments.com.

Ihr gerät muss eingeschaltet sein und das Gerät über die serielle Schnittstelle oder USB an den Rechner auf dem das SIP Programm läuft angeschlossen sein. Klicken Sie auf den 640i und 780i SIP Icon um das Programm zu starten.

Beachten Sie das Sie den Port auswählen müssen! Zu Beginn wählen Sie über das 'pull down menu' den entsprechenden Kommunikationsport aus. Ist der Port gewählt worden werden die Gerätedaten in das SIP Programm eingelesen. Sie können verfolgen wie die Datenfelder belegt werden. Das kann einige Sekunden dauern. Sie können zum Verlauf den Fortschritt-Balken unten rechts verfolgen. Beachten Sie das diese Daten nur zum Lesen gedacht sind. Die Eingabe und das Schreiben von Daten wird über den 'Function Selector' oder 'quick keys' realisiert. Die 'quick keys' werden in den betreffenden Abschnitten beschrieben..



Gerätedaten

Die Gerätedaten beschreiben die Hardware, Firmware und Herstellungsdatum. Das Kalibrierdatum gibt das Datum der letzten Werkskalibrierung an.

METER DATA	
Calibration Date	MM/DD/YYYY
Manufactured Date	MM/DD/YYYY
PCA Revision	PCA:B
Firmware Revision	v0.4.85
Serial Number	12345

Die letzten PCA und Firmware Revisionen werden angegeben unter www.sierrainstruments.com. Das mathematische des 'qTherm™' wird ständig erweitert und die Gasbibliothek mit neuen Gas Arten- und Mischungen ergänzt. Prüfen Sie also die Firmware Revision in regelmäßigen Abständen um immer auf dem letzten Stand zu bleiben. Neue Werkskalibrierungen durchzuführen richtet sich immer nach den Ansprüchen des Betreibers. Mit der 'Dial-A-Pipe' und 'Dial-A-Gas' Technologie können 640i/780i neu konfiguriert werden um die Geräte an neue Aufgaben anzupassen..

Die Anzeige

Auf der Geräteanzeige werden die Primärvariablen angezeigt (Masse Durchfluss, Temperatur, Druck und Durchfluss Summe, sowie die ausgewählte Gas Art und die Rohrleitungsdaten. Sowohl 'Dial-A- Gas' und 'Dial-A-Pipe' Daten sind vor Ort konfigurierbar und bieten daher eine unvergleichbare Flexibilität. Status Alarme werden ebenfalls angezeigt.

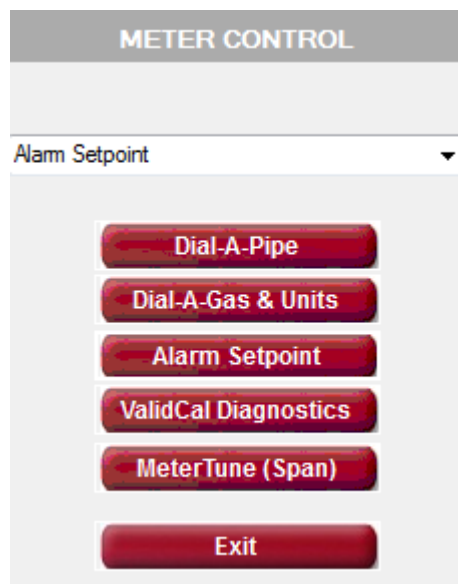
METER DISPLAY	
Air	FS: 1444.40 SCFM PIPE: 4.0260 In
0.0000 SCFM 839.44 SCF	
T: 85.68 °F P: Not Active	Low Alarm: ON 10.0000 SCFM

Hier ein Beispiel:

- Das gemessene Gas ist air (Luft)
- Der kalibrierte Messbereichsendwert (FS) ist 1440.40 SCFM
- Der Rohr Innendurchmesser ist 4.0260 Inches
- Das Gerät misst aktuell 0.0000 SCFM (Kein Durchfluss vorhanden!)
- Die bisher aufgelaufene Summe ist 839.440 SCFM (Es war offensichtlich schon Durchfluss vorhanden!)
- Die Temperature ist 85.68 °F
- Das Gerät wurde ohne Druckmessung (Option) gekauft , Die Druckmessung ist nicht aktiv!
- Der 'low alarm' ist eingestellt und wird aktiviert bei 10.0000 SCFM
- Da der Durchfluss 0.0000 SCFM ist, ist der 'Alarm' eingeschaltet 'ON' und zeigt an das der Alarmwert 10.000 SCFM unterschritten ist.

Meter Control

Es gibt eine Reihe von Schnell-Funktionstasten, die mit der roten Kennzeichnung, die der schnellen Anwendungsparametrierung und der Programmierung von Alarmen dienen.



Eine detailliertere Konfiguration kann auch mit dem Funktionsselektor vorgenommen werden (im Beispiel oben wird dargestellt der Alarm Setpoint)

Schnelltaster: Dial-A-Pipe



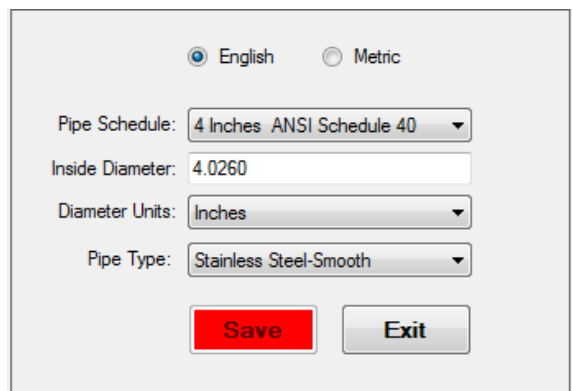
Die Dial-A-Pipe Funktion erleichtert die Feldeinstellungen ausserordentlich. Sie müssen die Rohrleitungsdaten kennen und eingeben. Rohr Art, Wandstärke, Material und Rohrwandstärke, sowie Rohr Art, ggf. die Rohrklasse (pipe schedule) oder den Innendurchmesser.

Bei bekanntem Innendurchmesser, wählen Sie die Einheiten im Menu und geben Sie die Daten im inneren Menufeld ein.

Wenn die Rohrwandstärke bekannt ist, wählen Sie diese über das „Schedule Pull down Menu“ an.. Der entsprechende Innendurchmesser wird dann automatisch korrekt eingelesen (in den Einheiten wie unter „Diameter“ im „Units drop-down menu“ vorgewählt). Gegenwärtig ist nur die „ANSI schedule 40“ Druckstufe unterstützt, in Zukunft sind auch andere Druckstufen vorgesehen.

Zuletzt, benutzen Sie das Pull down Menu und wählen Sie Rohr Art „pipe type“ aus.

Im Beispiel unten wurde ein 4-inch ANSI Schedule 40 Rohr gewählt. Das Programm weiß das es sich um ein Rohr mit 4.0260 inches Innendurchmesser handelt. Die Oberflächenbeschaffenheit ist ss-smooth (Edelstahl mit glatter Innen-Oberfläche) mit der besten Annäherung an die Realität.



English Metric

Pipe Schedule: 4 Inches ANSI Schedule 40

Inside Diameter: 4.0260

Diameter Units: Inches

Pipe Type: Stainless Steel-Smooth

Save Exit

Schnelltester: Dial-A-Gas und Units(Einheiten)



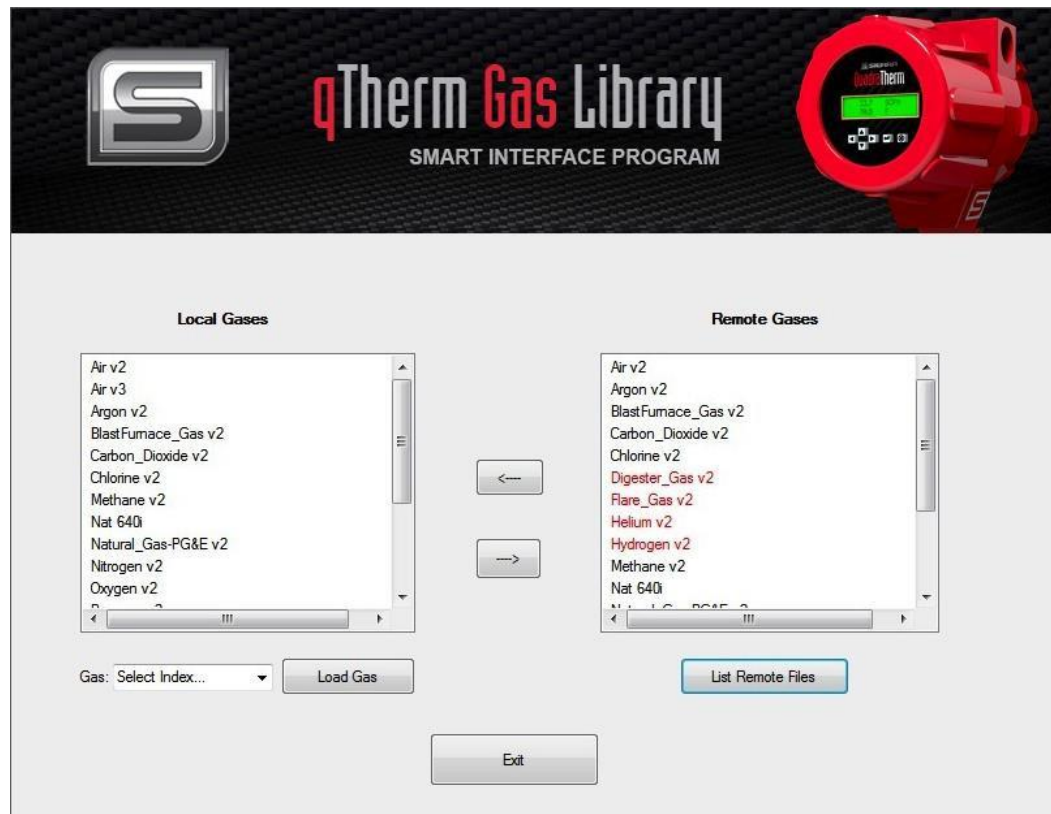
Wie auch das Dial-A-Pipe, ist auch die Dial-A-Gas Funktion ein leistungsstarkes Merkmal der 640i/780i. Wählen Sie einfach die Gas Art die gemessen werden soll aus dem „pull-down menu“ aus. Das Menu kann bis zu 4 verschiedene Gase verarbeiten und kann über die Gas-Bibliothek von Sierra ‚upgedated‘ werden sobald dort andere Gase und Gasmischungen gespeichert worden sind.

