

# Quadra Therm<sup>®</sup>

## Seria 640i/780i

Wsuwny i kołnierzowy  
przepływomierz masowy

*Instrukcja obsługi*



IM-640i/780i Rev.V20  
Sierpień 2016



**SIERRA<sup>®</sup>**

  
**Rekord S.A.**

## Lokalizacja producenta

### Siedziba główna

5 Harris Court, Building L Monterey, CA 93940  
Phone (831) 373-0200 (800) 866-0200 Fax  
(831) 373-4402  
[www.sierrainstruments.com](http://www.sierrainstruments.com)

### Siedziba europejska

Bijlmansweid 2 1934RE Egmond aan den Hoef  
Holandia  
Phone +31 72 5071400 Fax +31 72 5071401

### Siedziba azjatycka

Second Floor Building 5, Senpu Industrial Park  
25 Hangdu Road Hangtoun Town  
Pu Dong New District, Shanghai, P.R. Chiny  
Postal Code 201316  
Phone: + 8621 5879 8521 Fax: +8621 5879 8586

### Przedstawiciel na Polskę:

REKORD S.A.  
APARATURA KONTROLNO-POMIAROWA  
05-800 Pruszków, ul. Sprawiedliwości 6, p. II  
tel. 22/759 85 88, 98 fax 22/759 62 97  
[rekordsa.pl](http://rekordsa.pl) [office@rekordsa.pl](mailto:office@rekordsa.pl)

### Ważna informacja - serwis w przypadku użycia na tlen O<sub>2</sub>

Sierra Instruments, Inc. nie odpowiada za żadne szkody materialne ani uszkodzenia ciała wynikające z użycia standardowego urządzenia Sierra Instruments na tlen. Użytkownik podejmuje decyzję, czy zamawiane urządzenie jest odpowiednie do konkretnej aplikacji. Użytkownik jest odpowiedzialny za utrzymanie w takim stopniu czystości urządzenia, jakie wymagane jest do konkretnej aplikacji.

### © Copyright Sierra Instruments 2016

Nie zezwala się na kopiowanie, dystrybuowanie, przekazywanie, przechowywanie, tłumaczenie na żaden ludzki lub komputerowy język żadnego fragmentu niniejszego dokumentu w żadnej formie, zabrania się udostępniania trzeciej stronie bez pisemnego zezwolenia Sierra Instruments. Informacje zawarte w niniejszym dokumencie podlegają zmianom bez podania przyczyny.

### Znaki handlowe

QuadraTherm<sup>®</sup>, qTherm<sup>®</sup> oraz iAnywhere<sup>™</sup> są znakami handlowymi Sierra Instruments, Inc. Inne produkty oraz firmy wymienione z nazwy w niniejszym dokumencie są własnością ich producentów.

## Spis treści

<b>Rozdział 1   Wprowadzenie oraz charakterystyka produktu.....</b>	<b>5</b>
Wsparcie techniczne .....	7
Zasada działania .....	8
Charakterystyka elektroniki qTherm™ .....	9
Opcje obudowy .....	10
<b>Rozdział 2   Instalacja oraz podłączenie .....</b>	<b>11</b>
Przegląd instalacji .....	11
Instalacja urządzenia .....	13
Montaż cold-tap .....	13
Montaż hot-tap (pod ciśnieniem) .....	14
Przyłącza elektryczne .....	18
Podłączenie zasilania.....	19
Okablowanie wyjścia sygnalizacji.....	22
Okablowanie sondy zdalnej.....	25
<b>Rozdział 3   Działanie i programowanie.....</b>	<b>27</b>
Uruchomienie.....	28
Poziom 1: Menu główne.....	28
Poziom 2: SubMenu (zabezpieczone hasłem).....	30
Tabela 3-2: Poziom 2: SubMenu .....	31
Kalibracja (SubMenu) .....	31
Kalibracja (SubMenu): Typ gazu – „qTherm Dial-A-Gas”.....	32
Kalibracja (SubMenu): Jednostki przepływu.....	34
Kalibracja (SubMenu): Jednostki temperatury.....	35
Kalibracja (SubMenu): Układanie menu.....	35
Kalibracja (SubMenu): Odcięcie przy małym przepływie.....	36
Kalibracja (SubMenu): Pełna skala przepływu.....	37
Ciśnienie procesu (SubMenu).....	37
Ciśnienie procesu (SubMenu): Jednostki ciśnienia.....	37
Ciśnienie procesu (SubMenu): Ciśnienie procesu.....	38
Sumator (SubMenu) .....	38
Sumator (SubMenu): Reset zliczania impulsów.....	39
Sumator (SubMenu): Jednostki/ impuls.....	40
Sumator (SubMenu): Sumator On/Off.....	41
Nastawa wyjścia (SubMenu): Przepływ, ciśnienie i temperatura.....	44
4 do 20mA dla temperatury i ciśnienia.....	46
Warunki odniesienia (SubMenu): standardowe i normalne.....	47
<b>Rozdział 4   Diagnostyka i naprawa .....</b>	<b>51</b>
Diagnostyka urządzenia.....	51
Zwrot do producenta.....	53
<b>Załącznik B: Instalacja Smart Interface.....</b>	<b>65</b>
<b>Załącznik C: Charakterystyka sumatora .....</b>	<b>89</b>
<b>Załącznik D: Charakterystyka qMix™ do mieszanek gazów .....</b>	<b>96</b>
<b>Załącznik E: Gwarancja.....</b>	<b>127</b>
<b>Załącznik F: Informacje nt. osłony zabezpieczającej sondy.....</b>	<b>128</b>

## Uwagi i ostrzeżenia



- **Ostrzeżenie!** Zatwierdzenia odpowiednich agencji dla instalacji w strefie zagrożonej wybuchem zmieniają się między poszczególnymi modelami. Przed instalacją w takiej strefie zapoznaj się z tabliczką znamionową urządzenia w celu weryfikacji zatwierdzeń.
- **Ostrzeżenie!** Demontaż pod ciśnieniem (hot tapping) musi być przeprowadzany przez osoby przeszkolone. Przepisy bezpieczeństwa często wymagają zezwoleń na demontaż pod ciśnieniem. Producent urządzeń do demontażu pod ciśnieniem musi posiadać odpowiednie zezwolenia.
- **Ostrzeżenie!** Wszelkie manipulacje z okablowaniem należy przeprowadzać przy odłączonym zasilaniu.
- **Ostrzeżenie!** Aby uniknąć potencjalnego porażenia prądem, podczas podłączania urządzenia do zasilania lub do innych urządzeń peryferyjnych, należy stosować się do odpowiednich zaleceń. Nie stosowanie się do powyższego zalecenia może skutkować zranieniem lub śmiercią. Wszelkie przyłącza zasilania AC muszą pozostawać w zgodności z dyrektywą CE.
- **Ostrzeżenie!** Nie podłączaj zasilania do urządzenia z odłączoną sondą. Może to spowodować przegrzanie urządzenia i/ lub zniszczenie elektroniki.
- **Ostrzeżenie!** Przed jakąkolwiek próbą naprawy urządzenia, upewnij się, że rurociąg nie jest pod ciśnieniem.
- **Ostrzeżenie!** Przed demontażem jakiegokolwiek elementu urządzenia, zawsze odłącz zasilanie główne.



- **Uwaga!** Przed wprowadzeniem jakichkolwiek zmian w nastawie urządzenia, upewnij się, że nie jest ono w trakcie pracy. Wszelkie zmiany w elektronice skutkują zmianą ustawień parametrów pomiaru przepływu.
- **Uwaga!** Wszelkie przyłącza, zawory i uszczelnienia muszą posiadać zakres ciśnienia równy lub wyższy niż główny rurociąg.
- **Uwaga!** Zmiana długości przewodów, zamiana czujników lub ich okablowania będzie miała wpływ na dokładność pomiarową urządzenia. Niedopuszczalne jest wydłużanie lub skracanie przewodów bez odesłania urządzenia do producenta w celu recalibracji.
- **Uwaga!** W przypadku aplikacji z toksycznym lub korozyjnym gazem, przed instalacją urządzenia należy przedmuchać rurociąg z użyciem gazu obojętnego przez minimum 4 godziny.
- **Uwaga!** Zakres temperatur izolacji przewodów AC musi być równy lub wyższy niż 80°C (176°F).
- **Uwaga!** Płytki elektroniki są wrażliwe na ładunki elektrostatyczne. Aby uniknąć zniszczenia płytki, stosuj się do poniższych wytycznych:
  - przed przystąpieniem do obsługi urządzenia, dotknij ręką uziemionego, metalowego przedmiotu
  - trzymaj płytki za krawędzie, chyba że konieczne jest dotknięcie płytki bezpośrednio
  - kiedy tylko jest to możliwe, w czasie obsługi wrażliwych elementów, używaj uziemionych, nienaładowanych elektrostatycznie, pasków na nadgarstki.



# Rozdział 1:

## Wprowadzenie & charakterystyka urządzenia

Od momentu założenia firmy, ponad czterdzieści lat temu, jej założyciel i właściciel dr John G. Olin wiedział, że jego celem stanie się stworzenie najdokładniejszego przepływomierza masowego dla przemysłu. Wiedział też, że gra toczy się o stworzenie odpowiedniego do tego czujnika.

Pierwszym, wielkim krokiem na tej drodze było opracowanie odpowiedniego dla przemysłu czujnika w metalowej osłonie. Stało się to we wczesnych latach 80-tych ubiegłego wieku. Dla ambitnego wynalazcy - doktora Olina był to dopiero początek, a sensem jego życia stał się "Termiczny pomiar przepływu masowego". Do roku 1999 powstało wiele innowacji, ale dopiero tego roku nastąpił przełom i Sierra wprowadziła na rynek swój opatentowany czujnik prędkości masowej typu no-drift DrySense™. Stało się to początkiem realizacji wizji doktora Olina.

**Realizacja wizji:** Technologia termalna, wykorzystując zasadę rozchodzenia się ciepła i zachowania energii w otwartych systemach, mierzy przepływ masowy. Oznacza to, że termiczny przepływomierz masowy musi spełniać pierwszą zasadę termodynamiki, aby osiągnąć najwyższą możliwą dokładność. (Energia cieplna wewnątrz = Energia cieplna na zewnątrz) dla każdego punktu.

Osiągnięcie tego w urządzeniu mierzącym przepływ nie było łatwe. Jednak Dr. Olin wraz z inżynierami Sierry zdołali tego dokonać. Po latach badań, testów, stertach odręcznych notatek z równaniami i wzorami, w końcu odkryli sekret i zastosowali go w dwóch rewolucyjnych technologiach — QuadraTherm® i qTherm™, obecnie opatentowanych.

**Sensor QuadraTherm:** Tradycyjne czujniki termalne posiadają dwa sensory – temperaturowy i prędkości, każdy w oddzielnej sondzie. QuadraTherm ("Quad" oznacza "cztery") wprowadza cztery czujniki - trzy precyzyjne, platynowe czujniki temperatury i jeden opatentowany sensor prędkości masowej DrySense. Udoskonalenie sensora w zakresie do tej pory nieosiągalnym zostało osiągnięte dzięki technologii QuadraTherm, która oddziela wymuszoną konwekcję (zmienna decydująca o dokładności pomiaru przepływu masowego gazu) poprzez wyliczenie, a następnie eliminację niechcianych składowych rozchodzenia się ciepła, jak przewodzenie – jedna z głównych przyczyn fałszywych odczytów przepływu.

**qTherm, the Brains Behind it:** prawdziwym "mózgiem" urządzenia – rewolucyjnym, "ożywionym", uczącym się algorytmem - jest qTherm. Osiągnięcie tego stało się możliwe dzięki dzisiejszym ultraszybkim mikroprocesorom oraz czujnikowi QuadraTherm. qTherm – dzięki wszechstronnemu modelowi rozchodzenia się ciepła, zarządza zarówno zmianami w przepływie, temperaturze i ciśnieniu gazu, jak i temperaturą zewnętrzną. W rezultacie otrzymujemy unikalną, najbardziej precyzyjną, stabilną i dokładną kalkulację przepływu masowego gazu, przy wykorzystaniu wszystkich istotnych zmiennych.

### Website & Downloads

QuadraTherm: [www.sierrainstruments.com/quadratherm](http://www.sierrainstruments.com/quadratherm)

Niniejsza instrukcja w oryginale do pobrania: [www.sierrainstruments.com/quadrathermIM](http://www.sierrainstruments.com/quadrathermIM)

## Cechy charakterystyczne i zyski z nich płynące:

- dokładność (powietrze)  $\pm 0.5\%$  odczytu od 50% do 100% pełnej skali  
 $\pm 0.5\%$  odczytu plus  $0.5\%$  pełnej skali od 0% do 50% pełnej skali
- Znacznie udoskonalone elementy czujnika termicznego objęte patentem
- Długowieczna stabilność pracy dzięki opatentowanej technologii DrySense™ – dożywnia gwarancja
- Dopasowana do urządzenia biblioteka gazów (qTherm Gas Library) – niezależność od aplikacji
- Udoskonalona sonda eliminuje wpływ dryftu
- Dial-A-Gas®: zmiana gazu oraz jednostek pomiaru na miejscu za pomocą przycisku
- Dial-A-Pipe™: możliwość zastosowania wersji wsuwnej na różnych rozmiarach rur za pomocą jednego przycisku
- Wiele zmiennych: jednoczesny pomiar przepływu masowego, temperatury procesu oraz ciśnienia

## Zatwierdzenia

Urządzenie QuadraTherm posiada listę zatwierdzeń i certyfikatów do bezpiecznego stosowania w strefie zagrożonej wybuchem:

- cFMus (USA i Kanada)
- ATEX (Unia Europejska)
- IECEx (międzynarodowe)
- Certyfikat CE
- Zatwierdzenie CRN
- Wyprodukowane zgodnie z ISO-9001:2008

Przepływomierz 640i/780i posiada zatwierdzenie jako urządzenie niepalne, zabezpieczone przed wybuchem pyłu oraz zgodne z wymaganiami dla przepływomierzy zasilanych prądem do użytku w strefie, gdzie mogą występować gazy łatwopalne. W skrócie, przepływomierze te są dopuszczone do użytku w strefie zagrożonej wybuchem, mogą więc być bezpiecznie używane w różnych maszynach i narzędziach, przetwórstwie chemicznym, w przemyśle gazowym oraz olejowym, na ściekach oraz na aplikacjach gazu ziemnego.

## Korzystanie z niniejszej instrukcji

Niniejsza instrukcja zawiera informacje potrzebne do instalacji i obsługi urządzenia QuadraTherm 640i oraz 780i. Składa się z czterech rozdziałów oraz sześciu załączników opisujących następujące elementy:

- Rozdział 1: Wprowadzenie oraz charakterystyka urządzenia
- Rozdział 2: Instalacja oraz podłączenie
- Rozdział 3: Działanie oraz programowanie systemu
- Rozdział 4: Diagnostyka i naprawa
- Załącznik A: Charakterystyka urządzenia
- Załącznik B: Oprogramowanie Smart Interface Program (SIP)
- Załącznik C: Właściwości sumatora przepływu
- Załącznik D: Właściwości qMix™ Gas Mixing (mieszanki gazów)
- Załącznik E: Polityka gwarancyjna
- Załącznik F: Informacje nt. osłony zabezpieczającej sondy

## Informacje nt. bezpieczeństwa

Symbol ostrzeżenia i uwagi będzie pojawiał się w dalszej części niniejszej instrukcji, aby zwrócić uwagę użytkownika na ważne informacje.



### Ostrzeżenie!

Pojawia się przy informacjach ważnych dla bezpieczeństwa ludzi oraz sprzętu. Należy uważnie śledzić wszystkie ostrzeżenia, które odnoszą się do aplikacji.



### Uwaga!

Pojawia się przy informacjach ważnych dla utrzymania odpowiedniej pracy urządzeń. Należy uważnie czytać i stosować się do uwag odnoszących się do aplikacji.

## Dostawa urządzenia

Po otrzymaniu przesyłki z urządzeniem, uważnie obejrzyj opakowanie. Jeśli karton jest uszkodzony, powiadom o tym kuriera oraz producenta lub dystrybutora. Wyjmij dołączoną listę zawartości i upewnij się, że wszystkie elementy są w przesyłce. Upewnij się, że wszystkie elementy są szczelnie zapakowane. Nie odsyłaj urządzenia bez uprzedniego kontaktu z producentem.

## Wsparcie techniczne

Jeśli wystąpi problem z urządzeniem, upewnij się, że procedura instalacji, uruchomienia i nastawy zostały wykonane poprawnie. Upewnij się, że wszelkie dokonane zmiany w ustawieniach są zgodne z zaleceniami producenta. Informacje i zalecenia nt. diagnostyki znajdują się w rozdziale 4 niniejszej instrukcji.

Jeśli problem utrzymuje się, pomimo zastosowania się do zaleceń z rozdziału 4, skontaktuj się z dystrybutorem lub producentem poprzez fax lub e-mail. W nagłych wypadkach zadzwoń do dystrybutora pod numer +48 22 759 85 88 w godzinach 7.00 – 15.00 CET lub producenta pod numer (800) 866-0200 lub (831) 373-0200 w godzinach 8.00 – 17.00 czasu PST. W Europie, skontaktuj się z biurem europejskim pod numerem +31 72 5071400. W Azji użyj numeru +8621 5879 8521. Upewnij się, że posiadasz następujące informacje:

- Zakres przepływu, numer seryjny, numer zamówienia Sierra (wszystkie te informacje znajdują się na tabliczce znamionowej)
- Wersja oprogramowania (widoczna podczas uruchomienia)
- Napotkany problem i podjęte działania
- Informacje nt. aplikacji (gaz, ciśnienie, temperatura, konfiguracja rurociągu)

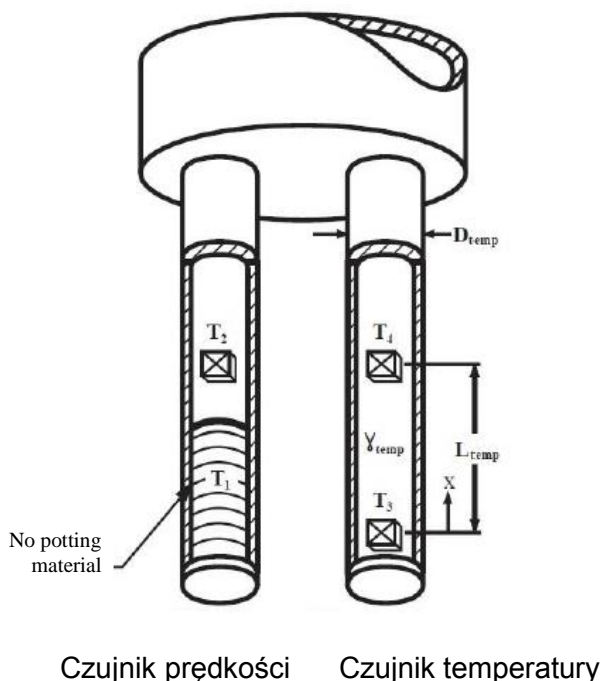
## Zasada działania

Obejrzyj film poglądowy: [www.sierrainstruments.com/thermalprincipal](http://www.sierrainstruments.com/thermalprincipal)

Niedościgniona dokładność, odporność i niezawodność przepływomierzy Sierra wynika z zastosowania sondy QuadraTherm™. Czujnik zanurzeniowy składa się z czterech elementów czułych – sensora prędkości i temperatury oraz dwóch sensorów przewodzących, mierzących stratę ciepła do otoczenia.

Po podłączeniu zasilania do urządzenia, elektronika podgrzewa czujnik prędkości do stałej temperatury, wyższej niż temperatura gazu i mierzy efekt chłodzenia wywierany przez przepływ gazu. Ilość energii zużytej do utrzymania stałej różnicy temperatur jest wprost proporcjonalna do wielkości przepływu masowego gazu. Natomiast dwa czujniki pomiarowe dają pewność, że chłodzenie jest wynikiem przepływu gazu, a nie strat ciepła do otoczenia.

Sensor prędkości jest platynowym czujnikiem temperatury RTD. Ten czujnik jest zabudowany w metalowo-ceramicznej obudowie w celu zapewnienia wytrzymałości i stabilności działania. Czujnik temperatury jest obudowany stalą 316, czujnik prędkości jest stopem Pt/Ir (Płatyna/ Iryd).



Rys. 1-1: Czujniki serii 640i oraz 780i

## **Charakterystyka elektroniki qTherm™**

### **Technologia qTherm™ Dial-A-Gas™**

Wybór mierzonego gazu.

### **Technologia qTherm™ Dial-A-Pipe™**

Wprowadzenie parametrów geometrii rurociągu.

### **Jednostki**

Wybór jednostek do pomiaru przepływu masowego, temperatury i ciśnienia.

### **Pełna skala przepływu**

Konfigurowana przez użytkownika na miejscu w zakresie od 50% do 100% pełnej skali ustawionej fabrycznie.

### **Sygnalizacje**

Oprogramowanie high & low pozwala ustalić niezależne progi sygnalizacji przepływu masowego, temperatury, ciśnienia lub sumatora (wybór jednego).

### **MeterTune™ (nastawa zakresu)**

Zmiana współczynnika korekcji kalibracji ze względu na zakłócenia przepływu lub specyficzne warunki aplikacji. MeterTune™ może być zastosowany do korekty sygnału przepływu.

### **Dwa sygnały wyjściowe**

Dwa oddzielne, liniowe sygnały 4-20mA proporcjonalne do przepływu i temperatury. Opcjonalnie sygnał 4-20mA proporcjonalny do ciśnienia, jeśli wybrano opcję ciśnieniową.

### **Sumator**

Ustawienie wyjścia impulsu sumatora.

### **Warunki odniesienia (standardowe)**

Wybór pomiędzy: normalne, standardowe lub inne.

### **Hasło**

Ustawianie hasła użytkownika.

### **Ustawianie odcięcia przy małym przepływie**

Wymuszenie wartości przepływu zerowego przy określonej niskiej wartości przepływu.

### **Podgląd numeru znacznika TAG**

Podgląd przydzielonego numeru znacznika TAG.

### **Ustawianie języka**

Ustawianie języka do wyświetlania wartości.

### **Przegląd parametrów protokołów komunikacji**

Ustawienia komunikacji: 38,400 Baud, nieparzyste, 8 bitów, 1 stop Bit

### **Diagnostyka ValidCal™**

Przegląd parametrów diagnostycznych: minimalny i maksymalny przepływ, temperatura, ciśnienie i in.

## **Opcje obudowy**

Elektronika urządzenia może być zintegrowana z korpusem lub montowana rozdzielnie w odległości do 200 st. (60m). Obudowa elektroniki może być wykorzystywana wewnątrz pomieszczenia lub na zewnątrz.

Opcje wyświetlania zawierają programowalny wyświetlacz LCD wskazujący przepływ masowy, temperaturę, ciśnienie, przepływ sumaryczny, Dial-A-Gas, Dial-A-Pipe, MeterTune oraz wybór pełnej skali. Dodatkowo sygnalizację, warunki referencyjne, numer seryjny i numer znacznika TAG. Przyciski urządzenia oferują lokalne sterowanie oraz konfigurację. Elektronika posiada nieulotną pamięć masową, w której przechowywane są wszystkie dane konfiguracji i pozwala urządzeniu zadziałać natychmiast po podłączeniu zasilania lub po jego awarii.

# Rozdział 2: Instalacja oraz podłączenie

## Przegląd instalacji

Przepływomierze 640i oraz 780i są łatwe w nastawie na obiekcie. Urządzenie należy wsunąć tak, aby sonda pomiarowa znajdowała się w osi środkowej rurociągu.

Przed wyborem miejsca instalacji, upewnij się, że:

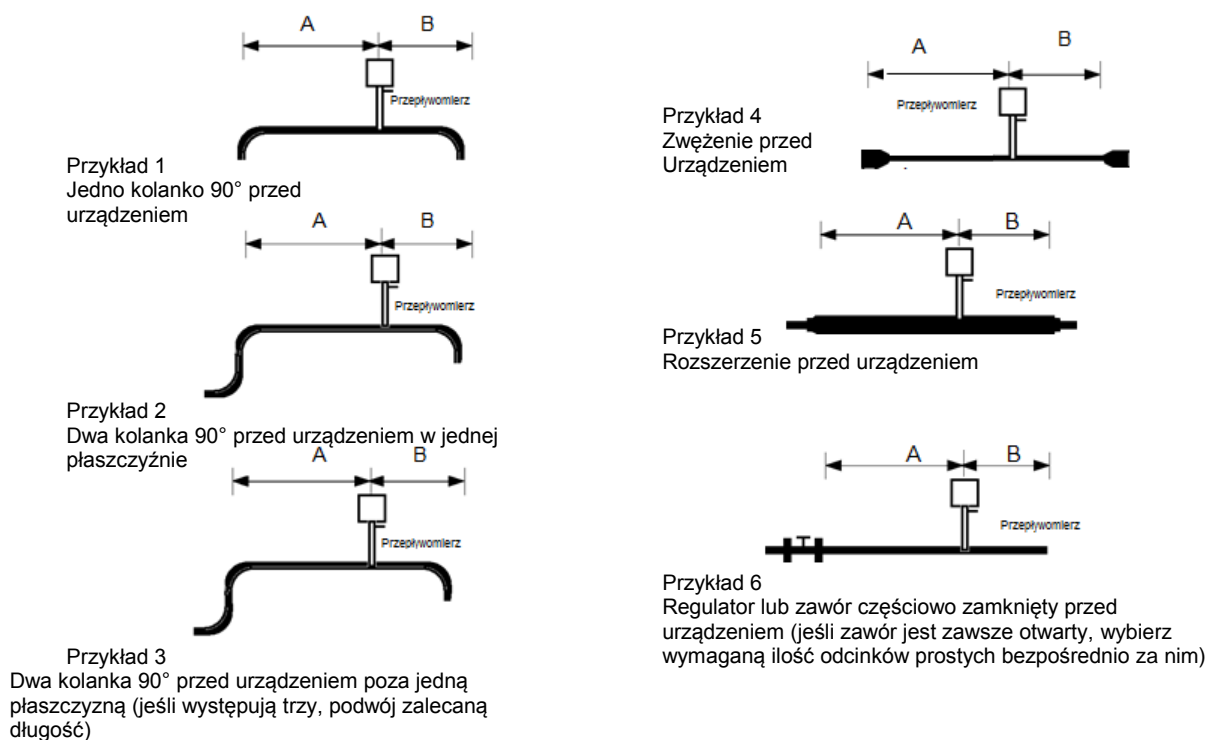


**Ostrzeżenie!**  
Zatwierdzenia do użytku w strefie zagrożonej różnią się w zależności od modelu. Przed instalacją w takiej strefie przeczytaj tabliczkę znamionową urządzenia.

1. Ciśnienie i temperatura rurociągu nie przekraczają zakresów urządzenia. Jeśli temperatura otoczenia przekracza 50°C, przenieś urządzenie w chłodniejsze miejsce.
2. Miejsce zapewnia wymaganą ilość średnic odcinków prostych przed i za urządzeniem (patrz rys. 2-1 na następnej stronie).
3. Ilość miejsca zapewnia bezpieczny i wygodny dostęp do urządzenia, a także, że gaz w tym miejscu jest czysty i suchy.
4. Dławik kablowy (lub przepust) urządzenia spełnia standardy FM (jeśli wymagane).
5. W przypadku instalacji zdalnych, długość kabla jest wystarczająca do połączenia przepływomierza z elektroniką. (Nie wydłużaj ani nie skracaj kabla połączeniowego).
6. W wybranym miejscu nie występują anomalie w rodzaju:
  - Wycieków
  - Zaworów lub zwężeń profilu mogących skutkować zakłóceniem przepływu i powodować fałszywe odczyty.
  - Grzałek wywołujących gwałtowny wzrost mierzonej temperatury.

## Wymagania niezakłóconego przepływu

Miejsce instalacji urządzenia powinno się znajdować w miejscu o najmniejszej możliwości wystąpienia zakłóceń profilu przepływu. Zawory, kolanka, zawory kontrolne i inne elementy rurociągu mogą je powodować. Sprawdź dokładnie swoją instalację pod tym kątem. Aby zapewnić dokładny i powtarzalny pomiar, zapewnij zalecaną ilość średnic odcinków prostych przed i za urządzeniem.



Wymagane odcinki proste – 640i & 780i			
Przykład warunków rurociągu	A-przed 640i - model wsuwny <sup>1</sup>	A-przed 780i – model kołnierzowy z prostownicą przepływu <sup>1</sup>	B-za urządzeniem <sup>2</sup>
1	15D	5D	1D
2	20D	5D	3D
3	40D	10D	3D
4	15D	5D	3D
5	30D	5D	3D
6	40D	10D	5D

1 Wymagana ilość średnic (D) odcinków prostych pomiędzy elementem zakłócającym przed urządzeniem a urządzeniem.  
2 Wymagana ilość średnic (D) odcinków prostych za urządzeniem.

Rys. 2-1: Zalecane odcinki proste dla instalacji.



## Instalacja przepływomierza

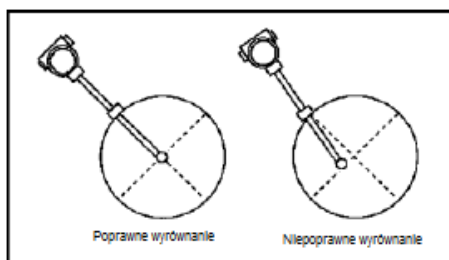
Podczas ustawiania i montowania urządzenia, kieruj się wskaźnikiem kierunku przepływu na sondzie. Aby zapewnić optymalną pracę, ustaw urządzenie w taki sposób, aby wskaźnik wskazywał kierunek przepływu za urządzeniem. Odwrotne ustawienie spowoduje niedokładne pomiary.

### Montaż Cold Tap

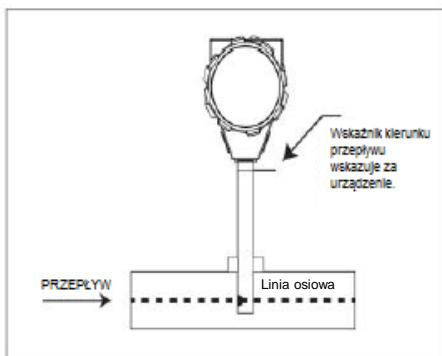


#### Ostrzeżenie!

W przypadku występowania toksycznych lub korozyjnych gazów, przed instalacją urządzenia, przedmuchaj pełnym przepływem rurociąg przy użyciu gazu obojętnego przez min. 4 godziny



UWAGA: sonda może być wsunięta pod dowolnym kątem, ale jej czujnik musi pokrywać się z linią osiową rury.



1. Upewnij się, że miejsce montażu zapewnia wymagane minimalne odcinki proste ujęte na rys. 2-1.
2. **Zamknij dopływ gazu. Upewnij się, że rurociąg nie jest pod ciśnieniem.**
3. Przy użyciu palnika bądź innego ostrego narzędzia wytnij otwór w rurze. Otwór musi mieć średnicę min. 0.78 cala. (nie próbuj wkładać sondy w mniejszy otwór)
4. Oczyść wszystkie ostre krawędzie z otworu. Mogą one spowodować zakłócenia profilu przepływu obniżające dokładność pomiaru. Jak również, mogą uszkodzić sondę podczas umieszczania jej w otworze.
5. Zamontuj przyłącze zaciskowe lub kołnierzowe na rurze. Upewnij się, że odchylenie od linii środkowej nie przekracza  $\pm 5^\circ$ , jak pokazano na rysunku po lewej stronie.
6. Po zamontowaniu, uszczelnij przyłącze. Puść statyczne ciśnienie testowe. Jeśli wystąpią spadki ciśnienia lub przecieki, napraw przyłącze i sprawdź raz jeszcze.
7. Wsuń sondę przez przyłącze w rurę. Prawidłowa głębokość wsunięcia jest, gdy linia środkowa czujnika pokrywa się z linią osiową rurociągu.
8. Obróć głowicę urządzenia wg wskaźnika kierunku przepływu. Ustaw wskaźnik równoległe do rury tak, aby wskazywał kierunek za urządzeniem i pokrywał się z kierunkiem przepływu.
9. Dokręć przyłącze, aby ustabilizować urządzenie. (Kiedy przyłącze zaciskowe jest dokręcone, pozycja urządzenia pozostaje stabilna, chyba że zastosowano uszczelki teflonowe)

## Montaż Cold Tap



### Ostrzeżenie!

Instalacja typu hot tap musi być przeprowadzana przez osoby przeszkolone.

Przepisy bezpieczeństwa często wymagają zezwoleń na demontaż pod ciśnieniem. Producent urządzeń do demontażu pod ciśnieniem musi posiadać odpowiednie zezwolenia.

Podczas ustawiania i montowania urządzenia, kieruj się wskaźnikiem kierunku przepływu na sondzie. Aby zapewnić optymalną pracę, ustaw urządzenie w taki sposób, aby wskaźnik wskazywał za urządzeniem w kierunku przepływu. Odwrotne ustawienie spowoduje niedokładne pomiary. Ciśnienie niskociśnieniowych instalacji typu hot tap nie może przekraczać 150 psig (10.3 barg), natomiast wysokociśnieniowych – 230 psig (15.8 barg). Przed rozpoczęciem montażu, upewnij się, że ciśnienie rurociągu nie przekracza tych wartości.

1. Upewnij się, że miejsce montażu zapewnia wymagane minimalne odcinki proste jak na rys. 2-1.
2. Oblicz głębokość wsunięcia przepływomierza wg rys. 2-2 (instalacja niskociśnieniowa) lub rys. 2-3 (instalacja wysokociśnieniowa).
3. Przyspawaj przyłącze procesowe do rury. Upewnij się, że odchylenie od linii środkowej nie przekracza  $\pm 5^\circ$ , jak pokazano na rysunku na poprzedniej stronie. Otwór musi mieć średnicę min. 0.88 cala (22 mm).
4. Za pomocą śrub przymocuj zawór odcinający na przyłączy procesowym. Zawór przy pełnym otwarciu musi mieć średnicę min. 0.88 cala (22 mm).
5. Montaż/ demontaż pod ciśnieniem.
6. Zamknij zawór odcinający. Puść ciśnienie statyczne. Jeśli wystąpią spadki ciśnienia lub przecieki, napraw przyłącze i sprawdź raz jeszcze.
7. Wsuń sondę przez zawór izolacyjny w rurę w taki sposób, aby wskaźnik kierunku przepływu był równoległy do rury i wskazywał za urządzeniem zgodnie z kierunkiem przepływu. Głębokość wsunięcia jest prawidłowa, gdy sonda znajduje się w linii środkowej rurociągu.
8. Dokręć uszczelnienia, aby ustabilizować urządzenie.

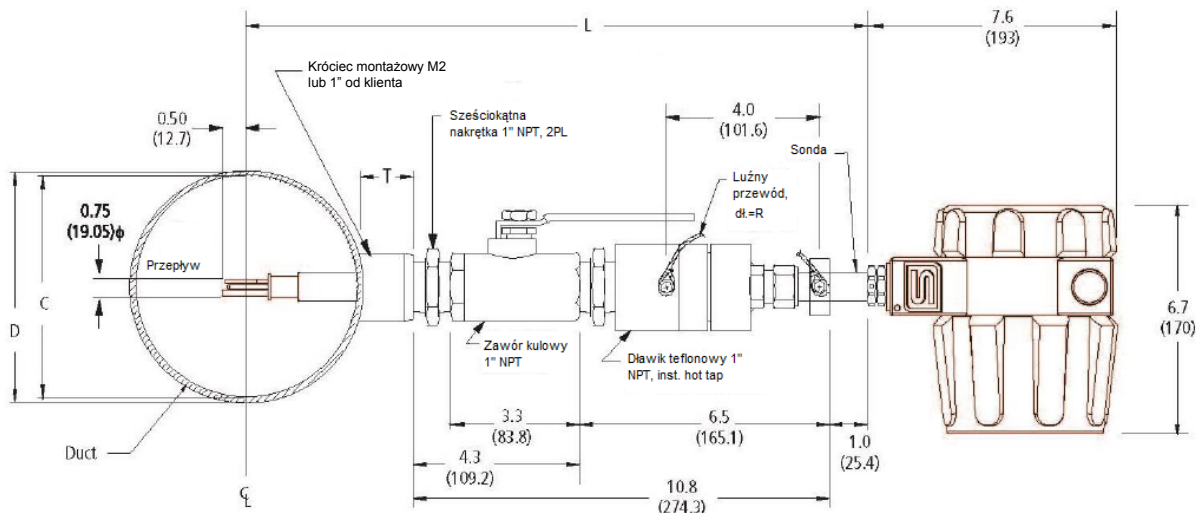


### Uwaga!

Wszelkie przyłącza, zawory i uszczelnienia muszą posiadać zakres ciśnienia równy lub wyższy niż główny rurociąg.

## Obliczanie głębokości wsuwnej w przypadku instalacji niskociśnieniowej

### Model wsuwny 640i, instalacja niskociśnieniowa typu hot tap do 150 psig (10.3 barg)



#### Zmienne:

L = Długość sondy

D = O.D. rurociągu

C = I.D. rurociągu

T = Wysokość króćca montażowego lub od klienta

R = Długość luźnego kabla

#### Formuła:

$$L > 12.3 + T + D/2$$

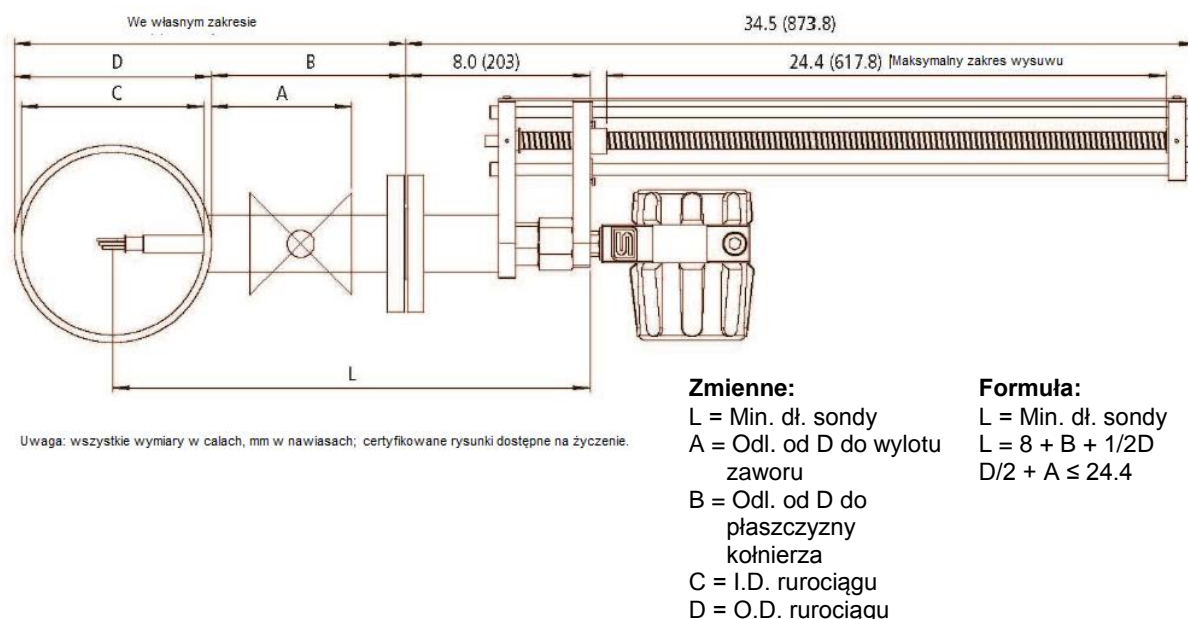
L musi być równe lub większe od 12.3 cala plus wysokość króćca plus połowa O.D. rurociągu

$$R = D/2 + T + 7.3$$

Rys. 2-2: Głębokość wsuwna, instalacja niskociśnieniowa typu hot tap

## Obliczanie głębokości wsuwnej w przypadku instalacji niskociśnieniowej

### Model wsuwny 640i, instalacja niskociśnieniowa typu hot tap do 150 psig (10.3 barg)



Rys. 2-2: Głębokość wsuwna, instalacja wysokociśnieniowa typu hot tap

## Przyłącza elektryczne – Zabezpieczenie urządzenia



**Ostrzeżenie!**  
Nie stosowanie się do tych zaleceń może spowodować zniszczenie urządzenia przez wniknięcie wody, co nie jest objęte gwarancją.

Aby uchronić elektronikę urządzenia przed wpływem środowiska zewnętrznego, producent przygotował zestaw wytycznych dla osób instalujących i obsługujących urządzenie. Pomoże to chronić urządzenie i zapewnić mu długą żywotność. Urządzenia Sierra Instruments zostały zaprojektowane i sprawdzone na najbardziej wymagających aplikacjach: w górnictwie, przemyśle olejowo-gazowym, aplikacjach wody i ścieków itp. Najważniejszą rzeczą jest zawsze właściwe uszczelnienie urządzenia, aby zabezpieczyć wrażliwe elementy pomiarowe od wpływu niekorzystnych czynników zewnętrznych.

Wniknięcie wody do urządzenia może je zniszczyć. Obudowa Sierra „E” HALE przeciwybuchowa jest zgodna z NEMA4X, IP66. Oznacza to, że jest odporna na deszcz, deszcz ze śniegiem, śnieg i bryzgającą wodę, ale jeżeli urządzenie nie jest zainstalowane poprawnie, woda może uszkodzić czujnik, elektronikę i przyłącza kablowe.

Aby zminimalizować ryzyko uszkodzenia urządzenia przez wodę, producent zaleca stosowanie się do poniższych wytycznych:

- Instaluj dławiki kablowe blisko obudowy na wszystkich przyłączach.
- Stosuj dławiki kablowe zabezpieczające przyłącza przewodów ekranowanych oraz uszczelnienia zabezpieczające przed brudem i wodą.
- Nie zginaj, nie zawiązuj lub w inny sposób nie zniekształcaj przewodów w miejscach przyłączy.
- Poprowadź przewody w taki sposób, aby były jak najbliżej przyłączy obudowy, chyba że zwisają swobodnie.

- Jeśli fabryczne dławiki kablowe zostaną zdemontowane, aby zastąpić je przejściówkami lub innymi dławikami kablowymi lub dokonane zostaną inne zmiany w miejscach przyłączy kablowych, upewnij się, że wszystkie gwinty NPT zostały uszczelnione dobrej jakości uszczelniaczem gwintowym oraz, że zostały odpowiednio mocno dokręcone i zabezpieczone przed wniknięciem wody.
- Upewnij się, że używasz gwintów NPT. Niektóre przepusty elektryczne nie są stożkowe, ale pasują do przyłączy NPT obudowy. Zaleca się użycie taśmy teflonowej lub masy uszczelniającej.
- Jeśli nie jesteś pewien warunków wewnątrz obudowy, możliwe jest umieszczenie tam niewielkiego elementu rejestrującego temperaturę i wilgotność. Można wtedy podjąć działania zabezpieczające. Skonsultuj się w tej sprawie z producentem.
- Używaj dostarczonych z urządzeniem o-ringów do przykręcania pokrywy obudowy.
- Przy okazji odkręcania pokrywy i o-ringów upewnij się, że w środku nie ma śladów kondensacji. Jeśli zauważysz ślady kondensacji/ korozji, upewnij się, że wszystkie uszczelnienia są dokręcone. Możesz zastosować również wkładki higroskopowe. Może być to istotnie w przypadku występowania cyklicznych zmian temperatury.

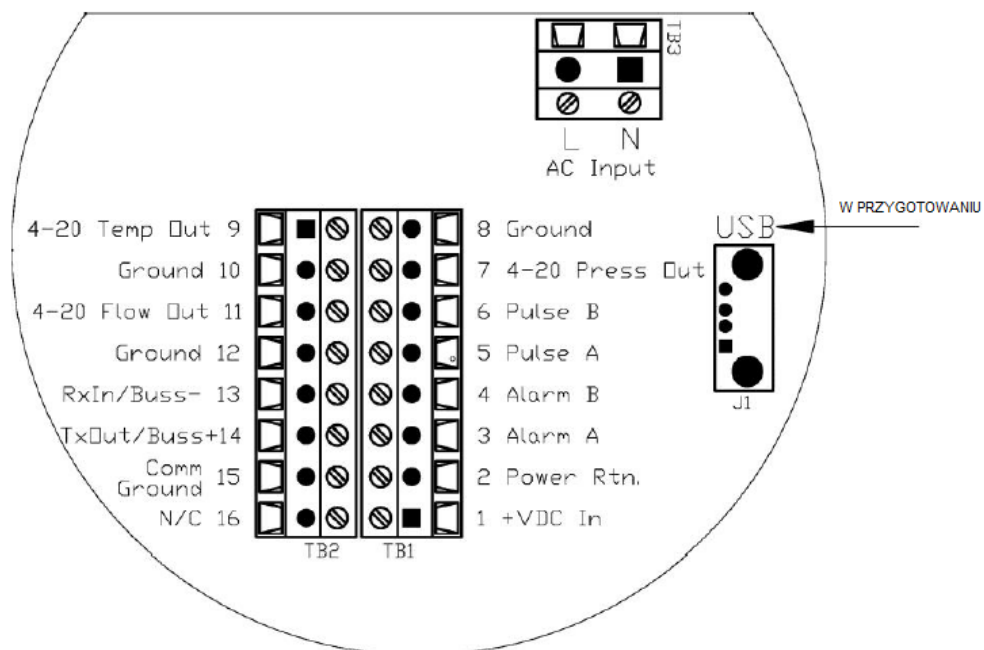
## Przyłącza elektryczne – Zalecenia ogólne



### Ostrzeżenie!

Aby uniknąć potencjalnego porażenia prądem, podczas podłączania urządzenia do zasilania i innych urządzeń, przestrzegaj odpowiednich przepisów (krajowych bądź lokalnych). Niestosowanie się do tego grozi zranieniem lub śmiercią. Wszystkie przyłącza AC muszą być zgodne z dyrektywą CE.

Dla wszystkich przyłączy kablowych należy używać zacisków umieszczonych wewnątrz obudowy, w mniejszej części urządzenia. Podczas wykonywania podłączeń AC wg instrukcji na następnej stronie, upewnij się, że są one zgodne z dyrektywą CE.



Rys. 2-4: Dostęp do okablowania

## Okablowanie wejść



### Ostrzeżenie!

Wszelkie działania w obrębie okablowania muszą być przeprowadzane przy odłączonym zasilaniu.



Uwaga: Zasilanie AC należy zamówić u producenta. Urządzenia z zasilaniem DC nie mogą być zasilane AC.

## Okablowanie – zasilanie AC

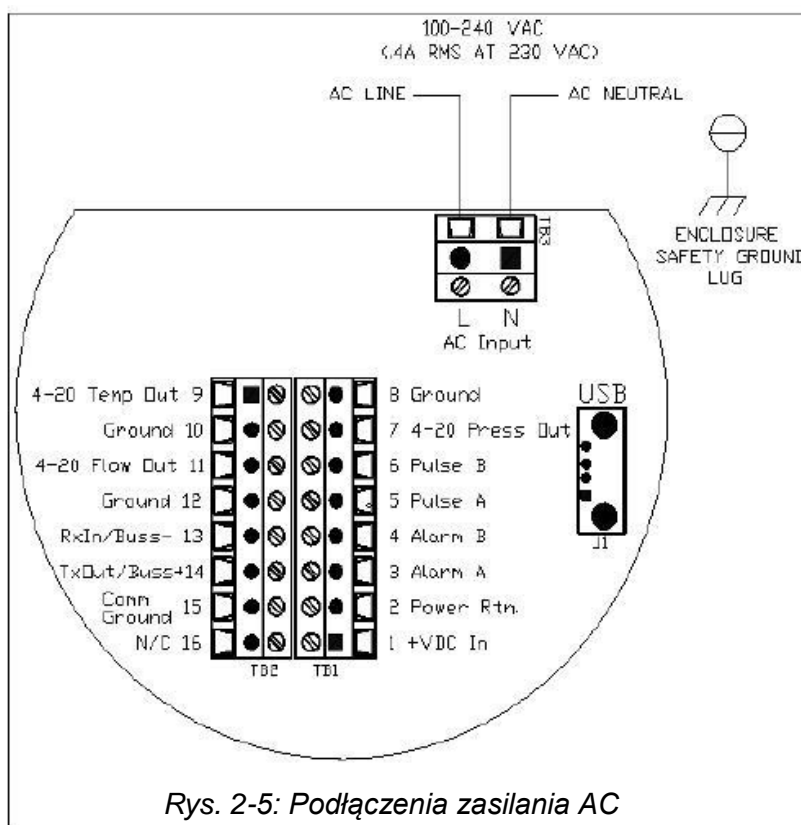
Przewód zasilający AC musi mieć przekrój 26 do 16 AWG i być zarobiony na długości ¼ cala (6 mm). Podłącz napięcie od 100 do 240 VAC (0.4 Amp RMS, 230 VAC) do zacisków fazy i neutral na zacisku. Podłącz przewód uziemiający do śruby. Dokręć momentem obrotowym do 4.43 do 5.31 in lbs (0.5 do 0.6 Nm).



### Uwaga!

Zakres temperatur izolacji przewodu AC musi być równy lub wyższy niż 80°C (176°F).

Obudowy przeznaczone do użytku w strefie zagrożonej wybuchem posiadają dwa oddzielne wejścia kablowe, aby oddzielić wejście zasilania AC od wyjścia sygnałowego. Aby uniknąć ryzyka zakłóceń, należy użyć oddzielnego przepustu kablowego dla zasilania AC i dla sygnału.