Mit den Schnellrastern Gas und Units wählt man die Gas Art, Temperatur- und Druckeinheiten aus. Wählen Sie die gewünschten Einheiten in den jeweiligen „Pull down“ Menus aus. Wenn Sie in Zukunft andere Gase oder Gasmischungen benötigen sprechen Sie die Vertretung oder den Hersteller an. Ggf. Können wir Ihnen diese über die Gas Bibliothek zur Verfügung stellen.

qTherm Gas Bibliothek

Die Auswahl der qTherm Gas Bibliothek über das Dial-A-Gas pull down Menu ermöglicht dem Betreiber den Zugang zur Sierra Dial-A-Gas Bibliothek. Diese Bibliothek wird ständig erweitert und wächst. Sobald Sierra 640i Geräte für weitere Gase kalibriert, kann die Genauigkeit der qTherm Gase weiter und erweitert werden. Diese neuen und verbesserten Gas Daten stehen dann in der qTherm Gas Bibliothek zur Verfügung und sie können diese in Ihren 640i ‘downloaden’ und in einen der 3 vorhandenen Gas Slots eingefügt werden (Luft/Air ist immer in Slot 1 und kann NICHT ersetzt werden).

Zum Starten der 'qTherm' Gas Bibliothek, wählen und speichern der qTherm Gas Bibliothek über das 'Drop down Menu'. Die folgende Darstellung erscheint:



Local Gases/ Lokal vorhandene Gase

Alle Gas Daten die auf Ihrem Computer gespeichert sind werden im 'Local Gases' Fenster angezeigt. Diese Gase sind nicht notwendigerweise auch in Ihrem Durchflussmesser gespeichert, außer denen die Sie zuvor heruntergeladen hatten. Wenn Sie das bisher noch nicht gemacht hatten bleibt dieser Bereich leer.

Die aktuellsten Datensätze finden Sie unter `c:\sierrainstruments\640i\gas`
 Ältere Versionen finden Sie gespeichert unter
`c:\sierrainstruments\640i\gas\archive`

Remote Gases/

Nach dem anklicken von 'List Remote Files', wird das Fenster 'Remote' mit Gas Dateien gefüllt die zum 'Download' zur Verfügung stehen. Stellen Sie eine Internet Verbindung zum Sierra Server her. Wenn es eine neuere Version einer Gas Datei als der einer vorhandenen oder die einer nicht gespeicherten Datei gibt, wird diese in rot dargestellt. Dateien die bereits im Speicher vorhanden sind werden Schwarz dargestellt.

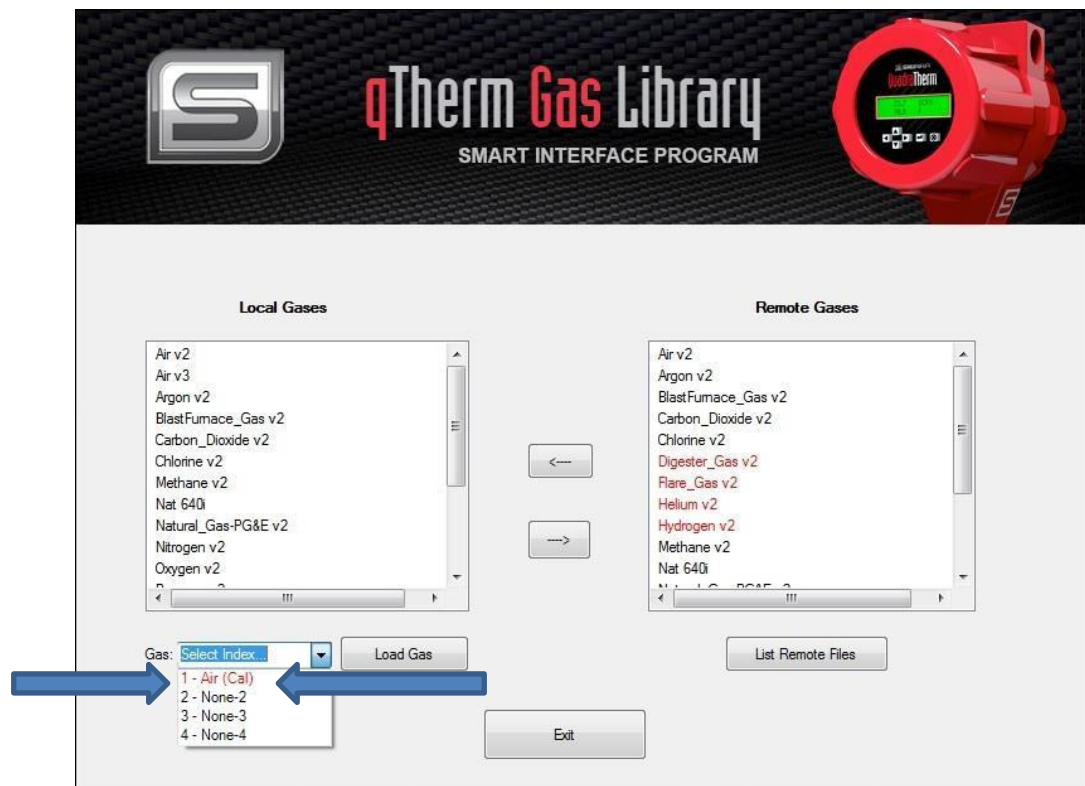
Download einer Gas Datei (Pfeil Taster)

Um eine 'remote gas Datei' herunterzuladen, wird diese im Fenster 'Remote Gas' mit dem Pfeil Taster angeklickt. Sobald der Download abgeschlossen ist, wird die Gas Datei im Fenster 'Local Gases' angezeigt und nicht länger in rot im Fenster 'Remote gases'.

Wird eine neuere Version einer Gas Datei herunter geladen , wird die ältere Datei in das Archiv 'Archive directory' verschoben..

Load Gas / Gas speichern

Um eine Gas Datei in eine der 3 möglichen Slots zu laden (Air/Luft ist in Slot 1 und kann nicht geändert werden), muss ein Gas über das 'Gas' im Dropdown unten links gewählt und dann das Feld 'Load Gas' angeklickt werden. Sie sehen einen Ladebalken der den Ladestatus anzeigt. Nach Abschluss ist das alte qTherm Gas durch das neue ersetzt worden!



Schnelltaster: Alarm Sollwert



Nach Betätigung des Schnelltasters ‘Alarm Setpoint’ erscheinen folgende Details zu dem Alarm

Active: Off
Mode: Low
Alarm Status: OFF

	Low	High	
Flow:	10.0000	0.0000	SCFM
Pressure:	N/A	N/A	Not Active
Temperature:	70.0000	80.0000	°F
Totalizer:	0.0000	0.0000	SCF

Save Exit

Nur **Ein** Alarm kann aktiviert sein. Im ‘Active’ Pull down Menu wählt man zwischen ‘Active Alarm’ oder schaltet den Alarm gänzlich ab..

Active: Flow
Mode: Off
Alarm Status: Flow
Pressure
Temperature
Totalizer

Low High

Flow: 50.0000 89.0000

Nach Auswahl von ‘active alarm’, wählt man im ‘Mode pull down’ Menu aus ob der Alarm ein min., oder max. oder ein Fensteralarm sein soll. Der Fensteralarm spricht an wenn der gemessene Parameter kleiner als der eingegebene min. Alarm ist oder wenn der max. Alarmpunkt überschritten ist, es ist eine Kombination aus max. und min Alarmen. (Der Alarm ist aus wenn der aktive Parameter sich innerhalb des “Fensters” befindet).

The screenshot shows a configuration window for the ValidCal™ device. At the top, there are two dropdown menus: 'Active:' set to 'Off' and 'Mode:' set to 'Low'. Below these is a green bar indicating 'Alarm Status: OFF'. The main section contains four rows of settings, each with 'Low' and 'High' value fields and a unit label:

	Low	High	Unit
Flow:	10.0000	0.0000	SCFM
Pressure:	N/A	N/A	Not Active
Temperature:	70.0000	100.0000	°F
Totalizer:	0.0000	0.0000	SCF

At the bottom are two buttons: 'Save' and 'Exit'.

Sie können nun die min. und max Alarmwerte eingeben. Zur Eingabe das betreffende Feld anklicken und die Zahlenwerte für den Alarm eingeben. Save anklicken und der Wert wird in den Speicher eingelesen.

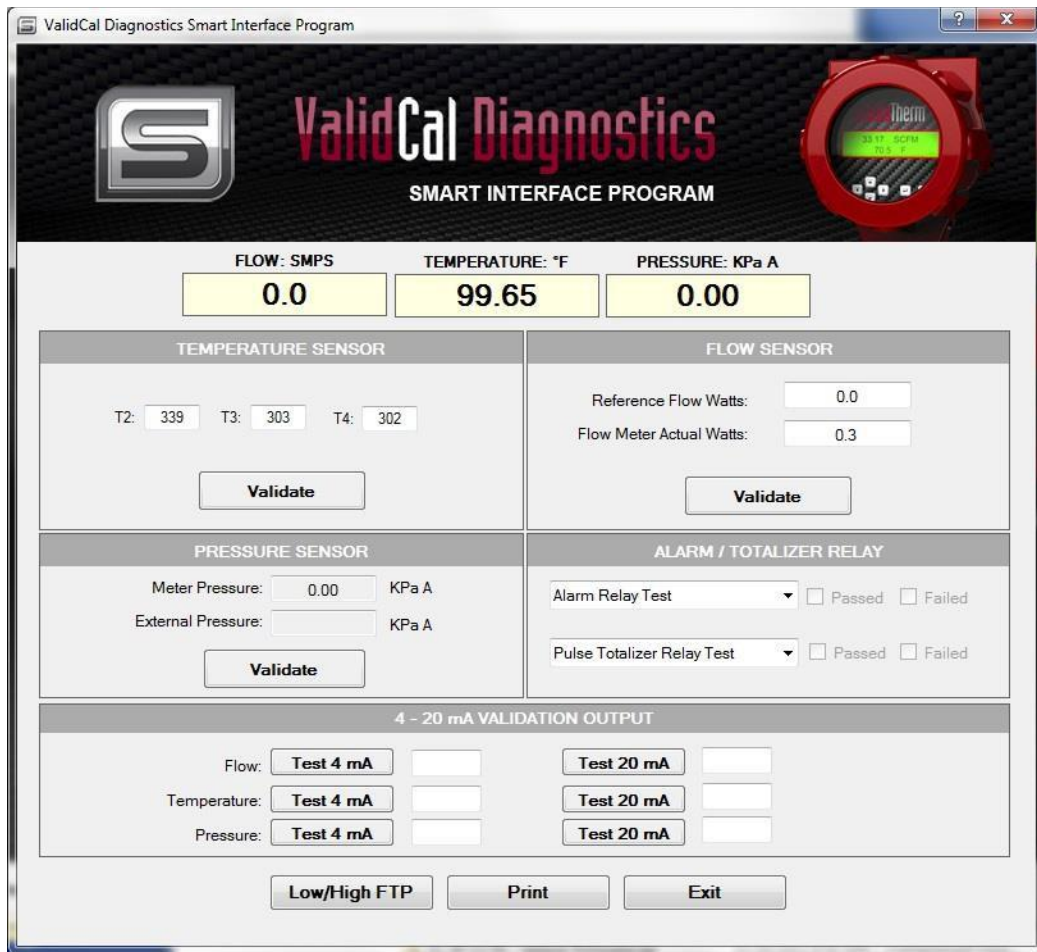
Im Beispiel oben, ist ‚flow‘ der gewählte Alarmparameter als aktiver Alarm. Wir haben eingeben das der Alarm aktiviert werden soll bei geringem Durchfluss und der Alarm soll aktiviert werden bei 10.0000. Die Einheiten sind die zuvor im ‚units menu‘ eingestellten SCFM, Wenn der Durchfluss ‚flow‘ nun unter 10.000 SCFM liegt steht der Alarmzustand an.