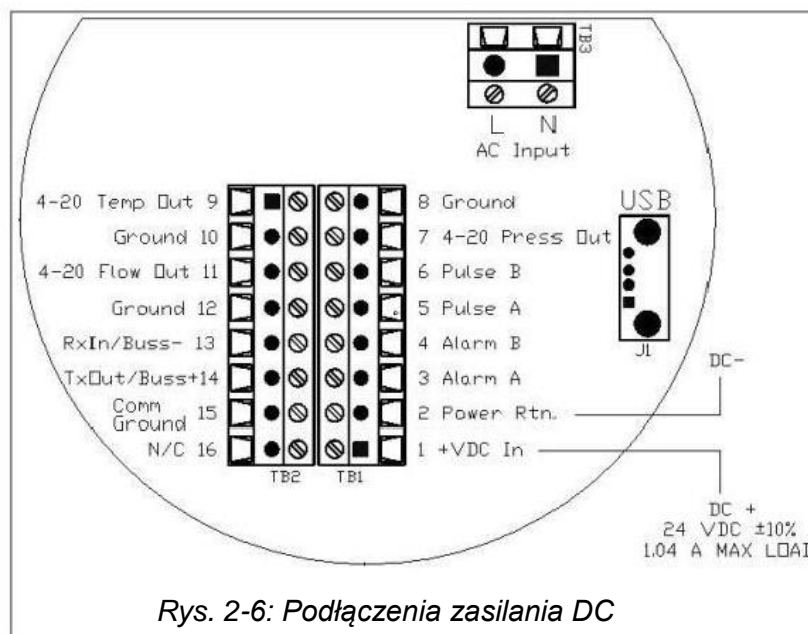
## Okablowanie – zasilanie DC



**Ostrzeżenie!**  
Wszelkie działania w obrębie okablowania muszą być przeprowadzane przy odłączonym zasilaniu.

Przewód zasilający DC musi być zgodny ze standardem 26 do 16 AWG i zarobiony na długości ¼ cala (6 mm). Podłącz 24 VDC ±10% (max. 1.04A obciążenia) do oznaczonych zacisków na bloku. Podłącz przewód uziemiający do śruby. Dokręć momentem obrotowym do 4.43 do 5.31 in lbs (0.5 do 0.6 Nm).

Jeśli używane są uszczelnienia przepustów kablowych, należy je montować w odległości 18 cali od obudowy.





## Okablowanie wyjścia sygnałowego



**Ostrzeżenie!**  
Nie podłączaj zewnętrznego zasilania do pętli 4-20 mA. To wyjście urządzenia jest aktywne.

Przewód sygnałowy powinien być ekranowany na całej powierzchni. Należy użyć metalowych dławików kablowych, które zabezpieczą mocowanie ekranu kablowego. Ekran powinien przechodzić przez dławik i być zaciśnięty na obydwu końcach. Zacisk powinien być podłączony do uziemienia. W przypadku instalacji nie zawierających metalowych przepustów kablowych, należy zastosować 2 dławiki ferrytowe na obydwu końcach przewodu I/O. Są to wymogi przepisów CE w zgodzie z zabezpieczeniem EMI/RFI. Zalecany jest dobrej jakości dławik ferrytowy (najwyższa impedancja przy 100 MHz) o kształcie pierścienia o odpowiedniej średnicy. Pierścień powinien być zamocowany ciasno na użytych kablu.

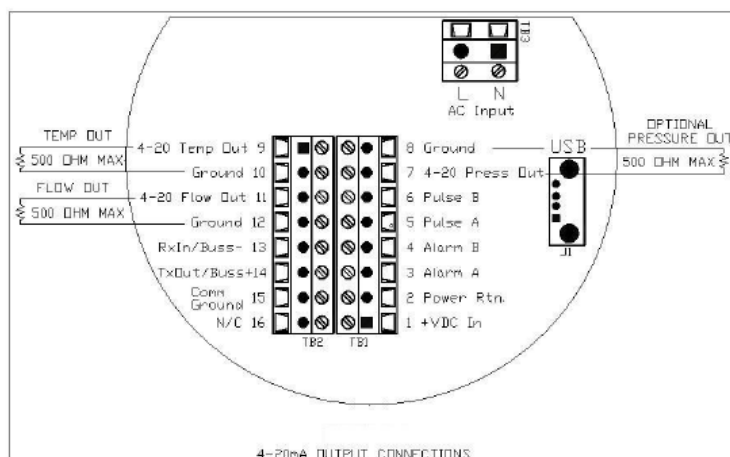
Wszystkie urządzenia serii 640i/780i są wyposażone w wyjście sygnałowe skalibrowane na 4-20 mA do temperatury i przepływu, z opcjonalnym wyjściem 4-20 mA na ciśnienie.

## Okablowanie wyjścia 4-20 mA

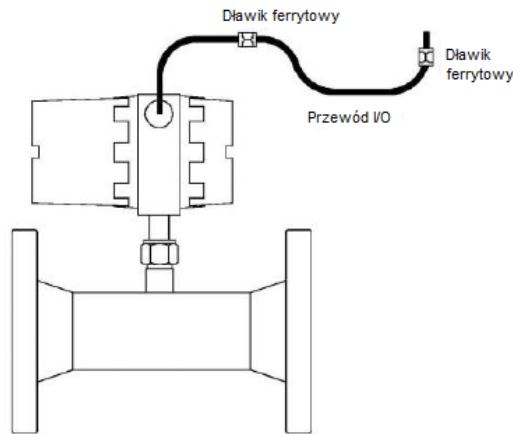


**Uwaga:** Nie podłączaj zewnętrznego zasilania do pętli 4-20 mA. To wyjście urządzenia jest aktywne!

Wyjście prądowe 4-20 mA nie jest separowane. Max obciążenie 500 ohm.



Rys. 2-7: Przyłącza wyjścia 4-20 mA



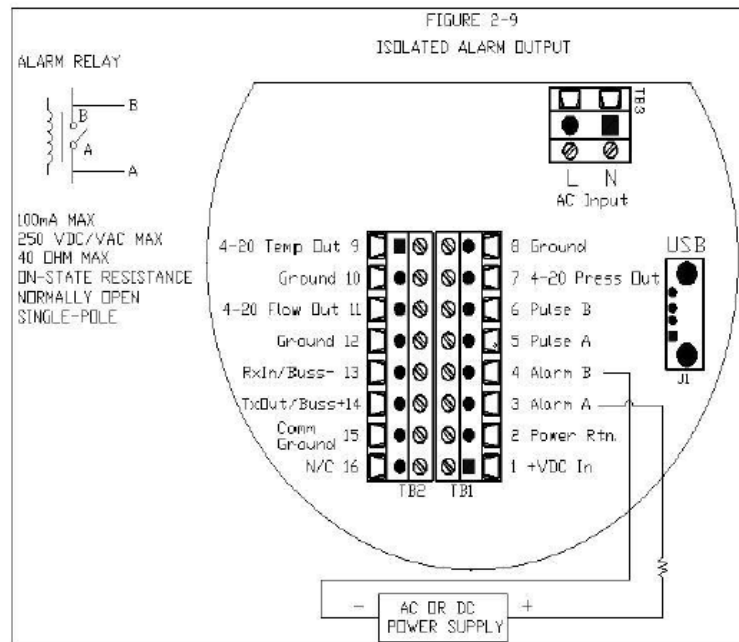
Rys. 2-8 Instalacja z ferrytem (feryt nie wymagany na przepustach)

## Okablowanie wyjścia sygnalizacji

Urządzenie posiada jedno wyjście sygnalizacji na zacisku. Wyjście sygnalizacji bazuje na przekaźniku optycznym normalnie otwartym jednobiegunowym.

Przekaźnik jest izolowany i wymaga oddzielnego źródła zasilania zewnętrznego. Natężenie wyjścia sygnalizacji jest takie same, jak natężenie w obwodzie.

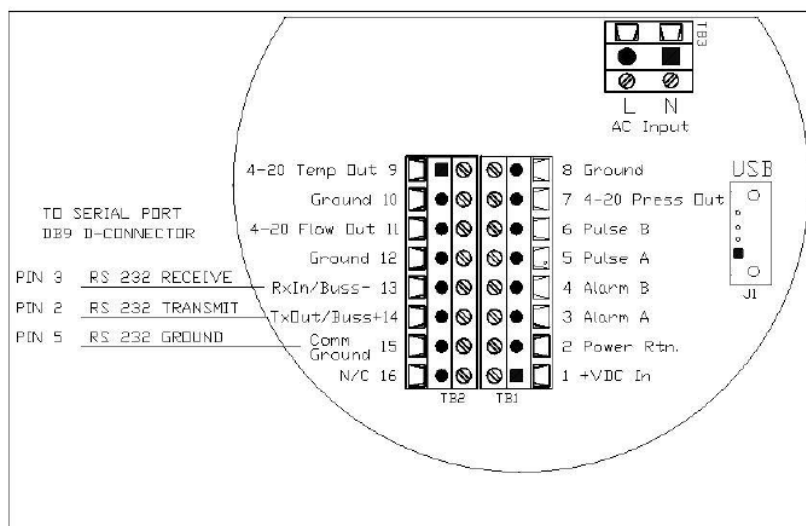
Aby zastosować zewnętrzne źródło zasilania dla izolowanego wyjścia sygnalizacji, wzoruj się na rysunku 2-9. Istnieje możliwość nastawy sygnalizacji niski, wysoki lub progowej dla temperatury, ciśnienia, sumatora lub przepływu masowego.



Rys. 2-9: Zasilanie AC lub DC

## Okablowanie RS-232

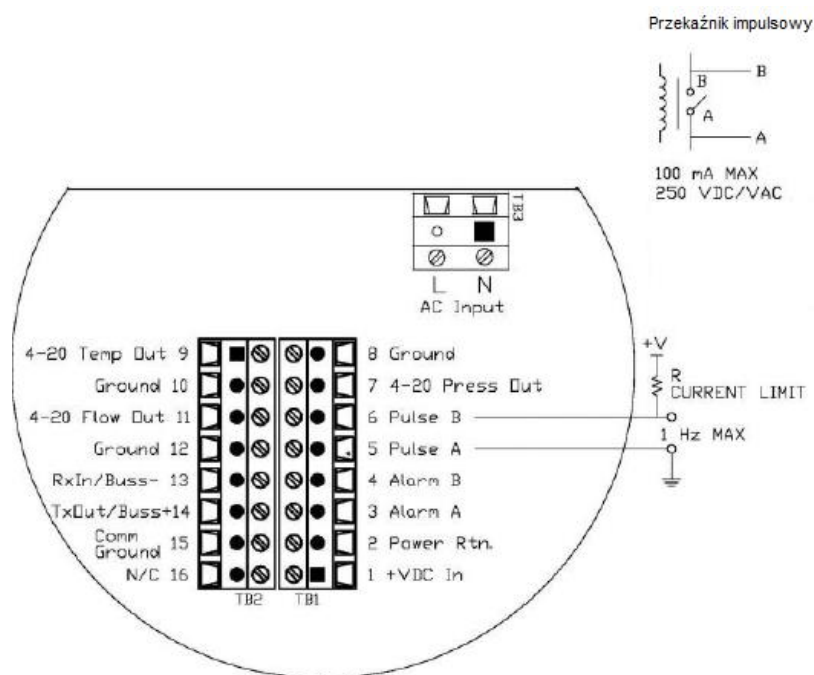
RS-232 to komunikator. Podłączenie wg rysunku 2-10.



Rys. 2-10: Komunikacja RS-232

## Wyjście impulsowe

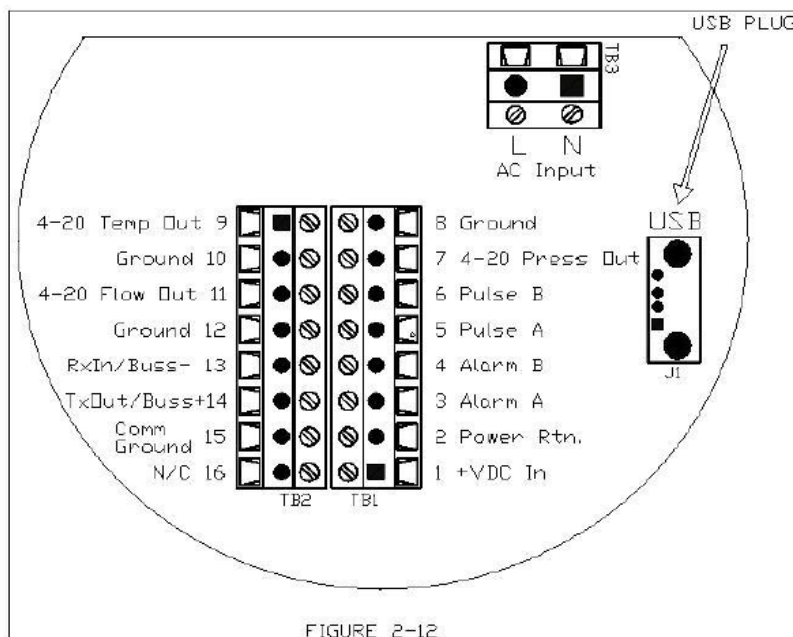
QuadraTherm oferuje nastawne wyjście impulsowe max. 1 Hz. Podłączenie wg rysunku 2-11.



Rys. 2-11: Wyjście impulsowe

## Wyjście USB

Jeśli występuje wyjście USB, podłącz urządzenie USB do J1, wg rysunku 2-12 (w przygotowaniu).

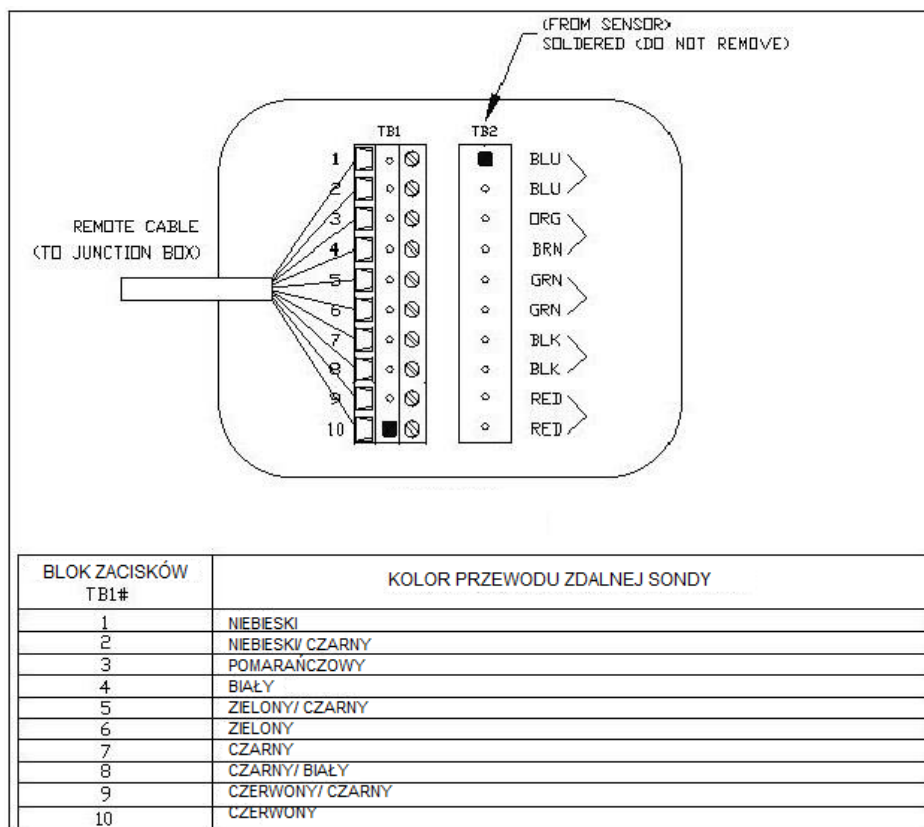


Rys. 2-12: Wyjście USB (w przygotowaniu)

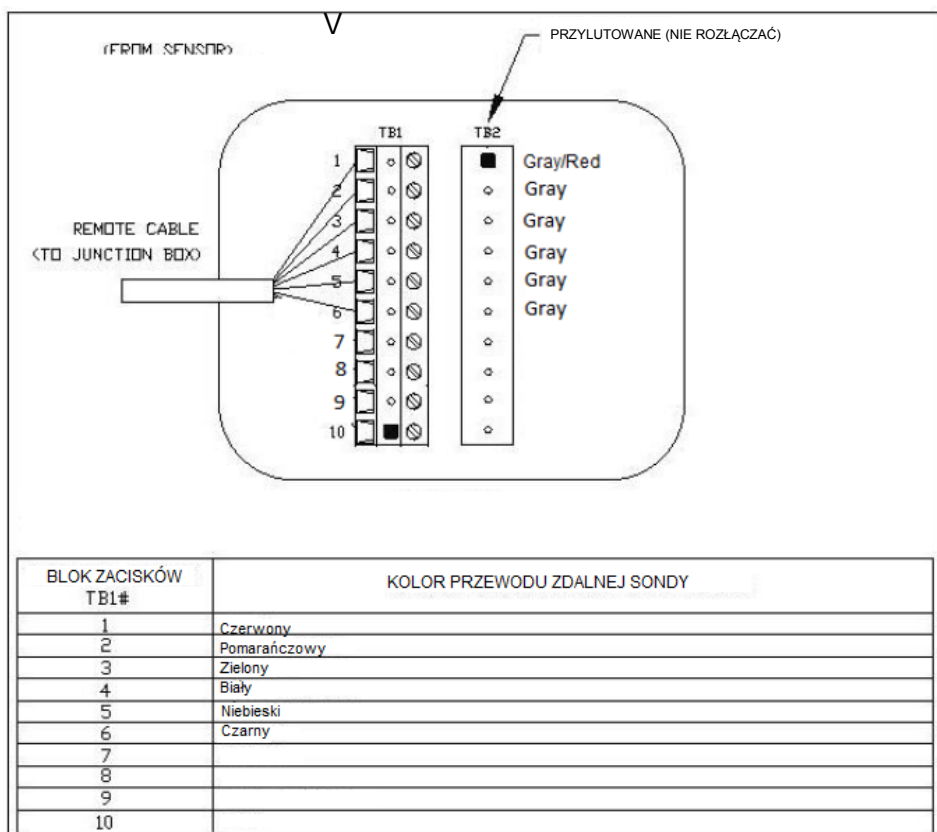
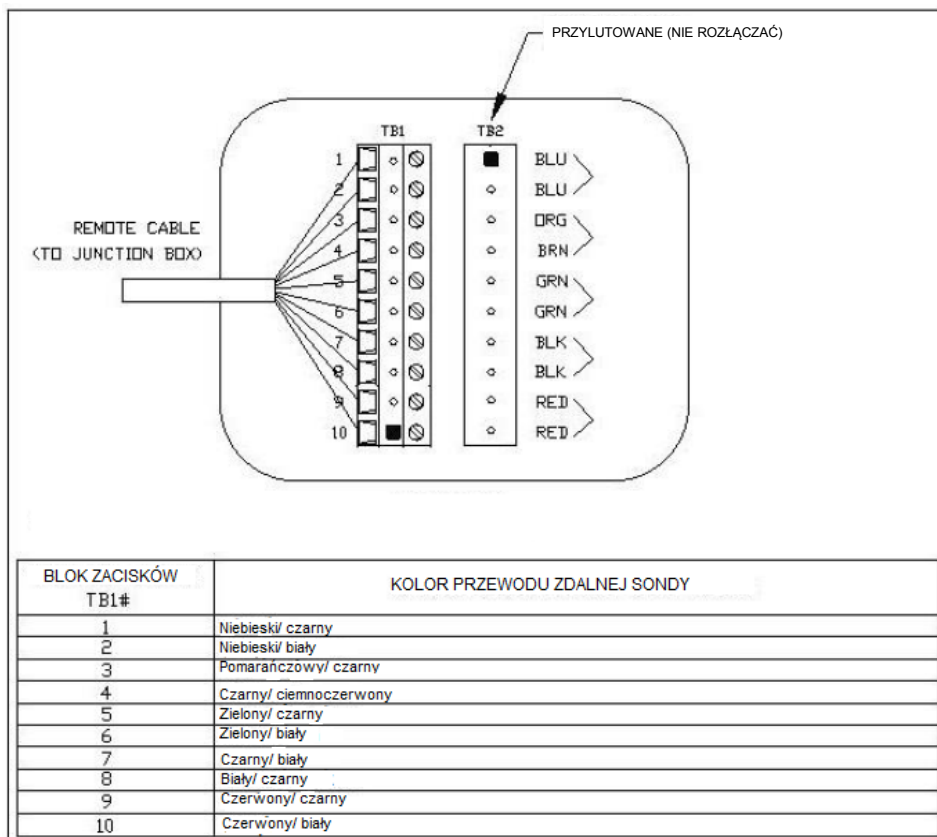
## Okablowanie sondy zdalnej

Podłączaj sondę zdalną do obudowy urządzenia tylko za pomocą oryginalnych przewodów dostarczonych przez producenta. Podłączając więcej niż jedno urządzenie nie zamieniaj sond z obudowami elektronik. Obudowy elektronik, sondy oraz przewody łączące tworzą skalibrowany, precyzyjny zestaw pomiarowy.

Podłączając sondę do rozdzielnej elektroniki wzoruj się na rysunku 2-13. Uwaga: Na rysunku 2-13 nie ma przetwornika ciśnienia.



Rys. 2-13: Zdalna puszka przyłączeniowa E4 VT



Rys. 2-14 i 2-15: Zdalna puszka przyłączeniowa w przypadku opcji przetwornika ciśnienia

# Rozdział 3: Działanie & programowanie

## Nawigacja

System menu urządzenia składa się z: menu głównego (main menu), menu ustawień (set-up menu), submenu służące do programowania poszczególnych parametrów menu ustawień oraz serii zrzutów ekranów do zapisywania danych.

Poruszanie się po menu odbywa się za pomocą sześciu przycisków z przodu urządzenia: do góry  $\wedge$ , w dół  $\vee$ , w lewo  $\leftarrow$ , w prawo  $\rightarrow$ , enter  $\rightarrow$  oraz wyjdź/ anuluj  $\otimes$  lub poprzez program Smart Interface Program (SIP) dostarczony wraz z urządzeniem.

Naciśnięcie w lewo  $\leftarrow$  powoduje przeniesienie po menu w lewo lub przenosi pole do wprowadzania danych w lewo.

Naciśnięcie w prawo  $\rightarrow$  powoduje przeniesienie po menu w prawo lub przenosi pole do wprowadzania danych w prawo.

Naciśnięcie do góry  $\wedge$  powoduje przeniesienie po menu w górę lub zwiększa wartość podczas zmiany danych.

Na przykład, podczas zmiany danych, której bieżąca wartość to „0”, naciśnięcie przycisku do góry  $\wedge$  zwiększa tę wartość o 1. W niniejszym przykładzie będzie to „1”, następnie „2”, „3” itd. aż do „9”, a następnie znowu „0”.

Naciśnięcie w dół  $\vee$  powoduje przeniesienie po menu w dół lub zmniejsza wartość podczas zmiany danych.

Na przykład, podczas zmiany danych, której bieżąca wartość to „9”, naciśnięcie przycisku w dół  $\vee$  zmniejsza tę wartość o 1. W niniejszym przykładzie będzie to „8”, następnie „7”, „6” itd. aż do „0”, a następnie znowu „9”.

Naciśnięcie enter  $\rightarrow$  zapisuje daną wartość.

Naciśnięcie wyjdź/anuluj  $\otimes$  przenosi do poprzedniego ekranu menu lub podczas zmiany danych kasuje wprowadzone zmiany.

**Uwaga: Podczas edycji ekran danych miga. Naciśnięcie przycisku enter zapisuje dane w pamięci urządzenia.**

## Uruchomienie

Podczas pierwszego podłączenia zasilania do urządzenia, wyświetli się cykl ekranów z ustawieniami - patrz poniższy przykład.

1. Nazwa urządzenia i jego wersja oprogramowania. Z lewej wartość bazowa, z prawej zawartość.

640i/780i V1.0.X
---------------------

2. Numer seryjny

Serial 1234XXXX
--------------------

3. Pełna skala

Full Scale 100.00 SCFM
---------------------------

4. Gaz

Dial-A-Gas Carbon Dioxide
------------------------------

5. Znacznik Tag

Tag 1234XXXX
-----------------

**UWAGA:** Wszystkie powyższe wartości są również wyświetlane w programie SIP.

### Poziom 1: Menu główne

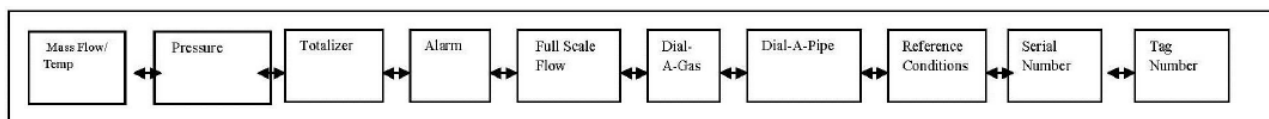


Tabela 3-1: Menu główne, poziom 1



Po wyświetleniu pierwszych komunikatów, wyświetlacz pokaże zmienne przepływu. Będą się one automatycznie przewijać. Możliwe jest wyłączenie automatycznego przewijania, poprzez naciśnięcie strzałki w dół.

Auto Scroll  
Off

Naciśnięcie strzałki w górę ponownie je włączy.

Auto Scroll  
On

Automatyczne przewijanie wyświetli następujące zmienne (wartości pokazane w poniższym przykładzie są jedynie poglądowe):

1. Przepływ i temperatura

0.11 SCFM  
97.66 F

2. Ciśnienie (tylko dla wybranych opcji)

Pressure  
0.00/psia

3. Sumator (wyświetlany, gdy jest włączony)

Total Units SCF  
0.00

Teraz będą dostępne pozostałe ekrany menu głównego - naciskając strzałkę w prawo. Strzałka w lewo spowoduje powrót. Powrót do głównego menu następuje po naciśnięciu X.

4. Sygnalizacja

Active Alarm  
Flow – L (On)

5. Pełny zakres przepływu

Full Scale Flow  
100.00 SCFM

6. Typ gazu (qTherm Dial-A-Gas)

Dial-A-Gas  
Carbon Dioxide

7. qTherm Dial-A-Pipe

Dial-A-Pipe  
ID

8. Warunki odniesienia (referencyjne)

Ref: Standard  
14.695949 / 70.0

9. Seria

Serial  
1234XXXX

10. Znacznik Tag

Tag  
1234XXXX

Na koniec następuje powrót do ekranu przepływu i temperatury.

### ***Poziom 2: SubMenu (zabezpieczone hasłem)***

Z tego miejsca możliwe jest wejście do innych danych menu. Aby przejść do następnego poziomu menu, naciśnij enter. Wyświetli się zapytanie o hasło. Domyślne hasło to 0000, które może być zmienione na dalszym etapie lub przy użyciu programu SIP:

Password  
0000

Przy pomocy strzałek w górę i w dół zmieniamy wpisywane znaki, natomiast w prawo i w lewo zmieniamy miejsce wpisywania. Po wpisaniu poprawnego hasła, naciśnij enter. Wchodzisz wtedy na poziom 2 – Submenu pokazany w tabeli 3-2.

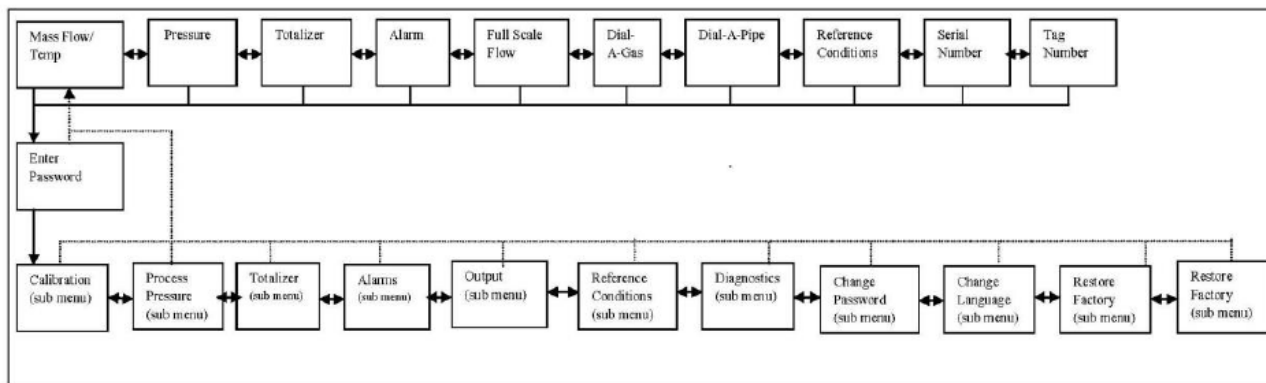
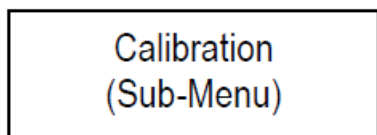


Tabela 3-2: Poziom 2 SubMenu

### Kalibracja (SubMenu)

Przejdź do SubMenu kalibracji, w razie potrzeby posłuż się tabelą 3-3.

Menu kalibracji służy do nastawy urządzenia na potrzeby konkretnej aplikacji.



Aby rozpocząć, naciśnij enter, aby przejść dalej. Z tego poziomu menu możliwa jest nastawa parametrów Dial-A-Gas i Dial-A-Pipe oraz ustawienie jednostek odczytu przepływu i temperatury (odczyt ciśnienia jest opcjonalny i posiada własne menu omówione w dalszej części niniejszej instrukcji).

Dodatkowo można ustawić nastawę tłumienia (MeterTune), pełną skalę przepływu, odcięcie przy małym przepływie oraz przeglądać dane wcześniejszej kalibracji. Do powyższych czynności można wykorzystać również klawisze szybkiego dostępu (Quick Keys) lub program SIP dostarczony z urządzeniem.

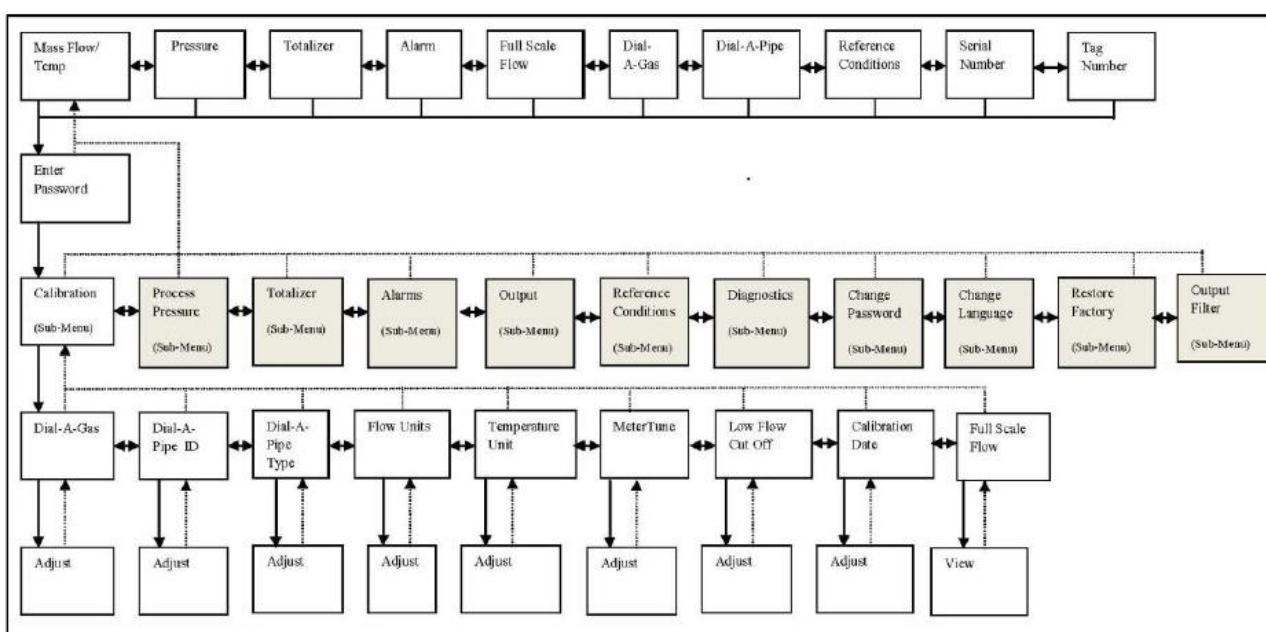
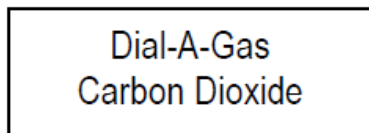


Tabela 3-3: SubMenu kalibracji

### **Kalibracja (SubMenu): Typ gazu – „qTherm Dial-A-Gas”**

W tym menu można wybrać i ustawić mierzony gaz. Jest to unikalna cecha przepływomierzy Sierra Instruments 640i/780i nazwana Dial-A-Gas.

Na wyświetlaczu pojawi się typ gazu oraz bieżący wybór gazu.



Przejdź do ekranu „Dial-A-Gas”. W razie potrzeby posilkuj się tabelą 3-3.

Naciskaj enter, aż bieżący wybór gazu zacznie migać. Może to potrwać kilka sekund.

Za pomocą strzałek w górę i w dół przewiń dostępne opcje. Urządzenie może zostać wstępnie skalibrowane na cztery gazy dostępne w bibliotece gazów (Sierra`s qTherm Gas Library), w której dostępnych jest 18 gazów i ich mieszanek. Biblioteka jest ciągle rozbudowywana i pojawiają się w niej kolejne dostępne gazy – aktualny zakres dostępny jest poprzez program SIP.

#### Domyślne gazy:

Powietrze

Dwutlenek węgla

Metan

Azot

Naciśnij enter, aby zatwierdzić wybrany gaz. Pole przestanie migać.

Aby opuścić to menu i powrócić do głównego, naciśnij kilka razy X. Aby przejść dalej, do SubMenu kalibracji „Dial-A-Pipe”, naciśnij strzałkę w prawo.

### **Kalibracja (SubMenu): Dial-A-Pipe, Dial-A-Pipe ID, Dial-A-Type**

Przepływomierze 640i/780i mogą być stosowane na różnych rozmiarach i typach rurociągów i wykazywać dużą dokładność pomiaru. Ta ich cecha nazywana jest Dial-A-Pipe i jest unikalną cechą tych urządzeń.

Podczas ustalania profilu przepływu, dokonywane w sposób matematyczny przez przepływomierz 640i, kluczowe znaczenie mają wewnętrzna średnica rury (ID) oraz jej typ.

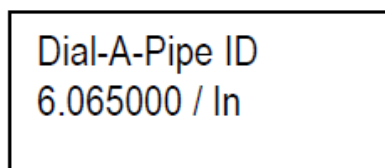
Nastawy tej można dokonać też poprzez program SIP, co zaleca producent.

#### **Proces nastawy „Dial-A-Pipe” obejmuje dwa kroki:**

- 1) Ustawienie wewnętrznej średnicy rury (ID)**
- 2) Ustawienie typu rury**

**Krok 1 (Dial-A-Pipe):** Przejdź do menu „Dial-A-Pipe ID”. W razie potrzeby posiłkuj się tabelą 3-3.

Na wyświetlaczu pojawi się wewnętrzna średnica rurociągu w wybranych jednostkach. Na poniższym przykładzie jest to 6.065000 cali.



Naciśnij enter, aby zmienić pierwszą cyfrę (w przykładzie będzie to 6), która zacznie migać. Za pomocą strzałek w górę i w dół ustaw wartość od 0 do 9. Następnie przejdź do następnej cyfry za pomocą strzałki w prawo. Kiedy ID jest już ustawione, wybierz jednostki przy pomocy strzałek w górę i w dół.

**WAŻNE:** bardzo istotne jest wprowadzenie wewnętrznej średnicy rury lub typoszeregu miejsca montażu urządzenia. Jeśli znamy typoszereg rurociągu, ID można znaleźć w tabelach. Jeśli znamy zewnętrzną średnicę rurociągu i grubość ścianki, ID można wyliczyć. Jeśli rura nie jest okrągła, musisz podać równowartość ID rury okrągłej. Istnieje kilka metod wyliczenia tego. Poniżej prezentujemy proste wyliczenie średnicy hydraulicznej ( $H_D$ ):

Średnica hydrauliczna =  $H_D$

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

A = powierzchnia przekroju rurociągu

P = Obwód wewnętrzny kontaktujący z medium

Jednostki ID:

in: cale

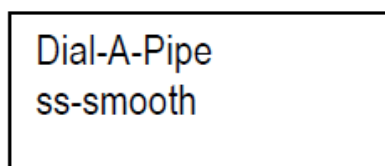
m: metry

mm: milimetry

ft: stopy

**Krok 2 (Dial-A-Pipe Type):** chropowatość rury ma znaczenie. Straty gazu z powodu tarcia są istotnym czynnikiem przy ustalaniu profilu przepływu przez urządzenie. Przejdź do menu „Pipe Type”. W razie potrzeby posiłkuj się tabelą 3-3.

W tym menu można zakończyć procedurę „Dial-A-Pipe”. Na wyświetlaczu pokaże się chropowatość rury i jej typ („type”). Patrz poniższy przykład.



Naciśnij enter, a typ/ gładkość zacznie migać. Za pomocą strzałki w dół przejdź niżej i wybierz odpowiedni.

Dostępne wybory:

ss-smooth - gładka

ss-normal – normalna

ss-rough – szorstka

cs-smooth – gładka

cs-normal – normalna

cs-rough – szorstka

c-fiber – włóknista  
cast-iron – żeliwna  
concreto – betonowa  
PVC – PVC  
Glass – szklana  
ss-UHP - ultragładka

gdzie:

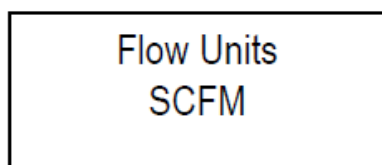
ss = stal nierdzewna  
cs = carbon steel – stal węglowa  
c-fiber = mcarbon fiber - włókno węglowe  
UHP = ultra-high purity (polerowanie do 5-10Ra)

Za pomocą strzałek w górę i w dół dokonaj wyboru. Wybrana opcja będzie migać, aż do naciśnięcia enter. Na tym kończy się procedura wyboru rury „Dial-A-Pipe”.

Aby opuścić to menu i powrócić do głównego, naciśnij kilka razy X. Aby przejść dalej, do SubMenu kalibracji „Flow Units” – jednostki przepływu, naciśnij strzałkę w prawo.

### **Kalibracja (SubMenu): Jednostki przepływu – Flow Units**

Przejdź do menu „Flow Units”. W razie potrzeby posłuż się tabelą 3-3. W tym menu można wybrać jednostki pomiaru przepływu masowego lub prędkości masowej. Na wyświetlaczu pokaże się poprzedni wybór. Na przykład:



Naciśnij enter, a pole zacznie migać. Za pomocą strzałki w dół przejdź niżej. Wybierz odpowiedni typ rury za pomocą strzałek w dół i w górę. Pole będzie migać, aż do naciśnięcia enter.

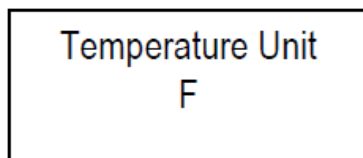
#### Dostępne wybory:

- **SCFS, SCFM, SCFH, SCFD, SCFY:** standardowe stopy sześciennie na sekundę, minutę, dzień, godzinę lub rok. Warunki standardowe można ustawić w menu „Reference Conditions”.
- **NCFS, NCFM, NCFH, NCFD, NCFY:** normalne stopy sześciennie na sekundę, minutę, dzień, godzinę lub rok. Warunki normalne można ustawić w menu „Reference Conditions”.
- **SM3/sec; min, hr, day, yr:** standardowe metry sześciennie na jednostkę czasu. Warunki standardowe można ustawić w menu „Reference Conditions”.
- **NM3/sec; min, hr, day, yr:** normalne metry sześciennie na jednostkę czasu. Warunki normalne można ustawić w menu „Reference Conditions”.
- **SLPS, SLPM, SLPH, SLPD, SLPY:** standardowe litry na jednostkę czasu. Warunki standardowe można ustawić w menu „Reference Conditions”.
- **NLPS, NLPM, NLPH, NLPD, NLPY:** normalne litry na jednostkę czasu. Warunki normalne można ustawić w menu „Reference Conditions”.
- **Lbs/sec; min, hr, day, yr:** funty na jednostkę czasu.
- **Kg/sec; min, hr, day, yr:** kilogramy na jednostkę czasu.
- **SFPS, SFPM, SFPH, SFPD, SFPY:** standardowe stopy na sekundę, minutę, dzień, godzinę lub rok. Uwaga: dotyczy pomiaru PRĘDKOŚCI.
- **SMPS, SMPM, SMPH, SMPD, SMPY:** standardowe metry na sekundę, minutę, dzień, godzinę lub rok. Uwaga: dotyczy pomiaru PRĘDKOŚCI.

Aby opuścić to menu i powrócić do głównego, naciśnij kilka razy X. Aby przejść dalej, do SubMenu kalibracji „Temperature Units” – jednostki temperatury, naciśnij strzałkę w prawo.

### **Kalibracja (SubMenu): Jednostki temperatury – Temperature Units**

Menu to służy do wprowadzania jednostek pomiaru temperatury. W razie potrzeby posiłkuj się tabelą 3-3. Na wyświetlaczu pokaże się poprzedni wybór.



Naciśnij enter, a pole zacznie migać. Wybierz odpowiednią jednostkę za pomocą strzałek w dół i w górę. Pole będzie migać, aż do naciśnięcia enter.

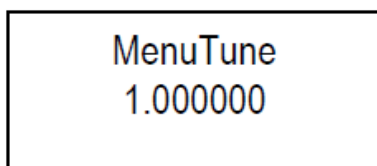
#### Dostępne wybory:

- F (st. Fahrenheita)
- C (st. Celsjusza)
- K (st. Kelvina)
- R (st. Rankine)

Naciśnij enter, aby zapisać wybór. Aby opuścić to menu i powrócić do głównego, naciśnij kilka razy X. Aby przejść dalej, do SubMenu kalibracji „Span Value” – wartość zakresu, naciśnij strzałkę w prawo.

### **Kalibracja (SubMenu): Menu Tune (menu dostrajanie?)**

Menu Tune mnoży wartość wyjścia przez ustawioną wartość – od 0.5000000 do 2.0000000. Wyświetlona wartość dotyczy aktualnie wybranego gazu. Ta opcja jest użyteczna w przypadku kiedy chcemy skorygować wskazany przepływ do znanej (obliczeniowej) wartości. Przykład: jeśli mniej dokładny pomiar rotametrem wskazuje przepływ 100 Nm<sup>3</sup>/h, a nasze urządzenie 95 Nm<sup>3</sup>/h i chcemy, aby wskazania się pokrywały, to możemy wprowadzić korekcję  $100/95 = 1.052632$



Naciśnij enter, a pole zacznie migać. Analogicznie do poprzednich przypadków, za pomocą strzałek ustaw żadaną wartość i naciśnij enter, aby zapisać.

Aby opuścić to menu i powrócić do głównego, naciśnij kilka razy X. Aby przejść dalej, do SubMenu kalibracji „Low Flow Cut Off” – odcięcie przy małym przepływie, naciśnij strzałkę w prawo.

### **Kalibracja (SubMenu): Odcięcie przy małym przepływie (Low Flow Cut Off)**

Funkcja odcięcia przy małym przepływie przesuwa zarówno wyświetlacz cyfrowy jak i wartość wyjścia analogowego na zero/ 4 mA przy 0-10% pełnej skali. Jest to ważne, gdyż rurociąg może wykazywać przepływ podczas, gdy wszystkie zawory są zamknięte.

Przepływomierze QuadraTherm 640i oraz 780i są urządzeniami bardzo czułymi, które mogą odczytać naturalnie występujący przepływ konwekcyjny spowodowany ruchem gazu wynikającym z gradientu termicznego. Zjawiska takie jak naturalna konwekcja prowadzą do błędów w przepływie sumarycznym.

Na wyświetlaczu pojawi się wartość dla bieżącego gazu.

Low Flow Cut-Off  
0.000000

Wpisz pożądaną wartość przepływu jako procent pełnej skali. Pełna skala przepływu jest kalibrowana przez producenta, a znaleźć ją można w głównym menu. Naciśnij kilka razy X, aby powrócić do głównego menu. Na przykład, jeśli pełna skala przepływu w menu głównym wynosi:

Full Scale Flow  
100.00 SCFM

A urządzenie stale pokazuje pomiar rzędu 2 do 3 SCFM, nawet przy wszystkich zaworach zamkniętych (bez żadnych wycieków), należy nastawić odcięcie na:

Low Flow Cut-Off  
5.000000

Jest to  $\pm 5\%$  pełnej skali 100 SCFM. Wartość wyjścia analogowego oraz wyświetlacza cyfrowego będzie 0.000000 w przypadku każdego przepływu poniżej 5.000000 SCFM. Wartością domyślną w tym przypadku jest 0.000000.

Naciśnij enter, aby zapisać nową wartość. Aby opuścić to menu i powrócić do głównego, naciśnij kilka razy X. Aby przejść dalej, do SubMenu kalibracji „Calibration Date” – data kalibracji, naciśnij strzałkę w prawo.

### **Kalibracja (SubMenu): Data kalibracji (Calibration Date)**

Jest to menu tylko do odczytu pokazujące datę ostatniej kalibracji fabrycznej w formacie MM/DD/YY (miesiąc/dzień/rok).

Calibration Date  
08/13/2012

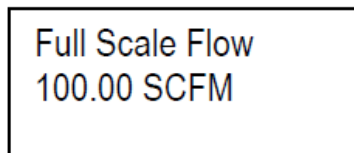
Producent zaleca wykonywanie ponownej kalibracji wg polityki metrologicznej aplikacji lub jeśli program SIP wskaże błędy w walidacji urządzenia. Patrz: Meter Validation w XXXXXX.



Aby opuścić to menu i powrócić do głównego, naciśnij kilka razy X. Aby przejść dalej, do SubMenu kalibracji „Full Scale” – pełen zakres, naciśnij strzałkę w prawo.

### **Kalibracja (SubMenu): Pełen zakres (Full Scale)**

Pełen zakres jest to wartość przepływu równa 20 mA wartości wyjścia analogowego 4-20 mA. Uwaga: dokładność wciąż wynika z oryginalnego pełnego zakresu kalibracji producenta.



Naciśnij enter, a pole zacznie migać. Analogicznie do poprzednich przykładów, za pomocą strzałek wprowadź żądaną wartość i zapisz naciskając enter. Na tym kończy się submenu kalibracji. Naciśnij X, aby powrócić do głównego menu.

### **Ciśnienie procesu (SubMenu)**

Przejdź do menu „Process Pressure” – ciśnienie procesu. W razie potrzeby posłuż się tabelą 3-4.

Przepływomierz QuadraTherm 640 i 780i jest wielozadaniowym termicznym przepływomierzem masowym. Urządzenie mierzy zawsze prędkość masową (z której wyliczony jest przepływ masowy) temperaturę masową (VT). Opcjonalnie urządzenie może mierzyć również ciśnienie procesu powiązane z VT, nazywane VTP. Submenu ciśnienia procesu pozwala wprowadzić wymagane jednostki ciśnienia.

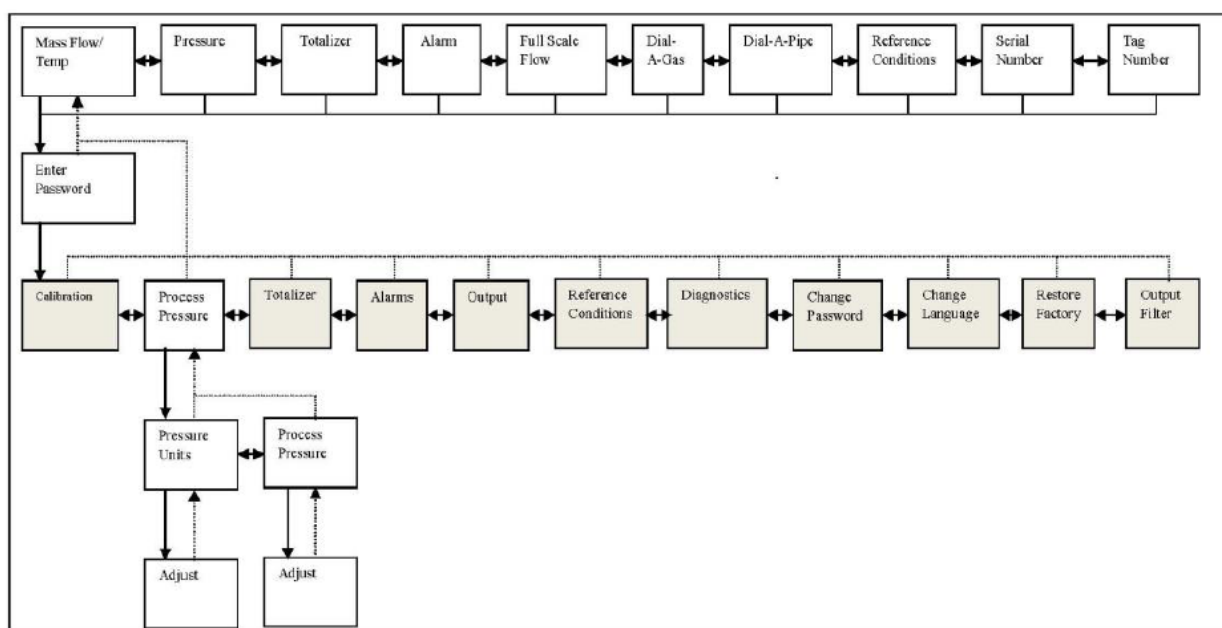
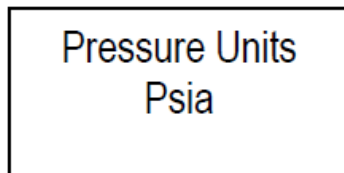


Tabela 3-4: SubMenu ciśnienia procesu

### **Ciśnienie procesu (SubMenu): Jednostki ciśnienia (Pressure Units)**

W tym menu można ustalić jednostki do pomiaru ciśnienia.

Naciśnij enter, aby przejść niżej w menu do ekranu Pressure Units. Naciśnij enter ponownie – pole zacznie migać. Za pomocą strzałek w górę i w dół ustaw żądaną jednostkę i naciśnij enter, aby zapisać zmiany.



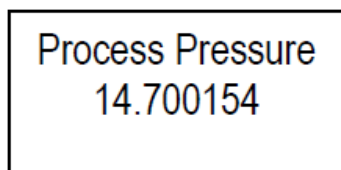
Dostępne jednostki:

- Psia
- Psig
- 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

Naciśnij enter, aby zapisać wybrane jednostki. Aby opuścić to menu i powrócić do głównego, naciśnij kilka razy X. Aby przejść dalej, do SubMenu jednostki temperatury „Temperature Units”, naciśnij strzałkę w prawo.

### **SubMenu ciśnienia procesu: Ciśnienie procesu**

W tym menu można zapisać ciśnienie procesu



Wartość ta jest używana przez model matematyczny qTherm do kalkulacji właściwości gazu. Właściwości gazu w bardzo niewielkim stopniu zależą od ciśnienia. Jeśli zmiany ciśnienia są znaczne, wartość wpływającą na warunki procesu należy uaktualnić (ok. 0.01% / psi).

Jednostki ciśnienia w niniejszym menu są takie same, jak ustawiono w poprzednim. W powyższym przykładzie, ciśnienie wynosi 14.700154 Psia, gdyż takie jednostki ustalono w poprzednim menu – jednostki ciśnienia.

Na tym kończy się SubMenu ciśnienia procesu. Naciśnij X, aby wrócić do menu głównego.

### SubMenu Sumatora – „Totalizer”

Submenu sumatora nadzoruje wszystkie jego funkcje. Sumatory monitorują skumulowany przepływ zwykle do celów rozliczeń. W niniejszym menu można sumator włączyć lub wyłączyć (ON/ OFF), zresetować oraz określić kiedy urządzenie ma wysłać impuls sumatora i jak ma on wyglądać.

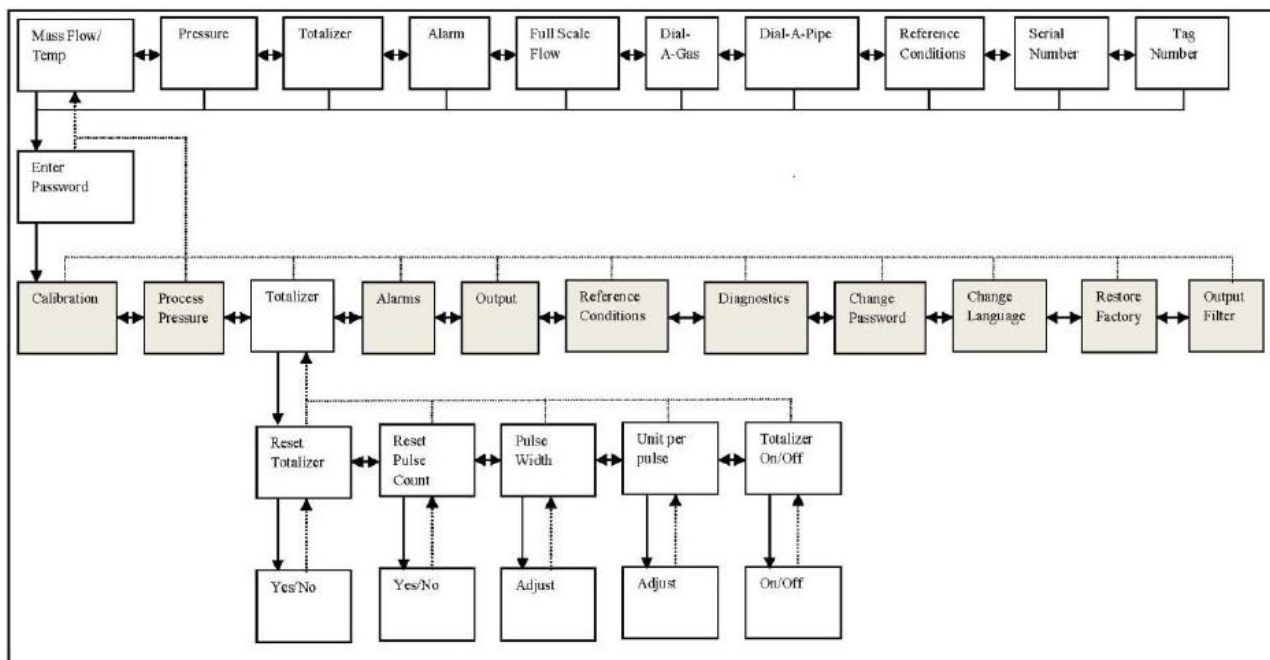
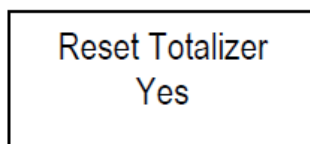


Tabela 3-5: SubMenu sumatora

#### Sumator (SubMenu): Reset sumatora (Reset Totalizer)

Przejdź do menu „Reset Totalizer” – reset sumatora. W razie potrzeby posłuż się tabelą 3-5.

W tym menu można nastawić sumator z powrotem na zero. Naciśnij enter, zacznie migać pole z napisem „YES”. Naciśnięcie ponowne entera spowoduje reset sumatora i powrót do submenu.



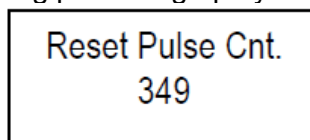
Ewentualnie, za pomocą strzałki w dół można przejść do migającego „NO”. Naciśnięcie enter spowoduje powrót do submenu bez zmian.

#### Sumator (SubMenu): Reset licznika impulsów (Reset Pulse Count)

Jeśli zamiast resetu sumatora wolimy przestawić go na inną wartość, należy przejść do menu „Reset Pulse Count” – reset licznika impulsów. W razie potrzeby posłuż się tabelą 3-5.

W niniejszym menu można zresetować licznik impulsów. Jest to ilość impulsów wysłanych do przekaźnika impulsowego od ostatniego resetu. Licznika można użyć do weryfikacji zewnętrznego licznika impulsów, jeśli zostały zresetowane jednocześnie. Wprowadź ilość jednostek na jeden impuls = wartość wskazania sumatora  $\pm 1$  impuls.

Wg poniższego przykładu, od ostatniego resetu zarejestrowano 349 impulsów.



Naciśnij enter, aby ustawić z powrotem na zero. Zacznie migać „YES”.

Reset Pulse Cnt.  
YES

Naciśnięcie enter spowoduje reset licznika. Ewentualnie, za pomocą strzałki w dół można przejść do migającego „NO”. Naciśnięcie enter spowoduje powrót do submenu bez zmian. Jeśli wybrano „YES” licznik wynosi 0.

Reset Pulse Cnt.  
0

### **Sumator (SubMenu): Czas trwania impulsu (Pulse Width)**

W tym menu można określić czas trwania impulsów w milisekundach. Przejdź do menu „Pulse Width” – czas trwania impulsu. W razie potrzeby posłuż się tabelą 3-5.

Wyjście impulsowe to izolowany przełącznik kontaktowy, więc 1 impuls np. 50 ms zamyka przełącznik normalnie otwarty na 50 ms. Niektóre liczniki działają od razu po zamknięciu przełącznika, a inne zatrzymują przełącznik, więc kiedy zamyka się impuls jest -50 ms. Urządzenia 640i oraz 780i mogą wykorzystywać zwykłe kontakty lub opornik ok. 10K.

Dostępne wybory:

- On (do testów: zamyka normalnie otwarty przełącznik; domyślnie 50 ms)
- Off (do testów: otwiera przełącznik; domyślnie 50 ms)
- 50 ms
- 100 ms
- 250 ms

Pulse Width  
50 ms

W powyższym przykładzie, impuls zamknięcie izolowany, normalnie otwarty zestyk na 50 ms. Częstotliwość impulsu zmienia się wraz z przepływem i jednostkami odpowiadającymi za wartości impulsu (patrz poniżej), ale nie może przekroczyć 1 Hz.

Naciśnij enter, pole zacznie migać. Za pomocą strzałek w górę i w dół wybierz impuls. Naciśnij ponownie enter, aby zapisać. Aby opuścić to menu i powrócić do głównego, naciśnij kilka razy X. Aby przejść dalej, do SubMenu „Units per Pulse” – ilość jednostek na impuls, naciśnij strzałkę w prawo.

### **Sumator (SubMenu): Ilość jednostek na impuls (Units per Pulse)**

W tym menu można określić ilość jednostek na impuls. Przejdź do menu „Units per Pulse” – ilość jednostek na impuls. W razie potrzeby posilkuj się tabelą 3-5. **Uwaga: maksymalna częstotliwość z jaką sumator może zliczać to 1 impuls na sekundę, lub 1 Hz.** Taki jest limit ilości jednostek na impuls, co powoduje, że rozdzielczość jest zależna od wielkości przepływu.

Na przykład: Załóżmy, że maksymalny przepływ wynosi 100 SCFM, a chcemy żeby sumator wysyłał impuls co 5 SCF. Ponieważ przepływ wynosi 100 SCFM, zabierze to 5/100 minuty – 3 sekundy. Jest to do przyjęcia, ponieważ sumator potrzebuje więcej niż 1 sekundę, aby zgromadzić SCF. Nie może wysyłać impulsów szybciej niż określa to max 1 Hz – jeden raz na sekundę.

W powyższym przykładzie, ilość jednostek na impuls to 1.7 SCF

$$\frac{1 \text{ SCF}}{.6 \text{ s}} \times \frac{\text{s}}{\text{impuls}} = \frac{1.7 \text{ SCF}}{\text{impuls}}$$

Units per pulse  
1.700000

Naciśnij enter, a pole zacznie migać. Analogicznie do poprzednich menu, za pomocą strzałek wprowadź żadaną wartość i naciśnij enter, aby zapisać zmiany.

Naciśnij strzałkę w prawo, aby przejść do ekranu Sumator On/Off lub naciśnij kilka razy X, aby wrócić do menu głównego.

**UWAGA:** Jednostki sumatora są takie same, jak wybrane w menu jednostek (....)

### **Sumator (SubMenu): Włączanie/ wyłączenie sumatora (Totalizer On/Off)**

W tym menu można włączyć lub wyłączyć sumator. Naciśnij enter, a pole zacznie migać. Analogicznie do poprzednich menu, za pomocą strzałek wybierz pozycję (On lub Off) i naciśnij enter, aby zapisać zmiany.

Totalizer  
ON

Uwaga: sumator może zostać włączony jedynie, gdy używamy jednostek masowych. Np. Lbs/Hr (funty/ godz.) lub Kg/Hr (kilogramy/ godz.).

Na tym ekranie kończy się nastawa sumatora i przegląd tego submenu. Naciśnij X, aby powrócić do menu głównego.

## Sygnalizacja (SubMenu)

W tym menu można ustawić sygnalizację. Urządzenia 640i lub 780i może sygnalizować **jedną** z następujących zmiennych: przepływ, ciśnienie, temperaturę lub sumator. Sygnalizację można ustawić na **jeden** z następujących warunków: mały, duży lub sygnalizacja progowa. Sygnalizacja progowa uruchamia się, gdy parametry odczytu są wyższe LUB niższe niż punkt nastawy (są poza zakresem działania).

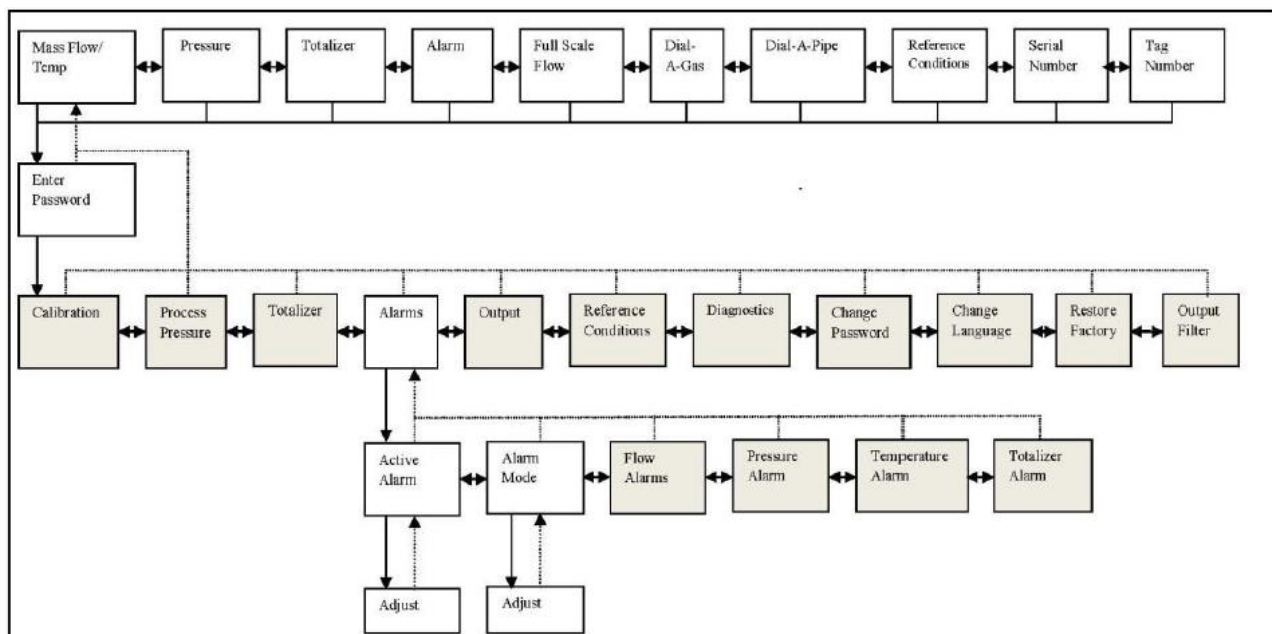
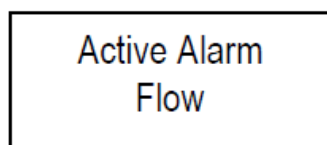


Tabela 3-6: SubMenu sygnalizacji.

### Sygnalizacja (SubMenu): Aktywna sygnalizacja (Active Alarm)

Przejdź do menu „Active Alarm”. W razie potrzeby posilkuj się tabelą 3-6. Naciśnij enter, a pole zacznie migać. Na poniższym przykładzie ustawiona jest sygnalizacja przepływu.



Użyj strzałek w górę lub w dół, aby wybrać On lub Off i naciśnij enter, aby zapisać zmiany.

#### Dostępne wybory:

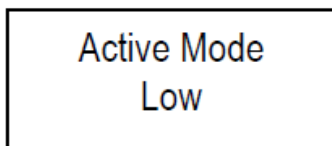
- Przepływ
- Ciśnienie
- Temperatura
- Sumator
- Off
- On (do stosowania jedynie w celu testu przekaźnika sygnalizacji)

**UWAGA:** W jednym momencie może być aktywna tylko **jedna** sygnalizacja. Przełącznik sygnalizacji jest izolowanym przekaźnikiem stykowym normalnie otwartym. Sygnalizacja uruchamia się, gdy przekaźnik się zamyka.

Naciśnij strzałkę w prawo, aby przejść do ekranu „Alarm Mode” - tryb sygnalizacji lub naciśnij kilka razy X, aby wrócić do menu głównego.

### Sygnalizacja (SubMenu): Tryb sygnalizacji (Alarm Mode)

Przejdź do menu „Alarm Mode”. W razie potrzeby posiłkuj się tabelą 3-6. Naciśnij enter, a pole zacznie migać. Na poniższym przykładzie sygnalizacja jest nastawiona na „Low” - mały.



Użyj strzałek w górę lub w dół, aby wybrać On lub Off i naciśnij enter, aby zapisać zmiany.

#### Dostępne wybory:

- Duży
- Mały
- Sygnalizacja progowa
- Off
- On

### Sygnalizacje (SubMenu)

W tym menu można ustawić wartość sygnalizacji mały/ duży (High/ Low) dla przepływu, ciśnienia, temperatury i sumatora.

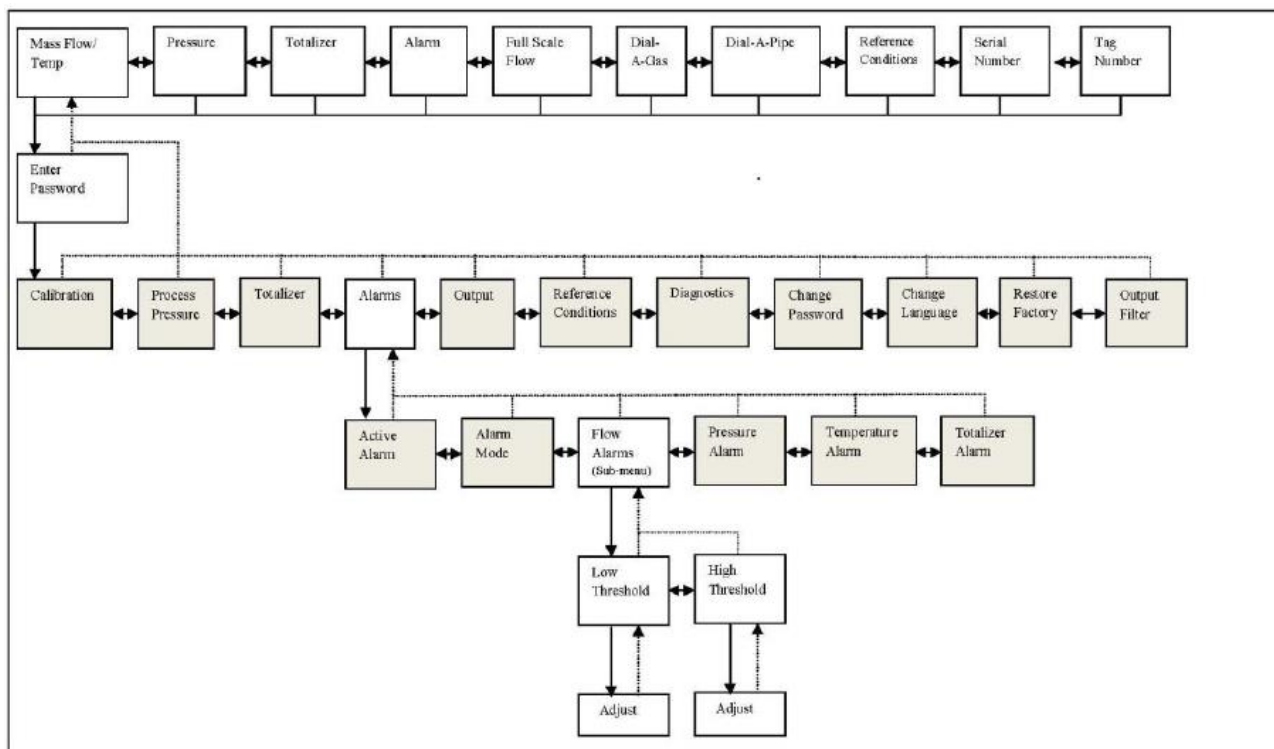


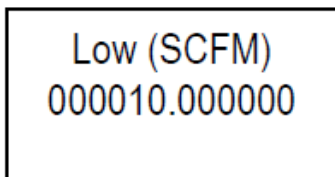
Tabela 3-6-1: SubMenu sygnalizacji przepływu

W celu wizualizacji działania sygnalizacji, poniżej przedstawiamy nastawę sygnalizacji na mały przepływ. Przejdź do submenu „Flow Alarms” – sygnalizację przepływu. W razie potrzeby posiłkuj się tabelą 3-6-1. W poprzednim przykładzie nastawiono aktywną sygnalizację na przepływ, a warunek sygnalizacji na mały - Low. Niniejsze menu pozwala ustawić bieżący punkt nastawy sygnalizacji z histerezą.



Naciśnij enter, a pole zacznie migać. Analogicznie do poprzednich menu, za pomocą strzałek wprowadź żądaną wartość numeryczną i naciśnij enter, aby zapisać zmiany.

Na poniższym przykładzie nastawiono 10 SCFM. Jednostki zostały wcześniej nastawione na SCFM.



Jeśli chcesz teraz nastawić sygnalizację na „duży” – „High”, naciśnij strzałkę w prawo. Pojawi się ekran nastawy.

Uwaga: Jeśli aktywna sygnalizacja miała być ustawiona na ciśnienie, temperaturę lub sumator (zamiast przykładowego przepływu), naciśnij strzałkę w prawo, aby przejść do odpowiedniego ekranu menu – i tam za pomocą strzałek wprowadź żądaną wartość numeryczną oraz zapisz zmiany klawiszem enter.

Na tym kończy się przegląd submenu kalibracji. Naciśnij X, aby powrócić do głównego menu.

### Nastawa wyjścia (SubMenu): przepływ, ciśnienie i temperatura

Urządzenia 640i oraz 780i standardowo posiadają liniowe wyjścia analogowe 4-20 mA dla przepływu i temperatury. Jeśli zamówiono opcję ciśnieniową, urządzenie posiada trzecie wyjście dla ciśnienia.

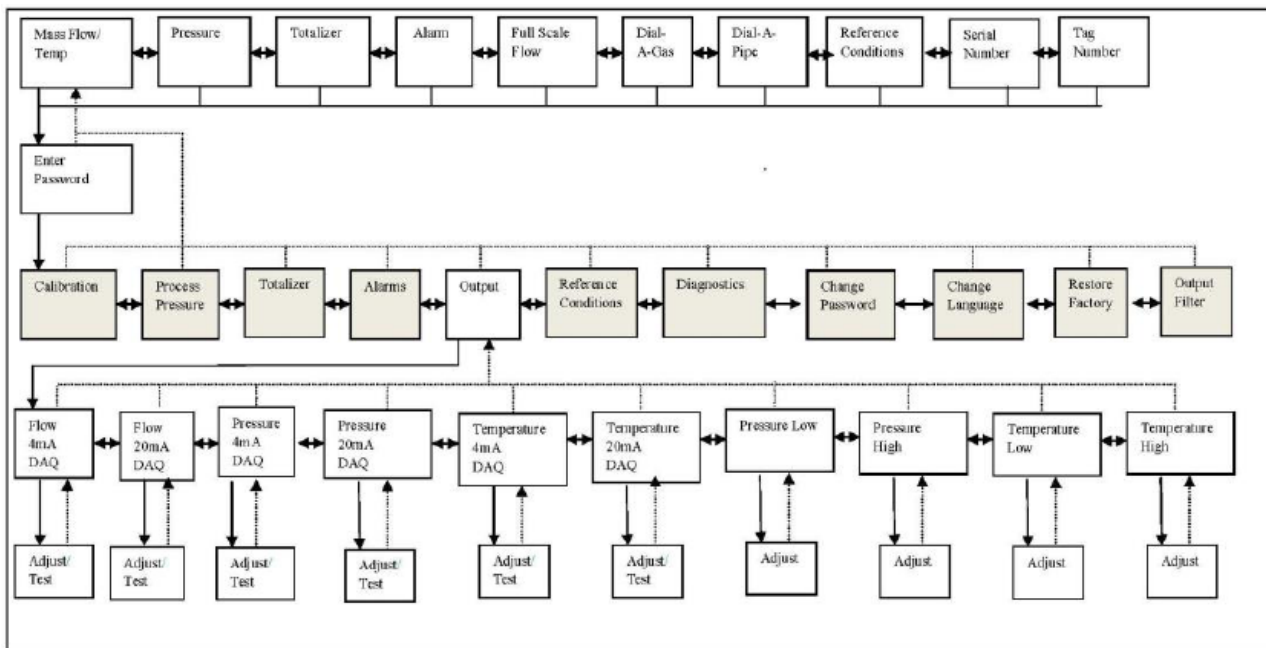


Tabela 3-7: Submenu wyjścia

Menu nastawy wyjścia (Adjust Output) pozwala na przegląd, test lub też nastawę .....

Przepływ zerowy zawsze odpowiada wartości 4 mA, natomiast pełna skala – 20 mA. Wszystkie wartości menu wyjścia zostały skalibrowane i nastawione przez producenta. Użytkownik może jedynie korzystać z menu wyjścia w celu przeglądu, nastawy lub testu tych wartości.

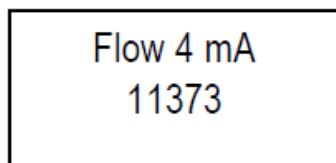


### **Ustawianie wyjść 4-20 mA**

W tym miejscu, w celu demonstracji funkcji, nastawimy wyjście 4-20 mA dla przepływu. Analogiczne czynności trzeba będzie wykonać dla wyjść dla ciśnienia i temperatury.

#### **4 mA Przepływ: przegląd, test, nastawa**

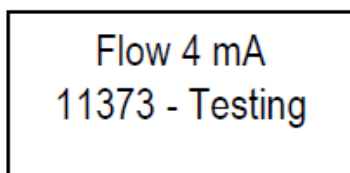
Przejdź do ekranu „Flow 4 mA”. W razie potrzeby posilkuj się tabelą 3-7. Naciśnij enter, aby przejść do ekranu nastawy przepływu 4 mA.



Flow 4 mA  
11373

Powyzsza liczba to wartosc DAC powodujaca sygnal 4 mA na analogowym wyjsciu przeplywu. W przykladzie wartosc ta to 11373. Naciśnij enter i pole zacznie migac. Wzrost tej wartosci podniesie sygnal wyjscia 4 mA, a jej spadek – spadek wartosci sygnalu. Za pomoca strzalek wprowadz zadaną wartosc numeryczną i naciśnij enter, aby zapisać zmiany.

Można wymusić test 4 mA naciskając strzałkę w dół i wyłączyć strzałką w górę. Wartość będzie migać. Można to powtarzać do osiągnięcia wymaganej wartości.

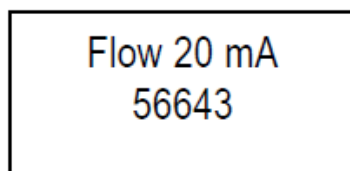


Flow 4 mA  
11373 - Testing

#### **20 mA Przepływ: przegląd, test, nastawa**

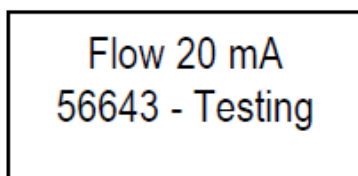
Przejdź do ekranu „Flow 20 mA”. W razie potrzeby posilkuj się tabelą 3-7. Naciśnięcie strzałki w prawo z poziomu ekranu „Flow 4 mA” przenosi nas do ekranu 20 mA.

Jest to wartosc DAC powodujaca sygnal 20 mA na wyjsciu analogowym. W przykladzie jest to wartosc 56643. Naciśnij enter, a pole zacznie migac. Zwiększenie wartosci podwyższa sygnal 20 mA, a zmniejszenie obniża. Za pomoca strzalek wprowadz zadaną wartosc numeryczną i naciśnij enter, aby zapisać zmiany.



Flow 20 mA  
56643

Za pomoca strzałki w dół możemy przetestować działanie wyjścia 20 mA, a zakończyć za pomoca strzałki do góry. Przez cały czas testu napis „Testing” będzie migać. Proces można powtórzyć, aż do osiągnięcia zadanego rezultatu.



Flow 20 mA  
56643 - Testing

**UWAGA:** Jednostki są ustawiane w SubMenu kalibracji. Więcej informacji znajduje się w odpowiednim rozdziale.

W przykładzie powyżej pełna skala przepływu wynosiła 100 SCFM. Wtedy wyjście 20 mA równa się 100 SCFA, a 4 mA – 0.00000 SCFM. Są to wartości ustawione dla przepływu. Wyjście jest liniowe, jeśli mielibyśmy przepływ 50 SCFM, wartość wyjścia byłaby 12 mA.

Po zakończonym procesie przeglądu, testu i nastawy wartości 4-20 mA dla przepływu, ciśnienia i temperatury, naciśnij strzałkę w prawo, aby przejść do odpowiedniego submenu.

### **Wartość 4 do 20 mA dla temperatury i ciśnienia**

Jeśli chcemy ustawić aktywną sygnalizację na ciśnienie i temperaturę (zamiast przepływu):

Pressure Low 0.00
----------------------

Powyższe jednostki ciśnienia zostały ustawione w SubMenu ciśnienie procesu. Jeśli wybraną jednostką jest psia (przykład powyżej), wartość 0.00 psia będzie odpowiadała wyjściu 4 mA dla ciśnienia. Naciśnij enter i za pomocą strzałek zmień wartość. Naciśnij enter ponownie, aby zapisać zmiany. Naciśnij strzałkę w prawo, aby ustawić wartość ciśnienia dla wyjścia 20 mA.

Pressure High 30.00
------------------------

Jeśli wybrane jednostki ciśnienia to psia, wartość 30 psia będzie odpowiadała wyjściu 20 mA. Naciśnij enter i za pomocą strzałek zmień wartość. Naciśnij enter ponownie, aby zapisać zmiany. Zanim zmienisz tę wartość, upewnij się, że nie przekracza ona zakresu zamówionego urządzenia. Po zmianie tych wartości dokładność urządzenia wciąż wynosi 1% pełnego zakresu podanego przy zamówieniu. Naciśnij strzałkę w prawo, aby przejść do wartości temperatury odpowiadającej 4 mA.

Temperature Low 32.00
--------------------------

Powyższe jednostki temperatury zostały ustawione w SubMenu kalibracji. Jeśli wybraną jednostką jest °F (przykład powyżej), wartość 32°F będzie odpowiadała wyjściu 4 mA dla temperatury. Naciśnij enter i za pomocą strzałek zmień wartość. Naciśnij enter ponownie, aby zapisać zmiany. Naciśnij strzałkę w prawo, aby przejść do ustawiania wartości temperatury dla wyjścia 20 mA.

Temperature High  
212.00

Jeśli wybrane jednostki temperatury to °F, wartość 212.00°F będzie odpowiadała wyjściu 20 mA. Naciśnij enter i za pomocą strzałek zmień wartość. Naciśnij enter ponownie, aby zapisać zmiany. Zanim zmienisz tę wartość, upewnij się, że nie przekracza ona zakresu zamówionego urządzenia. Po zmianie tych wartości dokładność urządzenia wciąż wynosi 1% pełnego zakresu podanego przy zamówieniu.

Wg powyższych przykładów wartości 32.00°F – 212.00°F lub 0 – 30 psia będą odpowiadały wyjściom analogowym 4-20 mA dla ciśnienia i temperatury. Wartości te są zależne od aplikacji. Wróć do menu nastawy (Set-up Menu) i przejdź w prawo do warunków odniesienia (reference conditions).

**Warunki odniesienia (SubMenu): standardowe i normalne**

W tym menu można ustalić warunki odniesienia. Przejdź do submenu warunki odniesienia (Reference Conditions), posilkuj się tabelą 3-8 w razie potrzeby.

Ref. Con.  
(Sub Menu)

Naciśnij enter i za pomocą strzałek w prawo lub w lewo, wybierz warunki standardowe lub normalne („Standard” lub „Normal”).

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

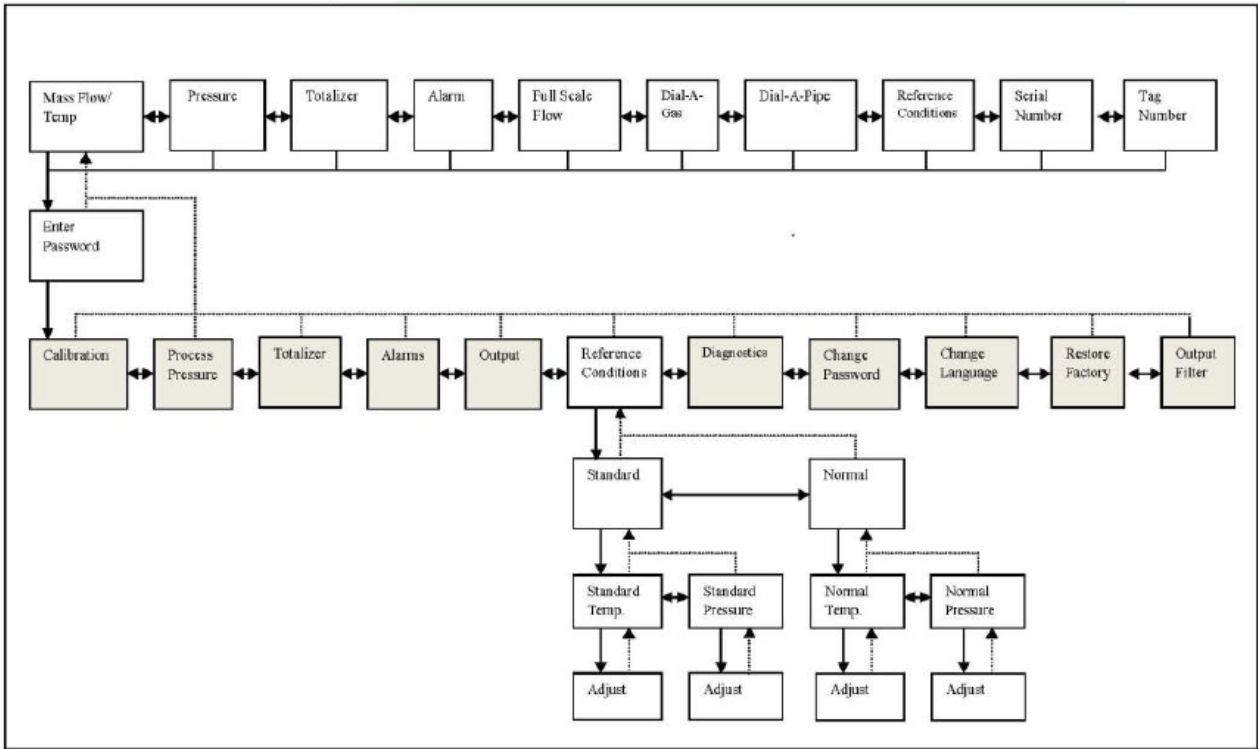


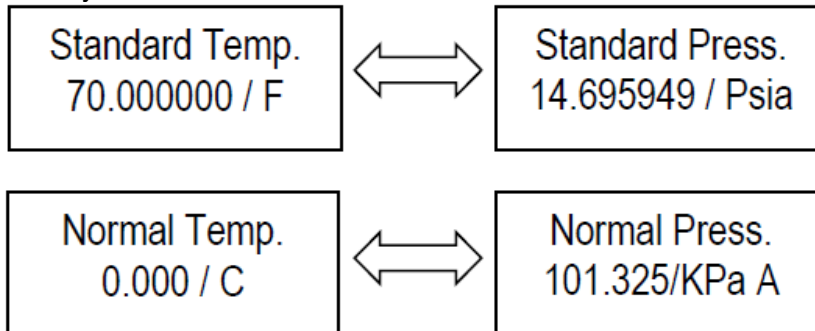
Tabela 3-8: Warunki odniesienia (SubMenu)

Np. Jednostki SCFM (standardowe stopy sześciennego / min.) są powszechnie używane w US. Gdzie S = standardowe i określa temp. na 70°F (21.1°C) oraz ciśnienie na 14.696 Psia (1 atm).

W Europie powszechnie używane są jednostki Nm<sup>3</sup>/hr (normalne metry sześciennie/ godz.). Gdzie N = normalne i zwykle określa temp. na 0°C i ciśnienie na 101.32 kPa (1 atm).

Po wybraniu warunków naciśnij enter, aby wrócić do ekranu nastawy.

Z tego miejsca możemy ustawić warunki odniesienia dla naszego urządzenia. Naciśnij enter, a pole zacznie migać. Za pomocą strzałek wprowadź żądaną wartość i naciśnij enter, aby zapisać zmiany.



Naciśnij strzałkę w prawo, aby przejść do submenu „Diagnostics” - diagnostyka lub naciśnij kilka razy X, aby wrócić do menu głównego.

### Diagnostyka (SubMenu)

W tym menu możliwy jest odczyt wartości minimalnych i maksymalnych dla: przepływu, ciśnienia i temperatury.

Przejdź do submenu Diagnostics – diagnostyka, w razie potrzeby posłuż się tabelą 3-9.

Za pomocą strzałek w prawo i w lewo możesz przejrzeć wartości. Są to najwyższe i najniższe odczyty dokonane przez urządzenie. Naciśnij strzałkę w prawo, aby przejść do następnego submenu „Change Password” – zmiana hasła lub naciśnij kilka razy X, aby wrócić do menu głównego.

**UWAGA:** Bardziej rozbudowana diagnostyka dostępna jest w programie SIP (Smart Interface Program).

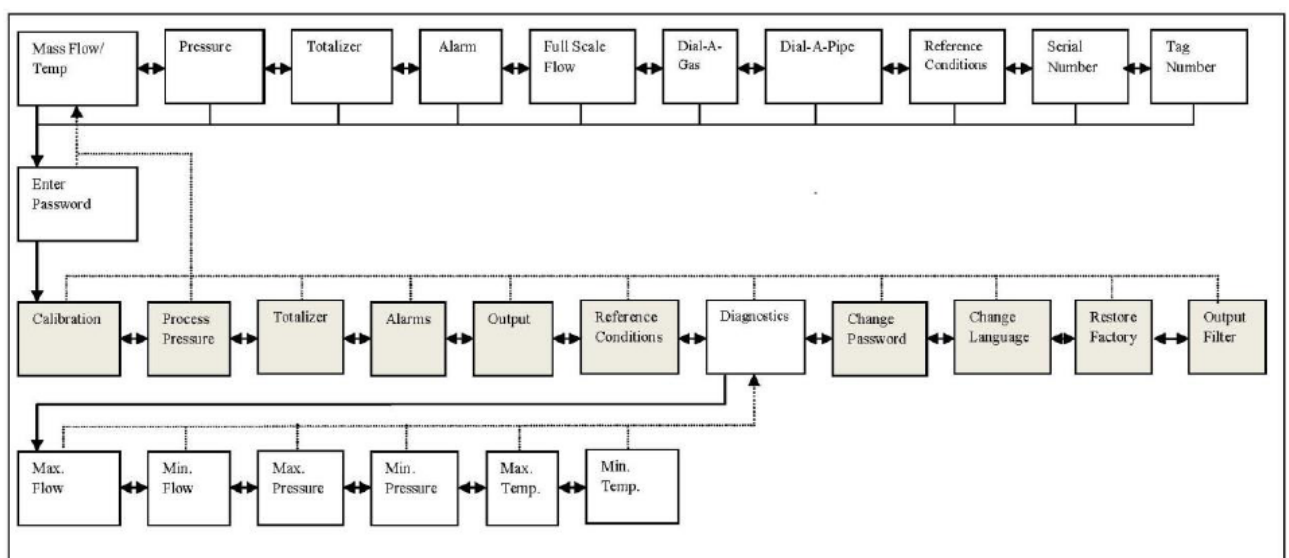


Tabela 3-9: Diagnostyka (SubMenu)

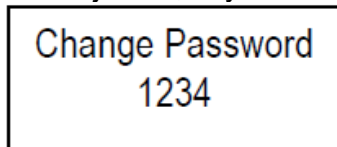
### **Zmiana hasła (SubMenu)**

W tym menu można ustawić lub zmienić hasło. Przejdź do submenu zmiany hasła (Change Password), w razie potrzeby posiłkuj się tabelą 3-9.



**Ostrzeżenie!**

Przed przystąpieniem do jakiegokolwiek naprawy urządzenia upewnij się, że rurociąg nie jest pod ciśnieniem.



Domyślnym hasłem jest 0000. Jeśli utraciłeś hasło skontaktuj się z działem serwisu producenta, aby otrzymać tymczasowe hasło dostępu i ustawić nowe.



**Ostrzeżenie!**

Przed demontażem jakiegokolwiek elementu urządzenia wyłącz zasilanie.

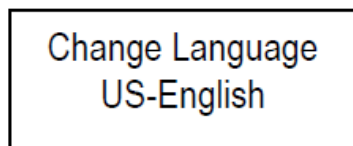
Naciśnij strzałkę w prawo, aby przejść do następnego submenu „Change Language” – zmiana języka lub naciśnij kilka razy X, aby wrócić do menu głównego.

### **Zmiana języka (SubMenu)**

Przejdź do submenu zmiany języka (Change Language), w razie potrzeby posiłkuj się tabelą 3-9.

W tym menu można zmienić język menu. Najnowsze dostępne języki do pobrania są zawsze dostępne w programie SIP.

Naciśnij strzałkę w prawo, aby przejść do następnego submenu „Restore Factory” – przywracanie ustawień fabrycznych lub naciśnij kilka razy X, aby wrócić do menu głównego.

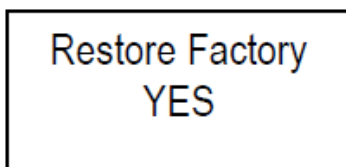


### **Przywracanie ustawień fabrycznych (SubMenu)**

W tym menu można przywrócić wszystkie zmienione parametry do ustawień fabrycznych. Cofnie to wszystkie dokonane zmiany w ustawieniach.

Przejdź do submenu przywracania ustawień fabrycznych (Restore Factory), w razie potrzeby posiłkuj się tabelą 3-9.

Naciśnij enter, pole YES zacznie migać. Za pomocą strzałek wybierz YES lub NO (tak lub nie) i zatwierdź klawiszem enter.



Naciśnij strzałkę w prawo, aby przejść do następnego submenu „Output Filter” – filtr wyjścia lub naciśnij kilka razy X, aby wrócić do menu głównego.

### **Filtr wyjścia (SubMenu)**

W tym menu można sprawdzić lub zmienić bieżącą wartość filtra wyjścia. Przejdź do submenu filtr wyjścia (Output Filter), w razie potrzeby posilkuj się tabelą 3-9.

Jest to wartość uśredniająca wskazania urządzenia w zakresie wielkości przepływu. Może mieć wartość 1 – 200. Wzrost tej wartości powoduje większe uśrednienie pomiaru oraz lekko wydłuża czas odpowiedzi. Zmniejszenie wartości spowoduje mniej uśredniony przepływ, ale zwiększy czas odpowiedzi.

Naciśnij enter, a pole zacznie migać. Za pomocą strzałek wpisz żadaną wartość i zapisz za pomocą klawisza enter.

Output Filter 020
----------------------

Naciśnij klawisz wyjścia, aby wrócić do menu głównego.

# Rozdział 4: Diagnostyka i naprawa

## Diagnostyka przepływomierza

Diagnostykę problemów z urządzeniem należy rozpocząć od weryfikacji poprawności poniższych parametrów. Wpływają one bezpośrednio na działanie systemu i muszą zostać sprawdzone przed podjęciem jakichkolwiek działań naprawczych.

1. Sprawdź zasilanie urządzenia pod względem poprawności podłączenia oraz jego napięcia i polaryzacji.
2. Sprawdź poprawność okablowania urządzenia zgodnie z rozdziałem 2.
3. Zweryfikuj miejsce instalacji pod względem ilości wymaganych odcinków prostych przed i za urządzeniem – patrz str. 2-2.
4. Sprawdź czy wskaźnik (marker) przepływu jest ustawiony i zgodny z rzeczywistym kierunkiem przepływu.
5. Upewnij się, że w mierzonym rurociągu nie ma wycieków.

Po sprawdzeniu powyższych warunków można rozpocząć procedurę diagnostyki zgodnie z procedurą opisaną na następnych stronach. Jeśli konieczny będzie zwrot urządzenia do producenta, kieruj się instrukcjami na stronie 4-3.

<b>Problem</b>	<b>Możliwa przyczyna</b>	<b>Rozwiązanie</b>
<b>Pomiar prędkości jest nieregularny lub zmienny</b>	Przepływ jest nieregularny lub niejednorodny	Sprawdź spełnienie wymagań instalacyjnych z rozdziału 2
	Miejsce instalacji nie zapewnia wymaganej ilości odcinków prostych	Sprawdź spełnienie wymagań instalacyjnych z rozdziału 2
	Montaż sondy wsuwnej jest niepoprawny	Sonda musi być zamontowana poprawnie bez wibracji
	Elementy sondy są uszkodzone	Zwróć urządzenie do producenta w celu wymiany elementu
	Błąd elektroniki	Zwróć urządzenie do producenta do oceny
	Złe uziemienie	Sprawdź poprawność wg rozdziału 2
<b>Zmierzona prędkość jest za wysoka lub za niska</b>	Obecność wilgoci w gazie	Zastosuj separator wody lub filtr przed urządzeniem
	Sonda nie jest poprawnie ustawiona względem przepływu	Popraw ustawienie sondy zgodnie ze wskaźnikiem wskazującym kierunek przepływu
<b>Brak reakcji czujnika na przepływ</b>	Niepoprawna głębokość wsunięcia sondy	Upewnij się, że środek czujnika sondy znajduje się w linii osiowej rurociągu
	Brak zasilania	Podłącz zasilanie do urządzenia
	Punkt odcięcia przy małym przepływie nastawiony jest zbyt wysoko	Zmień nastawę odcięcia przy małym przepływie poprzez program SIP
	Przepływ jest mniejszy niż ustawione minimum	Skonsultuj się z producentem
	Przepływ jest większy niż ustawione maksimum	Ustaw pełny zakres przepływu tak, aby był równy nastawie fabrycznej
		Dostosuj przepływ do pełnego zakresu z tabliczki znamionowej urządzenia lub skonsultuj się z producentem w celu recalibracji
	Zniekształcony profil przepływu	Zmień miejsce montażu urządzenia
	Duże zakłócenia przepływu	Nie instaluj urządzenia w pobliżu wentylatorów, mieszaczy lub zaworów
	Błąd sondy	Zwróć urządzenie do producenta do oceny
Uszkodzona płytko elektroniki, uszkodzony element	Zwróć urządzenie do producenta do oceny	



## **Zwrot urządzenia do producenta**

### **Kalibracja fabryczna – wszystkie modele**

Sierra Instruments posiada w pełni wyposażone laboratorium do kalibracji. Wszystkie jego urządzenia pomiarowe i testowe są zgodne ze standardami NIST. Firma posiada ISO-9001 i stosuje się do wymagań ANSI/NCSL-Z540 oraz ISO/IEC Guide 25.

### **Instrukcje zwrotu urządzenia do producenta**

Stosowanie się do poniższych instrukcji pozwoli na sprawną obsługę zamówienia. Ceny mogą ulec zmianie ze względu na zakres przepływu, typ gazu lub ciśnienie pracy urządzenia. W sprawie szczegółowej wyceny skontaktuj się z dystrybutorem lub bezpośrednio z producentem.

### **Stosuj się do poniższej procedury podczas zwrotu urządzenia:**

1. W celu uzyskania numeru RMA (Return Materials Authorization) zarejestruj się na stronie <http://www.sierrainstruments.com/rma/new.php>
2. Po rejestracji i założeniu konta, kliknij na Submit New RMA i wypełnij formularz i stosuj się do dalszych instrukcji. Otrzymasz e-mail potwierdzający wraz z formularzem z numerem RMA.
3. Wydrukuj go i dołącz do wysyłanego urządzenia.

Jeśli nie znasz zakresu naprawy lub kalibracji, opisz jak najdokładniej objawy uszkodzenia lub błędu na formularzu RMA.

Zapakuj urządzenie w oryginalne opakowanie i wypełnij karton pianką lub owiń urządzenie folią bąbelkową (producent NIE ZALECA tzw. chrupek). Dołącz formularz RMA wraz z nadanym numerem.

### **Obejrzyj video pokazujące poprawne przygotowanie urządzenia 640i do wysyłki.**

Obejrzyj krótki, 3-minutowy filmik pokazujący poprawne pakowanie urządzenia QuadraTherm 640i w celu uniknięcia jego uszkodzenia podczas transportu.

Wyślij urządzenie na adres:

**Sierra Instruments, Inc.  
Attention: Factory Service Center  
5 Harris Court, Building L  
Monterey, CA 93940 USA  
RE: RMA# (twój nadany numer RMA)**

# Załącznik A: specyfikacja

## SPECYFIKACJA DZIAŁANIA

### Mierzony gaz

Wszystkie obojętne, niekondensujące, czyste gazy  
Gazy łatwopalne: metan, propan, wodór, spaliny, gaz ziemny  
Gazy korozyjne kompatybilne ze stalą nierdzewną 316L  
Biblioteka gazów qTherm: wszystkie powszechnie spotykane gazy i ich mieszanki; standardem jest powietrze  
Opcja qTherm Dial-A-Gas do wyboru trzech dodatkowych gazów

### Zakres prędkości masowej dla powietrza

0 do 60,000 sfpm (0 do 305 smps) przy 21,1 °C (70°F), 1 atm

### Wyjścia na wiele zmiennych

Przepływ masowy (standard)  
Temperatura (standard)  
Ciśnienie (opcja)  
Zsumowany przepływ: wartość zsumowana jest przechowywana w pamięci nieulotnej

### Dokładność przepływu masowego

Dokładność wersji kołnierzej 780i (najwyższa):\*  
±0.5% odczytu powyżej 50% pełnej skali przepływu  
±0.5% odczytu plus 0.5% pełnej skali poniżej 50% pełnej skali przepływu

### Dokładność wersji wsuwnej 640i:\*

±0.75% odczytu powyżej 50% pełnej skali przepływu  
±0.75% odczytu plus 0.5% pełnej skali poniżej 50% pełnej skali przepływu

Patrz tabela 1: Tabela doboru Dial-A-Gas.  
Dokładność ciśnienia gazu ±1.0% pełnej skali.  
Zsumuj każdy gaz niezależnie przez sumator.

\* Dokładności potwierdzone przez niezależne laboratoria NIST i NVLAP.

### Dokładność temperatury gazu

±1°C (1.8°F)

### Zakresy ciśnienia gazu

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

### Powtarzalność

Wielkość przepływu masowego: ±0.15% pełnej skali  
Temperatura gazu: ±0.5°C (0.9°F)  
Ciśnienie gazu: ±0.5% pełnej skali

### Czas odpowiedzi

3 sekundy do 63% końcowej wartości

### Zakresowość przepływu masowego

100:1

## WYJŚCIA ANALOGOWE I CYFROWE

### Sygnały wyjścia

4-20 mA przepływ, 4-20 mA temperatura, 4-20 mA ciśnienie (opcja)  
Wyjście sygnalizacji (przełączniki SPST/ optyczne)  
Wyjście impulsowe dla przepływu sumarycznego definiowane przez użytkownika

### Opcjonalne moduły komunikacyjne

Modbus, Foundation Fieldbus, Profibus DP, HART

## SOFTWARE

### Program Smart Interface Program (SIP)

Łatwa nastawa w miejscu montażu Dial-A-Gas i Dial-A-Pipe  
Dostrajanie przez funkcję Meter Tune dla optymalizacji pracy  
Weryfikacja wszystkich funkcji urządzenia poprzez ValidCal  
Sumowanie wszystkich czterech gazów niezależnie poprzez sumator przepływu  
Tworzenie własnych gazów i mieszanek gazów poprzez qMix

## WYMAGANIA ZASILANIA

### Zasilanie

100 do 240 VAC (0.4 A RMS przy 230 VAC)  
24 VDC ±10%, 1 A

## CHARAKTERYSTYKA PRACY

### Wymagania ciśnienia gazu dla wersji kołnierzej 780i

NPT: 500 psia (34.5 bara) max.