Schnelltaster: ValidCal™ Diagnose



Die ValidCal™ Diagnose ist a komplette Abfolge einer Gerätediagnose. Es werden dabei alle Analogausgänge, Relais und die Messungen von Primärvariablen überprüft.

Die ValidCal™ Diagnose ist ausgelegt das sie mit AIR(Luft) unter Umgebungsbedingungen (Raumtemperatur und atmosphärischer Druck) ausgeführt wird. Sie wird bei abgestelltem Durchfluss ***no flow*** ausgeführt. Wenn möglich muss der Sensor aus der Rohrleitung genommen werden, und die von Sierra mitgelieferte Schutzkappe auf den Sensor gesetzt werden. Dieser Test kann auch mit eingebautem Sensor durchgeführt werden, unter der Voraussetzung die Sensorspitze ist vergleichbaren Bedingungen ausgesetzt.

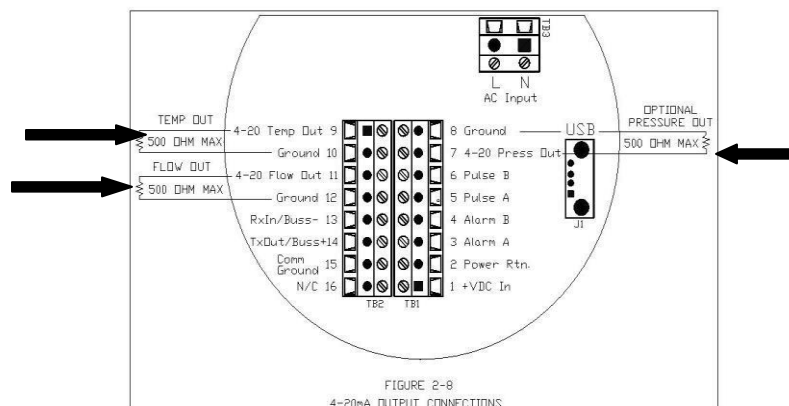


Sollte einer der Prüfungen Fehler feststellen, prüfen Sie das Gerät gemäß der Fehlersuche in Kapitel 4 dieses Handbuches.

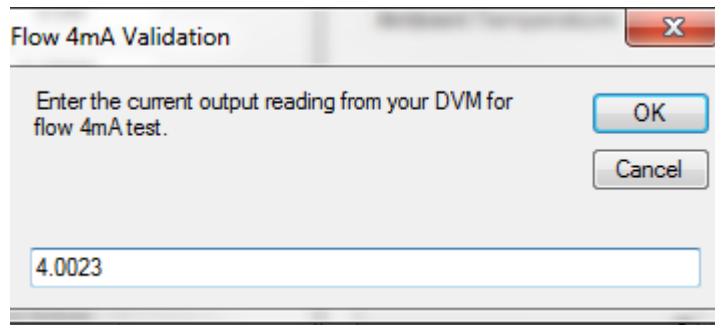
Validierung des 4-20 Ma Ausganges

Bei der Validierung des 4-20 mA Ausgangs aktiviert der Betreiber den Ausgang 4 oder 20 mA auszugeben auf allen 3 Ausgängen. Für die Prüfung ist folgendes vorzunehmen:

DVM anschließen (auf DC Strom einstellen) an den +/- Ausgangsklemmen des Ausgangs der zur Prüfung ansteht:



Test 4 mA Drücken und den Anzeigewert vom DVM eingeben (sollte ca. 4.000 mA sein)



A screenshot of a software dialog box titled "Flow 4mA Validation". The dialog has a close button (X) in the top right corner. Inside, there is a text prompt: "Enter the current output reading from your DVM for flow 4mA test." Below the prompt is a text input field containing the value "4.0023". To the right of the input field are two buttons: "OK" and "Cancel".

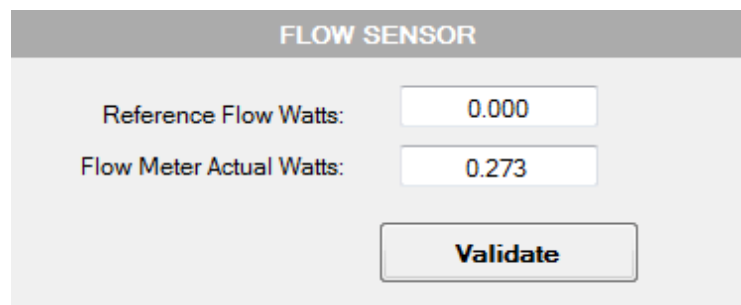
das Programm zeigt 'passed' wenn der Wert innerhalb der Toleranz liegt. Wenn 'failed' angezeigt wird nehmen Sie bitte Kontakt zum Lieferanten /Hersteller auf. Wiederholen Sie diesen Vorgang für alle 4- 20 mA Ausgänge. Die häufigste Ursache für Störungen der 4- 20 mA Ausgangssignale sind lockere Kontakte oder falsch eingestellte DVM (Einstellung muss sein für DC Gleichstrommessung im mA Bereich).

Die 4 bis 20 mA DAC Werte können eingestellt werden unter "Flow, Pressure and Temperature 4- 20mA Output Range Setup" im Funktions Selector.

Flow Sensor Validation/Validierung des Durchflusssensors

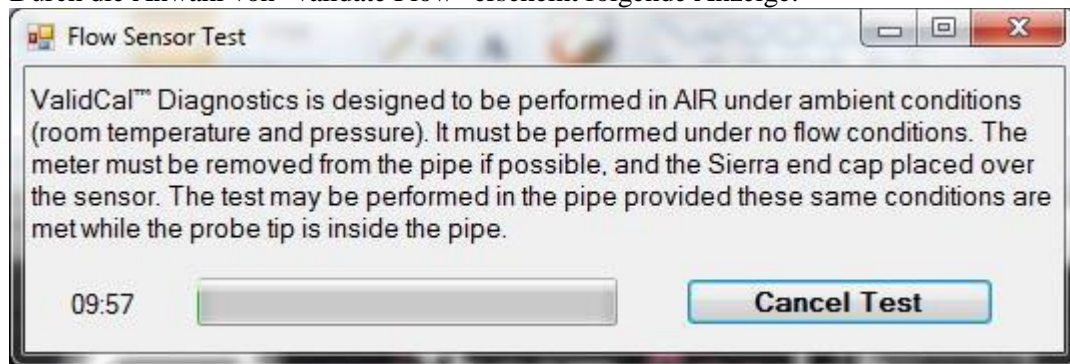
In dieser Testroutine wird der Durchflusssensor und dessen Antriebskreis geprüft. Hierbei wird die erforderliche Leistung gemessen die zum Beheizen des Sensors auf eine Temperatur von 50°C oberhalb der aktuellen Gastemperatur erforderlich ist.

Die Leistung 'reference flow Watts' ist die bei der Kalibrierung des Gerätes gemessene Leistung die zur Aufheizung auf 50°C über der Gastemperatur erforderlich war. Um Schäden oder anderweitige Driteinflüsse auszuschließen, sollte dieser Wert über längere Zeit gesehen konstant bleiben.



A screenshot of a software screen titled "FLOW SENSOR". It displays two input fields with their respective labels: "Reference Flow Watts:" with a value of "0.000" and "Flow Meter Actual Watts:" with a value of "0.273". Below these fields is a button labeled "Validate".

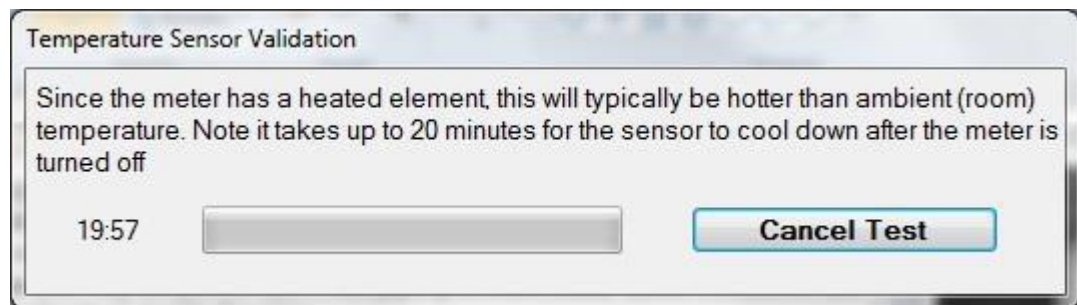
Durch die Auswahl von "validate Flow" erscheint folgende Anzeige:



Der Test beginnt augenblicklich. Schauen Sie die Temperatur an. Sie steigt an weil die Leistung am Durchflusssensor erhöht wird, bis auf 50°C (122 °F). Hat diese Temperatur Ihren Sollwert erreicht wird dieser Test innerhalb von 5 Minuten beendet. Ist der Wert für 'Reference Flow' innerhalb der Toleranz im Vergleich zu 'actual flow', hat Ihr Gerät den Validierungstest bestanden. Im Fehlerfall, stellen Sie sicher das Ihr Gerät genügend lange Zeit zum Abkühlen hatte bis Sie mit dem Test begonnen hatten. Die Sonden Spitze muss bei diesem Test abgedeckt sein (mit der mitgelieferten Kappe) und es darf bei dem Test kein Durchfluss an der Sensorspitze anstehen und es muss Raumtemperatur und atmosphärischer Druck am Sensor herrschen. Echte Sensorfehler und Aussetzer sind sehr rar und werden durch die lebenslange Sensorgarantie der Fa. Sierra abgedeckt.

Temperatur Validierung

Diese Routine prüft die Temperatursensoren des QuadraTherm (T2, T3 und T4). Wählen Sie 'Validate Temperature', Geben Sie die Temperatur abgelesen von einem Referenzgerät (nicht den Wert des Sierra Gerätes) in dem erscheinen den Fenster ein. Die Anzeigen sollten annähernd gleich sein. Es kann bis zu 20 Minuten dauern bis die Sensorspitzen abgekühlt sind nachdem deren Ausbau aus der Rohrleitung. Darin liegt die größte Fehlerursache. Lassen Sie Sensorspitzen abkühlen und wiederholen Sie den Test.



Druck Validierung

Diese Prüfung dient der Validierung des Gas Druck Sensors. Wählen Sie 'validate pressure', geben Sie dann den Druck in dem Fenster das erscheint ein. Dem Druck dem der Sensor gerade ausgesetzt ist, gemessen mit einem anderen Sensor (nicht von dem Sierra Druck Sensor!). Die Anzeigen sollten nahezu identisch sein. Wenn Ihr Gerät nicht mit einem Drucksensor ausgerüstet ist erscheint das Fenster unten.

PRESSURE

XDCR Pressure: Not Active

Ambient Barometric Pressure: N/A

Validate

Typische Fehler von Drucksensoren sind plötzliche starke Druckschläge die die Druckmembranen der Sensoren zerstören können. Die Sierra Drucksensoren haben Berstdrücke die dem 5-fachen Wert des max. Messbereichsendwertes entsprechen. Z.B. der Typ MP2 ist 100 psia der einen Berstdruck von 500 psia hat.

Alarm/Summier Zähler Relais Validierung

Dieser Test prüft die Alarm und Summier Zähler Relais.

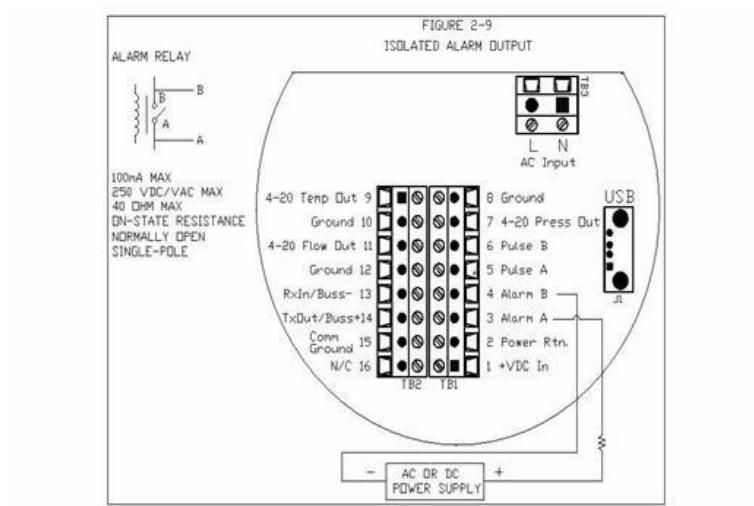
ALARM / TOTALIZER RELAY

Alarm Relay Test ☐ Passed ☐ Failed

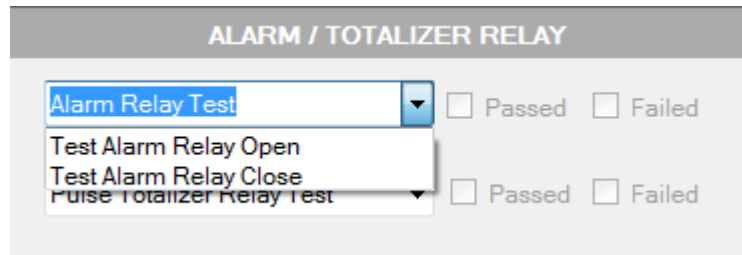
Pulse Totalizer Relay Test ☐ Passed ☐ Failed

Test des Alarm Relais

Schliessen Sie ein DVM an wie unten dargestellt:

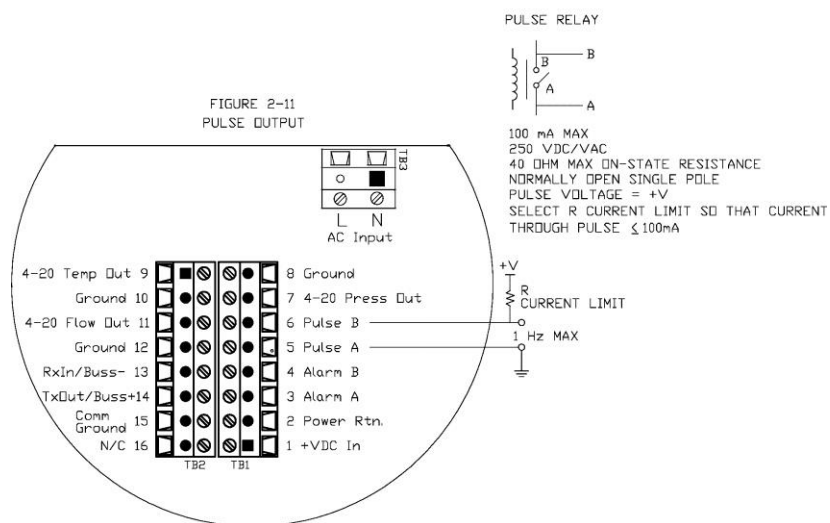


Wählen Sie im 'pull down menu' 'relay Open' an und 'close' und prüfen Sie mit dem DVM die Relaisfunktion.

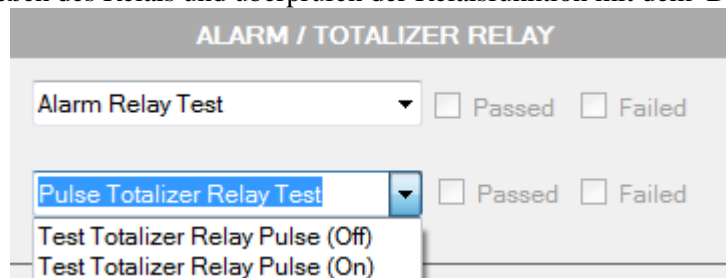


Test Summier Zähler Relais

Schließen Sie ein DVM an wie unten dargestellt:

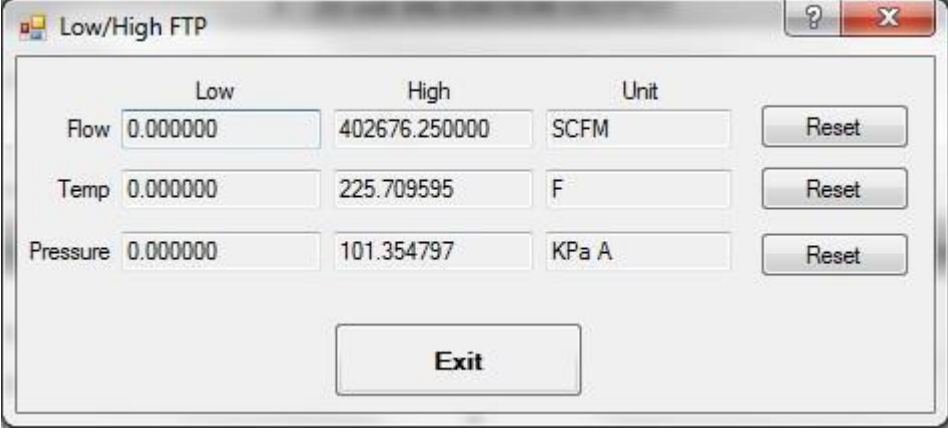


Öffnen und Schließen des Relais und überprüfen der Relaisfunktion mit dem DVM.



Low/High FTP / Überprüfung der Max Min Werte

Betätigen Sie das Bedienfeld 'Low/High FTP' (unten links auf der Haupt "ValiCal" Anzeige) und es erscheint folgende Anzeige. Es werden die jeweils höchsten und niedrigsten erfassten Messwerte seit der letzten Rückstellung angezeigt für Durchfluss, Temperatur und Druck. Diese Informationen dienen u.a. zum Nachweis von evtl. Aufgetretenen Schäden am Gerät, wie bspw. einer Überdruckbelastung des Drucksensors oder einer Überhitzung des Sensors.