Przyłącza kołnierowe ASME B 16.5a – 1998, stal nierdzewna 316L, ANSI, 150 lub 300 (specjalne)

Kołnierze kl. 150 ze stali nierdzewnej 316L:

230 psig przy -20°F do 100°F; 195 psig przy 200°F  
175 psig przy 300°F; 160 psig przy 400°F; 145 psig przy 500°F  
Dostępne zamienniki DN PN16 (patrz str. 10 – rozmiary)  
Kołnierze kl. 300 ze stali nierdzewnej 316L (specjalne):  
600 psig przy -20°F do 100°F; 505 psig przy 200°F; 455 psig przy 300°F; 415 psig przy 400°F

### Wymagania ciśnienia gazu dla wersji wsuwnej 640i

Przyłącza ciśnieniowe: 500 psia (34.5 bara)  
Kołnierz 1" kl. 150 (-40°F do 250°F) 185 psia (12.8 bara)  
Hot-tap niskociśnieniowy: 150 psia (10.3 bara)  
Hot-tap wysokociśnieniowy: 230 psia (15.9 bara)  
Minimalny rozmiar rury 2" (50 mm)

### Wymagania temperatury gazu (wszystkie modele)

-40°F (-40°C) do 392°F (200°C)  
Dostępna opcja wysokotemperaturowa (HT) do 750°F (400°C) tylko w modelu 640i






### Temperatura otoczenia (wersje NNA i cFMus)

-40°F (-40°C) do 140°F (60°C)  
Wersje ATEX/IECEx -4°F (-20°C) do 140°F (60°C)

## CHARAKTERYSTYKA FIZYCZNA

### Interfejs użytkownika

Lokalna klawiatura z sześcioma przyciskami

Wyjście  Enter  Cztery strzałki kierunkowe     
RS-232 z oprogramowaniem NA PC do komunikacji i programowania

### Wyświetlacz cyfrowy

Bardzo jasny, podświetlany, cyfrowy LCD, 2 x 16, 2 x 32 znaków

### Przyłącze procesowe wersji kołnierzej 780i

Kołnierze NPT, ANSI, kl. 150, rozmiary PN 16 DN - patrz str. 9 i 10

### Przyłącze procesowe wersji wsuwnej 640i

Rozmiary - patrz strona od 6 do 8  
ANSI 1" – ANSI kl. 150 (opcjonalnie)  
Hot-tap niskociśnieniowy do 150 psia (10.3 bara)  
Hot-tap wysokociśnieniowy i retractor do 230 psia (15.9 bara)

### Materiały zwilżane

Korpus oraz czujnik prędkości (Pt/Ir) z SS 316 i 316L  
Opcja ciśnieniowa z Viton®-u VTP  
Opcjonalnie Neopren®, Kal-Rez®

### Szczelność

1 x 10<sup>-4</sup> sccs helu (sccs) stand. Cm<sup>3</sup>

### Zatwierdzenia

cFMus – przeciwybuchowy dla kl. I, Div. I, Gr. B,C,D  
CE  
ATEX/IECEx

### Obudowa

NEMA 4 (IP66), zatwierdzona do użytku w strefie zagrożonej wybuchem, wskaźnik przepływu, TAG z informacjami Int. urządzenia; NEMA 4X (tylko opcja E2)

TABELA 1: qTherm Dial-A-Gas				
Gaz	Dokładność 780i		Dokładność 640i	
	Bieżący gaz <sup>(1)</sup>	qTherm Dial-A-Gas <sup>(2)</sup>	Bieżący gaz <sup>(1)</sup>	qTherm Dial-A-Gas <sup>(2)</sup>
Powietrze <sup>(3)</sup>	±0.5%	N/A	±0.75%	N/A
Argon	±0.5%	±3.0%	±0.75%	±3.0%
Dwutlenek węgla	±0.5%	±3.0%	±0.75%	±3.0%
Chlor	N/A	±3.0%	N/A	±3.0%
Digester Gas (60%CH <sub>4</sub> , 40%CO <sub>2</sub> )	±0.5%	±3.0%	±0.75%	±3.0%
Hel	±0.5%	±3.0%	±0.75%	±3.0%
Wodór	±0.5%	±3.0%	±0.75%	±3.0%
Metan	±0.5%	±3.0%	±0.75%	±3.0%
Azot	±0.5%	±3.0%	±0.75%	±3.0%
Tlen	N/A	±3.0%	N/A	±3.0%
Propan	±0.5%	±3.0%	±0.75%	±3.0%
Inne <sup>(4)</sup> – skonsultuj się z prod.	Zamówienie kalibracji specjalnej (SCR)	Zamówienie kalibracji specjalnej (SCR)	Zamówienie kalibracji specjalnej (SCR)	Zamówienie kalibracji specjalnej (SCR)

Uwagi: (1) % odczytu przy >50% pełnej skali przepływu; dodaj 0.5% pełnej skali poniżej 50% pełnej skali przepływu

(2) % pełnej skali

(3) Standardem dla urządzenia jest powietrze i nie może być usunięte.

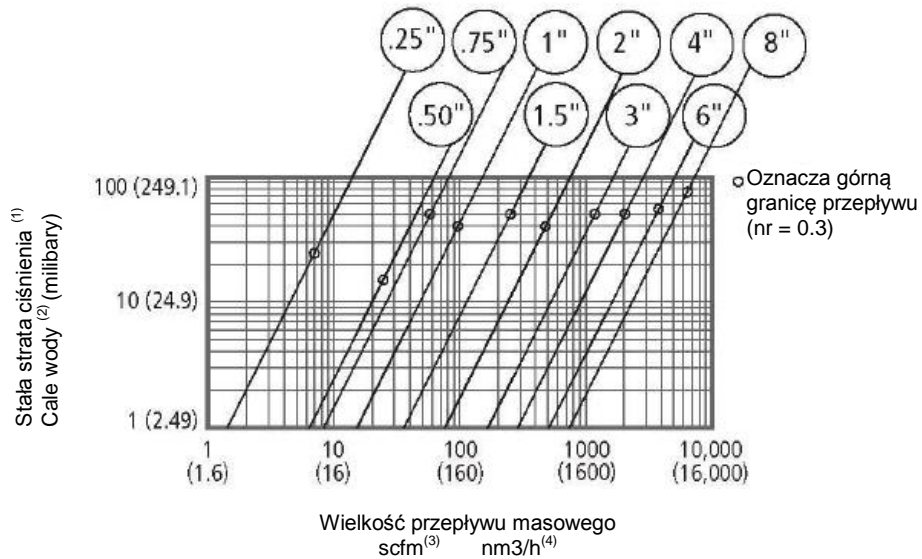
(4) Biblioteka gazów qTherm Dial-A-Gas jest listą gazów wraz z ich właściwościami, która jest na bieżąco uzupełniana i rozbudowywana.

TABELA 2: Wymagane odcinki proste dla 640i/780i			
Warunki na rurociągu	Przed urządzeniem 640i wsuwnym	Przed urządzeniem 780i kołnierzowym z prostownicą przepływu <sup>(1)</sup>	Za urządzeniem <sup>(2)</sup>
Jedno kolnako 90° lub T-Piece	15D	5D	1D
Dwa kolnaka w jednej płaszczyźnie	20D	5D	3D
Dwa kolnaka w różnych płaszczyznach	40D	10D	3D
Zwężka (4:1)	15D	5D	3D
Rozszerzenie (4:1)	30D	5D	3D
Za zaworem kontrolnym	40D	10D	5D

Uwagi: (1) Ilość średnic (D) wymaganych odcinków prostych między zakłóceniem przepływu a urządzeniem

(2) Ilość średnic (D) wymaganych odcinków prostych za urządzeniem

### 780i KOŁNIERZOWY - SPADEK CIŚNIENIA



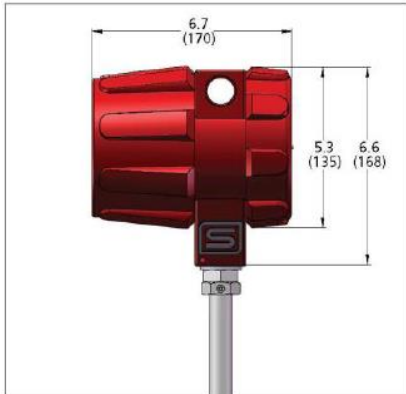
Uwagi: (1) Dla powietrza i azotu przy 20°C i 1 atm

(2) 1 cal wody przy 60°F = 0.0361 psi

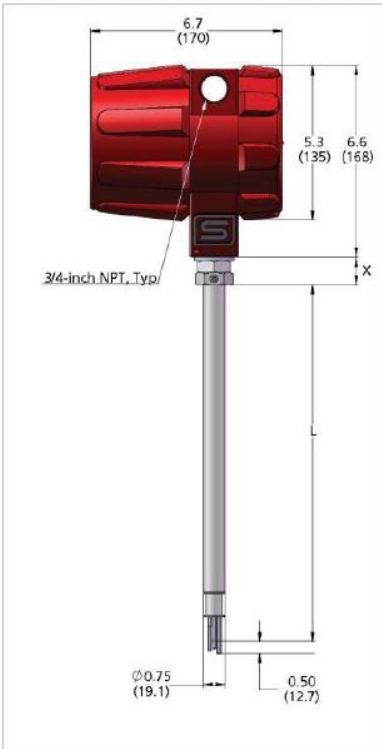
(3) W warunkach bazowych przy 21,1°C i 1 atm

(4) W warunkach bazowych przy 0°C i 1 atm

P2-DD – Widok z boku



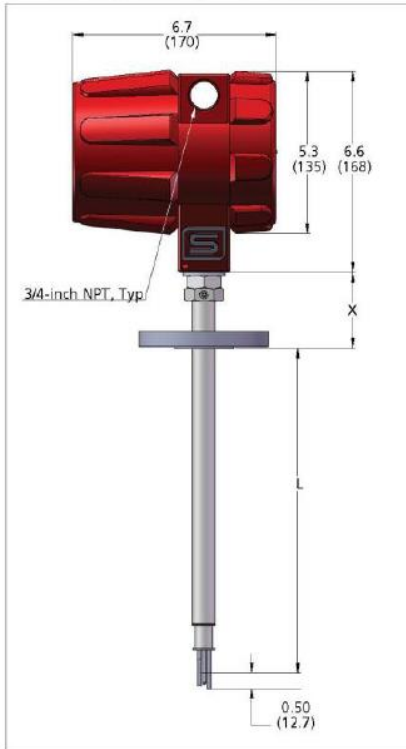
P2-DD Przyłącze ciśnieniowe – Widok z boku



P3-DD – Widok z boku



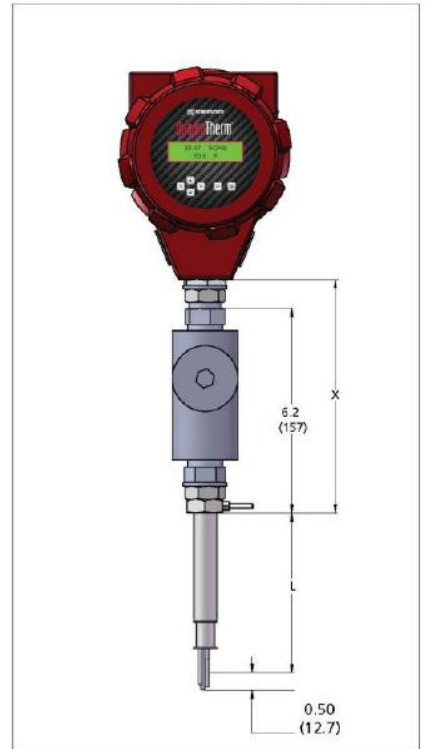
P2-DD Przyłącze kołnierzowe - Widok z boku



Wszystkie wersje – widok z przodu



Sondy z zatwierdzeniami cFMus, ATEX, IECEx (>13")



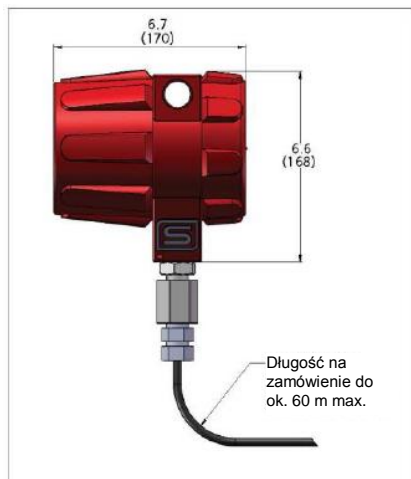
Uwaga: Wszystkie wymiary w calach (mm w nawiasach); certyfikowane rysunki na zamówienie. Wszystkie rysunki mają  $\pm 0.25$  cala (6.4 mm) tolerancji.

Długość 640i Przyłącze ciśnieniowe		
Kod	L	X
L06	6.0 (152)	1.25 (31.75)
L09	9.0 (229)	1.25 (31.75)
L13	13.0 (330)	1.25 (31.75)
L18	18.0 (457)	1.25 (31.75)
L24	24 (610)	1.25 (31.75)
L36	36 (914)	1.25 (31.75)
L48	48 (1219)	1.25 (31.75)

Długość 640i Przyłącze kołnierzowe		
Kod	L	X
L06	6.0 (152)	2.69 (68.33)
L09	9.0 (229)	2.69 (68.33)
L13	13.0 (330)	2.69 (68.33)
L18	18.0 (457)	2.69 (68.33)
L24	24 (610)	2.69 (68.33)
L36	36 (914)	2.69 (68.33)
L48	48 (1219)	2.69 (68.33)

Długość 640i Wersja FM		
Kod	L	X
L06	6.0 (152)	10.25 (260.35)
L09	9.0 (229)	10.25 (260.35)
L13	13.0 (330)	10.25 (260.35)
L18	18.0 (457)	10.25 (260.35)
L24	24 (610)	10.25 (260.35)
L36	36 (914)	10.25 (260.35)
L48	48 (1219)	10.25 (260.35)

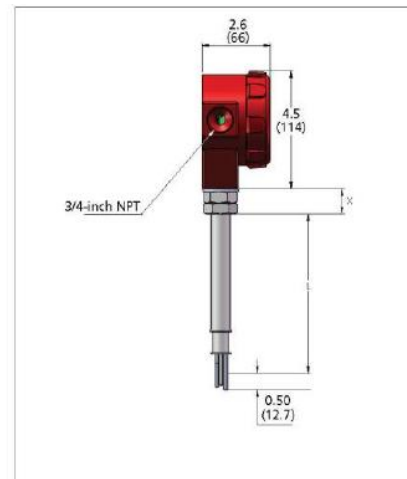
Elektronika rozdzielna – widok z boku



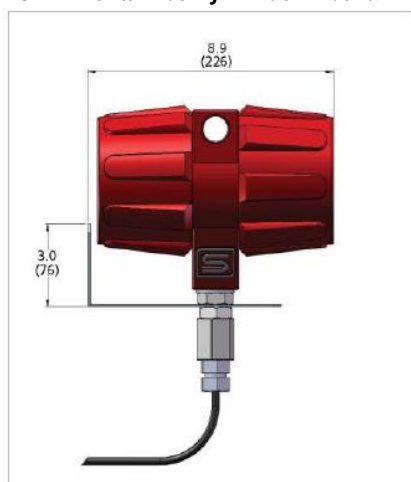
Sonda rozdzielna – widok z przodu



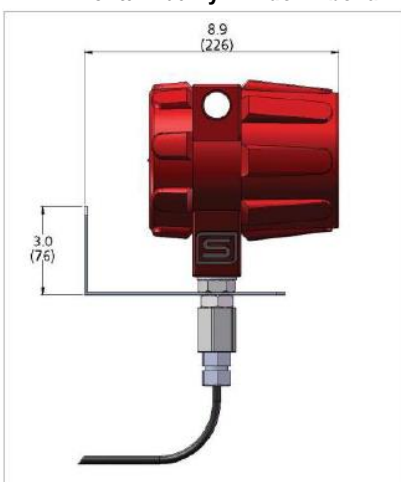
Sonda rozdzielna – widok z boku



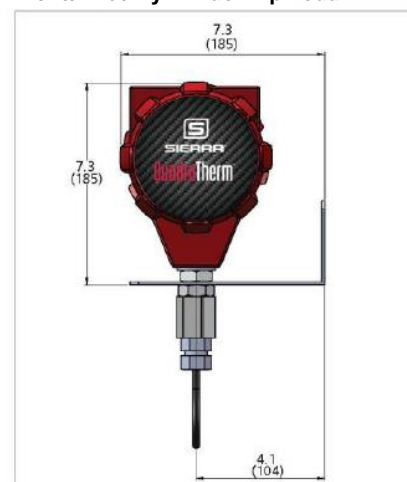
P3-DD Montaż zdalny – widok z boku



P2-DD Montaż zdalny - widok z boku

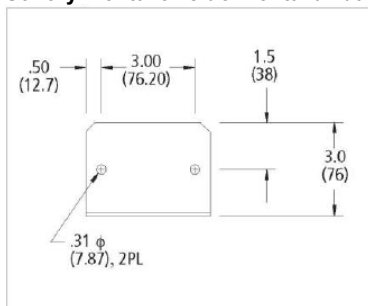


Montaż zdalny – widok z przodu



Uwaga: Wszystkie wymiary w calach (mm w nawiasach); certyfikowane rysunki na zamówienie. Wszystkie rysunki mają ±.25 cala (6.4 mm) tolerancji.

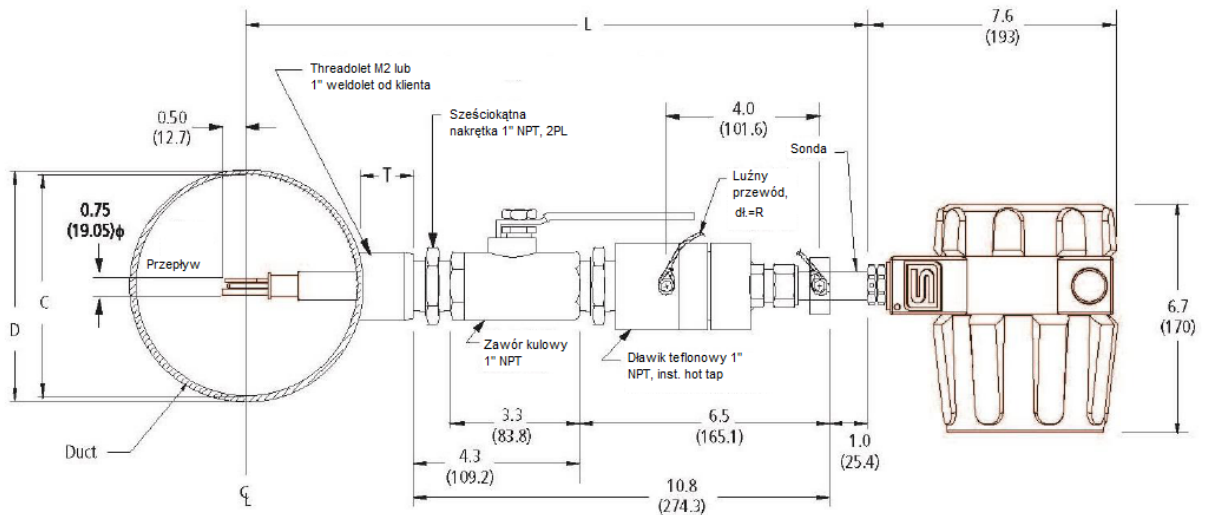
Otwory montażowe do montażu zdalnego



Długość 640i		
Montaż zdalny ze zworką		
Kod	L	X
L06	6.0 (152)	1.25 (31.75)
L09	9.0 (229)	1.25 (31.75)
L13	13.0 (330)	1.25 (31.75)
L18	18.0 (457)	1.25 (31.75)
L24	24 (610)	1.25 (31.75)
L36	36 (914)	1.25 (31.75)
L48	48 (1219)	1.25 (31.75)

Uwaga: Wszystkie wymiary w calach (mm w nawiasach); certyfikowane rysunki na zamówienie. Wszystkie rysunki mają ±.25 cala (6.4 mm) tolerancji.

**640i WSUWNY, INSTALACJA NISKOCIŚNIENIOWA HOT TAP do 150 psig (10.3 barg)**



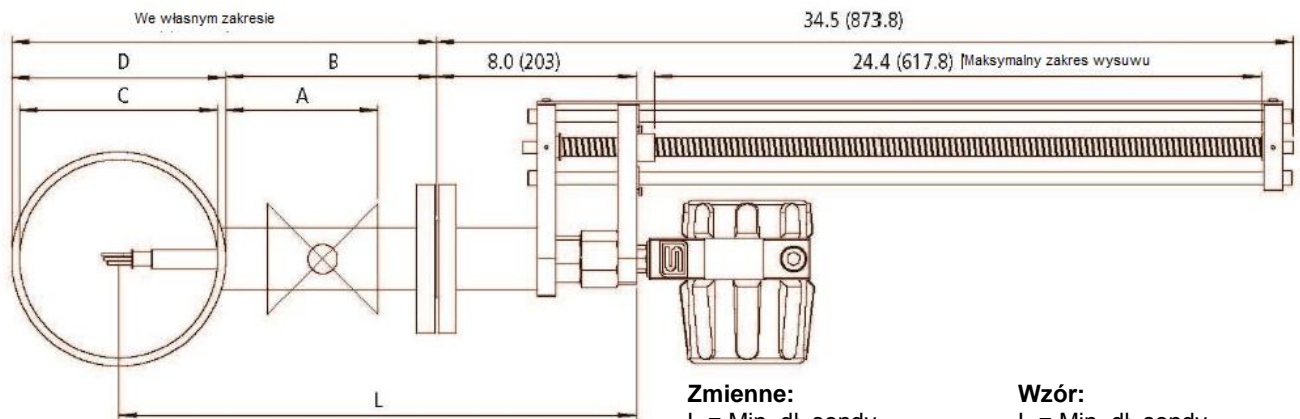
**Zmienne:**

- L = Długość sondy
- D = O.D. rurociągu
- C = I.D. rurociągu
- T = Wysokość króćca montażowego lub od klienta
- R = Długość luźnego kabla

**Wzór:**

- $L > 12.3 + T + D/2$
- L musi być równe lub większe od 12.3 cala plus wysokość króćca plus połowa O.D. rurociągu
- $R = D/2 + T + 7.3$

**640i WSUWNY, INSTALACJA WYSOKOCIŚNIENIOWA HOT TAP do 400 psig (27.6 barg)**



Uwaga: wszystkie wymiary w calach, mm w nawiasach; certyfikowane rysunki dostępne na życzenie.

**Zmienne:**

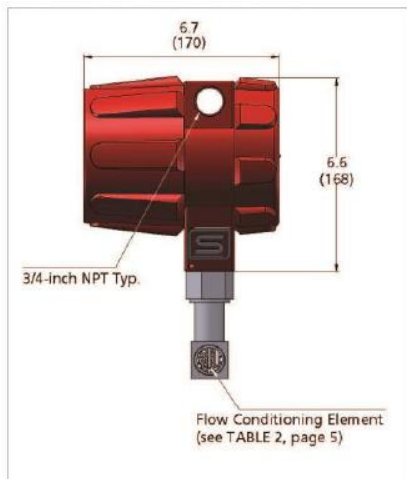
- L = Min. dł. sondy
- A = Odl. od D do wylotu zaworu
- B = Odl. od D do płaszczyzny kołnierza
- C = I.D. rurociągu
- D = O.D. rurociągu

**Wzór:**

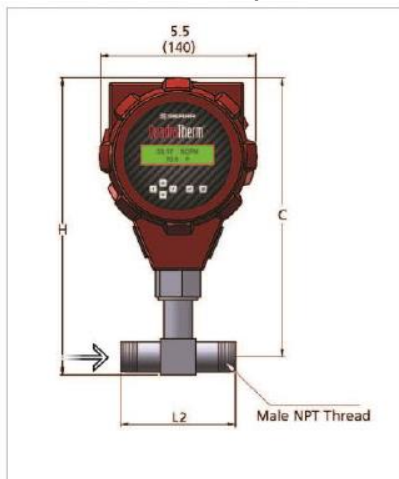
- L = Min. dł. sondy
- $L = 8 + B + 1/2D$
- $D/2 + A \leq 24.4$



½" i 1 ½" NPT – widok z boku

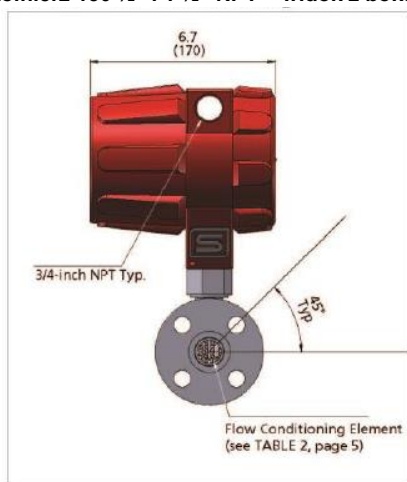


½" i 1 ½" NPT – widok z przodu

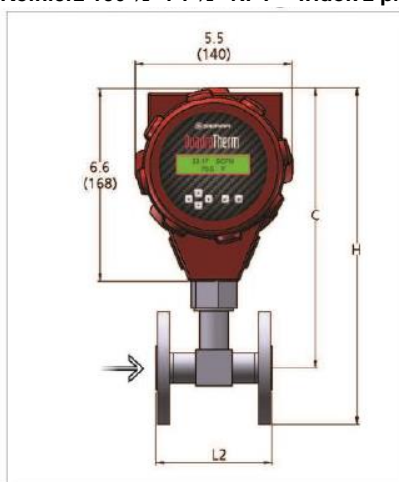


Rozmiary dla NPT			
Rozmiar	H	C	L2
½ cala	10.5 (267)	9.9 (251)	7.5 (191)
¾ cala	10.8 (274)	9.9 (251)	7.9 (201)
1 cal	11.2 (284)	9.9 (251)	8.3 (211)
1 ½ cala	11.5 (292)	9.9 (251)	9.5 (241)

Kołnierz 150 ½" i 1 ½" NPT – widok z boku

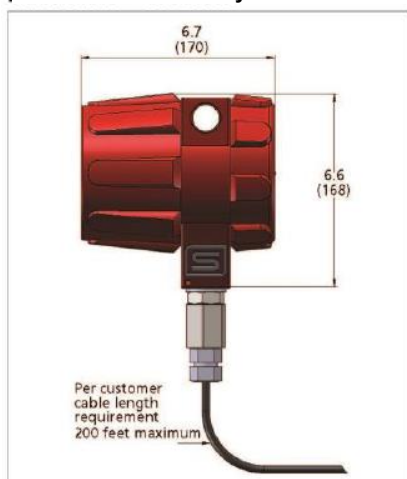


Kołnierz 150 ½" i 1 ½" NPT – widok z przodu

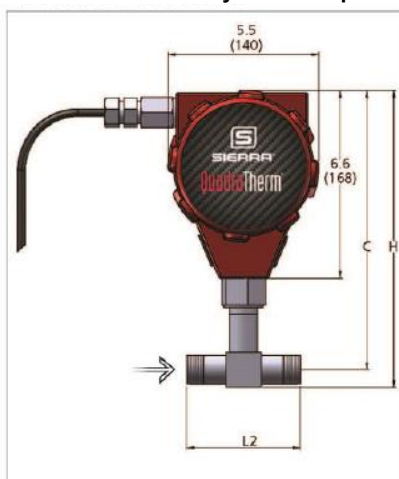


Rozmiary dla kołnierzy ANSI 150			
Rozmiar	H	C	L2
½ cala	11.6 (295)	9.9 (251)	7.5 (191)
¾ cala	11.8 (300)	9.9 (251)	7.9 (201)
1 cal	12.0 (304)	9.9 (251)	8.3 (211)
1 ½ cala	12.2 (310)	9.9 (251)	9.5 (241)

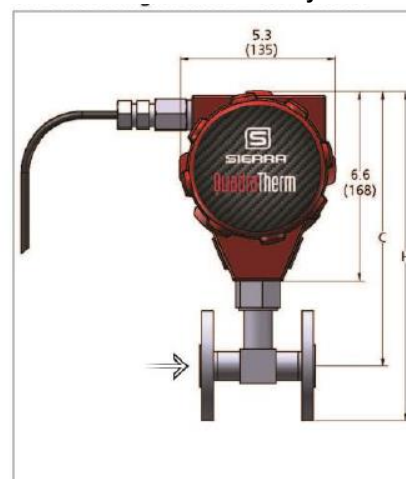
½" NPT montaż rozdzielny – widok z boku



½" NPT montaż rozdzielny – widok z przodu

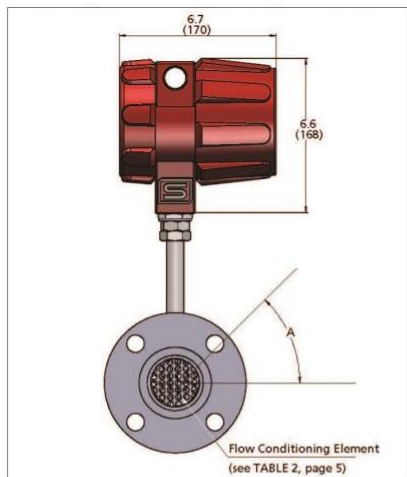


Kołnierz 150 montaż rozdzielny – widok z przodu

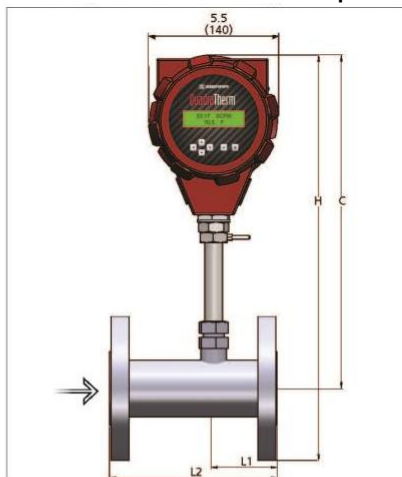


Uwaga: Wszystkie wymiary w calach (mm w nawiasach); certyfikowane rysunki na zamówienie.

Kołnierze 150 2" do 8" – widok z boku

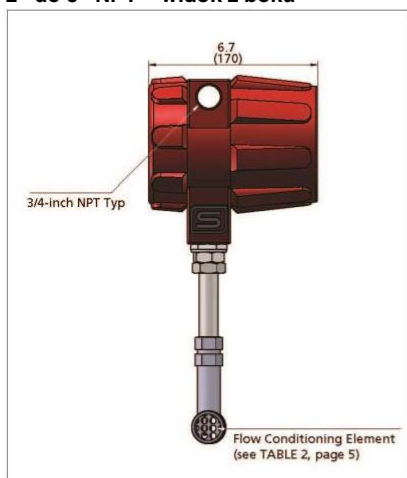


Kołnierze 150 2" do 8" – widok z przodu

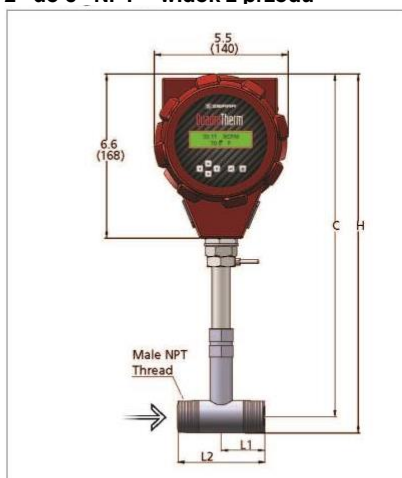


Rozmiary dla kołnierzy ANSI 150					
Rozmiar	H	C	L1	L2	A
2 cale	17.0 (432)	14.0 (356)	2.6 (66)	7.0 (178)	45
3 cale	17.7 (450)	14.0 (356)	2.6 (66)	10.0 (254)	45
4 cale	18.5 (470)	14.0 (356)	3.6 (91)	12.0 (305)	22.5
6 cali	19.5 (495)	14.0 (356)	5.6 (142)	18.0 (547)	22.5
8 cali	20.7 (526)	14.0 (356)	7.6 (193)	24.0 (609)	22.5

2" do 8" NPT – widok z boku

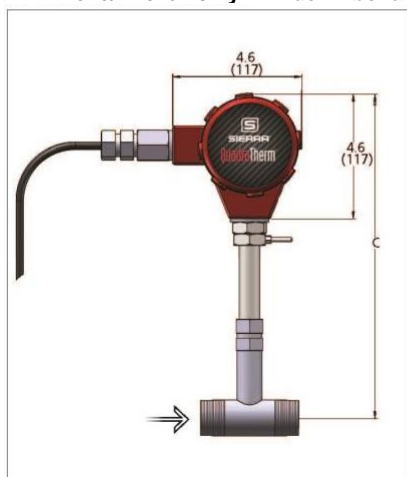


2" do 8" NPT – widok z przodu

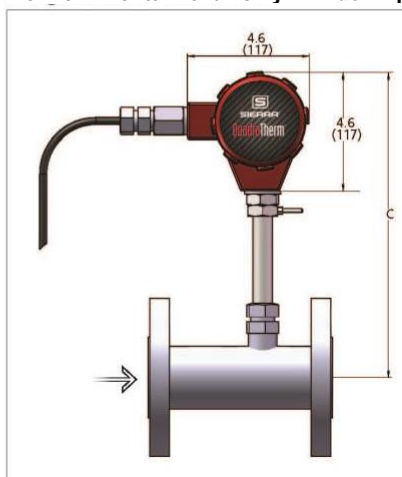


Rozmiary dla NPT 1" do 8"				
Rozmiar	H	C	L1	L2
2 cale	15.1 (384)	14.0 (356)	3.5 (89)	7.50 (191)
3 cale	15.7 (399)	14.0 (356)	4.00 (102)	10.00 (254)
4 cale	16.2 (411)	14.0 (356)	4.00 (102)	12.00 (305)
6 cali	17.3 (439)	14.0 (356)	6.00 (152)	18.00 (547)
8 cali	18.3 (465)	14.0 (356)	8.00 (203)	24.00 (610)

NPT montaż rozdzielny – widok z boku



Kołnier montaż rozdzielny – widok z przodu



Rozmiary dla kołnierzy PN16 DN				
Rozmiar	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)





Cecha 4B: Zestawy do osłony sondy i opcji montażowych: dodaj 1 cal (25.4 mm) osłony sondy ze stali nierdzewnej do długości sondy wsuwnej.	
<b>S1()</b>	Ten zestaw zawiera osłonę sondy oraz uszczelnienie Conax 3/4" (19.1 mm) z zewnętrznym gwintem NPT 1" (25.4 mm). Max ciśnienie 400 psig (barg). W sprawie opcji na 1000 psig (68.9 barg), skonsultuj się z producentem. Podaj długość w nawiasach.
<b>S2()</b>	Zestaw zawiera 1" (25.4 mm) króciec z wewnętrznym NPT do wstawiania na rurze. Zwykle używany z S1, w nawiasach S2 podaj zewnętrzną średnicę rury. Max ciśnienie 400 psig (barg). W sprawie opcji na 1000 psig (68.9 barg), skonsultuj się z producentem.
<b>S1-S2()</b>	Ten zestaw zawiera osłonę sondy oraz uszczelnienie Conax plus króciec do wstawiania. Sonda 3/4" (19.1 mm) z 1" (25.4 mm) zewnętrznym NPT. Gwinty do króćca 1" (25.4 mm) wewnętrznego NPT do wstawiania. Podaj długość sondy w nawiasach S1 oraz zewnętrzną średnicę rury w nawiasach S2. Max ciśnienie 400 psig (barg). W sprawie opcji na 1000 psig (68.9 barg), skonsultuj się z producentem.
<b>S1()-S8()</b>	Zestaw do montażu typu hot tap niskociśnieniowego zawiera osłonę sondy, zawór kulowy i packing gland z uszczelnieniem Conax plus króciec do wstawiania. Max 150 psig (10.3 barg). Dla wyższych ciśnień w przypadku hot tap wymagany jest retraktor (wyciągacz) (patrz S9). Podaj długość sondy w nawiasach S1 oraz zewnętrzną średnicę rury w nawiasach S8.
<b>S9()</b>	Zestaw do montażu typu hot tap wysokociśnieniowego z wyjmowanym retraktorem zawiera osłonę sondy, wyjmowany retraktor, uszczelnienie sondy z przyłączem procesowym 2" ANSI 150 (dost. inne klasy, skonsultuj się z producentem) oraz uszczelnienie Conax. Podaj długość sondy w nawiasach, MINIMALNA długość jest zależna od przyłącza procesowego. Max ciśnienie zależy od przyłącza kołnierzowego lub wynosi 400 psig (27.6 barg). W sprawie opcji na 1000 psig (68.9 barg), skonsultuj się z producentem.

Cecha 5: Obudowa elektroniki	
<b>E2</b>	Obudowa NEMA 4X (IP66) do użytku w strefie zagrożonej wybuchem montowana bezpośrednio na sondzie.
<b>E4()</b>	Rozdzielna obudowa do użytku w strefie zagrożonej wybuchem, zawiera puszkę przyłączeniową NEMA 4 (IP66) montowaną na sondzie i zestaw montażowy do zdalnej obudowy elektroniki; max 200 stóp (61 m) odległości od korpusu urządzenia; podaj długość przewodu w nawiasach.

Cecha 8: Wyświetlacz	
<b>DD</b>	Wyświetlacz cyfrowy; ultrajaskawy LCD wskazujący prędkość masową przepływu, T, P, sygnalizację i sumaryczny przepływ masowy w wybranych jednostkach; 6 przycisków ułatwiających wybór: Dial-A-Gas, Dial-A-Pipe, jednostki, język, nastawa sygnalizacji i in.
<b>NR</b>	Bez odczytu

Cecha 6: Zasilanie	
<b>P2</b>	24 VDC ±10.0%
<b>P3</b>	100-240 VAC

Cecha 7: Wyjścia	
<b>V4</b>	Dwa liniowe wyjścia 4-20 mA prędkość masowa przepływu i temperatura.
<b>V6 (tylko VTP)</b>	Trzy liniowe wyjścia 4-20 mA prędkość masowa przepływu, temperatura i ciśnienie (dost. tylko wraz z cechą 1: wiele zmiennych 640i VTP).

Cecha 9: Ciśnienie (tylko VTP)	
<b>MP1</b>	30 psia (2.1 bara), tylko VTP
<b>MP2</b>	100 psia (6.9 bara), tylko VTP
<b>MP3</b>	300 psia (20.7 bara), tylko VTP
<b>MP4</b>	500 psia (34.5 bara), tylko VTP

Uwaga: W przypadku urządzeń VT lub E4, w cechę 9 wpisz N/A. Max ciśnienie pracy nie może przekraczać pełnego zakresu urządzenia, jeśli wybrano opcję VTP. W przeciwnym razie urządzenie może zostać uszkodzone.

Cecha 10: Dial-A-Gas (powietrze)	
<b>0</b>	Powietrze (±0.75% odczytu); dodaj trzy gazy qTherm Dial-A-Gas, aby wybrać dodatkowe gazy - patrz cecha 11-13 poniżej (domyślne: azot, dwutlenek węgla, metan). Możesz wybrać kalibrację qTherm lub na aktualny gaz dla każdego dodatkowego gazu.

Cecha 11-13: Wybór qTherm Dial-A-Gas		
* Wybierz 3 dodatkowe gazy do zaprogramowania w urządzeniu; powietrze jest standardem i nie może być usunięte....		
Kod gazu qTherm	Gaz	Kod gazu aktualnego
<b>0</b>	<b>Powietrze (standard)</b>	0
<b>1</b>	<b>Argon</b>	1A
<b>2</b>	<b>Dwutlenek węgla</b>	2A
<b>3</b>	<b>Chlor</b>	N/A
<b>4</b>	<b>Gaz fermentacyjny</b>	4A
<b>6</b>	<b>Hel</b>	6A
<b>7</b>	<b>Wodór</b>	7A
<b>8</b>	<b>Metan</b>	8A
<b>10</b>	<b>Azot</b>	10A
<b>11</b>	<b>Tlen (dokładność 0.75% odczytu plus 0.5% pełnej skali qTherm)</b>	N/A
<b>12</b>	<b>Propan</b>	12A
<b>14</b>	<b>Amoniak<sup>1</sup></b>	14A
<b>99</b>	<b>Inne – skonsultuj się z producentem</b>	99

1.....

Opcja 1: Komunikacja cyfrowa	
<b>DP1</b>	Profibus DP z użyciem złączki M12, NAA tylko pełny opis urządzenia (tylko zasilanie DC)
<b>DP2</b>	Profibus DP przy użyciu 2-przewodowego bloku zacisków z pełnym opisem urządzenia (tylko zasilanie DC)
<b>FF</b>	Foundation Fieldbus pełny opis urządzenia
<b>MB</b>	Modbus RTU pełny opis urządzenia
<b>HART</b>	HART z pełnym opisem urządzenia

Uwaga: Dostępne z cFmus i ATEX/IECEX, poza DP1. Wszystkie opcje komunikacji cyfrowej dostępne jedynie dla P2.

## ZAMAWIANIE MODELU 780i KOŁNIERZOWEGO

780i-  -  -  -  -  -  -  -  - 0 -  -  -  Dial-A-Gas Opcja 1

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

Instrukcje: Aby zamówić model kołnierzowy 780i, wpisz w każdy kwadrat odpowiedni kod wg poniższych tabel.

\*Cecha 10 to powietrze (zawsze zawarta)

Cecha 1: Wiele zmiennych	
<b>VT</b>	Termiczny przepływomierz masowy model kołnierzowy z prostownicą strumienia; konstrukcja ze stali nierdzewnej 316L; liniowe sygnały wyjściowe 4-20 mA wielkość przepływu masowego i temperatura; zakres temp. -40°F do 392°F (-40°C do 200°C) i ciśnienia do 500 psig (34.5 barg); standardowa dokładność ±0.5% odczytu powyżej 50% pełnej skali przepływu i ±0.5% odczytu plus 0.5% pełnej skali poniżej 50% pełnej skali przepływu; sygnalizacja i wyjścia impulsowe nastawne; zatwierdzenia CE, cFMus, ATEX, IECEx.
<b>VTP</b>	Dodatkowo wyjście ciśnieniowe do modelu 780i kołnierzowego; trzy wyjścia liniowe 4-20 mA prędkość, temperatura i ciśnienie przepływu masowego; zawiera czujnik ciśnienia do 500 psia (34.5 bara).

Cecha 2: Zatwierdzenia	
<b>1</b>	<b>NNA.</b> Bez zatwierdzeń.
<b>2</b>	<b>cFMus.</b> Zakres temperatur procesu: -40°C do 200°C. Klasa I, Div. 1, Grupy B, C i D T3C Ta = -40°C do 60°C. Typ 4X.
<b>3</b>	<b>ATEX i IECEx.</b> II 2 G Ex d IIC T3 Gb. II 2 D Ex tb IIIC T200°C. Ta = -20°C do 60°C. Zakres temperatur procesu: -40°C do 200°C.

Cecha 3: Korpus wersji kołnierzowej z prostownicą przepływu	
<b>N2</b>	½ cala (1 cm) NPT zewnętrzny 316SS
<b>N3</b>	¾ cala (2 cm) NPT zewnętrzny 316SS
<b>N4</b>	1 cal (2.5 cm) NPT zewnętrzny 316SS
<b>N5</b>	1.5 cala (4cm) NPT zewnętrzny 316SS
<b>N6</b>	2 cale (5 cm) NPT zewnętrzny 316SS
<b>N7</b>	3 cale (8 cm) NPT zewnętrzny 316SS
<b>N8</b>	4 cale (10 cm) NPT zewnętrzny 316SS
<b>N9</b>	6 cali (15 cm) NPT zewnętrzny 316SS
<b>N10</b>	8 cali (20 cm) NPT zewnętrzny 316SS
<b>F2</b>	½ cala kołnierz ANSI 150 316SS
<b>F3</b>	¾ cala kołnierz ANSI 150 316SS
<b>F4</b>	1 cal kołnierz ANSI 150 316SS
<b>F5</b>	1.5 cala kołnierz ANSI 150 316SS
<b>F6</b>	2 cale kołnierz ANSI 150 316SS
<b>F7</b>	3 cale kołnierz ANSI 150 316SS
<b>F8</b>	4 cale kołnierz ANSI 150 316SS
<b>F9</b>	6 cali kołnierz ANSI 150 316SS
<b>F10</b>	8 cali kołnierz ANSI 150 316SS
<b>FD6</b>	Kołnierz DN50, PN16
<b>FD7</b>	Kołnierz DN80, PN16
<b>FD8</b>	Kołnierz DN100, PN16
<b>FD9</b>	Kołnierz DN150, PN16
<b>FD10</b>	Kołnierz DN200, PN16
<b>GD4</b>	Kołnierz DN25, PN40, DIN
<b>GD5</b>	Kołnierz D40, PN40, DIN
<b>GD6</b>	Kołnierz DN50, PN40, DIN
<b>GD7</b>	Kołnierz DN80, PN40, DIN
<b>GD8</b>	Kołnierz DN100, PN40, DIN
<b>GD9</b>	Kołnierz DN150, PN40, DIN
<b>GD10</b>	Kołnierz DN200, PN40, DIN

Cecha 4: Obudowa elektroniki	
<b>E2</b>	Obudowa NEMA 4X (IP66) do użytku w strefie zagrożonej wybuchem montowana bezpośrednio na sondzie.
<b>E4()</b>	Rozdzielna obudowa do użytku w strefie zagrożonej wybuchem, zawiera puszkę przyłączeniową NEMA 4 (IP66) montowaną na sondzie i zestaw montażowy do zdalnej obudowy elektroniki; podaj długość przewodu w nawiasach; max 200 stóp (61 m) odległości od korpusu urządzenia.

Cecha 5: Zasilanie	
<b>P2</b>	24 VDC ±10.0%
<b>P3</b>	100-240 VAC

Cecha 6: Wyjścia	
<b>V4</b>	Dwa liniowe wyjścia 4-20 mA na T i wielkość przepływu masowego
<b>V6 (tylko VTP)</b>	Trzy liniowe wyjścia 4-20 mA na T, P i wielkość przepływu masowego

Cecha 7: Wyświetlacz	
<b>DD</b>	ultrazjasny LCD wskazujący wielkość przepływu masowego, T, P i sumaryczny przepływ masowy w wybranych jednostkach
<b>NR</b>	Bez odczytu

Cecha 8: Ciśnienie	
<b>MP1</b>	30 psia (2.1 bara), tylko VTP
<b>MP2</b>	100 psia (6.9 bara), tylko VTP
<b>MP3</b>	300 psia (20.7 bara), tylko VTP
<b>MP4</b>	500 psia (34.5 bara), tylko VTP

Uwaga: W przypadku urządzeń VT lub E4, w cechę 9 wpisz N/A. Max ciśnienie pracy nie może przekraczać pełnej skali urządzenia, jeśli wybrano opcję VTP. W przeciwnym razie urządzenie może zostać uszkodzone.

**Cecha 9: Dial-A-Gas (powietrze)**

<b>0</b>	Powietrze ( $\pm 0.75\%$ odczytu); dodaj trzy gazy qTherm Dial-A-Gas, aby wybrać dodatkowe gazy - patrz cecha 11-13 poniżej (domyślne: azot, dwutlenek węgla, metan). Możesz wybrać kalibrację qTherm lub na aktualny gaz dla każdego dodatkowego gazu.
----------	---

**Cecha 10-12: Wybór qTherm Dial-A-Gas**

\* Wybierz 3 dodatkowe gazy do zaprogramowania w urządzeniu; powietrze jest standardem i nie może być usunięte....

Kod gazu qTherm	Gaz	Kod gazu aktualnego
<b>0</b>	<b>Powietrze (standard)</b>	0
<b>1</b>	<b>Argon</b>	1A
<b>2</b>	<b>Dwutlenek węgla</b>	2A
<b>3</b>	<b>Chlor</b>	N/A
<b>4</b>	<b>Gaz fermentacyjny</b>	4A
<b>6</b>	<b>Hel</b>	6A
<b>7</b>	<b>Wodór</b>	7A
<b>8</b>	<b>Metan</b>	8A
<b>10</b>	<b>Azot</b>	10A
<b>11</b>	<b>Tlen (dokładność 0.5% odczytu plus 0.5% pełnej skali mniej niż 50% dokładności qTherm)</b>	N/A
<b>12</b>	<b>Propan</b>	12A
<b>14</b>	<b>Amoniak<sup>1</sup></b>	
<b>99</b>	<b>Inne<sup>1</sup> – skonsultuj się z producentem</b>	99

1.....

**Opcja 1: Komunikacja cyfrowa**

<b>DP1</b>	Profibus DP z użyciem złączki M12, NAA tylko pełny opis urządzenia
<b>DP2</b>	Profibus DP przy użyciu 2-przewodowego bloku zacisków z pełnym opisem urządzenia
<b>FF</b>	Foundation Fieldbus pełny opis urządzenia
<b>MB</b>	Modbus RTU pełny opis urządzenia
<b>HART</b>	HART z pełnym opisem urządzenia

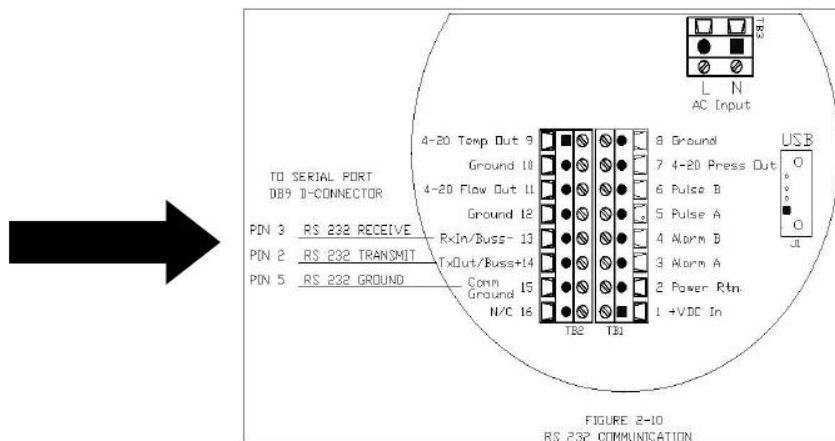
Uwaga: Dostępne z cFMus i ATEX/IECEX, poza DP1. Tylko P2. Wszystkie opcje komunikacji cyfrowej dostępne jedynie dla P2.