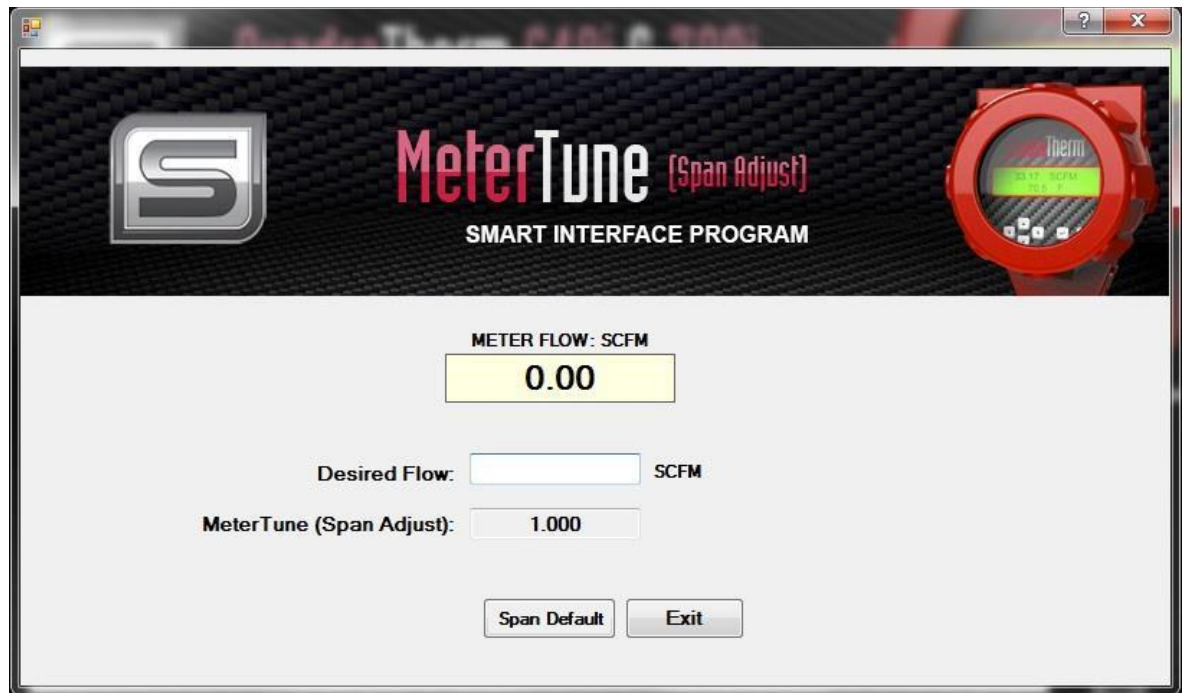
The screenshot shows a window titled "Low/High FTP" with a standard Windows-style title bar (minimize, maximize, close buttons). The window contains a table with three columns: "Low", "High", and "Unit". There are three rows of data: "Flow", "Temp", and "Pressure". Each row has input fields for the "Low" and "High" values, a "Unit" dropdown menu, and a "Reset" button. At the bottom center of the window is an "Exit" button.

	Low	High	Unit	
Flow	0.000000	402676.250000	SCFM	Reset
Temp	0.000000	225.709595	F	Reset
Pressure	0.000000	101.354797	KPa A	Reset

Exit

Schnelltaster: Meter Tune (Span)/

(Messbereichseinstellung /Span Adjust) ermöglicht die Feineinstellung Ihrer Geräteanzeige um diese an Referenzgeräte oder anderweitig erwartete Werte anzupassen. Geben Sie hier den von einem Referenzgerät abgelesenen Wert ein und die Anzeige Ihres Gerätes wird automatisch an diese Referenzanzeige angepasst.



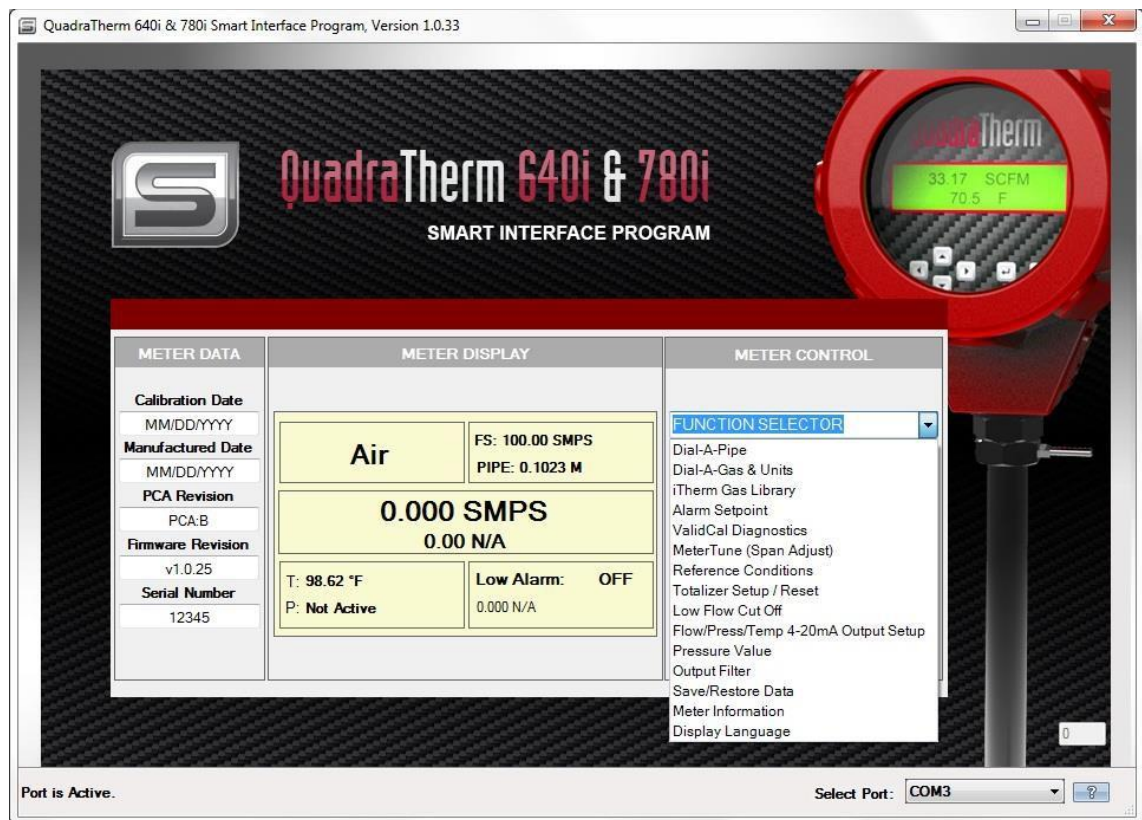
Schnelltaster: Exit

Die Betätigung von Exit schliesst das Programm augenblicklich. Alle nicht gesicherten Daten gehen verloren.

Function Selector / Funktions Wahlschalter

Der 'function selector' ermöglicht die gleichen Funktionen wie die Schnelltaster, wobei Sie weitere Funktionen innerhalb der einzelnen Funktionen ermöglichen.

Um damit zu arbeiten wählen Sie die gewünschte Funktion zunächst über das 'drop down menu' aus und drücken Sie enter oder klicken Sie diese mit links an.



Dial-A-Pipe

Siehe Dial-A-Pipe, Schnelltaster Beschreibung

Dial-A-Gas and Units

Siehe Dial-A-Gas Schnelltaster Beschreibung

qTherm Gas Library

Siehe Informationen zur qTherm Gas Bibliothek auf Seite 6

Alarm Setpoint

Siehe Alarm Setpoint Schnelltaster Beschreibung

ValidCal Diagnostics

Siehe ValidCal Schnelltaster Beschreibung

MeterTune (Span Adjust)

Siehe MeterTune Schnelltaster Beschreibung

Reference Conditions

Diese Funktion ermöglicht die Eingabe von Normal und Standard Temperaturen und Drücke auf die man die gemessenen Masse Durchfluss Werte beziehen möchte.

Typischerweise ist das in den USA 70°F und 1 Atmosphäre (z.B. Standard Bedingungen, benutzt für Einheiten wie scfm: standard cubic feet per minute) oder 0°C und 1 Atmosphäre in Europa (z.B. Normal Bedingungen, benutzt für NI/min: normal liters per minute).

Reference Conditions

STANDARD

Temperature: 21.111 C

Pressure: 101.325 KPa A

NORMAL

Temperature: 0.000 C

Pressure: 101.325 KPa A

Exit

Summier Zähler Setup/Reset / Einstellung /Rückstellung

Wenn andere Einheiten als Massedurchfluss gewählt wurden arbeitet diese Funktion nicht! Der Summier Zähler zählt die Aufgelaufen Einheiten nur wenn diese Funktion auf **on**, also eingeschaltet ist. Das Ein- und Ausschalten dieser Funktion geschieht über das ‚Totalizer Status drop down menu‘.

Anmerkung: Die max. Zählfrequenz des Zählers ist 1HZ (1 Impuls pro Sekunde). Dadurch sind die max. Einheiten /Impuls begrenzt!

Bspw. bei einem Durchfluss von 60 scfm mit einer Einstellung Einheiten pro Impuls von 1 SCF heisst das 1 Impuls pro Sekunde oder 1 Hz. Das liegt innerhalb der Möglichkeit..

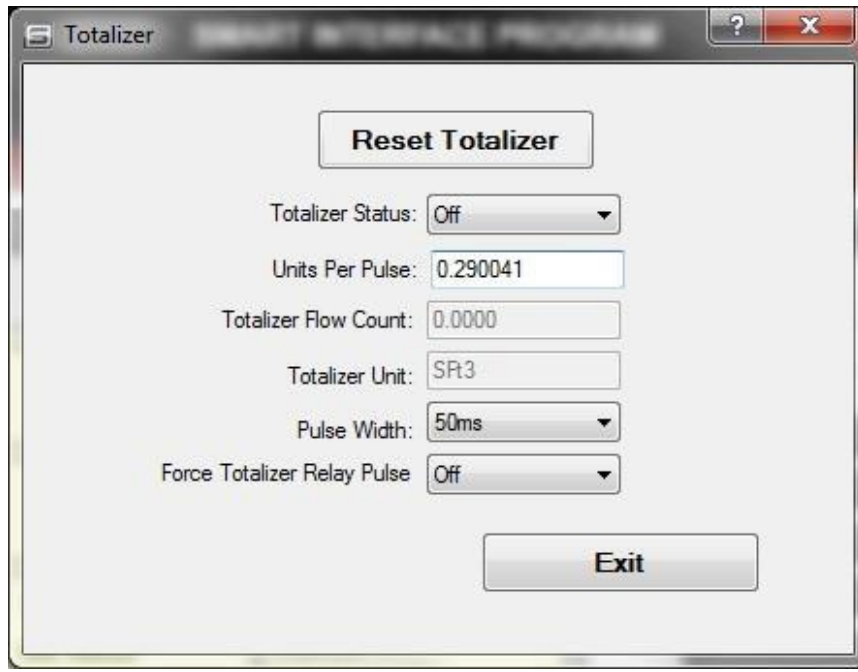
Wird der Durchfluss reduziert auf 30 scfm bedeutet das der Zähler bekommt einen Impuls alle 2 Sekunden. Auch das passt in die Spezifikation..

Erhöht sich der Durchfluss auf 120 scfm würde der Zähler einen Impuls alle 0.5 sec (2 Hz) abgeben müssen. Das ist zu viel!

Der Zähler kann so nicht mehr funktionieren (Alle Impulse laufen zusammen).

Dadurch ist die Auflösung des Zählers im oberen Durchflussbereich limitiert. Teilen Sie den Durchfluss in Einheiten/Sek auf und stellen Sie fest ob diese Zahl gleich oder grösser als 1 ist.