## Załącznik B: Instalacja interfejsu SMART



### Podłączenie kabla RS-232

Podłącz dostarczony wraz z urządzeniem przewód RS-232 do płytki zaciskowej (TB) wg poniższego rysunku, a następnie podłącz zasilanie do urządzenia.



### Instalacja programu

#### Wymagania sprzętowe:

System operacyjny: Windows

Program SIP (Sierra Interface Program) Quadra Therm 640i & 780i:

Kliknij plik: 640i & 780i Sierra Interface Program. Jest to plik, który sam się wypakuje. Aby zainstalować program, postępuj zgodnie z instrukcjami. Zajmie to od 1 do 10 min, w zależności od komputera.

Program jest kompatybilny z Windowsem.

Instrukcje: Kliknij na ustawienia (Setup), poczekaj, aż program się zainstaluje. Jeśli masz pytania odnośnie ściągania plików poprzez SIP, skontaktuj się z Freynold Usi:

[f\\_usi@sierrainstruments.com](mailto:f_usi@sierrainstruments.com)



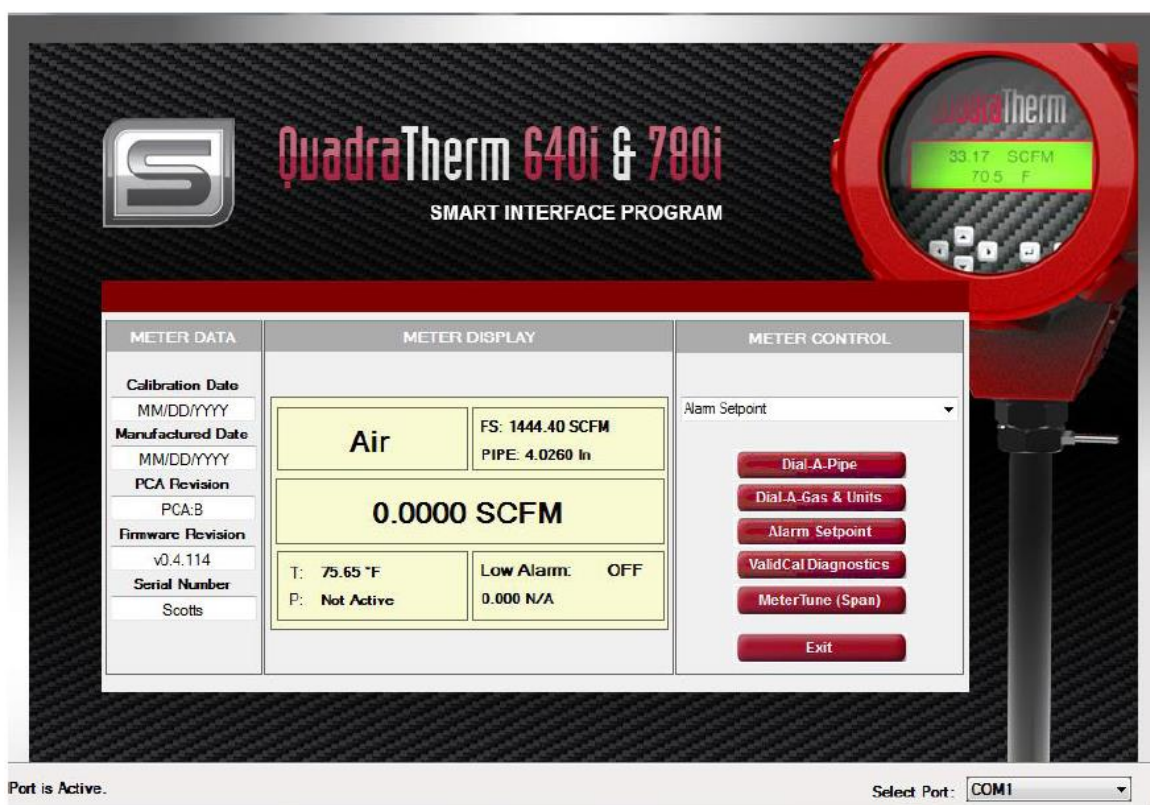
## Uruchamianie programu

Program SIP umożliwia konfigurację urządzenia i przegląd jego parametrów.

**UWAGA:** Aktualna wersja programu. Możesz pobrać najnowszą wersję programu na stronie [www.sierrainstruments.com](http://www.sierrainstruments.com)

Upewnij się, że urządzenie jest podłączone do zasilania i do komputera z programem SIP poprzez port USB lub seryjny. Kliknij na ikonę 640i&780i SIP, aby uruchomić program.

Uwaga odnośnie wyboru portu. Aby rozpocząć, rozwiń menu i wybierz odpowiedni port. Dane z urządzenia zostaną odczytane przez program. Puste miejsca wypełniają się stopniowo danymi, co może zająć kilka sekund. W dolnym prawym rogu ekranu będzie widoczny pasek obrazujący postęp. Poczekać na zakończenie procesu. Wprowadzanie i zmiana tych danych jest możliwa poprzez selektor funkcji lub klawisze szybkiego dostępu, których działanie będzie omówione na następnych stronach.



### Podstawowe dane urządzenia

W tym pliku znajdują się podstawowe dane urządzenia, jak: oprogramowanie i dane producenta. Data kalibracji wskazuje datę ostatniej fabrycznej kalibracji urządzenia.

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

Najnowsze wersje oprogramowania i PCA są publikowane na [www.sierrainstruments.com](http://www.sierrainstruments.com) Tam też umieszczane są nowe wzory qTherm, dodawane są nowe gazy do biblioteki, dlatego producent zaleca okresowe sprawdzanie strony. Zawsze możliwa jest ponowna kalibracja fabryczna urządzenia. Funkcje Dial-A-Pipe i Dial-A-Gas pozwalają dostosować urządzenia do bardzo różnych aplikacji.

### Wyświetlacz

Wyświetlacz urządzenia pokazuje podstawowe zmienne, jak przepływ masowy, temperatura, ciśnienie i przepływ sumaryczny, jak również wybrany gaz oraz parametry rurociągu. Obydwie zmienne Dial-A-Pipe i Dial-A-Gas można dowolnie zmieniać na miejscu. Na wyświetlaczu pojawia się również status sygnalizacji.

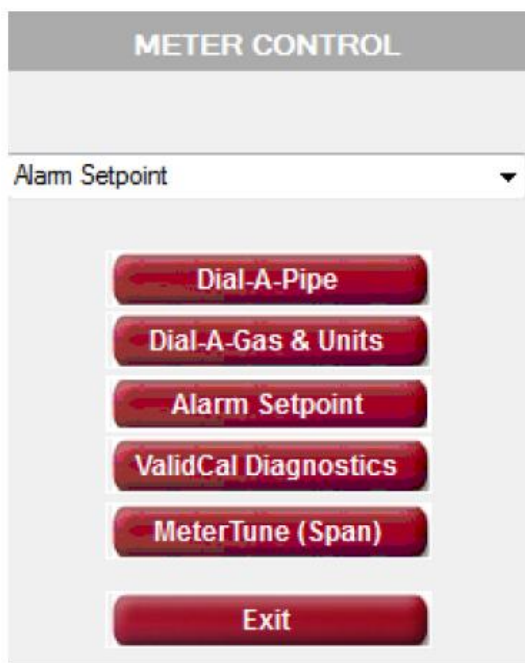
METER DISPLAY	
<b>Air</b>	FS: 1444.40 SCFM PIPE: 4.0260 In
<b>0.0000 SCFM</b> 839.44 SCF	
T: 85.68 °F P: Not Active	Low Alarm: <b>ON</b> 10.0000 SCFM

W poniższym przykładzie:

- Gaz mierzony to powietrze
- Pełna skala (FS) to 1440.40 SCFM
- Wewnętrzna średnica rury to 4.0260 cala
- Bieżący odczyt to 0.0000SCFM (brak przepływu w rurociągu)
- Przepływ sumaryczny to 839.440 SCFM (czyli w rurze BYŁ przepływ w jakimś momencie)
- Temperatura to 85.68°F
- Urządzenie zostało zamówione bez opcji ciśnienia, dlatego pole jest nieaktywne
- Sygnalizacja niskiego przepływu jest nastawiona na 10.0000SCFM
- Ponieważ przepływ bieżący to 0.0000SCFM, więc aktywna jest sygnalizacja

### ***Kontrola urządzenia***

W przypadku konieczności nagłej reakcji na warunki aplikacji i konfiguracji urządzenia w zakresie podstawowych funkcji, dostępne są tzw. „quick keys” – klawisze szybkiego dostępu.



Bardziej szczegółowa konfiguracja jest również możliwa poprzez selektor funkcji (w powyższym przykładzie wskazujący punkt nastawy sygnalizacji).



## Klawisze szybkiego dostępu: Dial-A-Pipe



Funkcja Dial-A-Pipe bardzo ułatwia konfigurację na miejscu. Trzeba znać tylko typoszereg rurociągu lub jego średnicę wewnętrzną.

Jeśli znana jest średnica wewnętrzna (Inside Diameter), zaznacz jednostki w menu jednostek średnicy i wpisz średnicę w odpowiednie pole.

Jeśli znany jest typoszereg rurociągu (Pipe Schedule), wybierz go z menu. Średnica wewnętrzna zostanie uzupełniona automatycznie (w wybranych jednostkach). Obecnie dostępny jest tylko typ ANSI schedule 40, ale inne typoszeregi są przygotowywane i wkrótce będą dostępne.

Na koniec, rozwiń menu typ rury (Pipe Type) i zaznacz typ.

W poniższym przykładzie wybrano typoszereg rurociągu – 4 cale ANSI Schedule 40. Program automatycznie wyliczył średnicę wewnętrzną na 4.0260 cala. Wybrano również typ rury: ss-smooth (stal nierdzewna-wewnętrzna ścianka gładka), zgodnie z naszą aplikacją.

	<input checked="" type="radio"/> English	<input type="radio"/> Metric
Pipe Schedule:	4 Inches ANSI Schedule 40	
Inside Diameter:	4.0260	
Diameter Units:	Inches	
Pipe Type:	Stainless Steel-Smooth	
	<input type="button" value="Save"/>	<input type="button" value="Exit"/>

## Klawisze szybkiego dostępu: Dial-A-Gas i Jednostki



Kolejną bardzo przydatną funkcją urządzenia 640i/780i jest Dial-A-Gas. Rozwiń menu i zaznacz gaz, który ma być mierzony. W chwili obecnej możemy wybrać 4 dowolne gazy, oraz skorzystać z biblioteki gazów.

Klawisze szybkiego dostępu ułatwiają wybór gazu oraz jednostek temperatury i ciśnienia. Rozwiń menu i wybierz jednostki. Jeśli w przyszłości potrzebne będą inne gazy, skontaktuj się z producentem w tej sprawie.

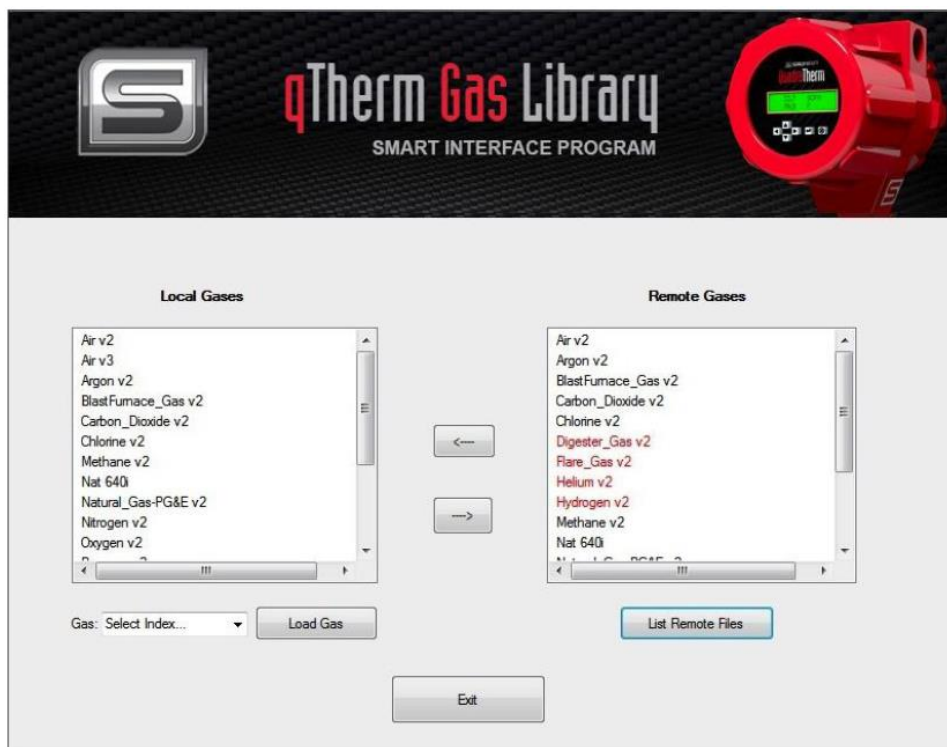
Selected Gas: Air  
Flow Units: SCFH  
Temp Units: F  
Pressure Units: Psig  
Save Exit

### Biblioteka gazów qTherm

Selected Gas: Air  
Air  
Methane  
Argon  
Carbon Dioxide  
i-Therm Gas Library  
KPa A  
Save Exit

Aby uzyskać dostęp do biblioteki gazów, wybierz i-Therm Gas Library z menu wyboru gazu. Biblioteka jest na bieżąco uzupełniana, a obecna zawartość jest doprecyzowywana. Możesz ściągnąć nowości z biblioteki i załadować je do swojego urządzenia 640i. Należy pamiętać, że powietrze pojawia się zawsze jako pierwszy wybór i NIE MOŻE zostać usunięte.

Aby wejść do biblioteki gazów, wybierz i zapisz qTherm Gas Library z menu. Pojawi się ekran:



### **Gazy „lokalne”**

Lista wszystkich gazów zapisanych na komputerze pojawi się w oknie „Local Gases”. Nie muszą to być gazy zapisane w urządzeniu, ale ściągnięte wcześniej z serwera producenta. Jeśli nie zostało to zrobione do tej pory, pole pozostanie puste.

Najnowsze wersje plików znajdują się w: c:\sierrainstruments\640\igas  
Starsze wersje są przechowywane w: c:\sierrainstruments\640\igas\archive

### **Gazy „dostępne”**

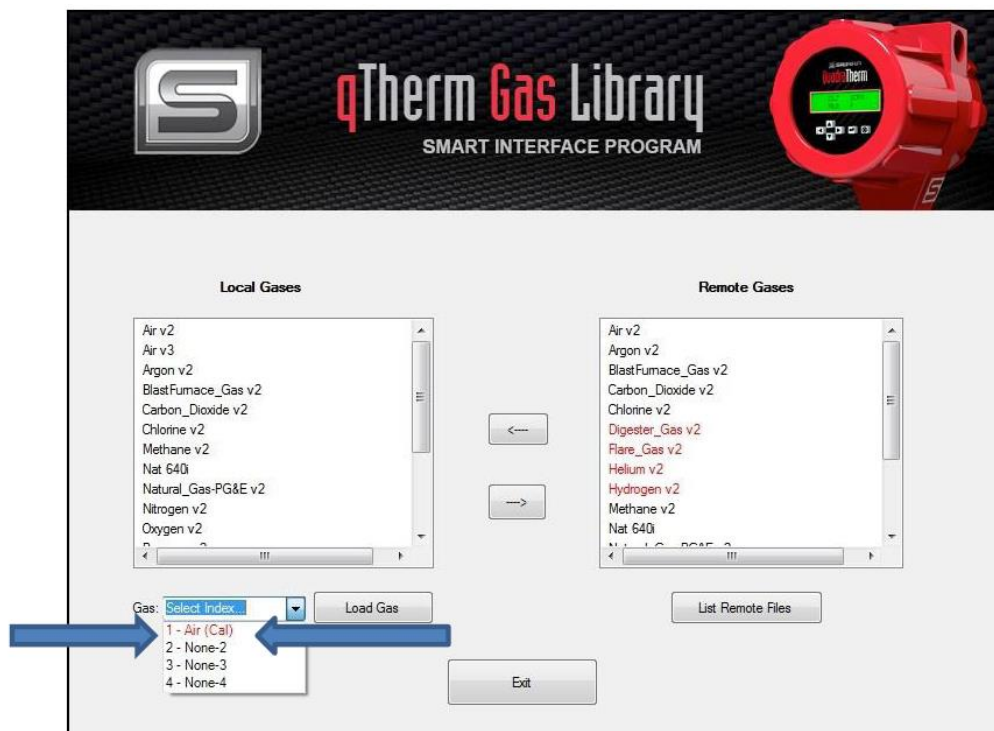
Po kliknięciu przycisku „List Remote Files”, okno „Remote Gases” zapełni się listą gazów dostępnych do ściągnięcia. Niezbędna do tego jest połączenie internetowe. Najnowsze wersje i gazy nieobecne w pliku „Local Gases” wyświetlą się na czerwono. Reszta gazów będzie czarna i oznacza, że są one już zapisane.

### **Pobieranie pliku gazów (przycisk ze strzałką)**

Aby pobrać plik gazów dostępnych, wybierz za pomocą strzałki plik z listy. Po pobraniu zapełni się okno „Local Gases”, gazy zaznaczone wcześniej na czerwono staną się czarne. Jednocześnie poprzednia wersja pliku zostanie przeniesiona do archiwum.

### **Przenoszenie gazów**

Aby przenieść konkretny gaz do listy trzech dostępnych gazów (powietrze jest wyborem 1 i nie może być zmienione), zaznacz w menu „Gas” po lewej stronie gaz, który ma zostać zastąpiony. Następnie kliknij „Load Gas”. Na ekranie pojawi się pasek postępu. Po jego zakończeniu stara lista old qTherm zostanie zastąpiona nową.



## Klawisze szybkiego dostępu: nastawa punktu sygnalizacji



Po naciśnięciu klawisza szybkiego dostępu – nastawa punktu sygnalizacji (Alarm Setpoint), pojawi się okno ze szczegółami na ten temat:

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

Buttons: Save, Exit

Tylko **jeden** alarm (zestyk) może być aktywny w jednym i tym samym momencie. Rozwiń menu „Active” i wybierz żądaną sygnalizację lub wyłącz ją (Off).

Active: Flow

Mode: Off

Alarm Status: Pressure

Temperature

Totalizer

Low High

Flow: 50.0000 89.0000

Następnie rozwiń menu „Mode” i wybierz tryb sygnalizacji: niski, wysoki przepływ lub sygnalizacja progu. Sygnalizacja progowa uruchomi się, gdy parametry spadną poniżej poziomu „niski” – „low” lub przekroczą poziom „wysoki” – „high”. Gdy parametry pozostaną w tzw. „oknie”, sygnalizacja będzie nieaktywna.

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	100.0000	°F
Totalizer:	0.0000	0.0000	SCF
	Save	Exit	

Teraz należy podać wartości sygnalizacji niski i wysoki przepływ (Low & High). Kliknij w odpowiednie pole i wpisz wartość numeryczną. Naciśnij zapisz – „Save”.

W powyższym przykładzie sygnalizacja została nastawiona na przepływ, a sygnalizacja ma się uaktywnić w trybie „niski przepływ” – „low flow”, natomiast wartość została ustawiona na 10.0000. Jednostki zostały ustawione wcześniej na SCFM. Urządzenie wejdzie w tryb sygnalizacji, gdy przepływ spadnie poniżej poziomu 10.0000 SCFM.

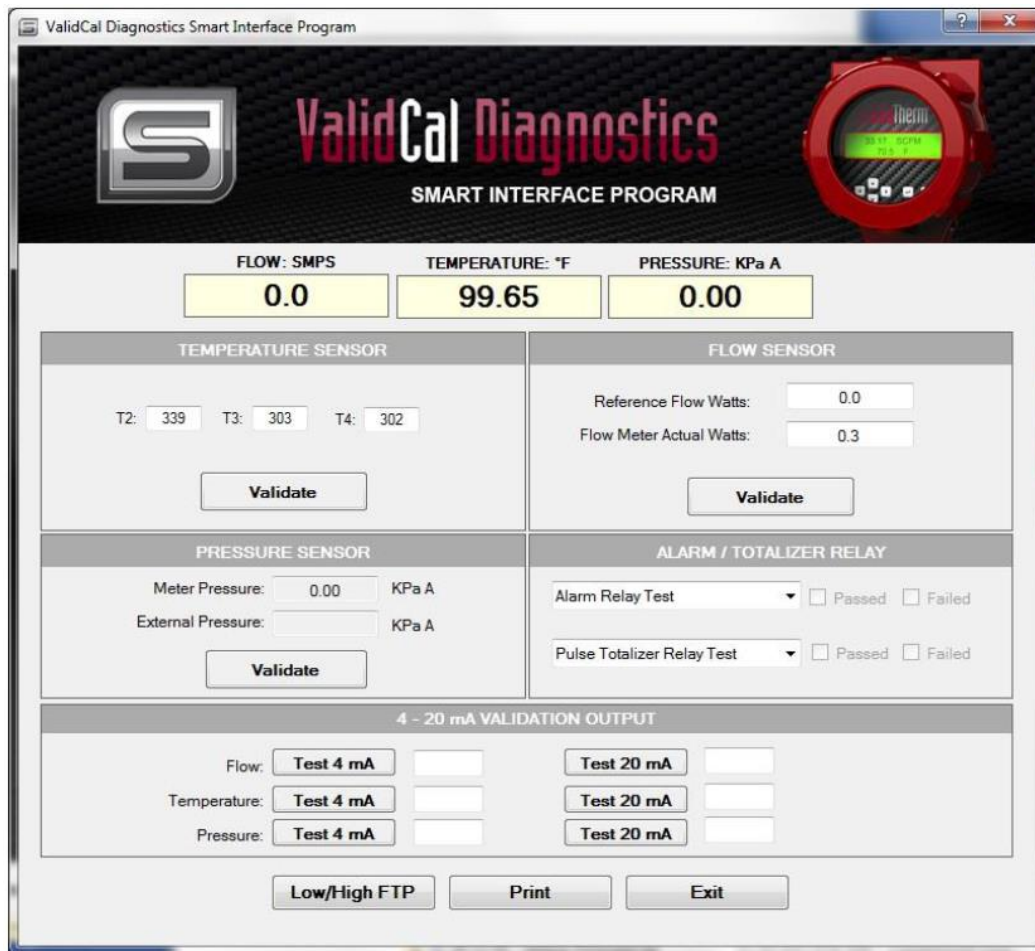
### ***Klawisze szybkiego dostępu: diagnostyka ValidCal™***



Diagnostyka ValidCal™ to fragment programu służący do diagnostyki urządzenia. Można tu dokonać testu wyjść analogowych, przekaźników i zmiennych pomiarowych.

Został on zaprojektowany do stosowania na powietrzu (AIR) w warunkach pokojowych (ciśnienie i temperatura pokojowe) i w warunkach braku przepływu (**no flow**). Jeśli jest taka możliwość, urządzenie należy wyjąć z rurociągu i założyć osłonę na sondę (end cap). Jeśli w rurze panują powyższe, wymagane warunki, urządzenia nie trzeba demontować.



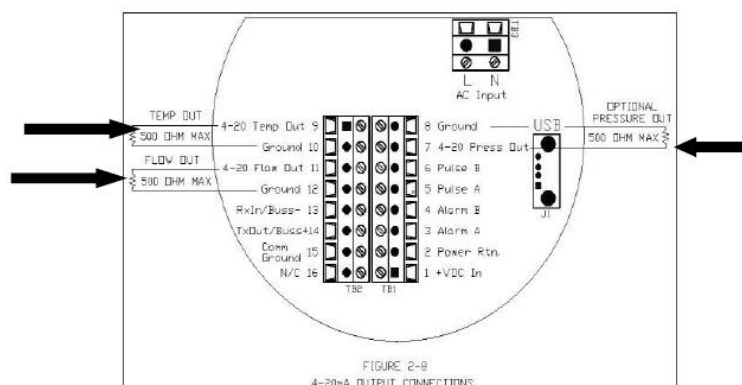


Jeśli którykolwiek test wykaże błąd, należy przeprowadzić procedurę diagnostyki opisaną w dalszej części oraz zapoznać się z rozdziałem 4 niniejszej instrukcji.

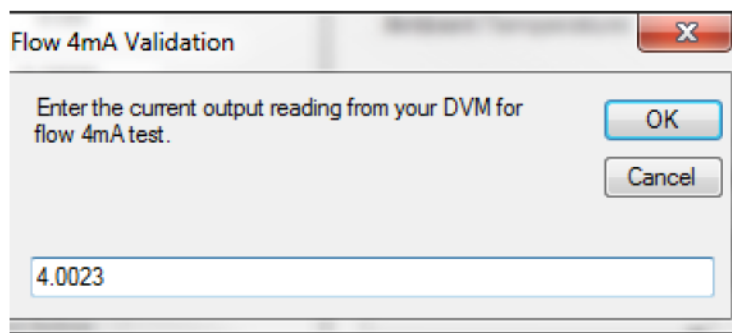
### Test wyjścia 4-20 mA

Podczas tego testu można ręcznie ustawić wszystkie trzy wyjścia analogowe na 4 lub 20 mA. Aby rozpocząć test:

Podłącz multimetr (miliamperomierz) (wybierz prąd DC) do zacisków  $\pm$  testowanego wyjścia:



Naciśnij Test 4 mA i sprawdź wartość odczytaną z DVM (powinna wynosić ok. 4.000 mA)



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

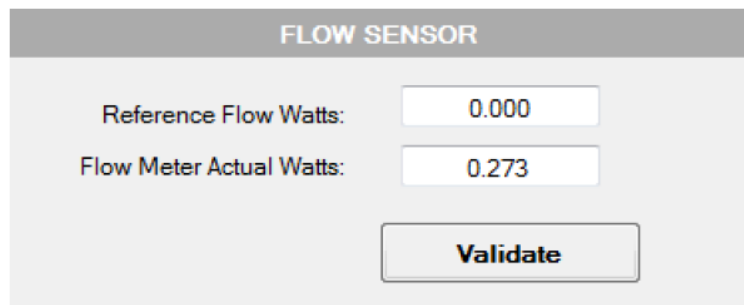
Program pokaże wartości, które powinny mieścić się w granicach tolerancji błędów. Jeśli rozbieżność będzie zbyt duża, skontaktuj się z producentem. Powtórz tę procedurę dla wszystkich pozostałych testów. Najczęstszą przyczyną błędów jest poluzowanie przewodów 4-20 mA lub zły zakres multimetru (poprawnie to pomiar prądu DC w zakresie mA).

Wyjścia 4-20 mA mogą być zdefiniowane dla przepływu, ciśnienia i temperatury oraz zakresów wyjściowych w selektorze funkcji.

### **Test czujnika przepływu**

Test ten służy do sprawdzenia czujnika przepływu i jego układu prądowego. Odbывается przez pomiar ilości Wattów koniecznych do ogrzania czujnika do temperatury 50°C powyżej aktualnej jego temperatury.

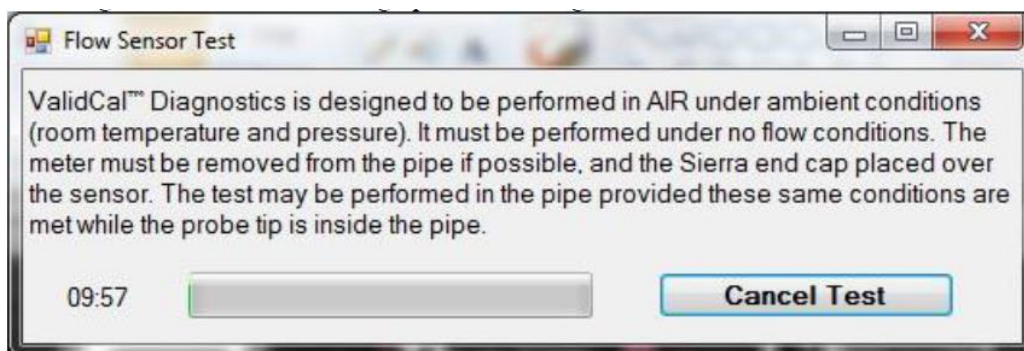
Pojęcie „reference flow Watts” (patrz poniżej) to ilość Wattów niezbędna do ogrzania czujnika w czasie ostatniej kalibracji urządzenia. Wartość ta powinna pozostawać mniej więcej na jednym poziomie, za wyjątkiem uszkodzenia lub driftu



A configuration screen titled "FLOW SENSOR". It contains two input fields: "Reference Flow Watts" with the value "0.000" and "Flow Meter Actual Watts" with the value "0.273". Below these fields is a "Validate" button.



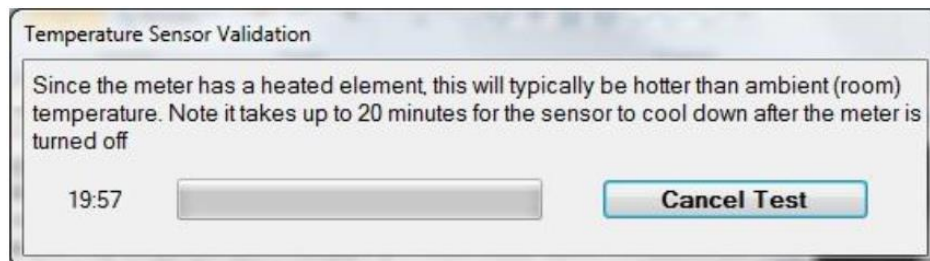
Wybór testu przepływu wyświetli poniższy ekran:



Test rozpocznie się automatycznie. Spójrz na aktualną temperaturę. Zacznie ona wzrastać wraz z ogrzewaniem czujnika do 50°C (122°F). Test zakończy się po osiągnięciu punktu nastawy, zwykle zabiera to ok. 5 min. Test zakończy się pozytywnie, jeśli przepływ referencyjny – „Reference Flow” mieści się w zakresie tolerancji aktualnego przepływu. Jeśli test wypadnie negatywnie – „failed” – upewnij się, że czujnik zdążył ostygnąć przed wykonaniem testu, końcówka sondy jest osłonięta oraz, że test został wykonany przy braku przepływu przy ciśnieniu i temperaturze pokojowych. Rzeczywiste uszkodzenia i błędy czujnika występują rzadko i są objęte dożywotnią gwarancją producenta.

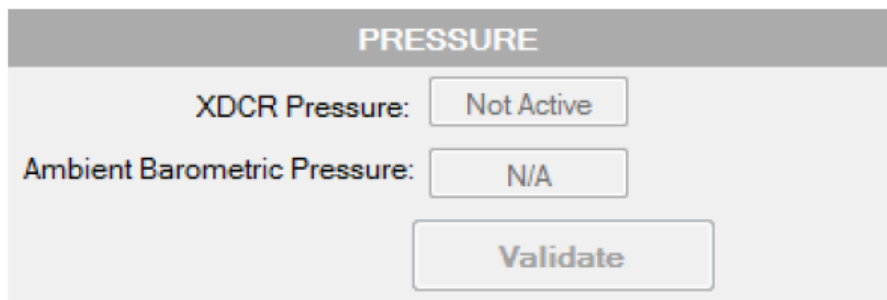
### **Test temperatury**

Test ten służy do sprawdzenia czujników temperatury gazu Quadra Therm (T2, T3 i T4). Wybierz test temperatury – „Validate Temperature”, w okienku, które się pojawi wpisz temperaturę wewnątrz rurociągu (odczytaną z innego urządzenia pomiarowego). Odczyty powinny być podobne. Zauważ, że sonda po wyjęciu z rury potrzebuje około 20 min. do ostygnięcia do temperatury otoczenia. Najczęstszą przyczyną niepowodzeń tego testu to zbyt krótki czas pozostawiony na ostygnięcie.



### Test ciśnienia

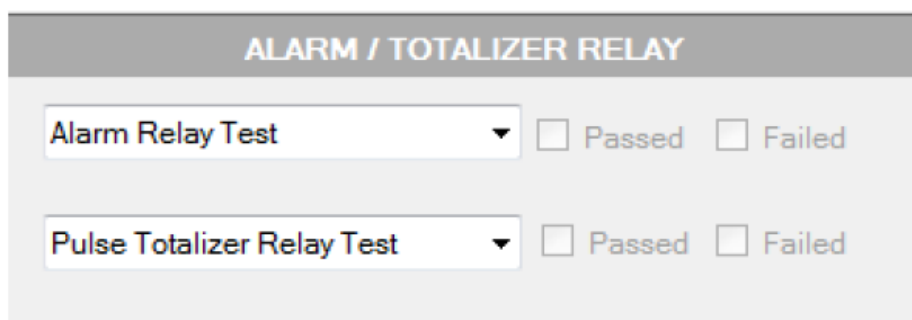
Test służy do sprawdzenia czujnika ciśnienia gazu. Wybierz test ciśnienia – „Validate Pressure” i w pojawiającym się okienku podaj ciśnienie w rurociągu (jeśli go nie znasz, odczytaj je z innego urządzenia pomiarowego). Odczyty powinny być podobne. Jeśli urządzenie Sierra nie posiada funkcji ciśnienia, pojawiające się okienko będzie wyglądało tak:



Typowym błędem przetwornika ciśnienia jest pęknięcie membrany z powodu podania zbyt wysokiego ciśnienia. Przetwornik ciśnienia jest odporny na uszkodzenia do ciśnienia 5-krotnie przewyższającego jego nastawę. Np. czujnik MP2 100 psia posiada wytrzymałość do 500 psia.

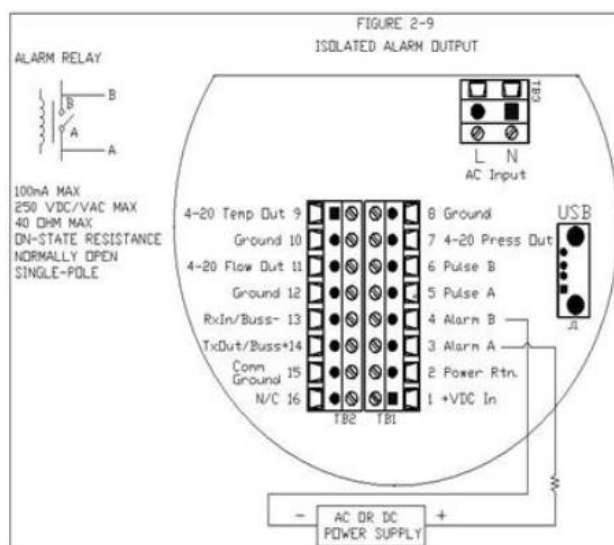
### Test przekaźnika sygnalizacji/ sumatora

Test ten służy do sprawdzenia przekaźników sygnalizacji oraz sumatora.

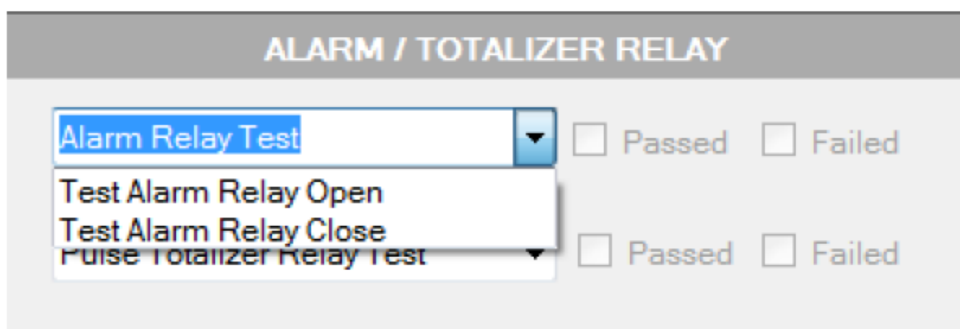


### Test przekaźnika sygnalizacji

Podłącz multimetr wg poniższego schematu:

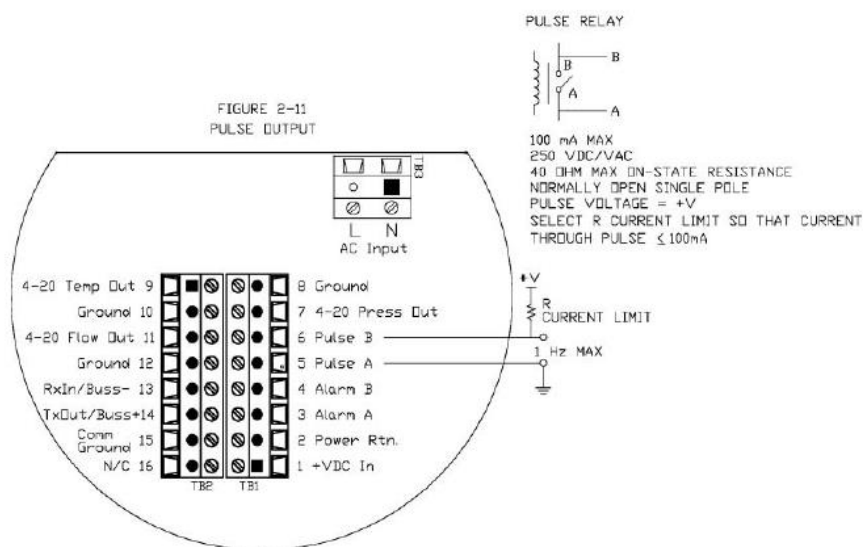


Rozwiń menu, wybierz przekaźnik otwarty lub zwarty i sprawdź go przy pomocy multimetru.

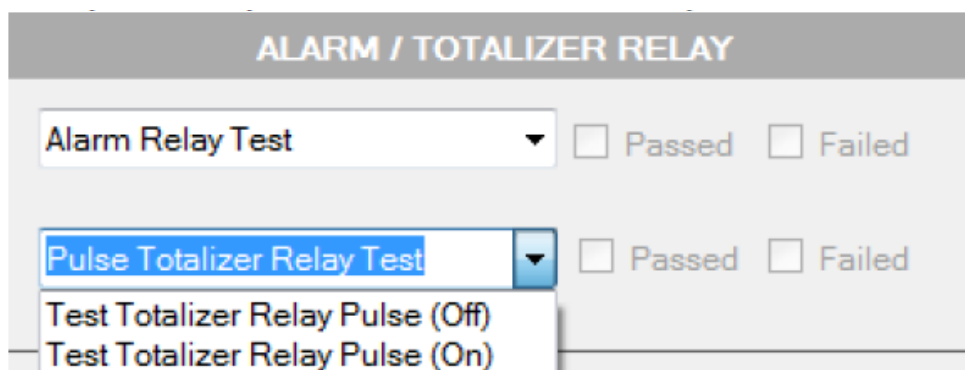


**Test przekaźnika sumatora**

Podłącz multimetr wg poniższego schematu:

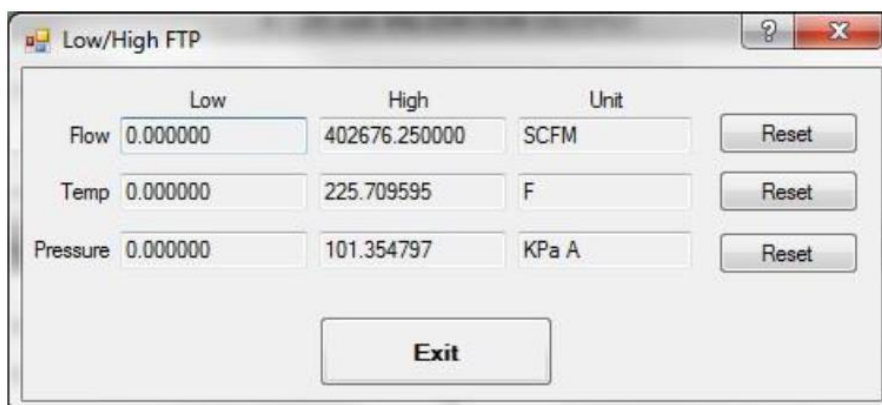


Otwórz i zewrzyj przekaźnik i sprawdź go za pomocą multimetru.



### **FTP niski/ wysoki – Przycisk zarejestrowanych wartości granicznych**

Po naciśnięciu przycisku Low/High FTP (zlokalizowanego w lewym dolnym rogu głównego ekranu diagnostyki ValiCal) pojawi się poniższy ekran, pokazujący najniższe i najwyższe wartości przepływu, temperatury i ciśnienia zmierzone przez urządzenie od ostatniego resetu. Informacje te są przydatne, ponieważ dokumentują przypadki mogące uszkodzić urządzenie, jak np. zbyt wysokie ciśnienie lub kilkukrotne przegrzanie czujnika.



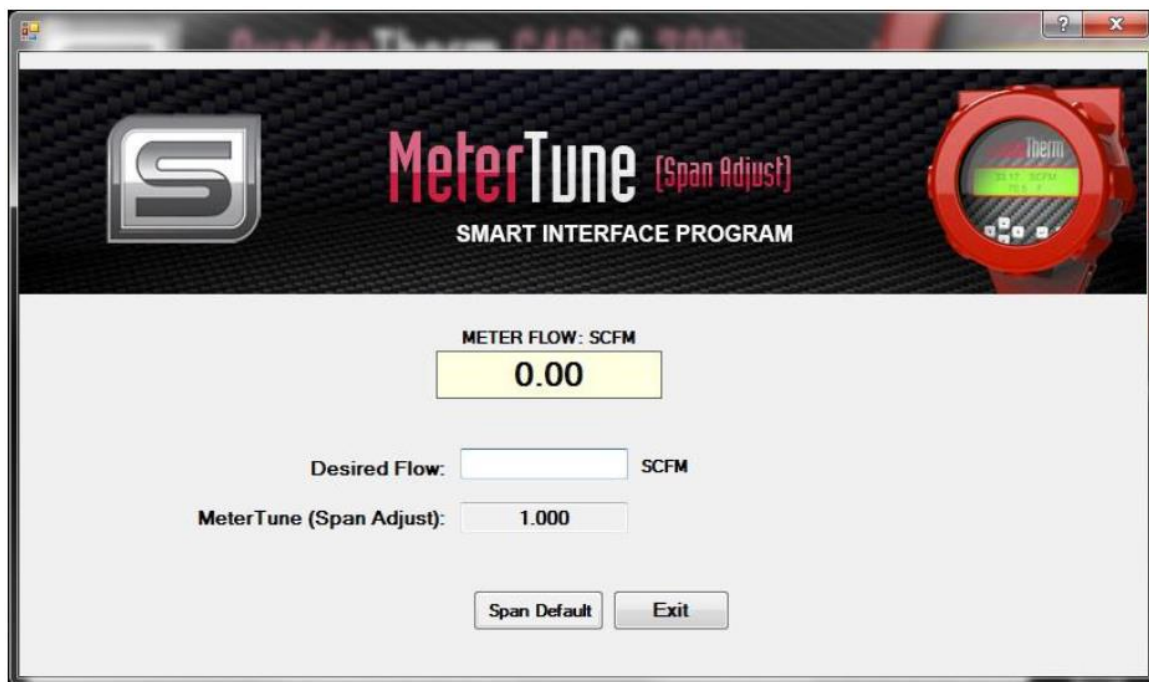
The screenshot shows a window titled "Low/High FTP" with a help icon and a close button. It contains a table of recorded values and a large "Exit" button at the bottom.

	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**

### **Klawisze szybkiego dostępu: dostrajanie urządzenia (nastawa tłumienia Span)**

Funkcja ta pozwala na dostrojenie odczytów urządzenia do innych pomiarów lub oczekiwań. Wprowadź wartość odczytu z innego urządzenia, a przepływomierz Sierra automatycznie dostroi swoje odczyty, aby obydwa się pokrywały i aby mogły być porównywalne.

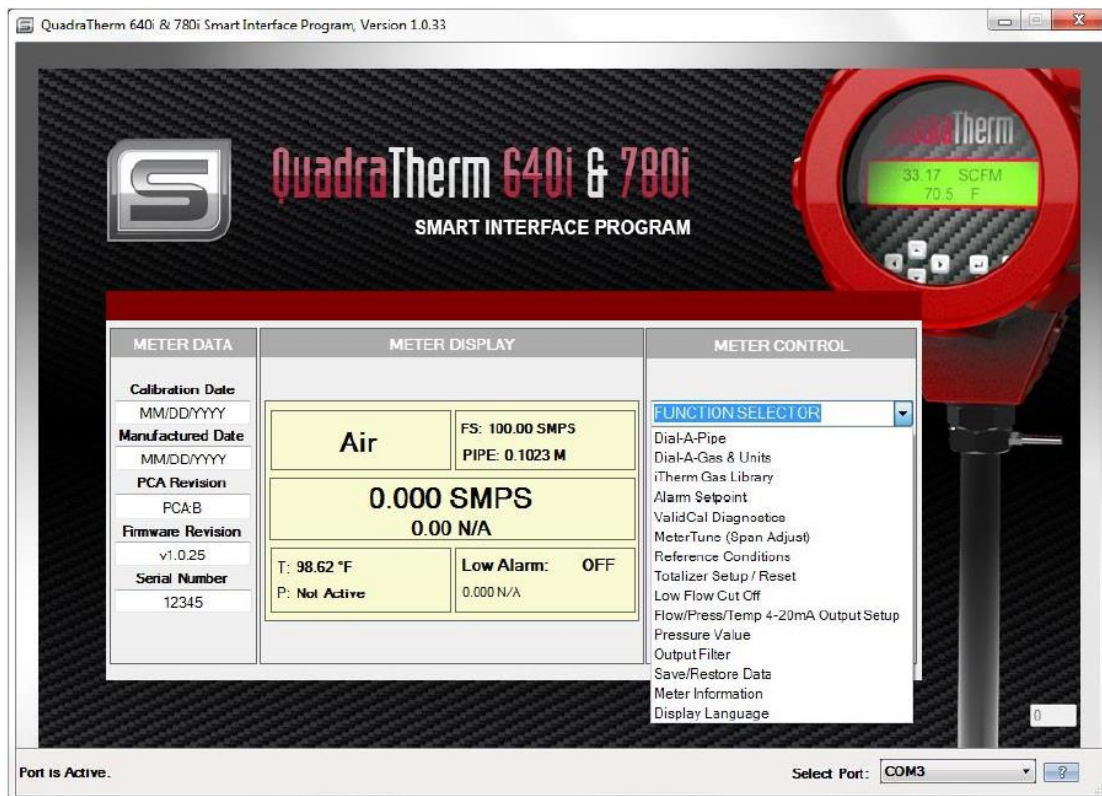


### ***Klawisze szybkiego dostępu: wyjście***

Naciśnięcie klawisza Exit spowoduje natychmiastowe zamknięcie programu. Wszystkie niezapisane zmiany zostaną utracone.

### ***Selektor funkcji***

Selektor funkcji ma takie zastosowanie jak klawisze szybkiego dostępu, ale zapewnia szerszy dostęp do niektórych funkcji. Aby użyć selektora, zaznacz żądaną funkcję w menu i naciśnij enter lub kliknij lewym przyciskiem.



### ***Dial-A-Pipe***

Patrz opis klawiszy szybkiego dostępu Dial-A-Pipe.

### ***Dial-A-Gas i jednostki***

Patrz opis klawiszy szybkiego dostępu Dial-A-Gas.

### ***Biblioteka gazów qTherm***

Patrz informacje na ten temat na str. 66.

### ***Nastawa punktu sygnalizacji***

Patrz opis klawiszy szybkiego dostępu nastawy punktu sygnalizacji.

### ***Diagnostyka ValidCal***

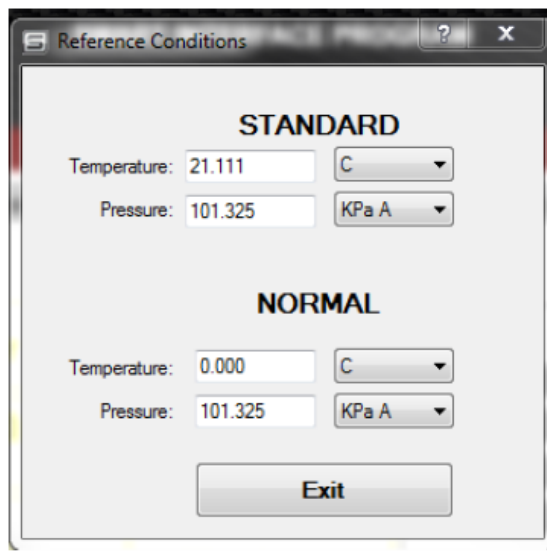
Patrz opis klawiszy szybkiego dostępu ValidCal.

### ***Dostrajanie urządzenia (nastawa tłumienia)***

Patrz opis klawiszy szybkiego dostępu dostrajania urządzenia.

### ***Warunki odniesienia***

Funkcja ta pozwala użytkownikowi na podanie normalnych i standardowych temperatur i ciśnień, jako parametry odniesienia przy przepływach masowych gazu. Zwykle w USA jest to 70°F i 1 atm. (standardowo warunki dla scfm: standardowe stopy sześciennne na minutę), a w Europie 0°C i 1 atm. (normalne warunki dla nlpm: normalne litry na minutę).



### ***Nastawa / reset sumatora***

Jeśli jednostki są ustawione na przepływ masowy, funkcja nie włączy się. Sumator będzie zliczał przepływ masowy tylko jeśli jest **włączony**. Można to zrobić w menu statusu sumatora (Totalizer Status).