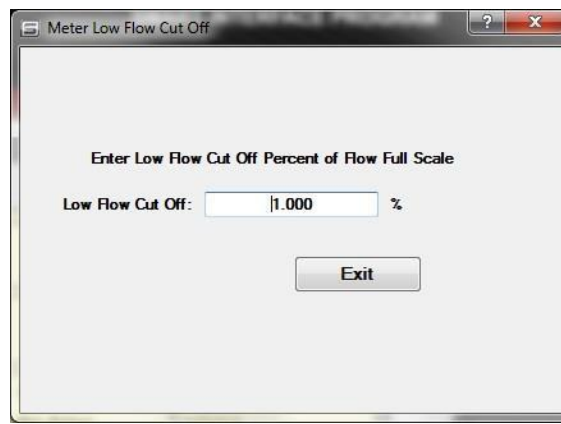
Der Impuls selbst ist ein negativ verlaufender Rechteckimpuls. Die Impulsdauer kann eingestellt werden über das ‚pulse width pull down menu‘.



Low Flow Cut Off Value / Nullpunktunterdrückung

Wegen der thermischen Unterschiede, bewegen sich die Gasmoleküle im Rohr selbst wenn alle Ventile an der Rohrleitung abgesperrt sind. Die Nullpunktunterdrückung zwingt daher Analog- und Digitalausgänge Null anzuzeigen ab einem bestimmten Prozentwert des Messbereichsendwertes. Dieser Wert kann 0 bis 10.00% FS (full scale) betragen. Das bedeutet auch das immer wenn der Durchfluss unterhalb dieses eingestellten Wertes liegt, wird dieser Wert weder angezeigt noch aufsummiert.

„Full scale“ ist der max. Wert auf den das betreffende Gerät kalibriert wurde. Wird dieser Wert überschritten wird das Gerät nicht zerstört aber die angezeigten Messwerte sind nicht mehr genau. Den kalibrierten „full scale“ Wert finden Sie im „calibration menu“.



Einstellung der 4-20 mA Analogausgänge für Durchfluss, Druck und Temperatur

Diese Funktion ermöglicht die Einstellung der Analogausgänge. Die Modelle 640i und 780i haben lineare Ausgänge 4-20 mA für Durchfluss und Temperatur. Ist das Gerät mit der Option Druckmessung bestellt worden steht ein 3. Analogausgang zur Verfügung. Beim Durchfluss ist 4 mA immer = 0 Durchfluss. Der Betreiber kann den Endwert für 20 mA wählen innerhalb des kalibrierten Messbereichsendwertes. Der „Full scale“ Wert ist der max. mögliche Durchfluss auf den das Gerätkalibriert wurde. Wird dieser Wert überschritten wird das Gerät nicht zerstört aber die angezeigten Messwerte sind nicht mehr genau. Den kalibrierten „full scale“ Wert finden Sie im

‘calibration menu’. Beachten Sie bitte das Gerät zeigt noch digitale Durchflusswerte an bis zum kalibrierten Maximalen Wert, jedoch sind die analogen Ausgänge begrenzt durch den vom Betreiber eingegeben Endwert für den Analogausgang.

The screenshot shows two menu screens. The top screen, titled '4 - 20 mA OUTPUT RANGE', displays current values for Flow (0.000, 1444.40 SCFM), Temperature (32.00, 212.00 °F), and Pressure (N/A, N/A). The bottom screen, titled '4 - 20 mA ADJUSTMENTS', allows setting DAC counts for Flow (11340, 56670), Temperature (11340, 56670), and Pressure (N/A, N/A). Each setting has a corresponding 'Test' button. 'Save' and 'Exit' buttons are at the bottom.

	4 mA	20 mA	
Flow:	0.000	1444.40	SCFM
Temperature:	32.00	212.00	°F
Pressure:	N/A	N/A	

	4 mA	20 mA	
Flow	11340	56670	Test 4 mA Test 20 mA
Temperature	11340	56670	Test 4 mA Test 20 mA
Pressure	N/A	N/A	Test 4 mA Test 20 mA

Save Exit

Die Bereiche für Temperatur und Druck kann der Betreiber frei wählen.

Alle Einheiten entsprechen denen die im ‘units menu’ gewählt wurden. Die 4-20 mA Ausgänge können eingestellt werden bis die angezeigten ‘DAC counts’ den 4 oder 20 mA Werten entsprechen. Wenn der Durchfluss bei 4 mA aktuell aber 3.98 mA anzeigt, verändern Sie die ‘DAC counts’ und Drücken Sie Test und wiederholen Sie diese Prozedur bis die Anzeige sich auf 4.00 mA angepasst hat.

Pressure Math Value / Druck Berechnungswert

Dies ist der Druck den das ‘qTherm’ Programm benutzt um die Gaseigenschaften zu berechnen. Dadurch werden die berechneten Gaseigenschaften mit höherer Präzision berücksichtigt.

The screenshot shows a dialog box titled 'Pressure Math'. It displays 'Pressure Math: Psig' and a value of '40.0000'. There are 'Save' and 'Exit' buttons at the bottom.

Pressure Math: Psig 40.0000

Save Exit

Save/Restore Data / Sichern und Speichern von Daten

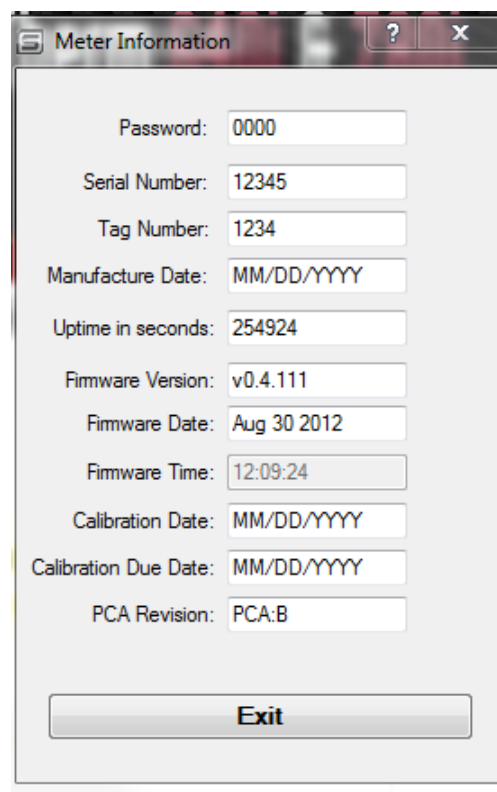
Diese Bildschirmdarstellung erlaubt dem Betreiber:

- Sichern von neuen Daten
- Wiederherstellung der Werkseinstellung (Rücksetzen vorgenommener Einstellungen)
- Reboot (Neustart) des Gerätes



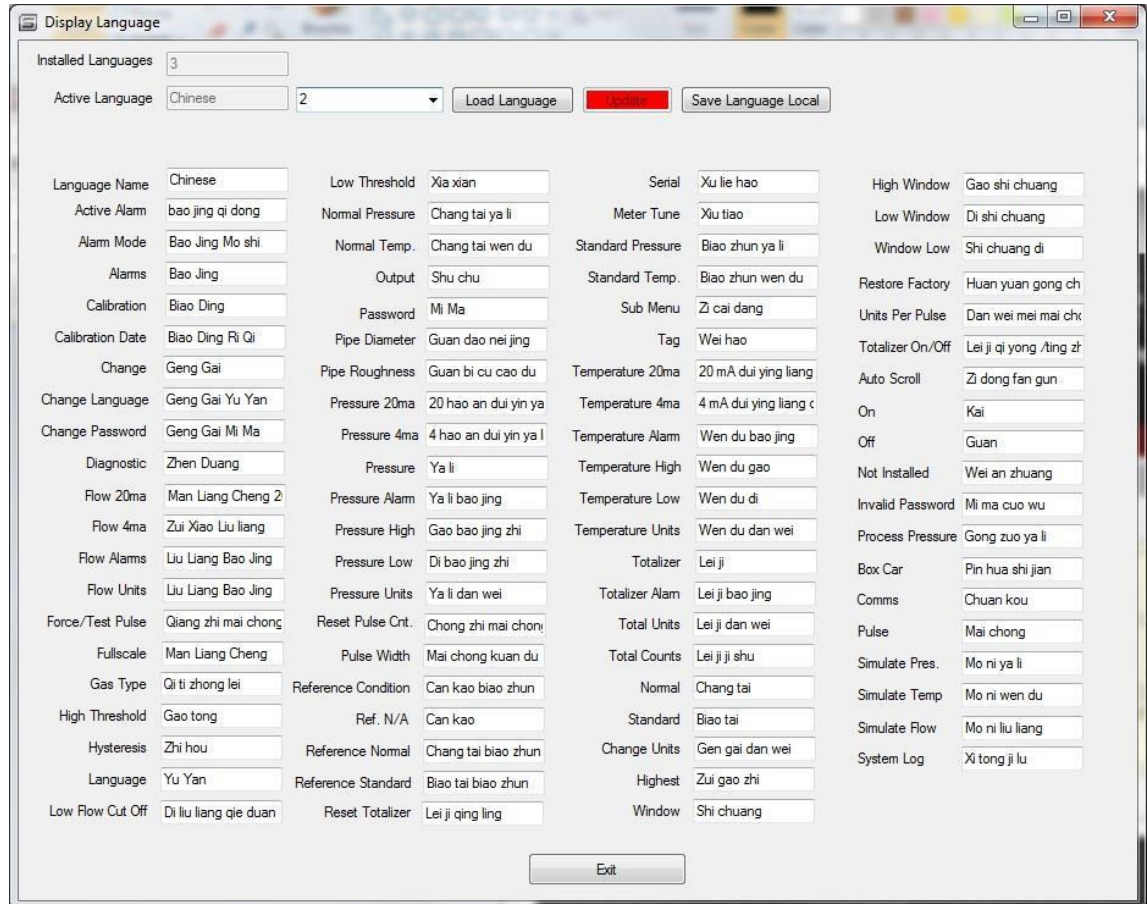
Meter Information / Gerätedaten

Hier kann der Betreiber Daten seines Gerätes ablesen und einige Informationen darin auf seinen Bedarf zuschneiden.



Display Language / Anzeigesprache

Sierra's q Therm Sprachbibliothek wird kontinuierlich erweitert und verbessert da die Firmware in andere Sprachen übersetzt wird. Diese Sprachen können vom Sierra Server heruntergeladen werden.