***UWAGA: Sumator pracuje przy maksymalnej częstotliwości 1 HZ (1 impuls na sekundę). Ogranicza to maksymalną liczbę jednostek na impuls.***

Na przykład, przepływ wynosi 60 scfm, jednostki-na-impuls ustawione na 1 SCF – czyli 1 impuls na sekundę lub 1 Hz, co mieści się w zakresie możliwości sumatora.

Obniżenie przepływu do 30 scfm spowoduje, że sumator będzie wysyłał impuls co 2 s, co nadal mieści się w zakresie.

Jednak podwyższenie przepływu do 120 scfm spowoduje wysyłanie impulsu co 0.5 s, co wykracza poza zakres.

Sumator nie będzie zliczał impulsów (wszystkie impulsy wystartują jednocześnie).

Nakłada to ograniczenia na rozdzielczość sumatora przy wyższych przepływach. Należy przeliczyć przepływ jednostki na sekundę i upewnić się, że liczba jest wyższa lub równa 1.

Czas trwania impulsu może być regulowany w menu poprzez zmianę szerokości impulsu. Impuls jako taki jest malejącym kwadratem fali.

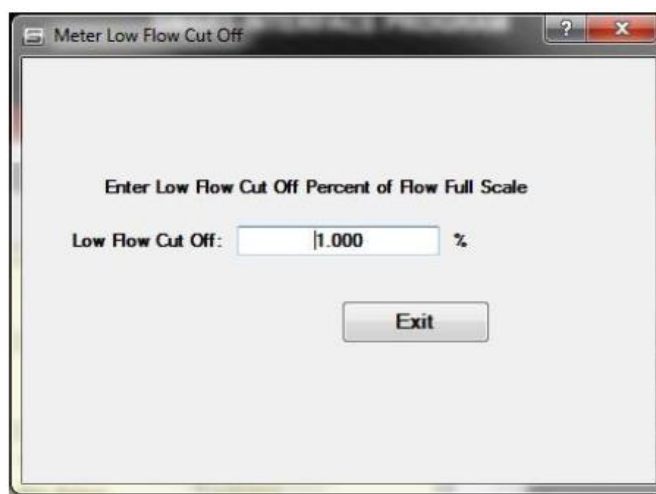




### **Wartość odcięcia przy małym przepływie**

Ruch molekuł gazu odbywa się nawet przy zamkniętych wszystkich zaworach, co wynika z gradientu temperatury, a zatem może pokazywać mały przepływ, nawet przy jego braku. Zero Cut Off – odcięcie przy wartości zero – ustawia obydwa wyjścia, analogowe i cyfrowe, na zero przy określonej wartości procentowej pełnej skali. Może zostać ustawione na wartość od 0 do 10% FS (pełnej skali) – kiedy przepływ spadnie poniżej tej wartości, obydwa wyjścia zostaną przestawione na 0. Sumator nie zadziała.

Pełna skala to maksymalna wartość przepływu, na którą urządzenie zostało skalibrowane. Przekroczenie jej nie spowoduje uszkodzenia, ale odczyty nie będą dokładne. Wartość pełnej skali można odczytać w menu kalibracji.



### **Nastawa wyjścia 4-20 mA dla przepływu/ ciśnienia/ temperatury**

Funkcja ta służy do nastawy wyjścia analogowego. Standardowo urządzenia 640i oraz 780i posiadają liniowe wyjścia analogowe 4-20 mA na przepływ i temperaturę. Jeśli urządzenie posiada opcję ciśnieniową, posiada trzecie wyjście analogowe. Dla przepływu, 4 mA jest zawsze przy zerowym przepływie. Wartość dla 20 mA może zostać nastawiona przez użytkownika dowolnie w zakresie pełnej skali. Pełna skala to maksymalna wartość przepływu, na którą urządzenie zostało skalibrowane. Przekroczenie jej nie spowoduje uszkodzenia, ale odczyty nie będą dokładne.



Wartość pełnej skali można odczytać w menu kalibracji. Uwaga: urządzenie mierzy wartość cyfrową przepływu aż do pełnej skali, jednak wyjścia analogowe posiadają nastawę użytkownika.

The screenshot displays two main sections for 4-20 mA calibration:

- 4 - 20 mA OUTPUT RANGE:** A table with columns for 4 mA and 20 mA. The 4 mA column shows Flow: 0.000, Temperature: 32.00, and Pressure: N/A. The 20 mA column shows Flow: 1444.40, Temperature: 212.00, and Pressure: N/A. Units SCFM and °F are indicated to the right.
- 4 - 20 mA ADJUSTMENTS:** A table with columns for 4 mA and 20 mA. The 4 mA column shows Flow: 11340, Temperature: 11340, and Pressure: N/A. The 20 mA column shows Flow: 56670, Temperature: 56670, and Pressure: N/A. To the right of each row are 'Test 4 mA' and 'Test 20 mA' buttons. At the bottom are 'Save' and 'Exit' buttons.

Skalowanie temperatury i ciśnienia jest dowolne wg wymagań użytkownika.

Jednostki są ustawiane w menu jednostek. Wartości analogowe 4 i 20 mA mogą zostać skorygowane, korygując wartość wyświetlaną. Na przykład, jeśli mamy przepływ minimalny (4 mA), a odczyt wynosi 3.98 mA, zmień wartość wyświetlaną zaczynając od 1130 w górę, zrób test, aż odczytasz wartość 4 mA.

### ***Wartość matematyczna ciśnienia***

Jest to wartość ciśnienia stosowana przez funkcję qTherm do wyliczenia właściwości gazu. Podnosi ona dokładność wyliczeń.

The screenshot shows a dialog box titled "Pressure Math" with a close button in the top right corner. The text "Psig" is centered above a text input field containing the value "40.0000". Below the input field are "Save" and "Exit" buttons.

### **Zapis/ odczyt danych**

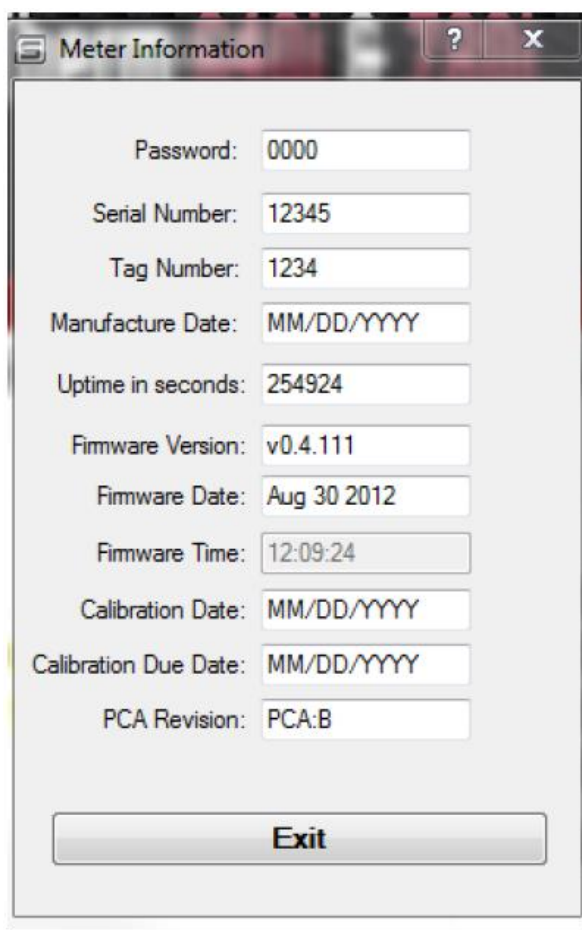
Poprzez ten ekran można:

- Zapisać nowe dane
- Przywrócić ustawienia fabryczne urządzenia (cofanie wszystkich zmian)
- Zrestartować urządzenie



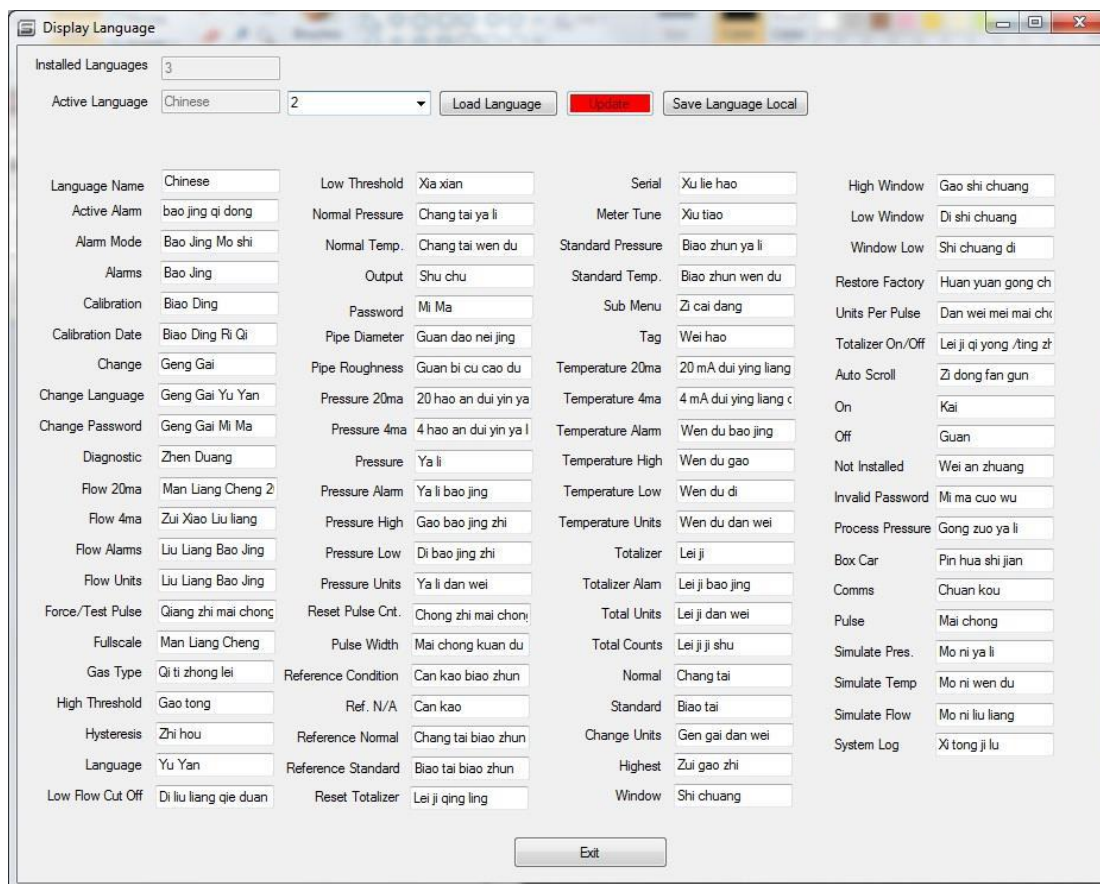
### **Informacje o urządzeniu**

Funkcja ta umożliwia przegląd danych o urządzeniu oraz spersonalizowaniu części z nich.



## Język programu

Sierra cały czas prowadzi tłumaczenia swojego oprogramowania. Nowe dostępne języki są do pobrania z serwera producenta.



### Języki „lokalne”

Wszystkie pliki z tłumaczeniami zapisane na komputerze użytkownika są wyświetlane w oknie „Local Languages”. Nowe wersje są zapisywane w {Application Directory}\640i\lang Starsze wersje są przechowywane w {Application Directory}\640i\lang\archive

### Dostępne języki

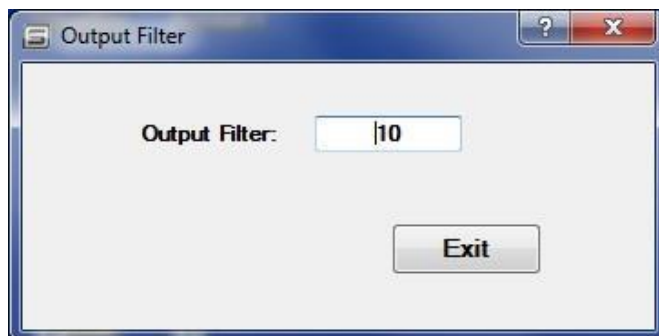
Po kliknięciu „List Remote Files” pojawia się okno z listą dostępnych do pobrania plików z tłumaczeniami. Musisz mieć łączność z internetem, aby pobrać z serwera producenta nowe wersje plików. Nowsze wersje plików oraz te, których na komputerze użytkownika nie ma, są wyświetlane na czerwono. Te już zapisane są na czarno.

### ***Pobieranie pliku z tłumaczeniem (przycisk strzałki)***

Aby pobrać plik, zaznacz go na liście „Remote Language” i kliknij strzałkę. Po zakończeniu pobierania, plik pojawi się na liście „Local Languages”, a na liście „Remote Languages” wyświetli się na czarno. Starsze wersje pliku zostaną automatycznie przeniesione do archiwum.

### ***Zapisywanie języka na urządzeniu***

Języki dostępne na urządzeniu mogą być trzy. Aby zapisać nowy język, wybierz język do zastąpienia w rozwiniętym menu, a następnie wybierz nowy język na liście języków lokalnych – „Local Languages”. Naciśnij „load language”. Język zostanie załadowany do urządzenia i będzie dostępny do stosowania.



## **Załącznik C: Sumator przepływu**

### **Sumator przepływu**

#### ***Twoje urządzenie może robić więcej...***

Sumator przepływu jest BEZPŁATNY dla wszystkich właścicieli urządzeń QuadraTherm® 640i/780i. Jest on dostępny w programie SIP (Smart Interface Program).

Obejrzyj video „Jak to działa”:

<http://www.sierrainstruments.com/library/videos/multigas-flow-totalizer>.

#### **Korzyści:**

Już teraz możesz (patrz rys. 1):

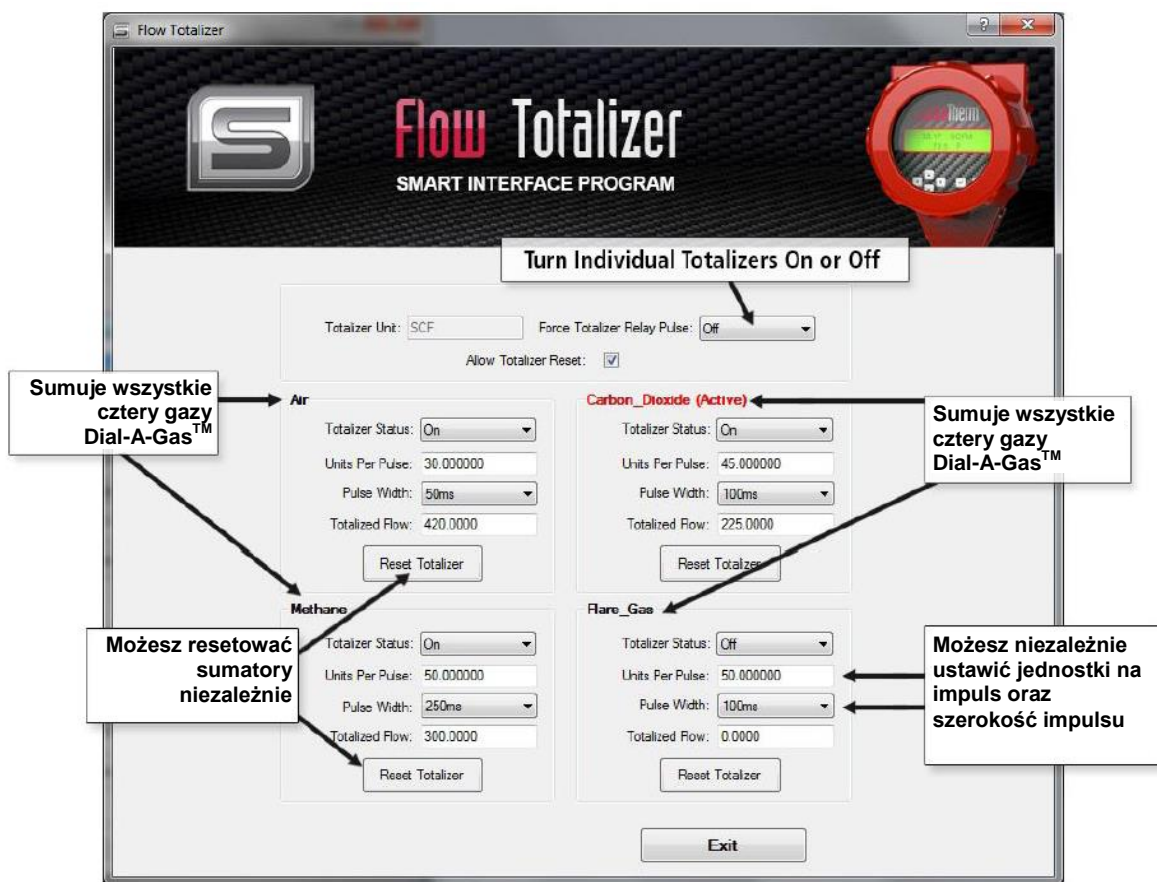
- Przeglądać wartość zsumowaną przepływu wielu gazów
- Zsumować przepływ do czterech gazów jednym urządzeniem wraz z jego oprogramowaniem
- Ustawić jednostki na impuls i szerokość impulsu
- Włączyć lub wyłączyć sumator
- Zresetować sumator

#### ***Jak otrzymać sumator***

**Nowi klienci:** Od 3 sierpnia 2013 roku (wersja programu 1.0.74 lub nowsza) wszystkie urządzenia 640i/780i zawierają sumator dostępny w ich oprogramowaniu SIP. Jest on BEZPŁATNY.

**Bieżący klienci:** Urządzenia dostarczone przed 3 sierpnia 2013 roku (wersja programu 1.0.73 lub starsza) muszą zostać zwrócone do producenta w celu BEZPŁATNEGO dodania sumatora. W tym celu skorzystaj z procedury RMA.

## Przegląd właściwości sumatora przepływu

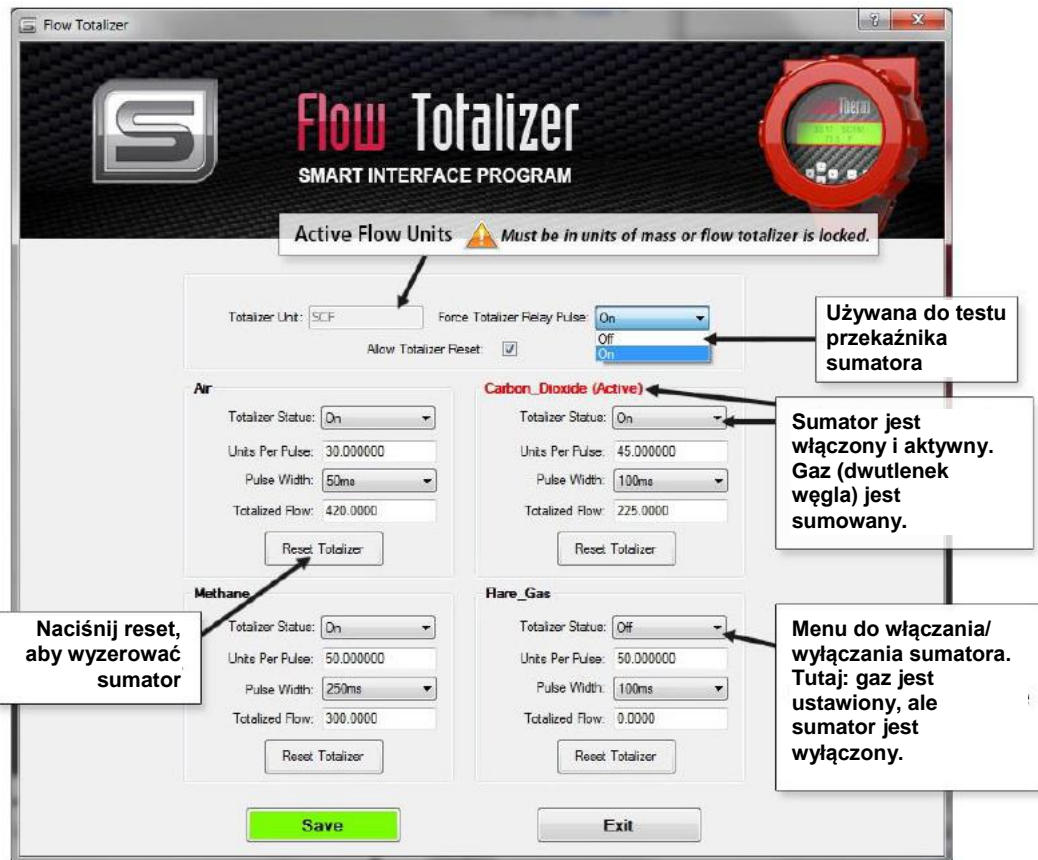


Rys. 1 Sumator - interfejs użytkownika

### **Włączanie / wyłączenie sumatora, test lub reset**

Funkcja sumuje przepływ każdego z czterech wybranych gazów. Sumator może zostać włączony lub zresetowany niezależnie dla każdego gazu. Dodatkowo każdy gaz posiada własne ustawienia szerokości impulsu i jednostek na impuls. Wszystkie odczyty sumatora są wyświetlane w wybranych jednostkach.

Na rysunku 2 wybrane jednostki przepływu są podane w górnym, lewym rogu. W prawym górnym rogu znajduje się menu do testu przekaźnika sumatora. Sumator będzie działał po jego włączeniu. Można to zrobić w menu „Totalizer Status”.



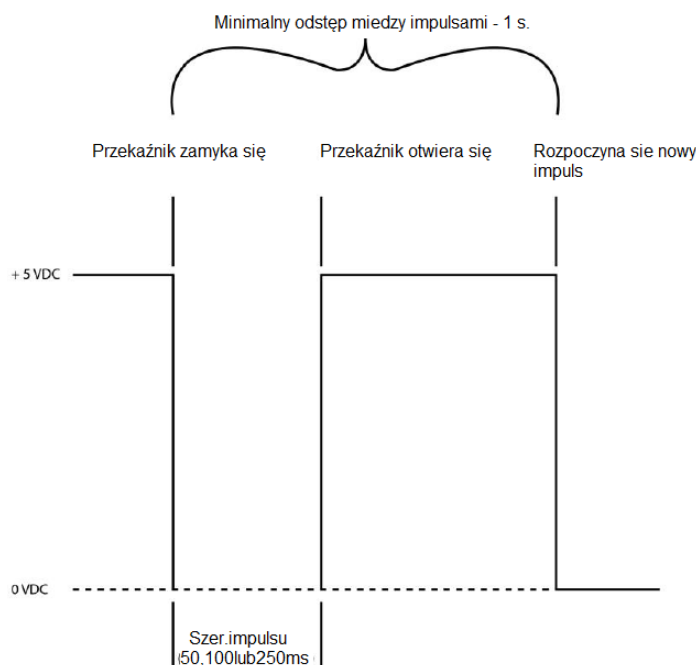
Rys. 2 Sumator - włączanie, wyłączenie, test i reset

	<p><b>UWAGA</b> Jeśli wybrano inne jednostki, niż dla przepływu masowego, menu będzie zablokowane.</p>
--	--



### **Ustawianie jednostek na impuls i szerokości impulsu**

Dla każdego sumatora możemy wybrać jednostki na impuls i szerokość impulsu. Jednostka na impuls to ilość wybranego gazu (w jednostkach wybranych w menu jednostek), która musi przepłynąć, aby został wygenerowany impuls. Szerokość impulsu to to czas trwania impulsu – ustawiany w odpowiednim menu. Na poniższym rysunku 3 pokazano typową konfigurację impulsu.



Rys. 3 Typowa konfiguracja impulsu

Maksymalna częstotliwość sumatora to 1 Hz (1 impuls na sekundę). Ogranicza to również jednostki na impuls. Np. przepływ wynosi 60 scfm, jednostki-na-impuls ustawione na 1 SCF – czyli 1 impuls na sekundę lub 1 Hz. Mieści się w to zakresie możliwości sumatora. Obniżenie przepływu do 30 scfm spowoduje, że sumator będzie wysyłał impuls co 2 s, co nadal mieści się w zakresie.

Jednak podwyższenie przepływu do 120 scfm spowoduje wysyłanie impulsu co 0.5 s, co wykracza poza zakres. Sumator nie będzie zliczał impulsów (wszystkie impulsy uruchomią się jednocześnie). Pokazuje to ograniczenia rozdzielczości sumatora przy wyższych przepływach. Należy przeliczyć przepływ na jednostki na impuls i upewnić się, że liczba jest wyższa lub równa 1. Aby ustawić jednostki na impuls lub szerokość impulsu – patrz rys. 4.



The screenshot shows the 'Flow Totalizer' software interface. At the top, there is a logo 'S' 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' input. Each section also has a 'Reset Totalizer' button.

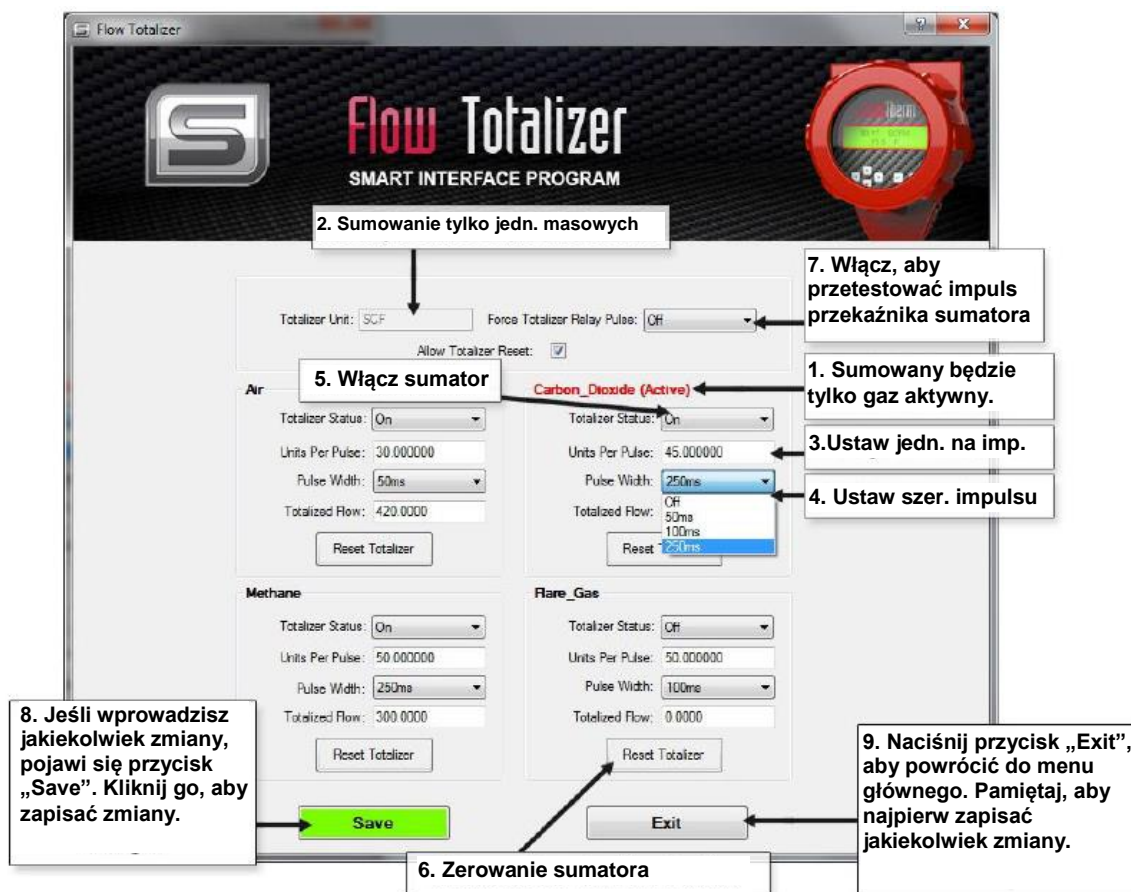
Callout boxes provide instructions:

- Wpisz: jednostki na impuls. Tutaj: urządzenie wyśle impuls co 50 SCF.** (Points to the 'Units Per Pulse' field for Air.)
- Wybierz czas trwania impulsu (szerokość impulsu). Tutaj: impuls będzie trwał 250 ms.** (Points to the 'Pulse Width' dropdown for Methane.)
- ⚠ Pamiętaj Maksimum dla każdego sumatora to 1 impuls na sekundę. Ogranicza to jednostki na impuls.** (Points to the 'Units Per Pulse' field for Flare\_Gas.)

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

Rys. 4 Ustawianie jednostek na impuls i szerokości impulsu

	<p><b>UWAGA</b> Maksymalna rozdzielczość sumatora to 1 Hz (1 impuls na sekundę). Ogranicza to jednostki na impuls.</p>
--	--



Rys. 5 Sumator – ustawianie gazu

**Podsumowanie: Ustawianie gazu, którego przepływ będzie sumowany (patrz rys. 5)**

1. Sumowany będzie tylko „aktywny gaz” – „active gas”. Można go ustawić w menu Dial-A-Gas – z poprzedniego ekranu. W tym ekranie nie jest to możliwe.
2. Jednostki, w których będzie sumowany przepływ, to jednostki masowe, ustawione w menu jednostek. W tym ekranie nie można ich zmienić.
3. Ustaw jednostki na impuls na żądaną wartość dla gazu, którego przepływ ma być sumowany. Wartość ta określa wielkość przepływu, przy której generowany jest impuls.
4. Ustaw szerokość impulsu na żądaną wartość dla gazu, którego przepływ ma być sumowany. Wartość ta określa odstęp między impulsami.
5. Włącz sumator dla gazu, którego przepływ ma być sumowany i naciśnij „Save”. W miarę wzrostu przepływu, wartość będzie wyświetlana w polu „Totalized Flow”.
6. Aby wyzerować licznik sumatora i rozpocząć sumowanie od nowa, naciśnij „Reset Totalizer” dla konkretnego gazu.

7. Aby dokonać testu impulsu przekaźnika sumatora, nastaw „Force Totalizer Relay Pulse” na „On” i naciśnij „Save”. Aby zakończyć – wybierz „Off”.
8. Zapisz zmiany.
9. Aby powrócić do menu głównego, naciśnij „Exit”.

## **Załącznik D: mieszanki gazów qMix™**

### **Definicje**

Następujące terminy będą często przewijały się w dalszej części niniejszej instrukcji. Poniżej znajduje się ich wyjaśnienie.

**SIP** – Smart Interface Program – oprogramowanie do urządzeń 640i oraz 780i

**qTherm®** - prawnie zastrzeżony algorytm wspomagający funkcję qMix

**qMix™** – Program do tworzenia mieszanek gazów uruchamiany poprzez SIP; odbywa się to przy pomocy algorytmu qTherm; dokładność na poziomie  $\pm 3\%$  pełnej skali.

**Baza danych gazów Sierra** – W części SIP pt.: qMix Gas Composition, sekcja Gas Database zawiera listę ponad 120 gazów dostępnych do tworzenia z nich mieszanek z pomocą qMix; dokładność na poziomie  $\pm 3\%$  pełnej skali.

**Moje gazy** – Wraz z tworzeniem mieszanki gazów, zapisana ona zostaje w sekcji „My Gases”. Ułatwia to dostęp do wcześniej tworzonych mieszanek, wraz z nazwą gazu, typem (qMix lub qTherm) i składem procentowym mieszanki.

**Baza danych moich gazów** – Aby umieścić listę stworzonych mieszanek i/lub gazów pobranych z bazy danych Sierra, kliknij „My Gas Database” w menu głównym. Z tego miejsca można też załadować gazy do pamięci urządzenia.

**Kredyt do zapisywania gazów w pamięci urządzenia** – po stworzeniu mieszanki gazów przy użyciu qMix, można zapisać ją w pamięci urządzenia. Do załadowania 1 mieszanki potrzebny jest 1 kredyt. Na okres testowy użytkownik otrzymuje bezpłatnie 5 kredytów. Po ich zużyciu, użytkownik jest proszony o aktywację kolejnych pięciu, bezpłatnie. Kredyt nie jest potrzebny do zapisania gazu qTherm w pamięci urządzenia.

**Dial-A-Gas®** - w tym miejscu znajdują się gazy aktualnie zapisane w pamięci urządzenia (miejsca od 2 do 4). Po stworzeniu mieszanki gazów qMix i zapisaniu jej na odpowiednim miejscu w urządzeniu można ją zastosować w pracy urządzenia przy użyciu przycisku „Dial-A-Gas & Units” w menu głównym; jednocześnie należy określić temperaturę i ciśnienie.

**Baza danych gazów qTherm®** - gazy dostępne w bazie danych qTherm posiadają wyższą dokładność (między  $\pm 0.5\%$  a  $\pm 3.0\%$  pełnej skali dla 780i oraz  $\pm 0.75$  do  $\pm 3.0\%$  pełnej skali dla 640i) wynikającą z kalibracji producenta lub aktualizacji właściwości gazów. Użytkownik ma możliwość pobrania gazów z bazy danych gazów qTherm i zapisania ich w swojej bazie – „My Gases Database”, skąd można wysłać je do pamięci urządzenia. Kredyt nie jest wtedy zużywany.

**NIST** – National Institute of Standards and Technology – Narodowy Instytut Standardów i Technologii.

**AGA-8** – American Gas Association Report No. 8. Raport ten określa w jaki sposób należy obliczać lub mierzyć gęstość gazu ziemnego. Jest to użyteczne do bardziej dokładnego tworzenia mieszanek węglowodorów.

**Normalizacja mieszanek** – Podnosi udział procentowy poszczególnych gazów o taką samą wartość tak, aby cała mieszanka stanowiła 100%.

## Tworzenie mieszanek gazów qMix w wersji beta

### Twoje urządzenie może robić więcej...

qMix jest bardzo użyteczną funkcją umożliwiającą tworzenie mieszanek gazów, dostępną z każdym masowym przepływomierzem QuadraTherm w wersji beta. Funkcja zapewnia maksymalne dopasowanie pomiaru do istniejących warunków na aplikacji, np. zmianie w składzie gazu. Zastosuj ją, gdy zmieni się skład gazu płynącego w rurociągu lub przy zmianie miejsca instalacji urządzenia. Główną zaletą płynącą z jego zastosowania jest utrzymanie dokładności pomiaru na dotychczasowym poziomie bez konieczności odsyłania przepływomierza do producenta w celu rekaliibracji.

Jeśli skład gazu na Twojej aplikacji uległ zmianie, funkcja qMix umożliwia Ci stworzenie nowego gazu lub mieszanki gazów, zapisanie jej w „moich gazach” i załadowanie do urządzenia.

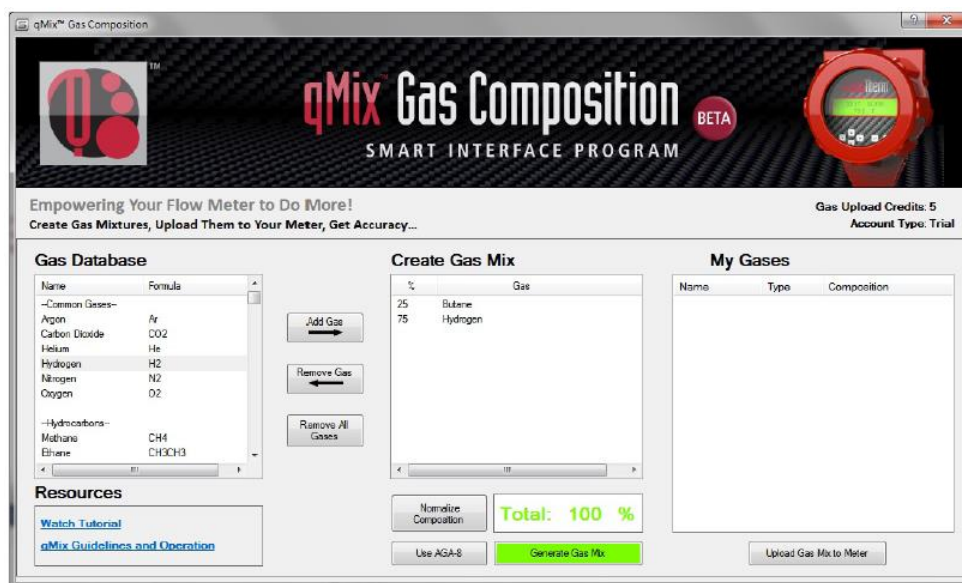
Obejrzyj video „Jak to działa”:

<http://www.sierrainstruments.com/library/videos/qmix>

### Zyskaj maksymalnie z wersją beta trial

Dzięki łatwości obsługi i przyjaznemu interfejsowi, qMix pozwala na:

- Nastawę na miejscu i utrzymanie dotychczasowej dokładności po zmianie składu gazu na aplikacji
- Uniknięcie kosztownej rekaliibracji; po instalacji funkcji qMix nie ma potrzeby odsyłania urządzenia do producenta po zmianie składu gazu na aplikacji
- Tworzenie i zapisywanie na jednym urządzeniu wielu nowych mieszanek gazów - bezpłatnie
- Zapisanie własnych mieszanek gazów w indywidualnej bazie danych „My Gases Database”, do zastosowania w przyszłości
- Skorzystać z prawnie zastrzeżonej bazy danych gazów qTherm Sierra Instruments i pobrać bardziej dokładne gazy



Rys. 1 Interfejs użytkownika „qMix Gas Composition”

## Uruchamianie qMix przy pomocy danych o właściwościach gazów qTherm

Największą zaletą funkcji qMix jest możliwość utrzymania dokładności pomiaru na poziomie  $\pm 3.0\%$  bez odsyłania urządzenia do recalibracji. Aby zapewnić tę dokładność, funkcja qMix wykorzystuje prawnie zastrzeżony algorytm qTherm oraz bazę danych właściwości gazów NIST.

W tabeli 1 zawarty jest przykładowa opcja qTherm Dial-A-Gas wraz z jej dokładnością. Funkcja qMix wykorzystuje te same dane o gazach qTherm do tworzenia ich mieszanek. Baza danych Sierra stale się powiększa, dzięki nowym kalibracjom dokonywanym w laboratoriach, do kolejno sprzedawanych nowych urządzeń.

Tabela doboru qTherm Dial-A-Gas				
Gaz	Dokładność 780i		Dokładność 640i	
	Bieżący gaz <sup>(1)</sup>	qTherm Dial-A-Gas <sup>(2)</sup>	Bieżący gaz <sup>(1)</sup>	qTherm Dial-A-Gas <sup>(2)</sup>
Powietrze <sup>(3)</sup>	$\pm 0.5\%$	N/A	$\pm 0.75\%$	N/A
Argon	$\pm 0.5\%$	$\pm 3.0\%$	$\pm 0.75\%$	$\pm 3.0\%$
Dwutlenek węgla	$\pm 0.5\%$	$\pm 3.0\%$	$\pm 0.75\%$	$\pm 3.0\%$
Chlor	N/A	$\pm 3.0\%$	N/A	$\pm 3.0\%$
Gaz fermentacyjny (60% CH <sub>4</sub> , 40% CO <sub>2</sub> )	$\pm 0.5\%$	$\pm 3.0\%$	$\pm 0.75\%$	$\pm 3.0\%$
Hel	$\pm 0.5\%$	$\pm 3.0\%$	$\pm 0.75\%$	$\pm 3.0\%$
Wodór	$\pm 0.5\%$	$\pm 3.0\%$	$\pm 0.75\%$	$\pm 3.0\%$
Metan	$\pm 0.5\%$	$\pm 3.0\%$	$\pm 0.75\%$	$\pm 3.0\%$
Azot	$\pm 0.5\%$	$\pm 3.0\%$	$\pm 0.75\%$	$\pm 3.0\%$
Tlen	N/A	$\pm 3.0\%$	N/A	$\pm 3.0\%$
Propan	$\pm 0.5\%$	$\pm 3.0\%$	$\pm 0.75\%$	$\pm 3.0\%$
Inny <sup>(4)</sup> – skonsultuj się z prod.	Kalibracja specjalna (SCR)	Kalibracja specjalna (SCR)	Kalibracja specjalna (SCR)	Kalibracja specjalna (SCR)

Tabela 1: Tabela doboru qTherm Dial-A-Gas

Uwagi: (1) % odczytu przy >50% pełnej skali przepływu; dodaj 0.5% pełnej skali poniżej 50% pełnej skali przepływu

(2) % pełnej skali

(3) Powietrze jest standardem i nie może zostać usunięte

(4) „Baza danych gazów” qTherm Sierra jest prawnie zastrzeżonym spisem właściwości gazów, na bieżąco uaktualnianym i rozszerzanym

### Rozpoczęcie pracy z qMix Beta (wersja testowa)

Na początku należy ustalić czy przepływomierz masowy QuadraTherm 640i/780i w naszym posiadaniu obsługuje qMix.

### Nowy klient (wersja 1.0.87 lub wyższa)

Funkcja mieszania gazów qMix jest dostępna dla wszystkich posiadaczy przepływomierzy QuadraTherm 640i/780i. Zawarta jest w oprogramowaniu SIP. Aby ją aktywować, należy zarejestrować się u producenta, aby otrzymać kod aktywacyjny, który należy następnie podać w programie SIP. Poniżej znajdują się szczegółowe instrukcje na ten temat.



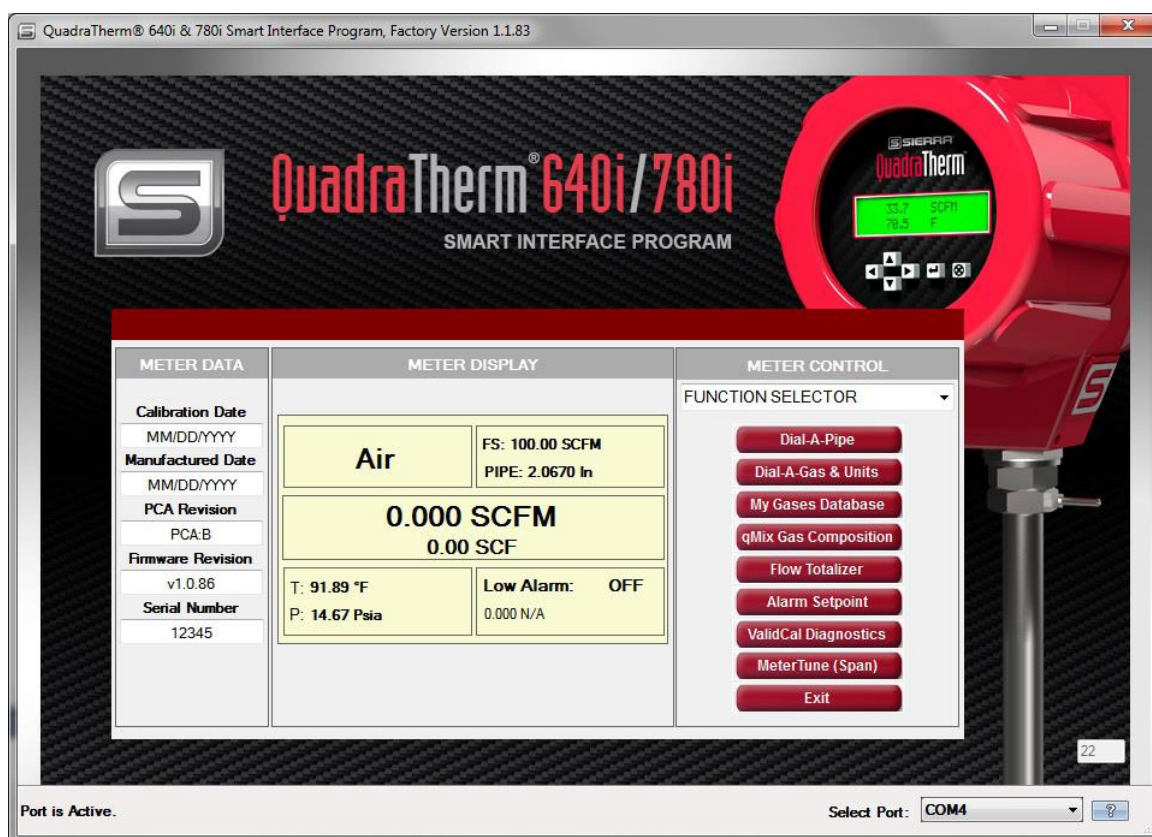
## Istniejący klient

Urządzenia zamówione przed 12 marca 2015 (wersja 1.0.86 lub niższa) muszą zostać odesłane do producenta przy użyciu procedury RMA w celu uaktualnienia oprogramowania i recalibracji na powietrze (funkcja qMix wymaga recalibracji na powietrze; nie ma potrzeby recalibracji na żadne inne gazy). Podczas obowiązywania wersji testowej beta, Sierra oferuje cały pakiet uaktualniający w cenie \$250.00 zawierający: uaktualnienie oprogramowania do wersji 1.0.87 oraz wymaganą recalibrację urządzenia na powietrze (oszczędność \$245, koszt samej recalibracji to \$495).

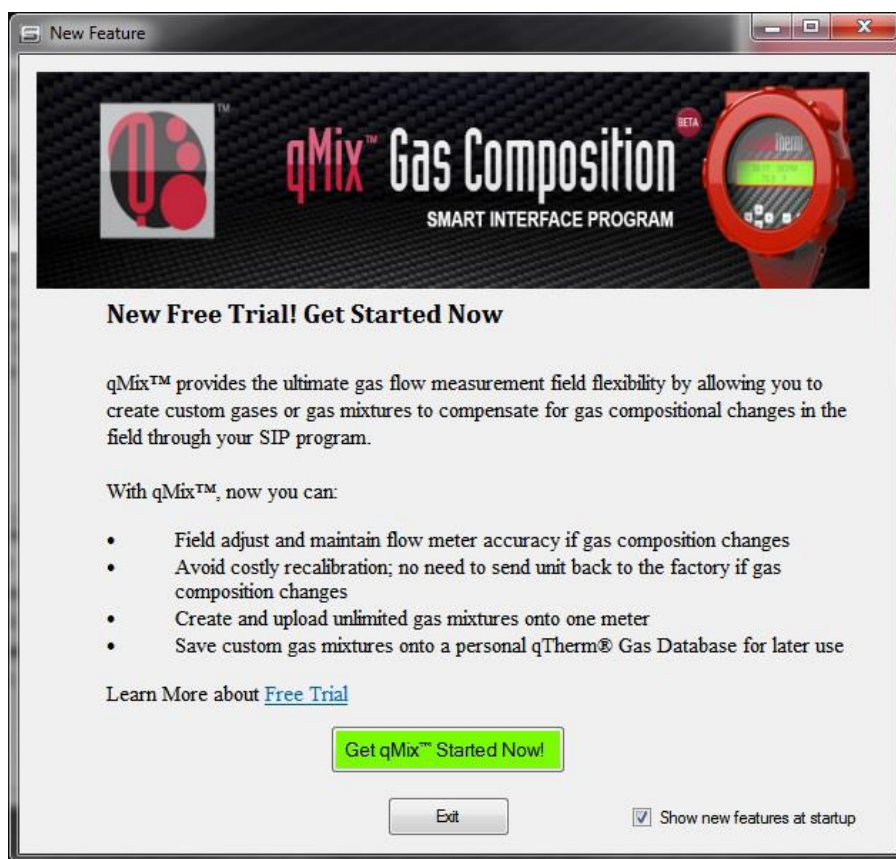
Kiedy oprogramowanie jest już uaktualnione, należy wykonać wskazówki programu SIP, aby aktywować funkcję wersję testową beta qMix. Patrz poniższe instrukcje.

## Aktywacja qMix na urządzeniach 640i/780i krok po kroku (wymagana łączność z internetem)

1. Aby móc używać funkcji qMix, najpierw należy ściągnąć program SIP. Następnie kliknij przycisk „qMix Gas Composition” lub wybierz „qMix Gas Composition” z selektora funkcji w menu głównym.

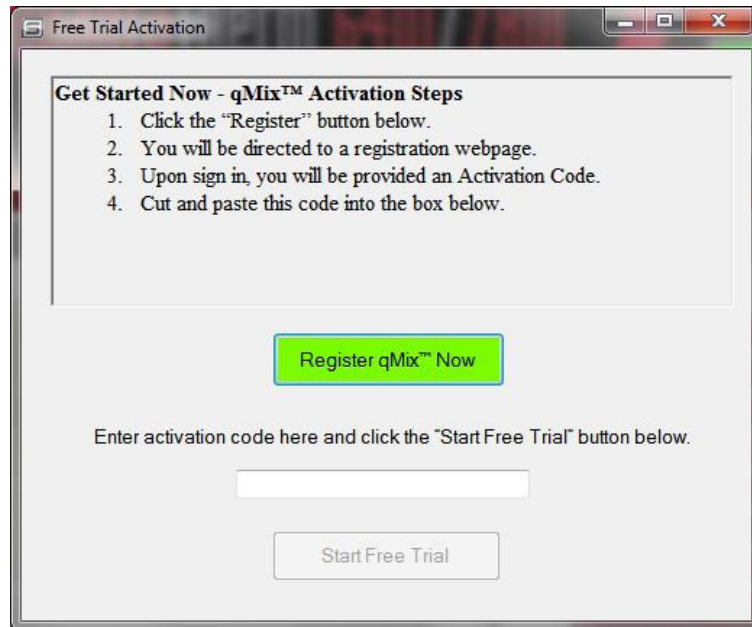


2. Podczas pierwszego użycia funkcji qMix, po kliknięciu przycisku „qMix Gas Composition”, pojawi się okno „New Free Trial! Get Started Now”. Kliknij zielony przycisk „Get qMix™ Started Now!”.



3. Pojawi się okno “Free Trial Activation” z instrukcjami. Kliknij zielony przycisk „Register qMix™ Now”.





4. Zostaniesz przekierowany na stronę Sierra. Zarejestruj się zakładając nowe konto lub zaloguj się do istniejącego. Jeśli posiadasz konto, wybierz sekcję „Registered Customers”. Jeśli nie, wypełnij sekcję „New Registration”.

1 Shop    2 Sign In    3 Check Out    4 Confirm    5 Complete!

### Registered Customers

Please provide your email address and password.

E-mail

Password

Remember me (?)

**Sign In**

### New Registration

Enter your information below to register.

Company Name

First Name\*  Last Name\*

Street Address\*

City  State/Province\*  Zip/Postal Code\*

Country/Region\*

Telephone\*  ext:

Email Address\*  Re-Enter Email Address\*

Password\*  Re-Enter Password\*

Yes, I would like to receive emails about special offers and new product information from Sierra Instruments.

**Sign Up**

### Forgot Password?

Enter your email address below and a new password will be sent to you.

E-mail

**Submit**

5. Po zarejestrowaniu lub zalogowaniu, zostaniesz przekierowany do zakładki rejestracji i aktywacji qMix. Pod komunikatem „Your Activation Code” znajdziesz kod aktywacyjny. Otrzymasz też e-maila potwierdzającego rejestrację oraz ten sam kod aktywacyjny do przyszłego zastosowania.

## qMix™ Gas Mixing Software Registration & Activation

Congratulations! Your 640i/780i SIP and qMix™ Gas Mixing Feature is now registered with Sierra.

To get started with your qMix FREE Beta Trial, enter the Activation Code below into your Smart Interface Program (SIP). You will also be sent an email with your unique activation code for your records.

### Your Activation Code

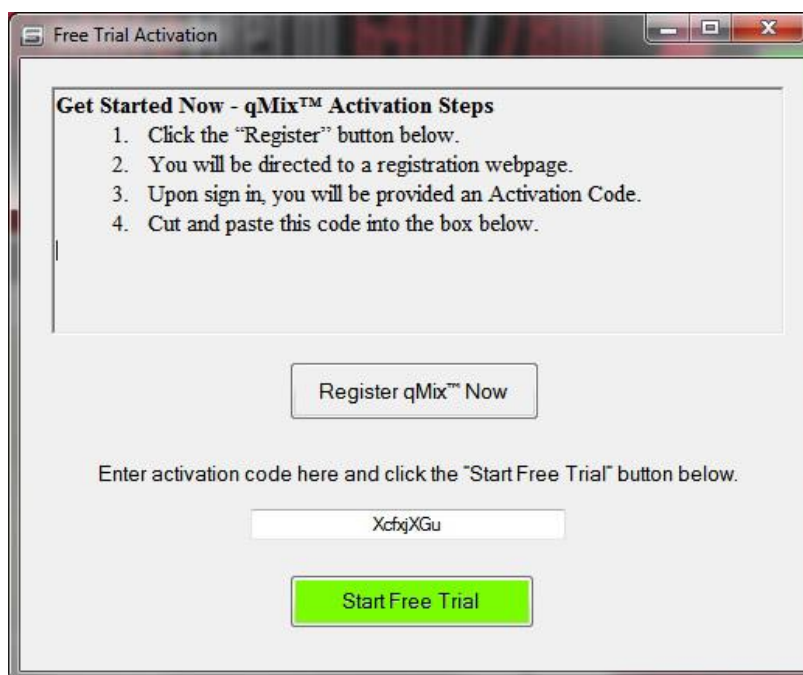
QZ0wV6Fu

### Get the Most Out of Your FREE qMix Beta Trial

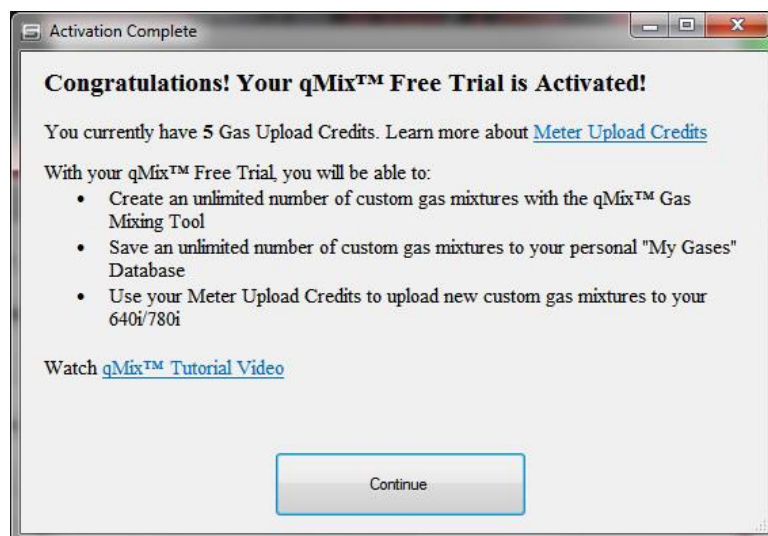
With your free trial, you will be able to:

- Field adjust and maintain flow meter accuracy if gas composition changes
- Avoid costly recalibration; no need to send unit back to the factory if gas composition changes
- Create and upload unlimited gas mixtures onto one meter
- Save custom gas mixtures onto a personal My Gases Database for later use

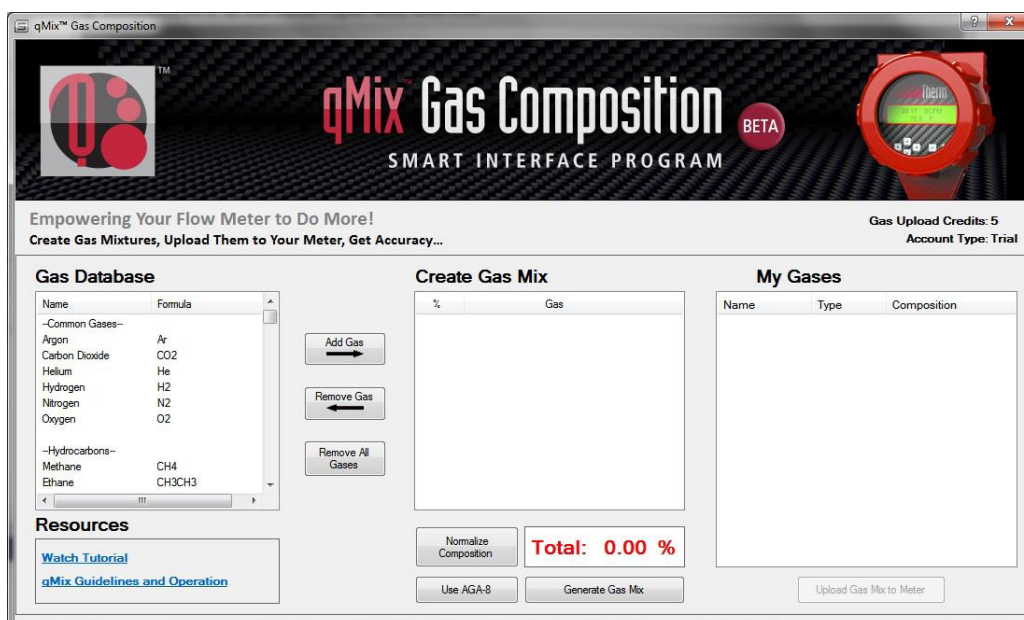
6. Wróć do okna „Free Trial Activation” i wpisz kod aktywacyjny. Kliknij zielony przycisk „Start Free Trial”.



7. Zostaniesz przekierowany do okna „Activation Complete”. Znajdziesz tam informację nt. korzyści i właściwości funkcji qMix, wraz z objaśnieniem używania kredytów oraz link do materiału video: [qMix Tutorial video](#). Kliknij „Continue”, aby przejść do ekranu „qMix Gas Composition”.

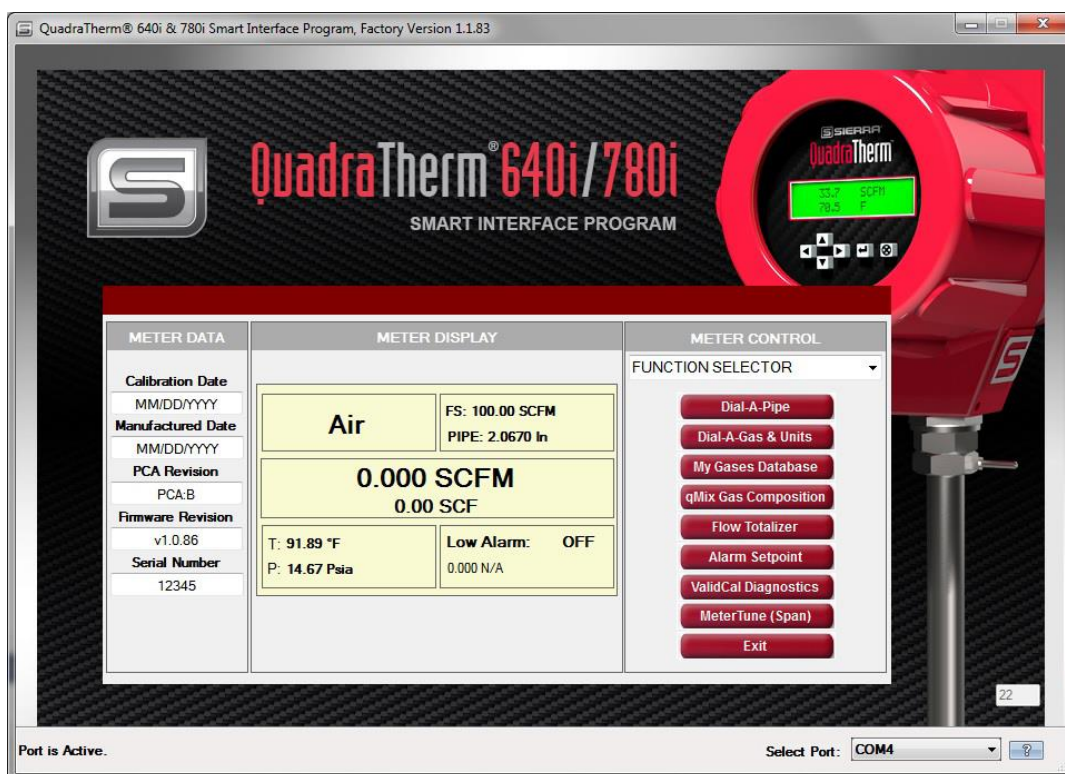


8. W tym miejscu możesz rozpocząć tworzenie własnej mieszanki gazów (szczegółowe instrukcje znajdują się na stronie 14).

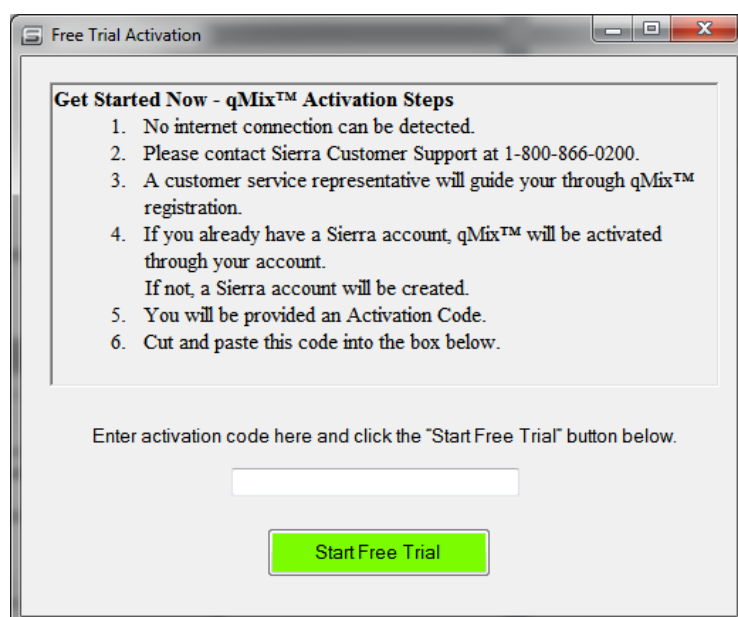


## Aktywacja qMix dla urządzeń 640i/780i krok po kroku (łącność z internetem nie jest wymagana)

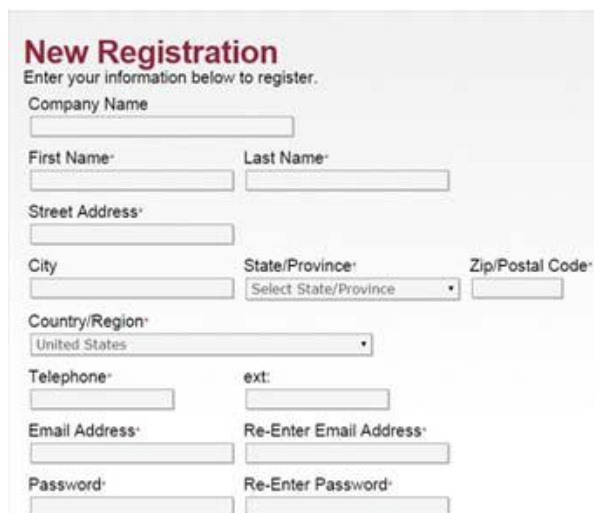
1. Aby móc używać funkcji qMix, najpierw należy ściągnąć program SIP. Następnie kliknij przycisk „qMix Gas Composition” lub wybierz „qMix Gas Composition” z wyboru funkcji w menu głównym.



2. Jeśli nie masz dostępu do internetu, pojawi się okno „Free Trial Activation” z instrukcjami, aby skontaktować się z producentem telefonicznie w celu otrzymania kodu aktywacyjnego.



3. Pracownik obsługi klienta zapyta o następujące informacje:



**New Registration**  
Enter your information below to register.

Company Name

First Name:  Last Name:

Street Address:

City:  State/Province:  Zip/Postal Code:

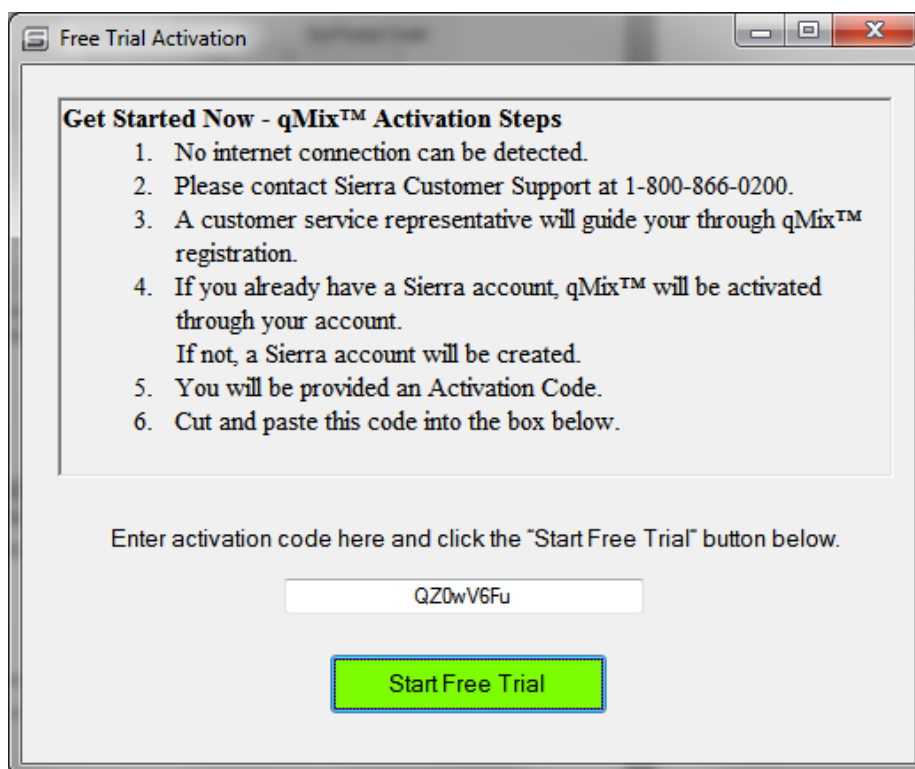
Country/Region:

Telephone:  ext:

Email Address:  Re-Enter Email Address:

Password:  Re-Enter Password:

4. Po rejestracji otrzymasz kod aktywacyjny. Wpisz go w pole tekstowe i kliknij „Start Free Trial”.



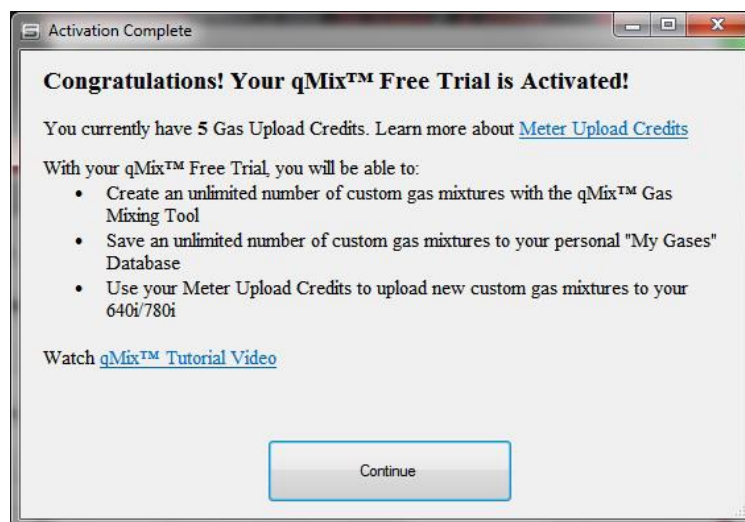
Free Trial Activation

**Get Started Now - qMix™ Activation Steps**

1. No internet connection can be detected.
2. Please contact Sierra Customer Support at 1-800-866-0200.
3. A customer service representative will guide your through qMix™ registration.
4. If you already have a Sierra account, qMix™ will be activated through your account.  
If not, a Sierra account will be created.
5. You will be provided an Activation Code.
6. Cut and paste this code into the box below.

Enter activation code here and click the "Start Free Trial" button below.

5. Pojawi się okno „Activation Complete”. Znajdziesz tam informację nt. korzyści i właściwości funkcji qMix, wraz z objaśnieniem używania kredytów oraz link do materiału video: [qMix Tutorial video](#). Kliknij „Continue”, aby przejść do ekranu „qMix Gas Composition” i rozpocząć używanie funkcji qMix.





## Przegląd interfejsu użytkownika funkcji tworzenia gazów qMix

The screenshot shows the qMix Gas Composition software interface. The main window has a title bar "qMix™ Gas Composition" and a header with the logo and "SMART INTERFACE PROGRAM BETA". Below the header, there's a navigation bar with "Empowering Your Flow Meter to Do More!" and "Create Gas Mixtures, Upload Them to Your Meter, Get Accuracy...". On the right, it shows "Gas Upload Credits: 5" and "Account Type: Trial".

The interface is divided into several sections:

- Gas Database:** A table with columns "Name" and "Formula". It lists common gases like Argon, Carbon Dioxide, Helium, Hydrogen, Nitrogen, and Oxygen, as well as hydrocarbons like Methane and Ethane. There are "Add Gas", "Remove Gas", and "Remove All Gases" buttons.
- Create Gas Mix:** A table with columns "%", "Gas", and "Type". It shows a mixture of Butane (25%) and Hydrogen (75%). Below the table are "Normalize Composition", "Use AGA-8", and "Generate Gas Mix" buttons. A "Total: 100 %" indicator is present.
- My Gases:** A table with columns "Name", "Type", and "Comp". It is currently empty.
- Resources:** Links to "Watch Tutorial" and "qMix Guidelines and Operation".

Annotations with arrows point to various parts of the interface:

- "Biblioteka ponad 120 gazów" points to the Gas Database table.
- "Dodane gazy i zawartość procentowa mieszanki" points to the Create Gas Mix table.
- "Ilość dost. kredytów" points to the "Gas Upload Credits: 5" text.
- "Baza danych zapisanych gazów qMix i qTherm" points to the "My Gases" table.
- "Suma zawartości procentowych wszystkich gazów" points to the "Total: 100 %" indicator.
- "Zapisz Twój gaz w urządzeniu" points to the "Upload Gas Mix to Meter" button.
- "Dodaje równą ilość każdego gazu, aby mieszanka miała 100%" points to the "Generate Gas Mix" button.
- "Zastosuj AGA-8, aby stworzyć bardziej dokładną mieszankę węglowodorów" points to the "Use AGA-8" button.
- "Kiedy mieszanka ma 100%, kliknij „Generate Gas Mix”" points to the "Generate Gas Mix" button.

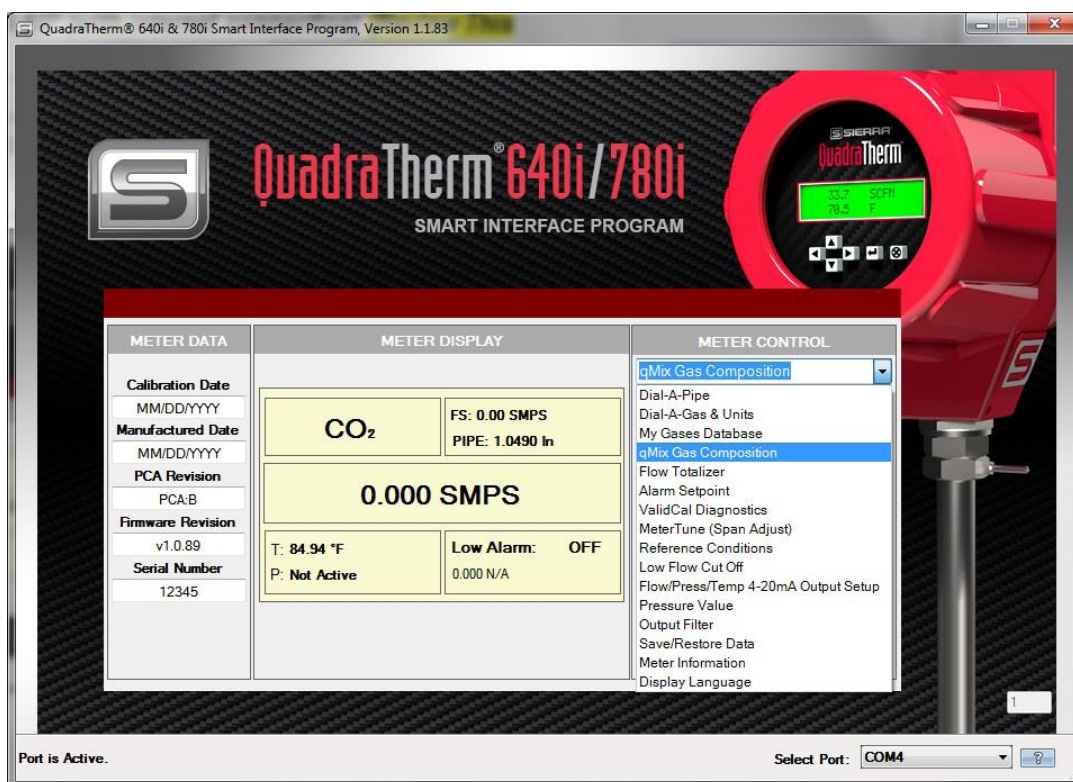
Rys. 2 Przegląd interfejsu użytkownika qMix

## Tworzenie mieszanki gazów przy użyciu funkcji qMix

Aby nauczyć się tworzenia mieszanek gazów, najpierw obejrzyj materiał filmowy [qMix How to Video](#) i zastosuj się do instrukcji zawartych na kolejnych stronach.

Video URL: <http://www.sierrainstruments.com/library/videos/qmix>

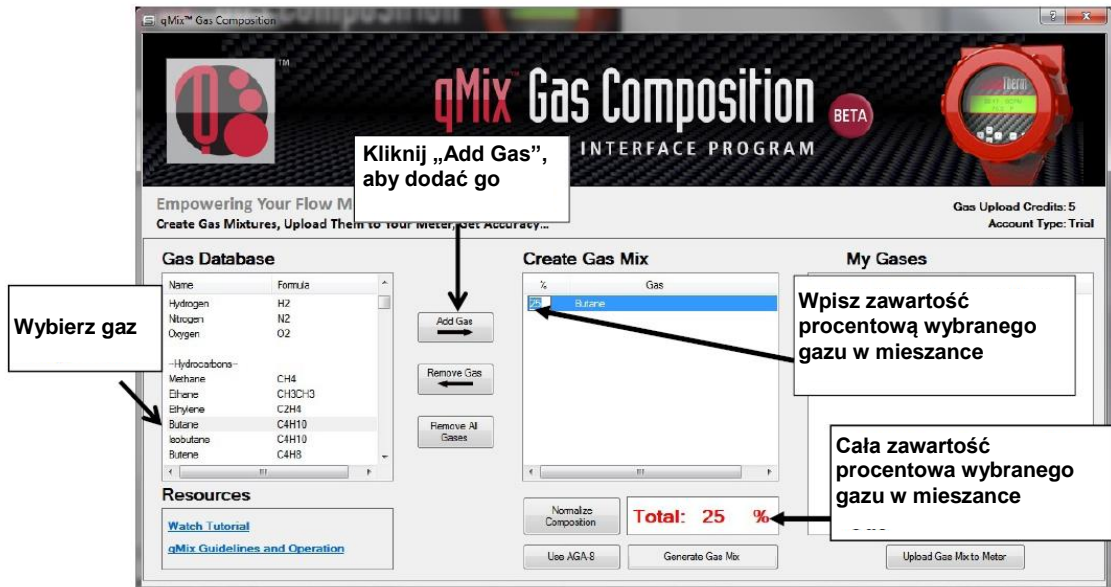
1. Jeśli nie jesteś na stronie „qMix Gas Composition”, kliknij przycisk „qMix Gas Composition” lub wybierz „qMix Gas Composition” z selektora funkcji w menu głównym.



Rys. 3 Wybierz „qMix Gas Composition” w menu głównym

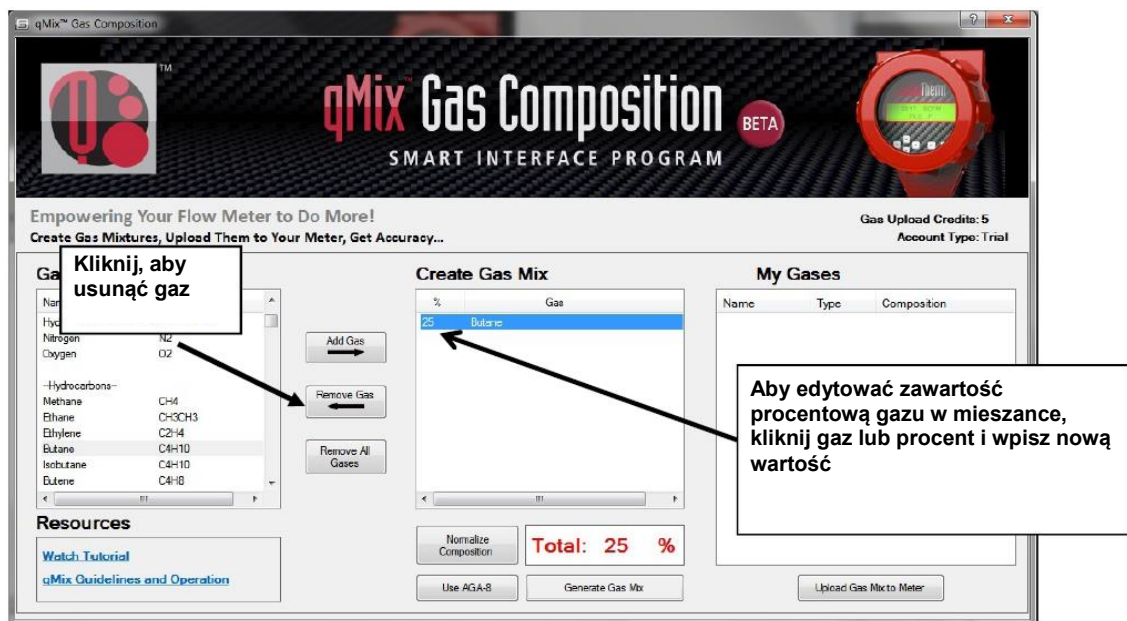
2. Oznacz gaz do zastosowania z sekcji „Gas Database” po lewej stronie ekranu. Aby dodać go do mieszanki, kliknij przycisk „Add Gas” lub dwukrotnie kliknij wybrany gaz. Pojawi się on w sekcji „Create Gas Mix”. Wprowadź proporcje procentowe wybranego gazu. W niniejszym przykładzie dodano 25% butanu, więc cała proporcja mieszanki wynosi 25%.





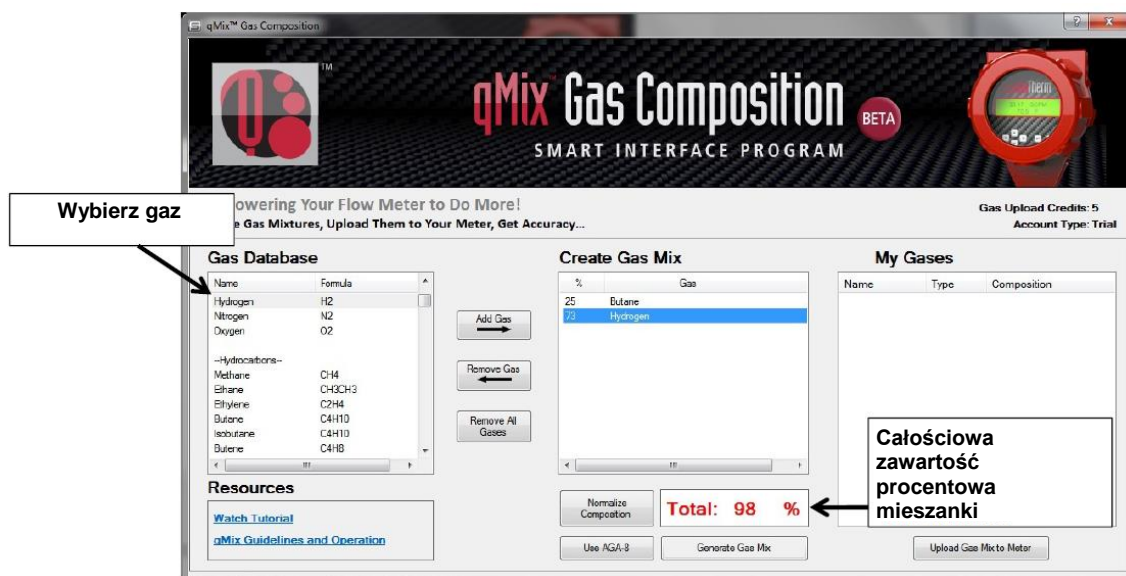
Rys. 4 Dodaj gaz i zdefiniuj zawartość procentową w mieszance

3. Aby edytować zawartość procentową gazu w mieszance, przejdź do sekcji „Create Gas Mix”. Kliknij w zawartość procentową i wprowadź nową wartość. Aby usunąć gaz z mieszanki, zaznacz go w sekcji „Create Gas Mix” i kliknij przycisk „Remove Gas”. W obydwu przypadkach zawartość procentowa całości nastawi się automatycznie.



Rys. 5 Edycja składu procentowego lub usuwanie gazu

- Zaznacz następny gaz do zastosowania w mieszance z sekcji „Gas Database” i kliknij „Add Gas”. W niniejszym przykładzie dodano 73% wodoru. Zawartość procentowa mieszanki teraz to 98%.



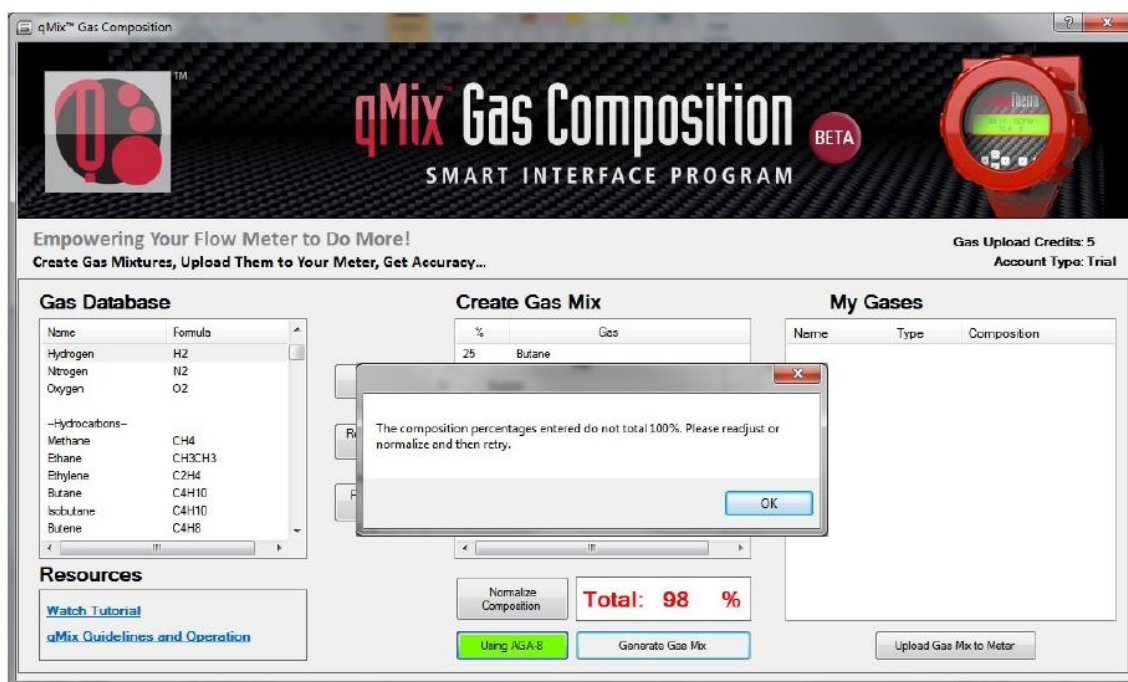
Rys. 6 dodawanie drugiego gazu do mieszanki

- Jeśli do mieszanki użyto węglowodory, można zastosować równanie stanu AGA-8, które jest zwykle bardziej dokładne. Kliknij „Using AGA-8”. Po jego aktywacji podświetli się na zielono.



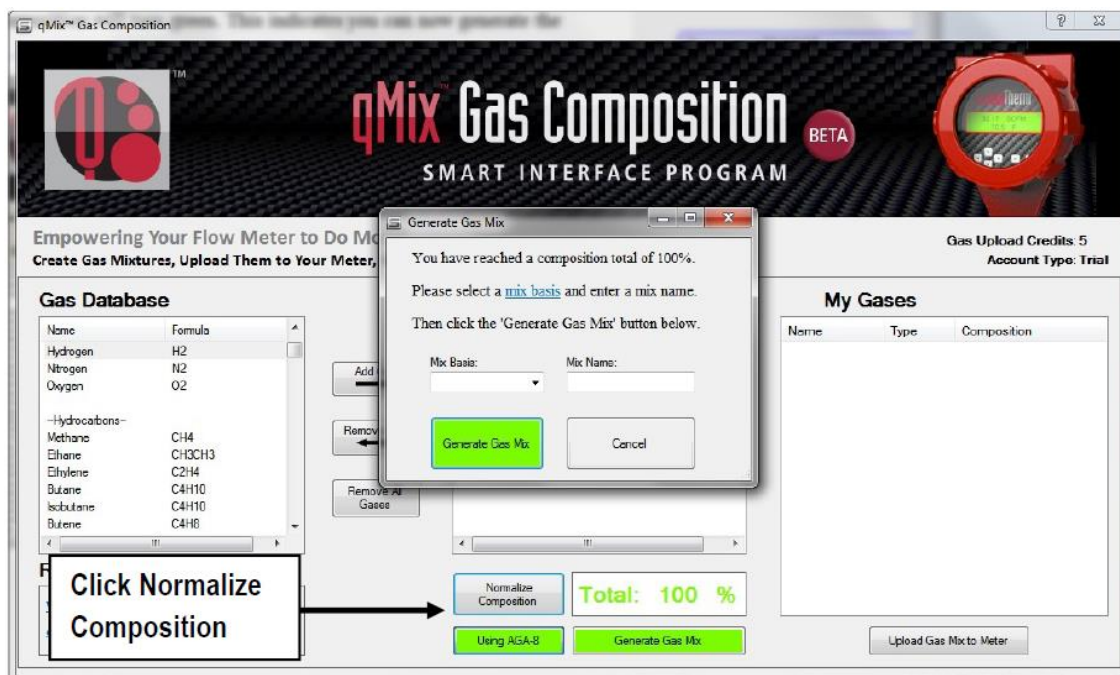
Rys. 7 Stosowanie równania stanu AGA-8 dla większej dokładności mieszanek węglowodorów

6. Aby wygenerować mieszankę, zawartość procentowa wszystkich gazów musi stanowić 100%. W niniejszym przykładzie jest to 98%. Przy próbie generacji mieszanki pojawi się komunikat „składniki gazu nie stanowią 100%”, aby ustawić skład ponownie lub znormalizować skład procentowy mieszanki do 100%. Kliknij „OK”.



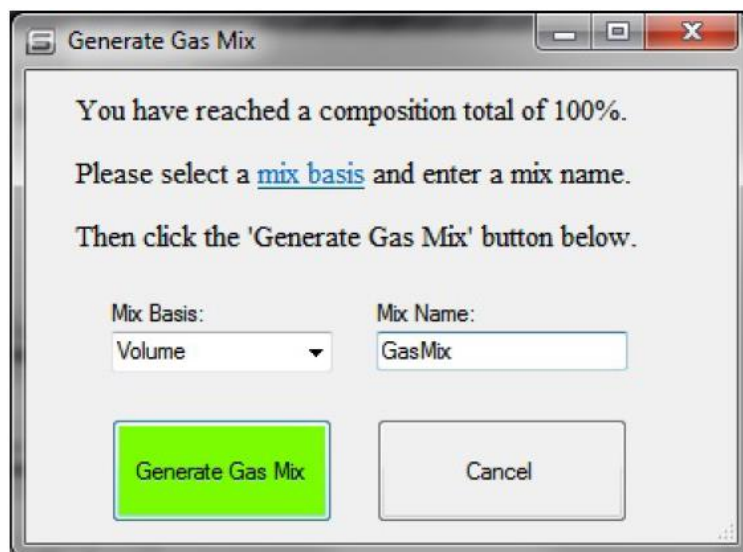
Rys. 8 Skład procentowy mieszanki musi wynosić 100%

7. Aby nastawić skład procentowy mieszanki na 100%, kliknij „Normalize Composition”. Podniesie to procentowy udział składu proporcjonalnie, aby całość osiągnęła 100%.

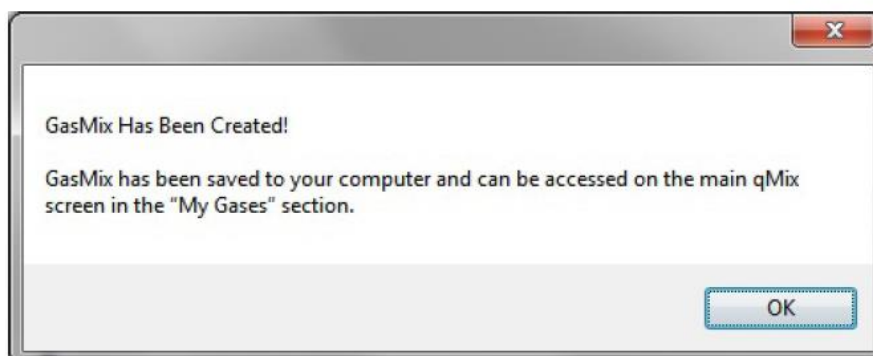
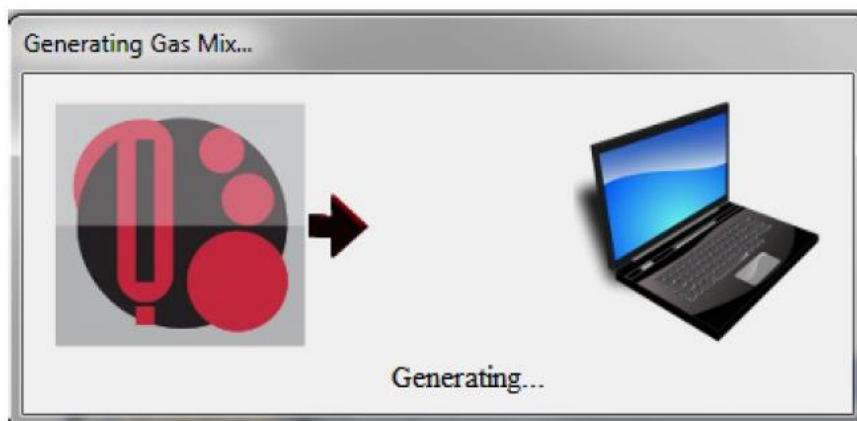


Rys. 9 Normalizacja składu procentowego mieszanki do 100%

8. Kiedy skład mieszanki osiągnie 100%, wybierz rodzaj mieszanki i nadaj jej nazwę. Wybierając rodzaj, masz do wyboru objętość (Volume) i masę (Mass). Objętość to ilość przestrzeni zajmowanej przez dany obiekt, a masa to ilość masy zawartej w obiekcie. W niniejszym przykładzie wybrano objętość, a mieszanka została nazwana „GasMix”. Kliknij zielony przycisk „Generate Gas Mix”.



9. Pojawi się ikona pokazująca postęp w tworzeniu i zapisywaniu mieszanki w „My Gas Database”. Plik z mieszanką zostanie również zapisany w pamięci komputera na C:\SierraInstruments\640\lgas. Po zakończeniu procesu pojawi się komunikat, że mieszanka została pomyślnie zapisana. Kliknij „OK”.





10. Nowoutworzona mieszanka jest teraz w sekcji „My Gas”, zapisana pod nową nazwą, wraz z typem (qMix lub qTherm) i składem procentowym.

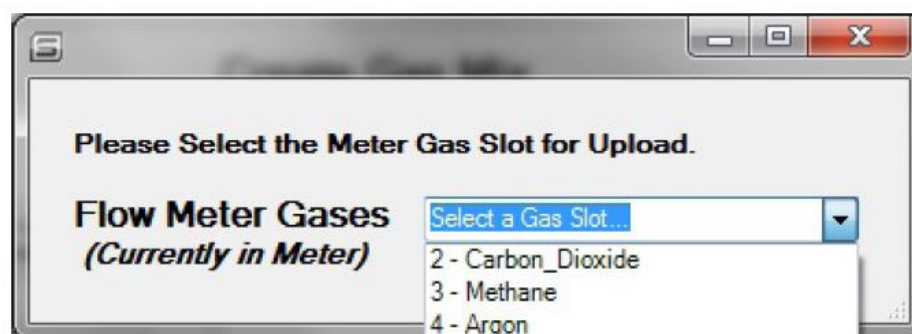


## Wprowadzanie nowego gazu do pamięci urządzenia (wymagane połączenie z Internetem)

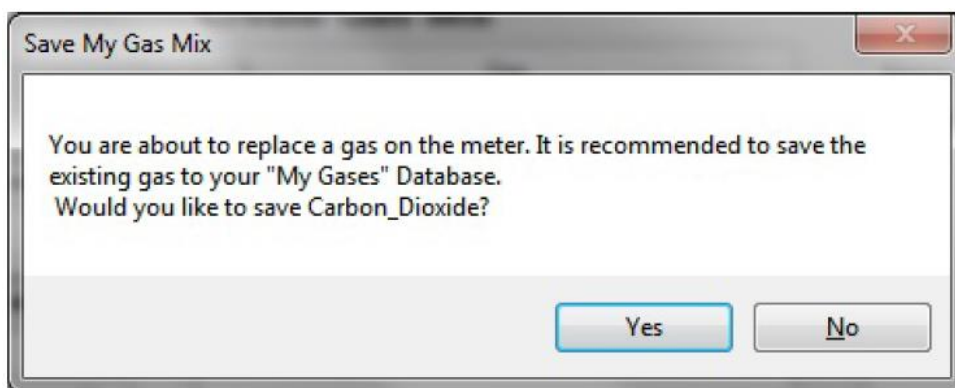
1. Aby zapisać nowy gaz lub mieszankę gazów w pamięci przepływomierza, najpierw należy wybrać go z listy, a następnie kliknąć zielony przycisk „Upload Gas Mix to Meter”.



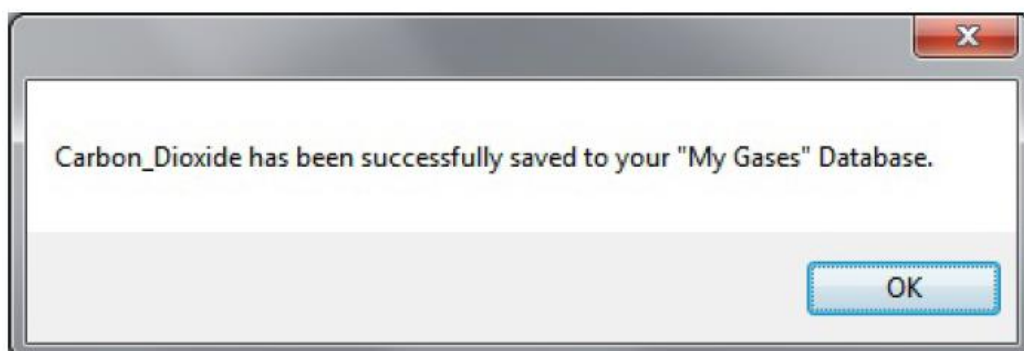
2. Aby wprowadzić nowy gaz, należy usunąć jeden z aktualnie wprowadzonych gazów i na jego miejsce wprowadzić nowy. Po kliknięciu „Select a Gas Slot” pojawi się lista tych gazów. W poniższym przykładzie są to dwutlenek węgla, metan i argon – na miejscach 2, 3 i 4-tym. Miejsce 1 zawsze zajmuje powietrze, które nie może zostać usunięte. Teraz nowa mieszanka gazów q Mix o nazwie „GasMix” zastąpi dwutlenek węgla (miejsce 2) – w tym celu należy kliknąć i podświetlić „2-Carbon\_Dioxide”.

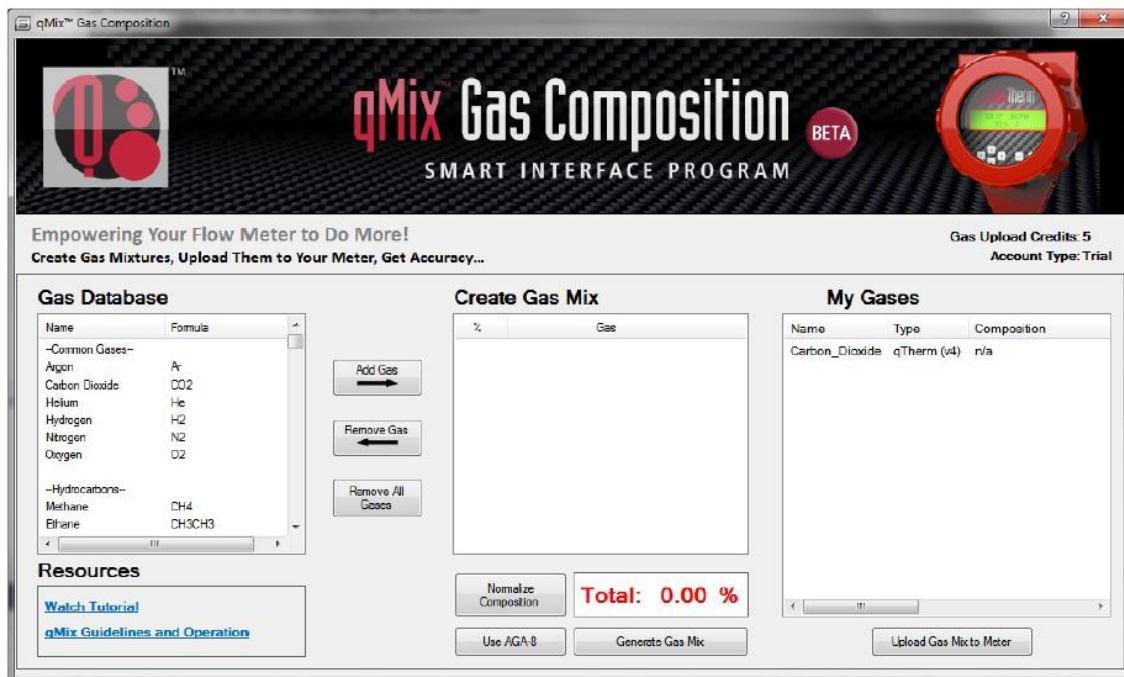


3. Pojawi się pytanie, czy chcesz zastąpić gaz w swojej bazie danych gazów „My Gases” nowym. Zaleca się potwierdzić, aby móc użyć go w przyszłości. Kliknij „Yes”.

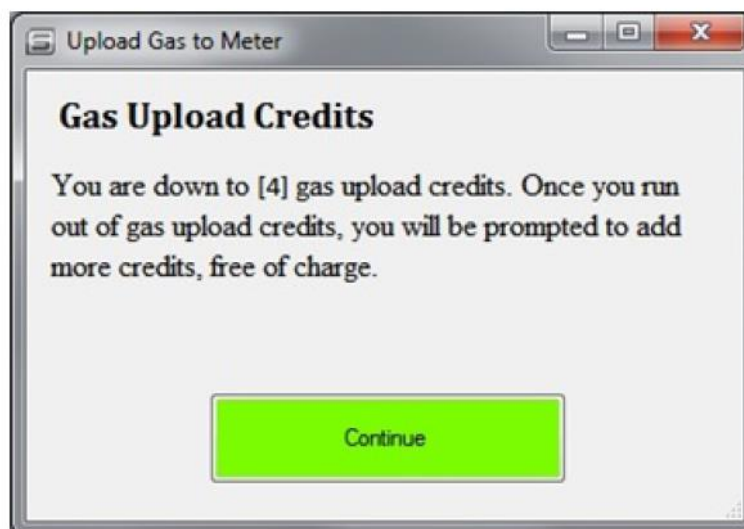
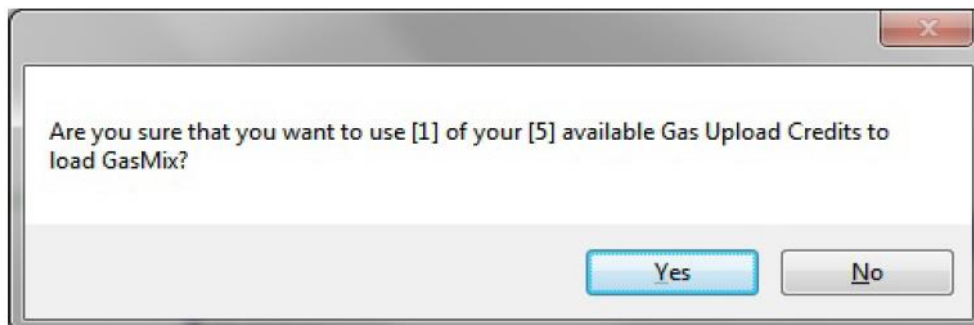


4. Pojawi się ikona obrazująca postęp w zapisywaniu, a następnie okno informujące, że gaz został pomyślnie zapisany w bazie „My Gases”. Kliknij „OK”.