Local Languages / Lokale Sprachen

Alle Sprachen die auf Ihrem Rechner geladen sind werden im Fenster 'Local Languages' angezeigt. Die aktuellsten Dateien werden gespeichert in {Application Directory}\640i\lang. Ältere Versionen werden gespeichert in {Application Directory}\640i\lang\archive

Remote Languages / Externe Sprachdateien

Durch anklicken von 'List Remote Files' wird das Fenster 'Remote Languages' mit den erhältlichen, externen Sprachdateien gefüllt. Wenn Sie eine Verbindung mit dem Internet haben können Sie diese Dateien vom Sierra Server herunterladen. Geht es um eine neue Sprachdatei ist diese ggf. noch nicht als auf Ihrem Rechner gespeicherte Datei vorhanden und in rot dargestellt. Bereits gespeicherte Dateien werden in Schwarz dargestellt.

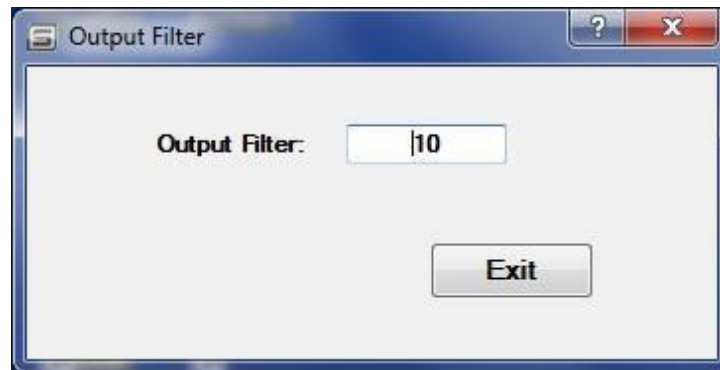
Download Language File (Pfeiltaster)/ Sprachdatei herunterladen

Um eine externe Sprachdatei herunterzuladen wählen Sie die Datei im 'Remote Language' Fenster an und mit der Pfeiltaste angeklickt. Sobald das Laden beendet ist erscheint diese Datei im Fenster 'Local Languages' und wird nun nicht mehr in rot im Fenster 'Remote Languages' angezeigt

Wenn Sie eine neuere Version einer Sprachdatei heruntergeladen haben wird die ältere Datei in den Speicher 'Archive directory' verschoben.

Load Language/ Laden einer Sprachdatei

Es gibt 3 Slots für Sprachdateien. Um eine weitere Sprache in den Gerätespeicher zu laden wählen Sie zunächst eine Sprache aus die im 'drop down menu' ersetzt werden soll. Wählen Sie dann die neue Sprache aus der Liste 'local languages' aus und Drücken Sie 'load Language'. Die Sprache ist nun im Gerät gespeichert und fertig zur Nutzung.



Anhang C: Flow Totalizer Feature / Durchflussszähler Funktion

Durchfluss Zähler

Erweitern Sie die Funktionen Ihres Durchflussmessers...

Die Summier Zählerfunktion ist eine kostenlose Zusatzfunktion für alle QuadraTherm® 640i/780i Kunden. Diese Funktion ist in Ihrer Software „Smart Interface Programm (SIP)“ enthalten.

Sehen Sie sich das Video “How it Works” an.: <http://www.sierrainstruments.com/library/videos/multigas-flow-totalizer>.

Vorteile für den Betreiber

Mit dieser Zählerfunktion kann der Betreiber nun folgende Dinge durchführen, (see Figure 1):

- Summierwerte für verschiedene Gase ablesen
- Summierung von bis zu 4 Gasen mit einem Gerät und Softwarepaket
- Einstellen von Einheiten/Impuls und Impulsbreite
- Zähler ein- und ausschalten (on/off)
- Zähler Rücksetzen

Wie man an den Durchflussszähler kommt.

Neukunden: Ab 3. September, 2013 (Firmware 1.0.74 oder höher), alle 640i/780i Products beinhalten die Zählerfunktion in der (SIP) Software. Diese Funktion ist kostenlos.

Existierende Kunden: Durchflussmesser die vor dem 3. September, 2013 (Firmware 1.0.73 oder darunter) müssen Ihr Gerät zurück zum Werk schicken um ein kostenloses Firmware upgrade zu erhalten mit dieser Funktion. Zum Rückversand verfahren Sie bitte nach dem [Return Materials Authorization \(RMA\)](#) Prozess.

Darstellung der Funktionen 'Flow Totalizer Features'

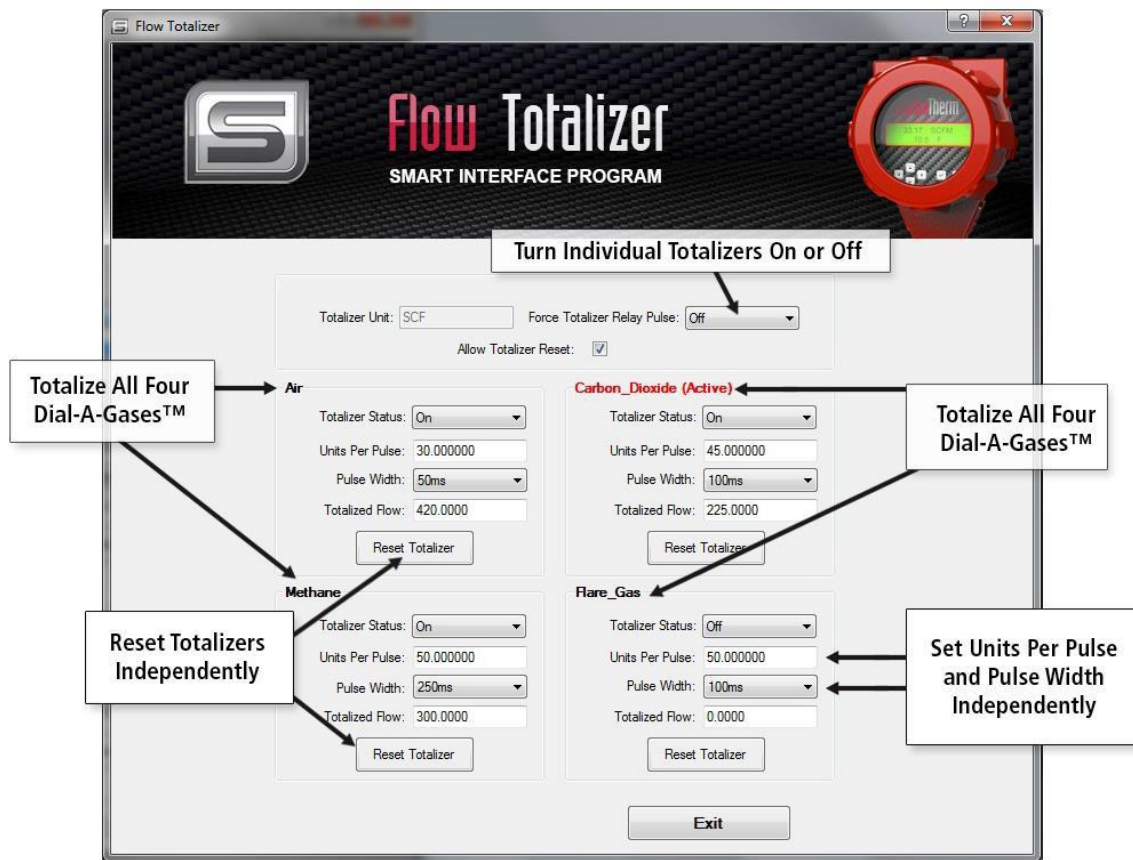


Abb. 1. Durchflusszähler Schnittstelle

Turn Totalizers On/Off, Test or Reset

Durchflusszähler ein -/ ausschalten, Test oder Rücksetzen

Summierung der durchgeflossenen Gasmengen für jedes der 4 für dieses Gerät angewählten Gase. Der Summier Zähler für ein einzelnes Gas kann aktiviert/rückgesetzt werden unabhängig von den anderen Gasen. Jedes einzelne Gas hat seine eigene Einstellmöglichkeit für die Impulswertigkeit die Impulsbreite und die Einheiten. Alle Zählimpulse werden angezeigt in den aktuell gewählten Durchflusseinheiten.

In Abb. 2, sind die aktuell angewählten Einheiten oben links dargestellt. Oben rechts sehen Sie ein 'drop down menu' zum Testen des Zähler Relais. Der Zähler des aktivierten 'gas slot' wird die Durchflussimpulse aufsummieren sobald Durchfluss ansteht. Dieser Zustand wird hergestellt im 'Totalizer Status drop down menu'.

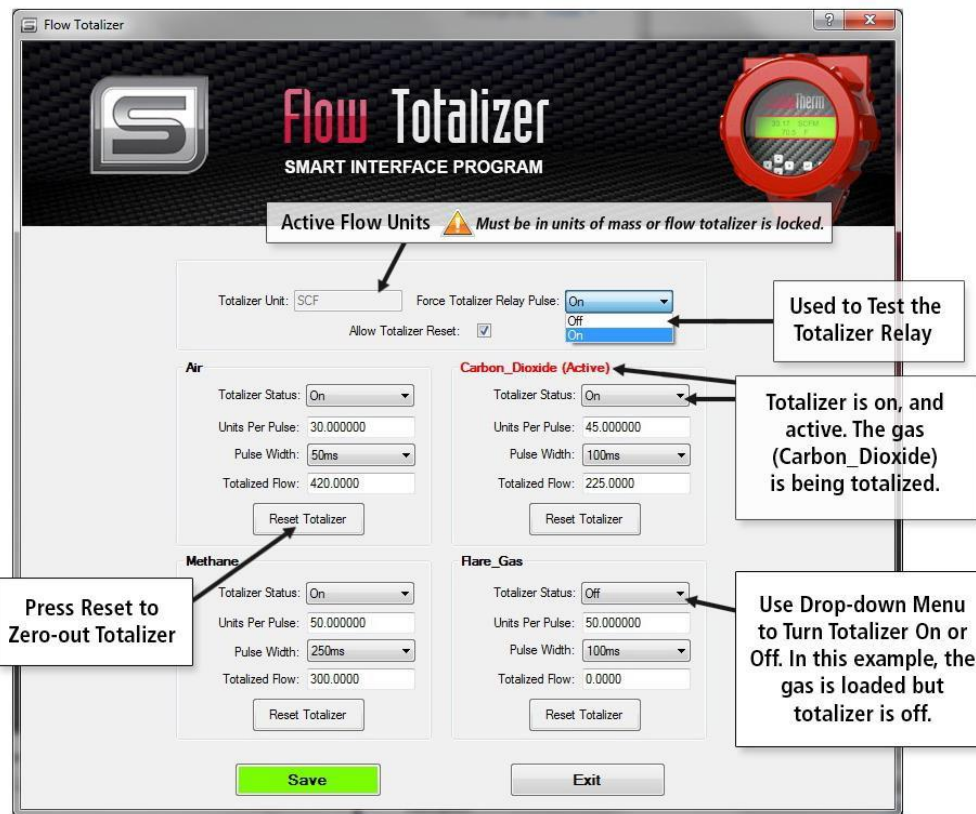


Abb. 2. Turn Totalizers On/Off, Test and Reset
Summierzähler Ein-/Aus, Test und Rücksetzen



Anmerkung!

Wenn das Gerät nicht auf Massedurchflusseinheiten eingestellt ist diese Funktion verriegelt!.

Set Units Per Pulse and Pulse Width / Einstellung Impulswertigkeit und Impulsbreite

Jeder Zähler kann unterschiedliche Einheiten und Impulsbreiten summieren. Die Impulswertigkeit ist die Masse des aktivierten Gases die durchfließen muss um einen Impuls zu generieren. Die Einheiten sind die im 'units menu' vorgewählten Gase. Die Impulsdauer ist die Zeitdauer in der der Impuls ansteht. Diese werden in einem 'pull down menu' angewählt. Die Darstellung eines typischen Impulses s. Abb. 3.

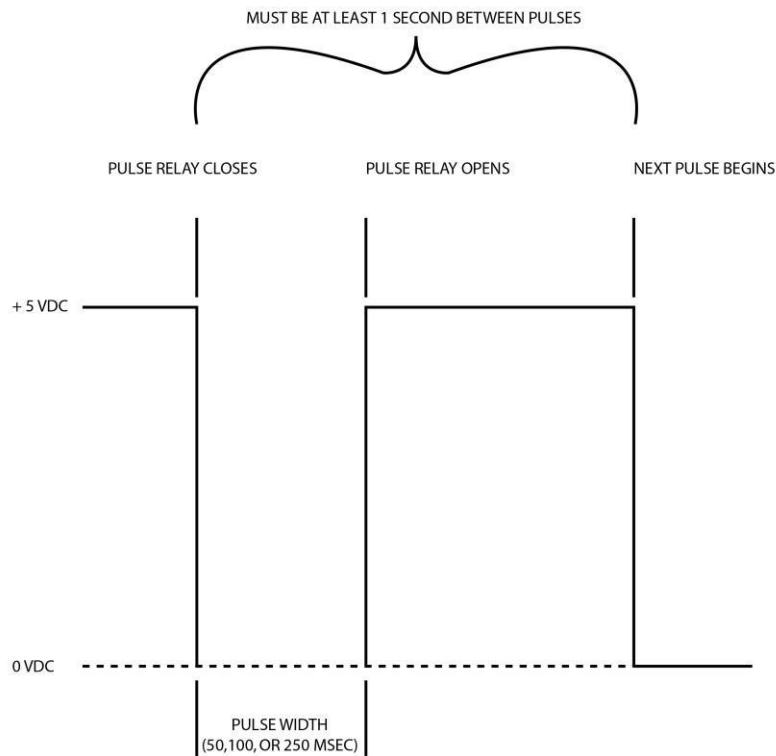


Abb. 3 Typisches Impulssignal

Bspw. bei einem Durchfluss von 60 scfm mit einer Einstellung Einheiten pro Impuls von 1 SCF heisst das 1 Impulse pro Sekunde oder 1 Hz. Das liegt innerhalb der Möglichkeit. Wird der Durchfluss reduziert auf 30 scfm bedeutet das der Zähler bekommt einen Impuls alle 2 Sekunden. Auch das passt in die Spezifikation. Erhöht sich der Durchfluss auf 120 scfm würde der Zähler einen Impuls alle 0.5 sec (2 Hz) ausgeben müssen. Das ist zu viel!

Der Zähler kann so nicht mehr funktionieren (Alle Impulse laufen zusammen).

Dadurch ist die Auflösung des Zählers im oberen Durchflussbereich limitiert. Teilen Sie den Durchfluss in Einheiten/Sek auf und stellen Sie fest ob diese Zahl gleich oder grösser als 1 ist.

Zur Einstellung von Impulswertigkeit und Impulsdauer, siehe Abb. 4.

The screenshot shows the 'Flow Totalizer' software window. At the top, there's a header with a logo and the text 'Flow Totalizer SMART INTERFACE PROGRAM'. Below this, there are settings for 'Totalizer Unit' (set to SCF) and 'Force Totalizer Relay Pulse' (set to Off). A checkbox for 'Allow Totalizer Reset' is checked.

There are four main sections for different gases: Air, Carbon_Dioxide (Active), Methane, and Flare_Gas. Each section has a 'Totalizer Status' dropdown, 'Units Per Pulse' input, 'Pulse Width' dropdown, and 'Totalized Flow' display. Each section also has a 'Reset Totalizer' button.

Callouts provide additional information:

- Enter Units Per Pulse. In this example, the meter will pulse once every 50 SCF.** (Points to the 'Units Per Pulse' field for Air, which is set to 30.000000).
- Select the duration of the pulse (Pulse Width). In this example, the pulse will last for 250 mseconds.** (Points to the 'Pulse Width' dropdown for Air, which is set to 250ms).
- Remember: Each totalizer operates at a maximum of 1 pulse per second. This limits the maximum units per pulse.** (Points to the 'Units Per Pulse' field for Flare_Gas, which is set to 50.000000).

At the bottom, there are 'Save' and 'Exit' buttons.

Abb. 4. Einstellung von Impulswertigkeit und Impulsdauer

	<p>Anmerkung Alle Summier Zähler haben eine max. Frequenz von 1 Hz (1 Impulse pro Sekunde). Das begrenzt die max. Einheiten pro Impuls.</p>
--	---

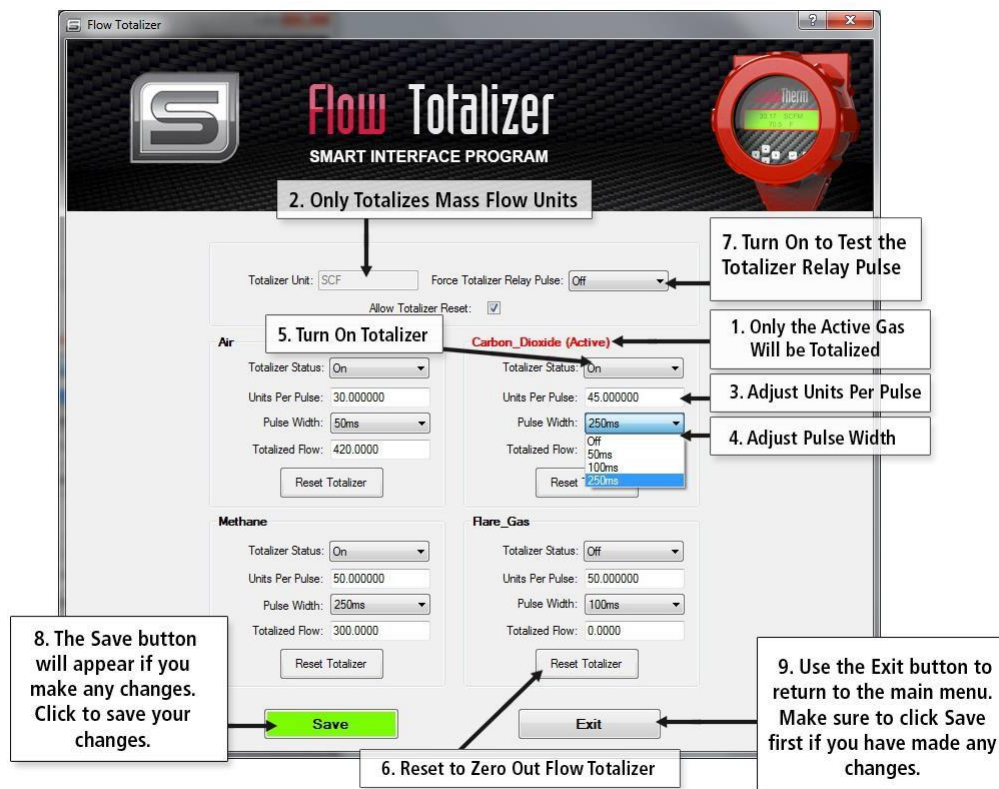


Abb. 5. Summierungseinstellungen für ein Gas

Zusammenfassung: Summierung, Einstellungen für ein Gas (siehe Abb. 5)

1. Nur das aktivierte Gas wird aufsummiert. Das aktivierte Menu ist aus dem 'Dial-A-Gas' Menu der vorausgegangenen Darstellung und kann in der jetzigen Darstellung nicht geändert werden.
2. Die Zähleinheiten sind Masse Einheiten wie im ,unit menu' und können in dieser Darstellung nicht geändert werden.
3. Für die Menge des Gases die aufsummiert werden soll, Stellen Sie zunächst die Impulswertigkeit ein. Dieser Wert gibt die Anzahl der Einheiten je Impuls an..
4. Für das Gas das aufsummiert werden soll, stellen Sie Impulsbreite ein. Daraus resultiert das Intervall zwischen den Impulsen.
5. Für das Gas das aufsummiert werden soll, setzen Sie den 'Totalizer Status' auf ,On' und klicken sie auf den ,Save' Taster. Sobald Durchfluss herrscht, wird der Wert unter der summierten Menge angezeigt.
6. Um den Durchfluss Zähler für Ihr angewähltes Gas auf null zu setzen und neu zu starten klicken Sie auf den ,Reset Totalizer' Taster für das betreffende Gas.

7. Um den Zählimpuls zu testen, setzen Sie den 'Totalizer Relay Pulse' auf 'on' und klicken sie den the ,Save' Taster an. Setzen Sie den 'Totalizer Relay Pulse' auf 'Off' wenn Sie Impulsprüfung beenden wollen.
8. Speichern Sie Ihre Änderungen ab..
9. Gehen Sie zurück zum Hauptmenue mit dem 'Exit' Taster.