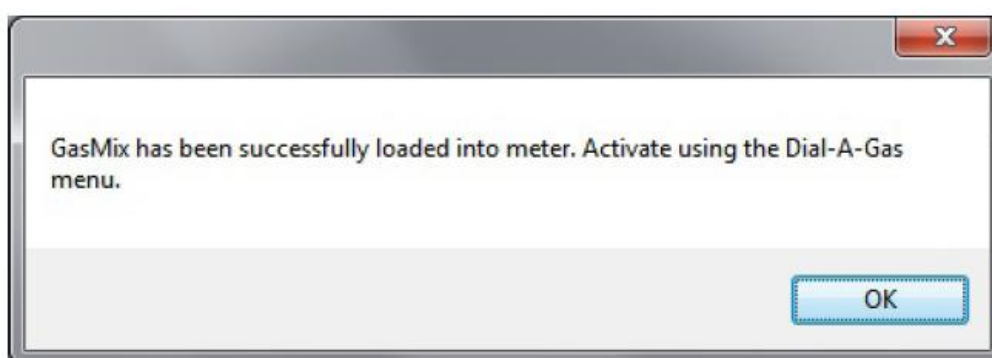
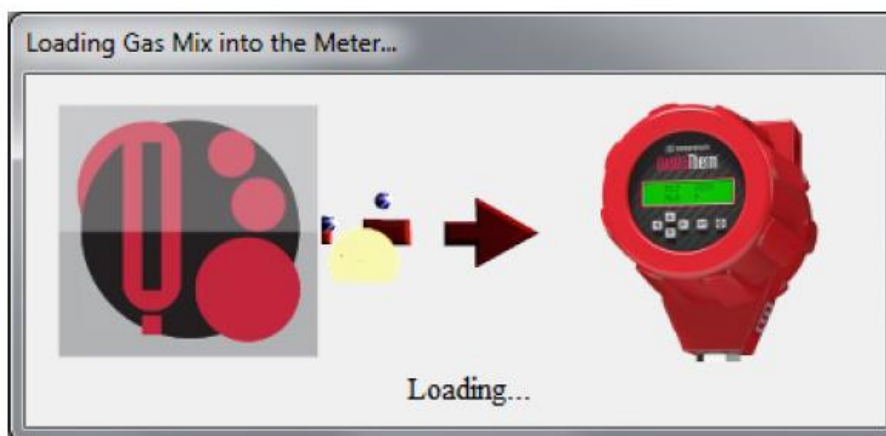


5. Pojawi się pytanie, czy chcesz wykorzystać dostępny 1 kredyt, aby zapisać gaz w pamięci urządzenia. Podczas pracy na wersji testowej beta programu, po wykorzystaniu 5 kredytów, dostaniesz kolejnych 5 bezpłatnie. Zaleca się kliknięcie „Yes”. Pojawi się kolejny komunikat informujący o ilości kredytów wykorzystanych do tej pory. Aby dokończyć zapisywanie gazu, kliknij zielony przycisk „Continue”.

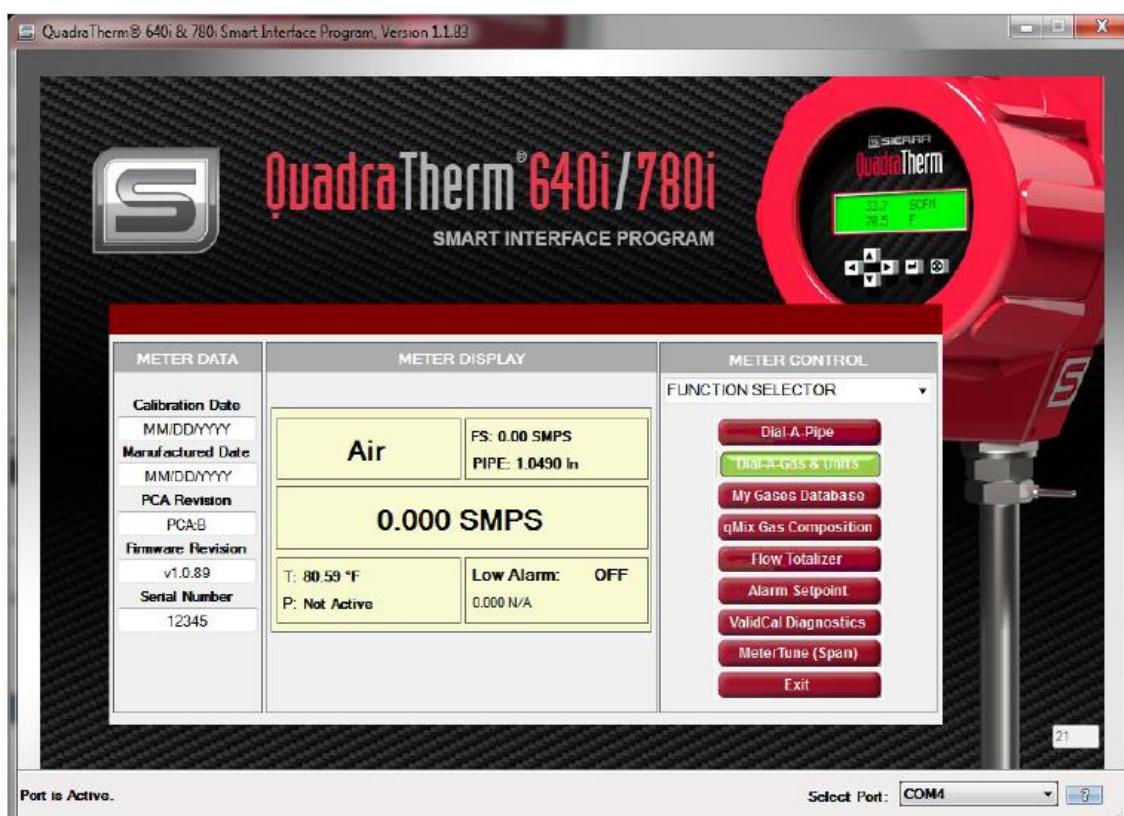




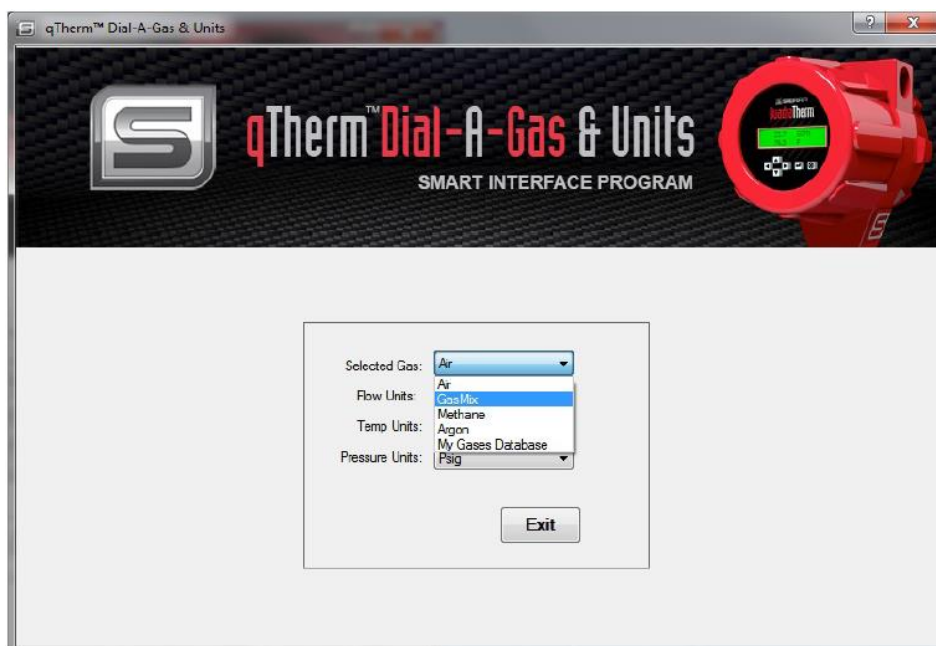
- Pojawi się ikona obrazująca postęp w zapisywaniu gazu. Po zakończeniu pojawi się komunikat, że gaz został pomyślnie zapisany w pamięci urządzenia. Kliknij „OK”.



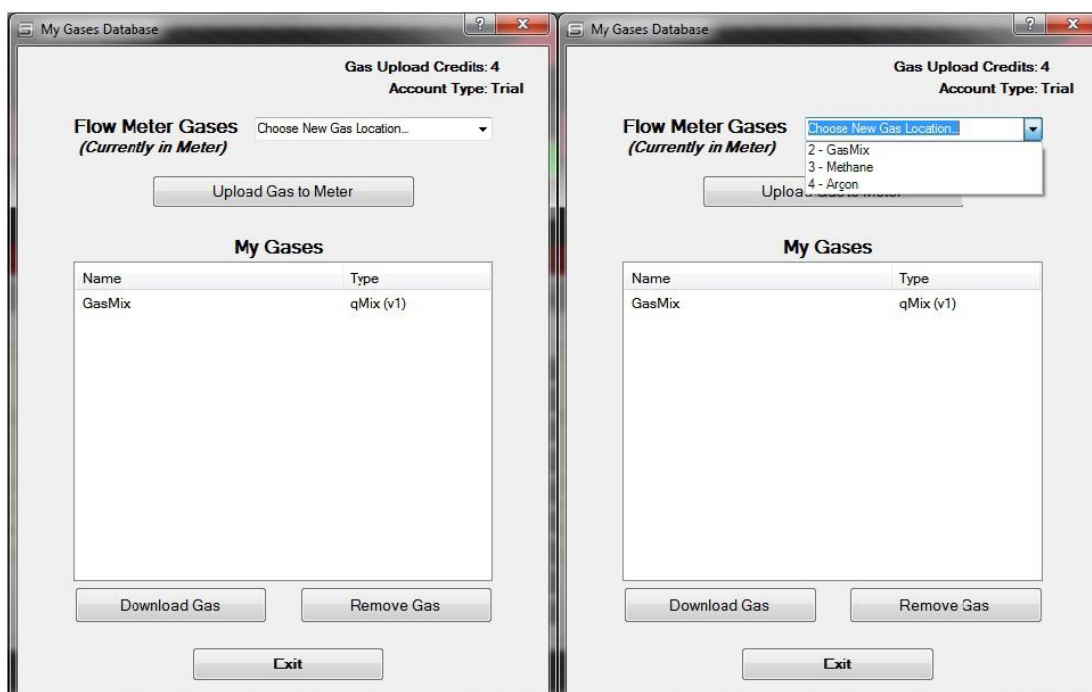
- Aby aktywować nowy gaz, przejdź do menu głównego programu SIP i kliknij przycisk „Dial-A-Gas & Units” lub wybierz tę funkcję z selektora po prawej stronie ekranu.



8. Rozwiń menu „Selected Gas” i wybierz nowozapisany gaz.



9. Możesz również wybrać nowy gaz ze swojej bazy „My Gas Database” lub poprzez selektor w menu głównym. Aby przejrzeć aktualnie dostępne gazy w urządzeniu, kliknij „Choose New Gas Location”. Następnie wykonaj kroki od 1 do 6 powyższej procedury.

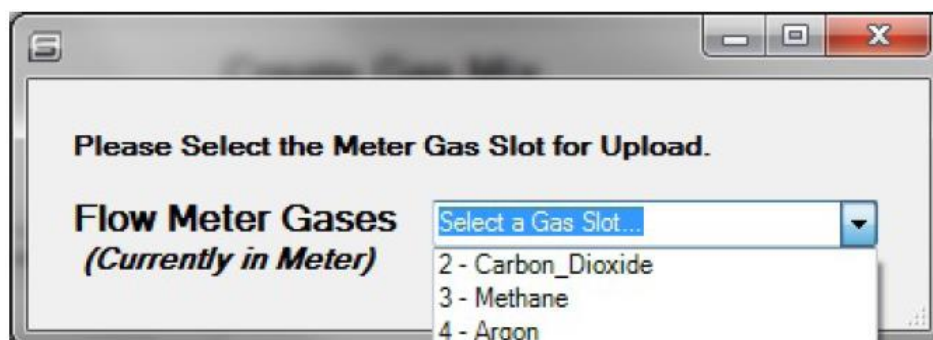


## Wprowadzanie nowego gazu do pamięci urządzenia (bez łączności z Internetem)

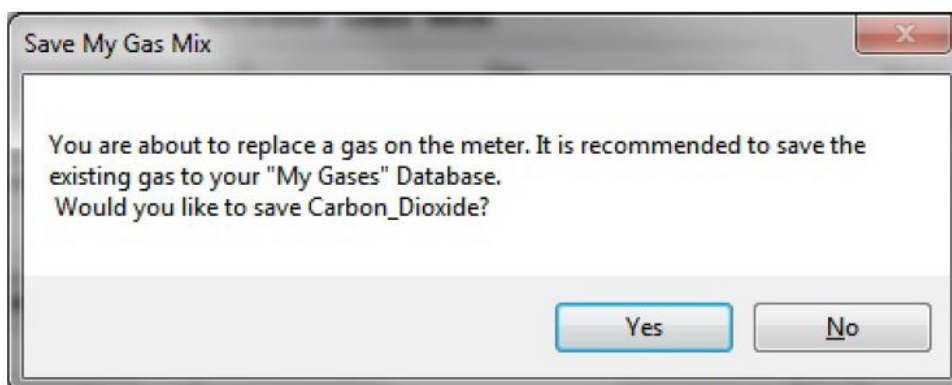
1. Aby wprowadzić nowy gaz lub mieszanę gazów do pamięci przepływomierza, najpierw należy wybrać go z listy, a następnie kliknąć zielony przycisk „Upload Gas Mix to Meter”.



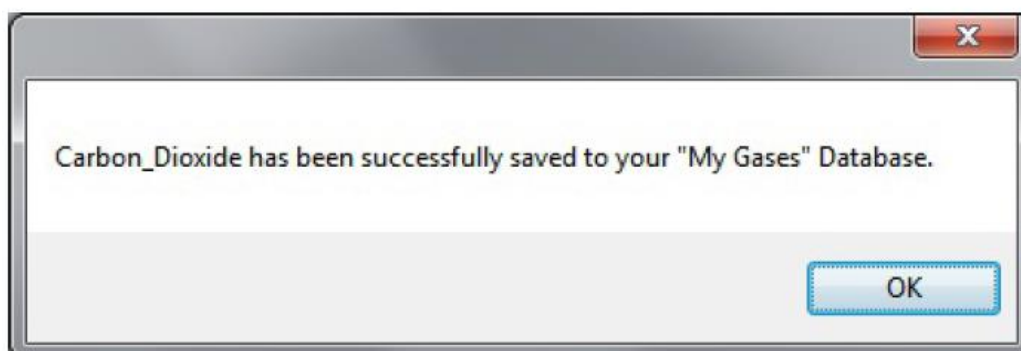
2. Aby wprowadzić nowy gaz, należy usunąć jeden z aktualnie wprowadzonych gazów i na jego miejsce wprowadzić nowy. Po kliknięciu „Select a Gas Slot” pojawi się lista tych gazów. W poniższym przykładzie są to dwutlenek węgla, metan i argon – na miejscach 2, 3 i 4-tym. Miejsce 1 zawsze zajmuje powietrze, które nie może zostać usunięte. Teraz nowa mieszanka gazów q Mix o nazwie „GasMix” zastąpi dwutlenek węgla (miejsce 2) – w tym celu należy kliknąć i podświetlić „2-Carbon\_Dioxide”.

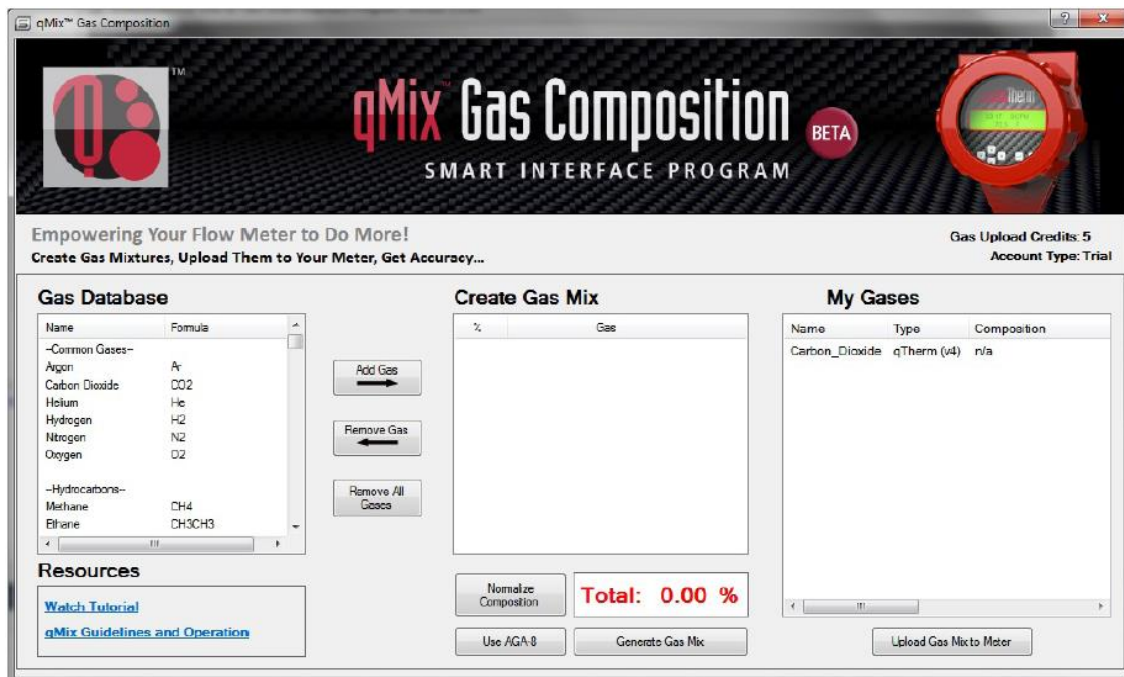


3. Pojawi się pytanie, czy chcesz zastąpić gaz w swojej bazie danych gazów „My Gases” nowym. Zaleca się potwierdzić, aby móc użyć go w przyszłości. Kliknij „Yes”.



4. Pojawi się ikona obrazująca postęp w zapisywaniu, a następnie okno informujące, że gaz został pomyślnie zapisany w bazie „My Gases”. Kliknij „OK”.



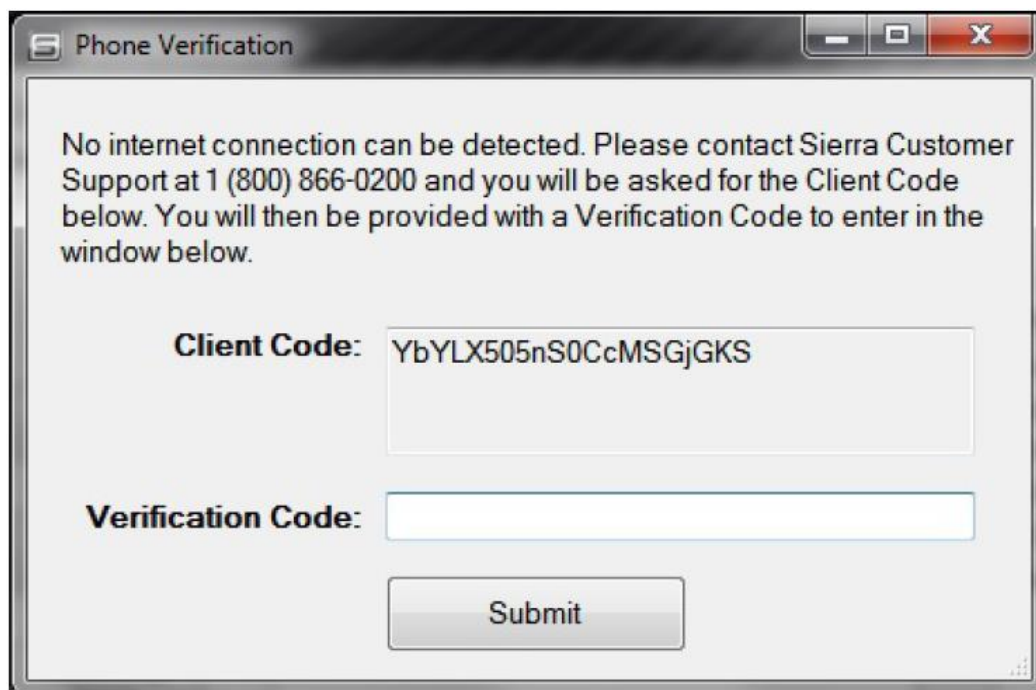


5. Pojawi się pytanie, czy chcesz wykorzystać dostępny 1 kredyt, aby zapisać gaz w pamięci urządzenia. Podczas pracy na wersji testowej beta programu, po wykorzystaniu 5 kredytów, dostaniesz kolejnych 5 bezpłatnie. Zaleca się kliknięcie „Yes”.

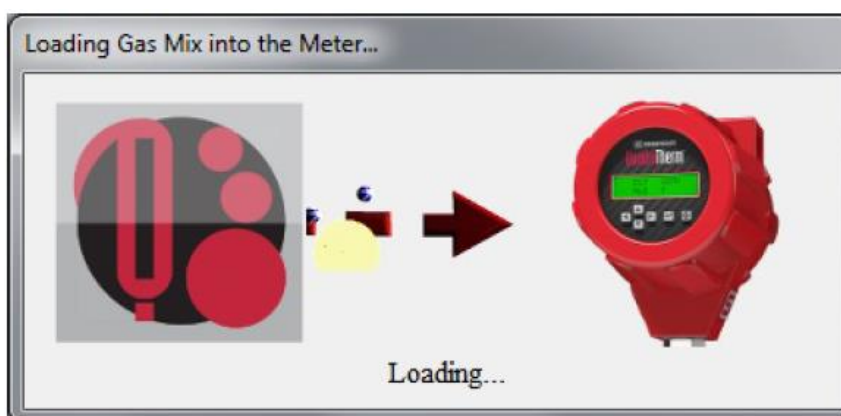


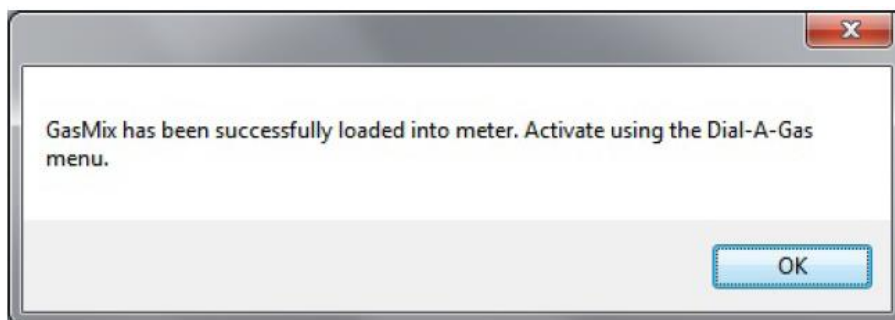


6. Jeśli nie masz połączenia z Internetem, pojawi się okno z Twoim kodem klienta (Client Code). Skontaktuj się telefonicznie z producentem ((800) 866-0200), podaj ten kod, a pracownik obsługi klienta poda Ci kod weryfikacyjny, który należy wpisać w odpowiednie pole. Następnie kliknij „Submit”.

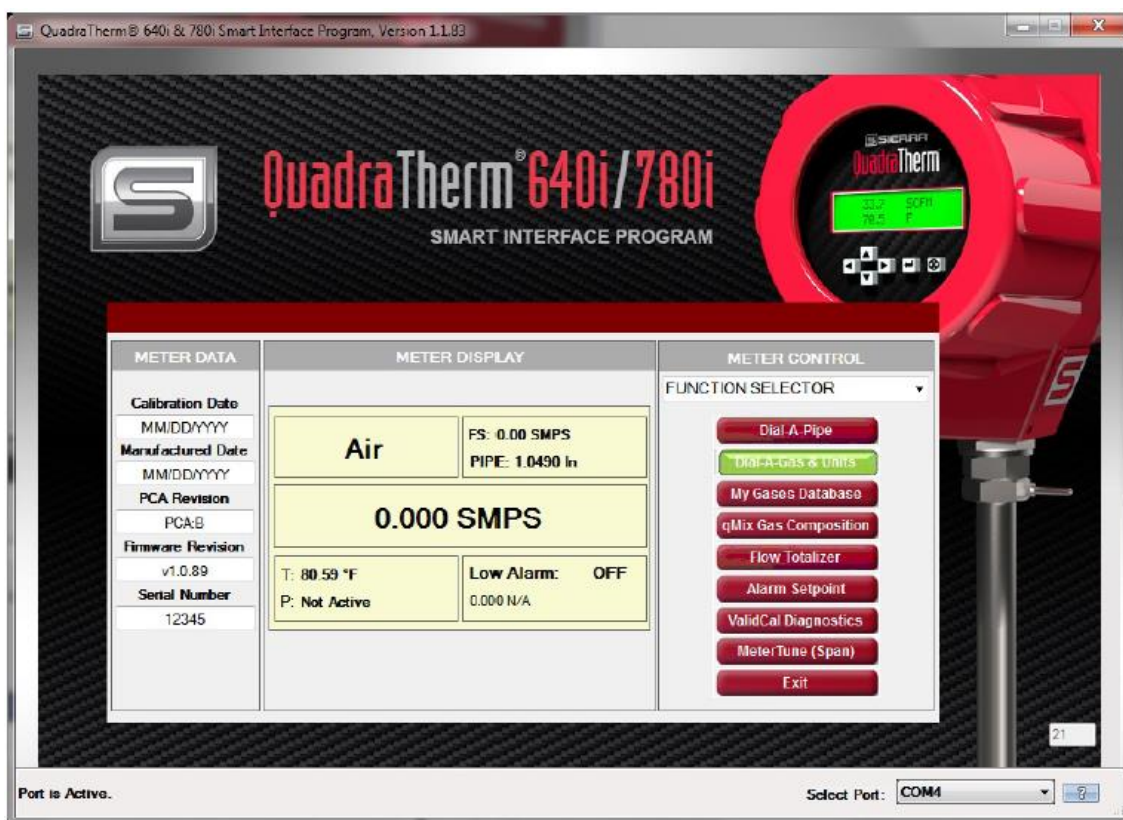


7. Pojawi się ikona obrazująca postęp w zapisywaniu gazu. Po zakończeniu pojawi się komunikat, że gaz został pomyślnie zapisany w pamięci urządzenia. Kliknij „OK”.

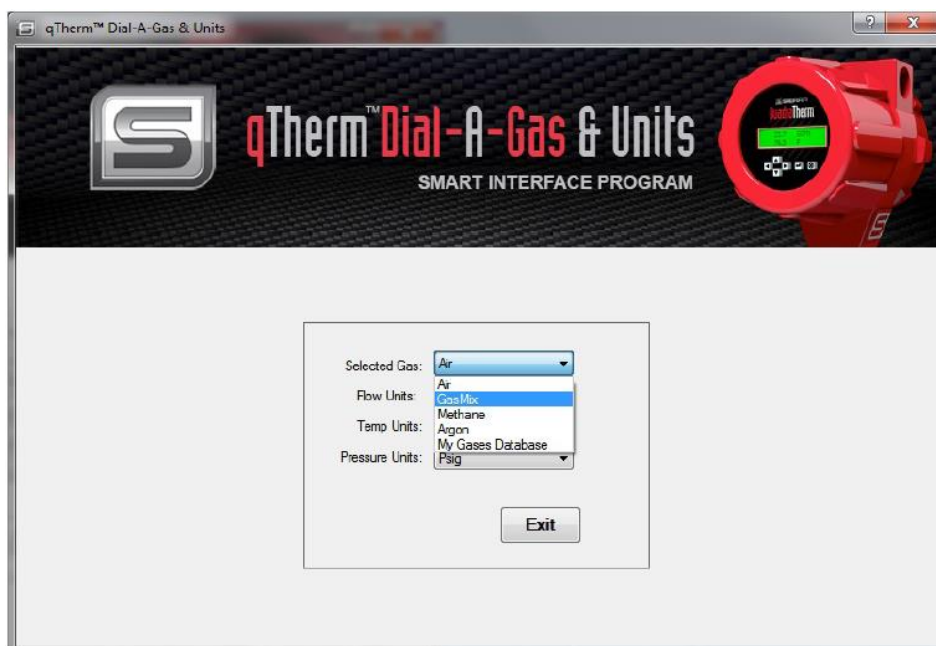




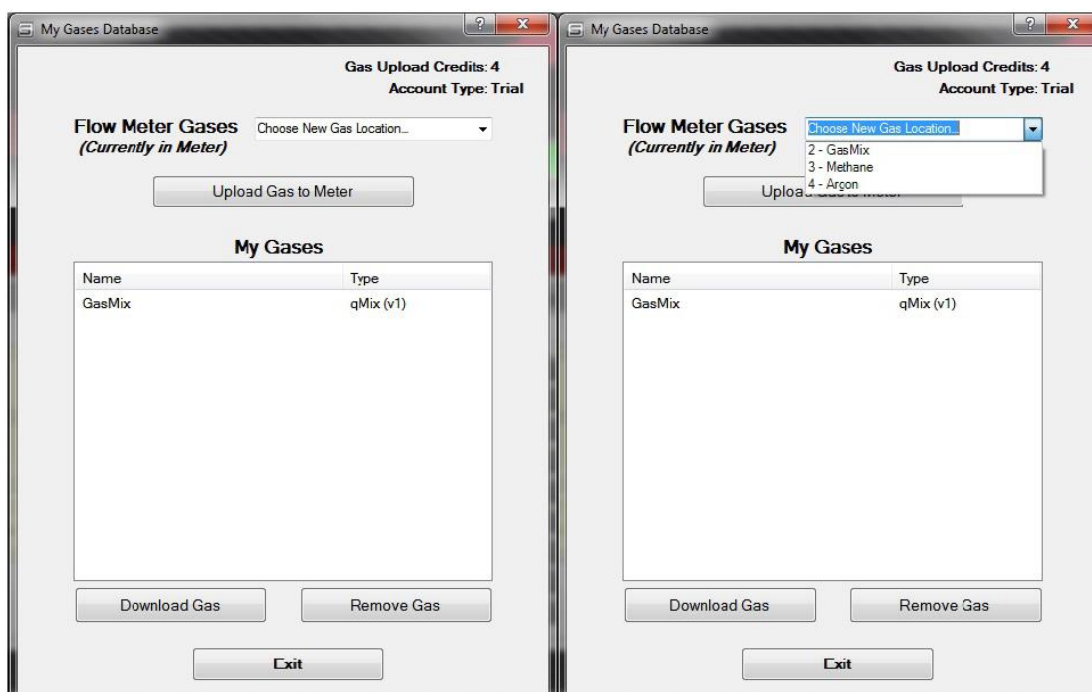
8. Aby aktywować nowy gaz, przejdź do menu głównego programu SIP i kliknij przycisk „Dial-A-Gas & Units” lub wybierz tę funkcję z selektora po prawej stronie ekranu.



9. Rozwiń menu „Selected Gas” i wybierz nowozapisany gaz.



10. Możesz również wybrać nowy gaz ze swojej bazy „My Gas Database” lub poprzez selektor w menu głównym. Aby przejrzeć aktualnie dostępne gazy w urządzeniu, kliknij „Choose New Gas Location”. Następnie wykonaj kroki od 1 do 6 powyższej procedury.

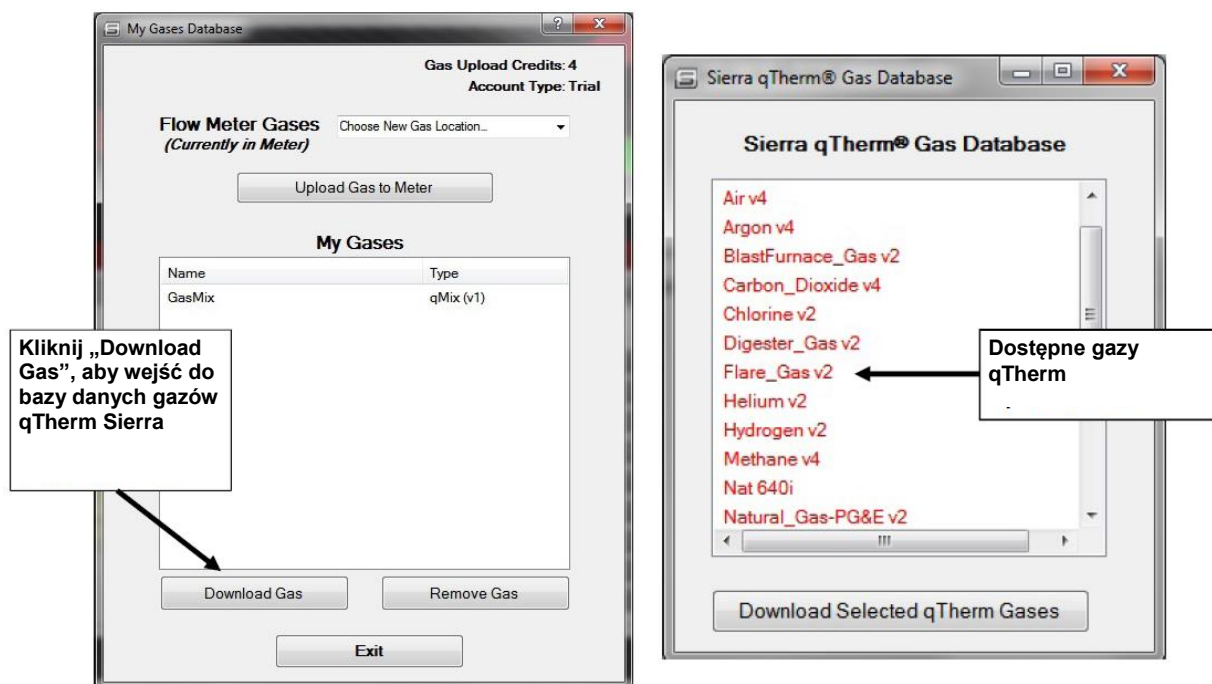




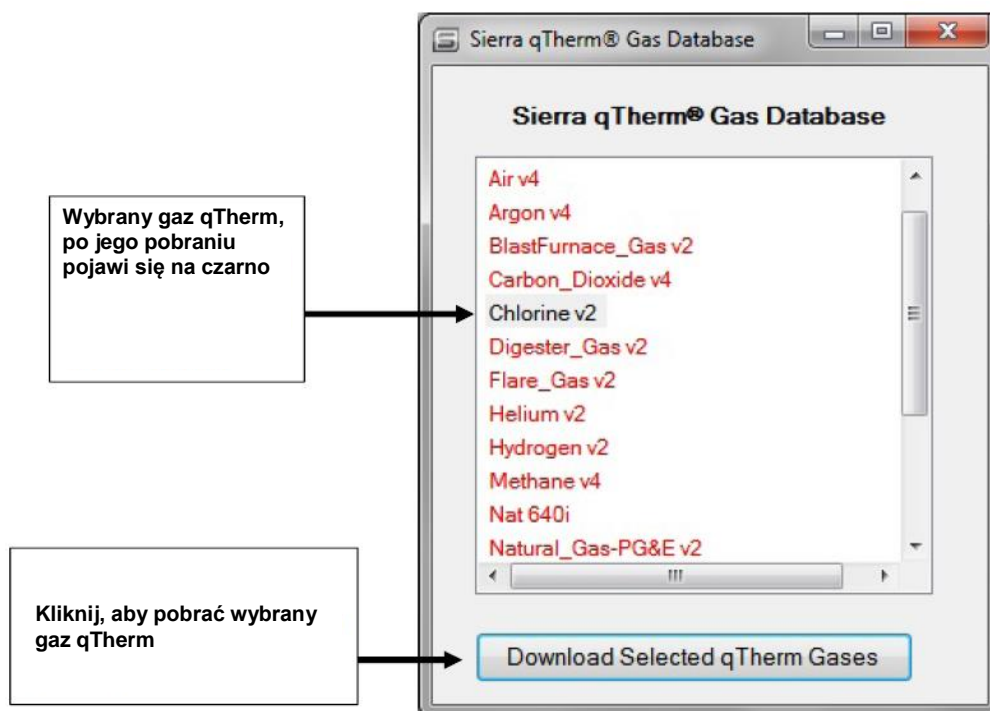
## Pobieranie gazów z bazy danych qTherm®

Możliwe jest również pobranie gazów z bazy danych qTherm producenta i zapisanie ich w naszej bazie „My Gases”. Zwykle gazy z biblioteki producenta qTherm charakteryzują się większą dokładnością (na poziomie  $\pm 0.5\%$  do  $\pm 3.0\%$ ) ze względu na bieżące uaktualnianie właściwości bazy danych właściwości gazów.

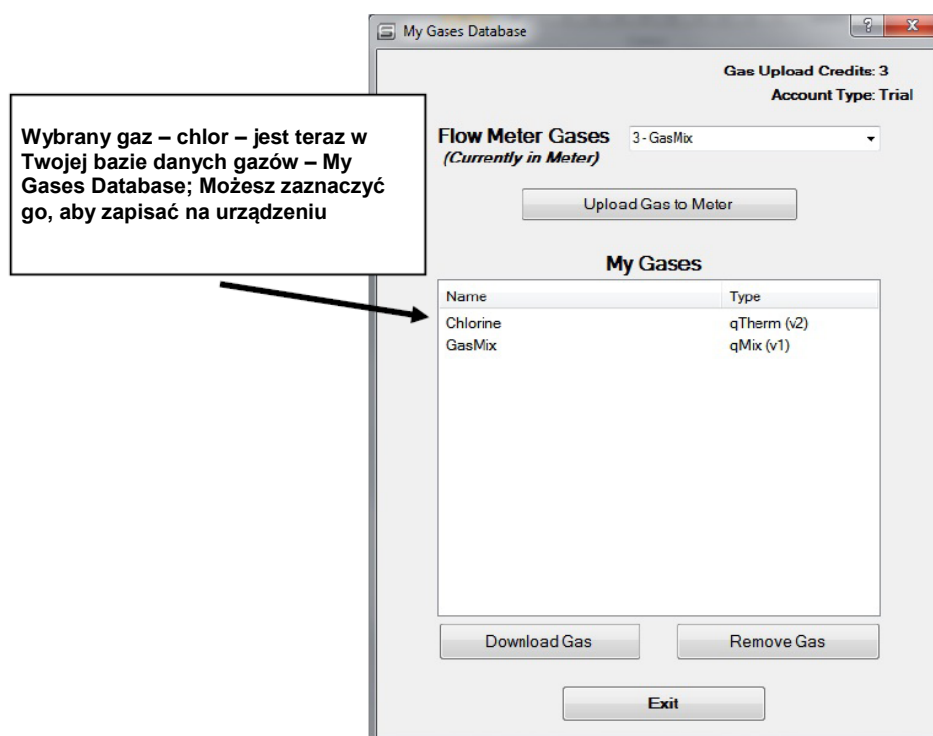
1. Aby wejść do bazy danych gazów qTherm, kliknij przycisk „My Gases Database” w menu głównym SIP lub wybierz to samo z selektora funkcji. Kliknij przycisk „Download Gas”, aby przejrzeć dostępne gazy qTherm.



2. Zaznacz wybrany gaz. Możesz wybrać jeden lub kilka – trzymając wciśnięty klawisz Shift. Następnie kliknij przycisk „Download Selected qTherm Gases”. Zaznaczone gazy wyświetlą się na czarno, na znak, że zostały pobrane i nie są już dostępne.



3. Gazy pojawią się teraz w Twojej bazie danych „My Gases Database”. Aby zapisać gaz qTherm w pamięci urządzenia, wykonaj kroki 1-6 wg stron 20-23. Jedyną różnicą jest to, że nie potrzeba do tego kredytów.



## **Załącznik E: Polityka gwarancyjna**

### **Ograniczenia gwarancji – rejestracja online**

Wszystkie produkty Sierra Instruments są objęte gwarancją potwierdzającą, że są wolne od wad materiałowych i wykonania oraz, że zostaną bezpłatnie naprawione lub wymienione, pod warunkiem ich zwrotu w okresie maksymalnie 1 roku od daty dostawy. Aby skorzystać z gwarancji, produkt musi zostać wcześniej zarejestrowany na stronie producenta. Aby to zrobić, wejdź na stronę: [www.sierrainstruments.com/register](http://www.sierrainstruments.com/register)

### **Ograniczenia dożywotniej gwarancji udzielanej na opatentowaną technologię czujnika DrySense**

Dodatkowo producent udziela dożywotniej gwarancji na wszystkie czujniki DrySense™ zastosowane w modelach 640S, 670S, 780S, 640i oraz 780i zakupionych po 1 stycznia 2010. Gwarancja ta nie obejmuje czujników w modelach 620S, BoilerTrak™, 640S/780S HT (na wysoką temperaturę) oraz 780S UHP (bardzo wysoka czystość). Więcej informacji nt. warunków gwarancji dostępne na stronie: [www.sierrainstruments.com/warranty](http://www.sierrainstruments.com/warranty)

## Załącznik F: Informacje nt. osłony zabezpieczającej sondy (opcja)



QuadraTherm 640i

Protective Sensor Shield Option

### Przewodnik

Przeptywomierz masowy QuadraTherm 640i w wersji wsuwnej oferuje wysoce dokładny pomiar przepływu masowego gazu na bardzo trudnych warunkach aplikacji przemysłowych. Na rysunku 1 z prawej strony pokazano sondę standardową o najwyższej wydajności z elementem zabezpieczającym przed zbyt głębokim wsunięciem podczas instalacji na rurociągu.

Czujniki temperatury i prędkości Sierra typu DrySense, w wykonaniu powlekany metal, są niezwykle wytrzymałe. Zostały zaprojektowane i wykonane z przeznaczeniem na wymagające aplikacje, jednakże istnieje ryzyko ich mechanicznego uszkodzenia, zwłaszcza w czasie instalacji, demontażu i przechowywania.

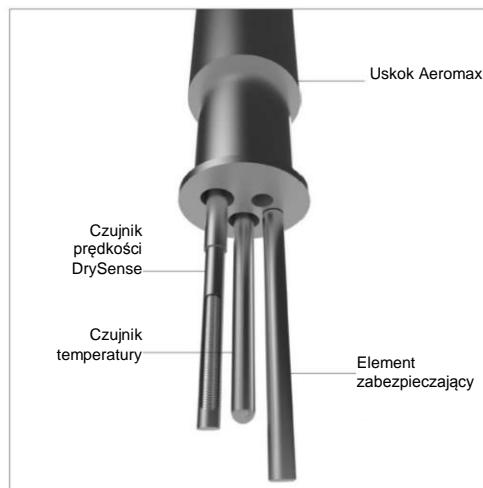
W celu zapobiegnięcia możliwym uszkodzeniom, Sierra oferuje osłonę zabezpieczającą sondę o średnicy 1" (25.4 mm) – pokazana na rysunku 2. Wykonana jest w całości ze stali nierdzewnej i przyspawana do końcówki sondy wsuwnej. Osłania czułe elementy sondy przed uszkodzeniem podczas przechowywania, instalacji w rurociągu lub podczas przypadkowego zamknięcia zaworu odcinającego (jeśli jest stosowany) – opcja retrak.

### Specyfikacja:

Zastosowanie osłony zabezpieczającej sondy nie wpływa na dokładność urządzenia, która pozostaje na poziomie 0.75% odczytu plus 0.5% pełnego zakresu.

Dokładność qMix i qTherm może nieznacznie spaść z 3.0% do 5% pełnego zakresu. Dzieje się tak, gdyż osłona sondy utrzymuje strumień przepływu w pewnej odległości od elementów czułych T i V, co obniża w niewielkim stopniu transfer ciepła od czujnika prędkości do płynącego gazu.

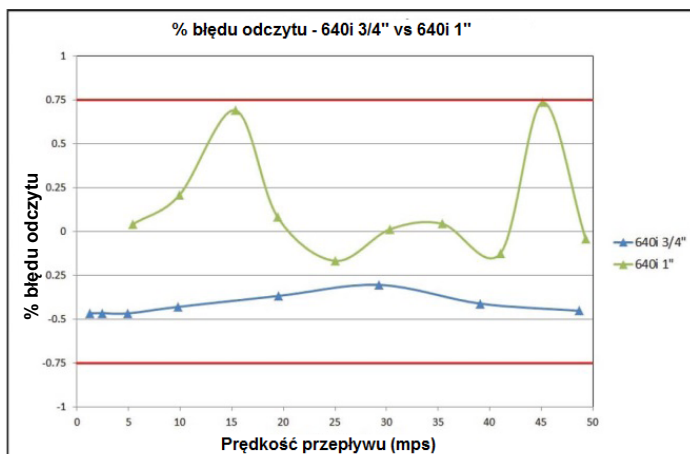
Podczas testu kalibracji, pokazanego na rysunku 3, udowodniono, że urządzenie 640i z zamontowaną osłoną zabezpieczającą sondę uzyskuje dokładność pomiaru przepływu masowego gazu na poziomie standardowym dla tego urządzenia, tj. 0.75% odczytu plus 0.5% pełnego zakresu, przy kalibracji na konkretny gaz.



Rys. 1: Wykonanie standardowe sondy 640i z elementem zabezpieczającym



Rys. 2: Osłona zabezpieczająca sondy i uszczelnienie Conax®



Rys. 3: Test kalibracji na gaz porównujący dokładność standardowego przepływowomierza 640i 3/4" (19.1 mm) z urządzeniem 640i z zamontowaną 1" (22.4 mm) osłoną zabezpieczającą sondę

### Specyfikacja fizyczna:

Ponieważ rozmiar sondy 640i to  $\frac{3}{4}$ " (19.1 mm), a średnica osłony zabezpieczającej sondy – 1" (25.4 mm), stosowane jest specjalne uszczelnienie Conax® łączące  $\frac{3}{4}$ " z 1" gwintem zewnętrznym NPT. Stosowanie osłony zabezpieczającej sondę wymaga specjalnego montażu uszczelnienia Conax – jak pokazano na rysunku 4, który może nieznacznie utrudnić montaż urządzenia.

Uszczelnienie Conax posiada wytrzymałość 400 psig (27.6 barg) i bazuje na uszczelnieniu z Vitonu, aby nie było ono na stałe przymocowane do sondy i pozwalało na jej wyjęcie w razie konieczności.

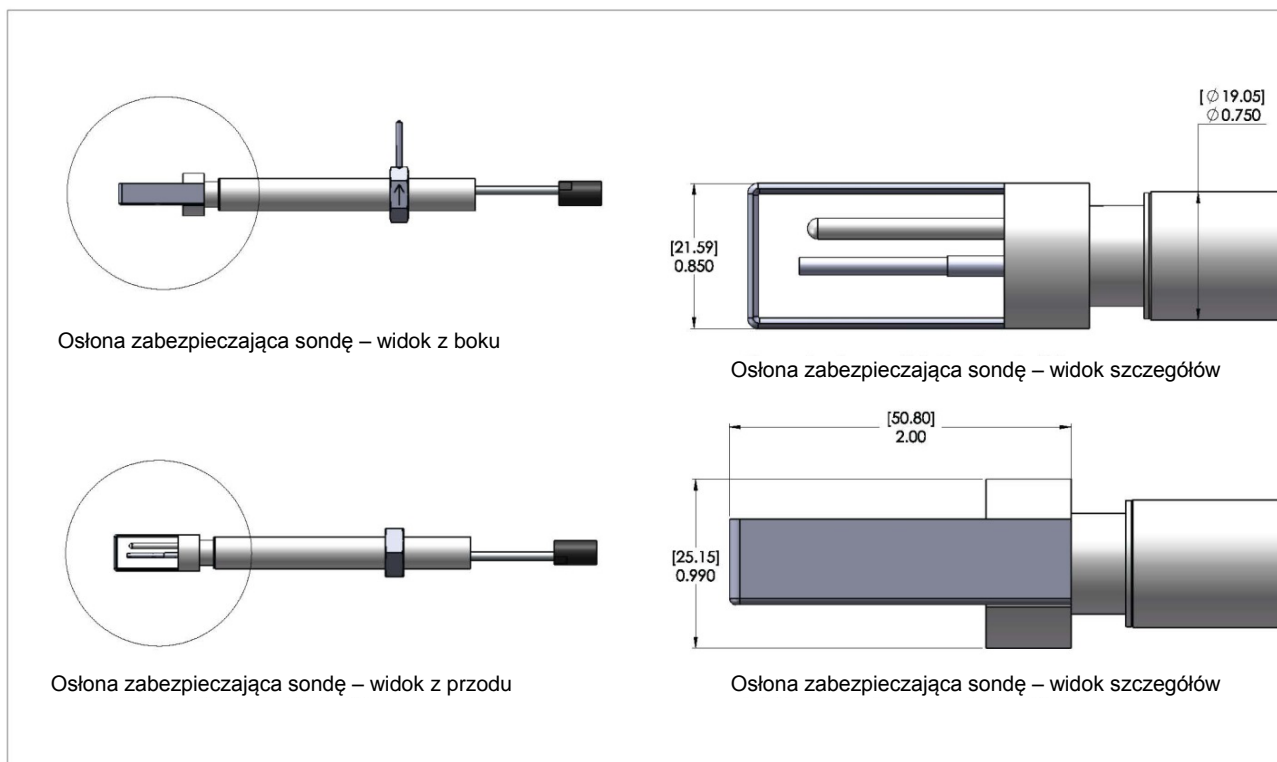
Producent oferuje kilka dostępnych osłon zabezpieczających/uszczelnień montażowych. Patrz cecha 4B w zamówieniu 640i.



Rys. 4: Osłona zabezpieczająca sondę i uszczelnienie montażowe Conax

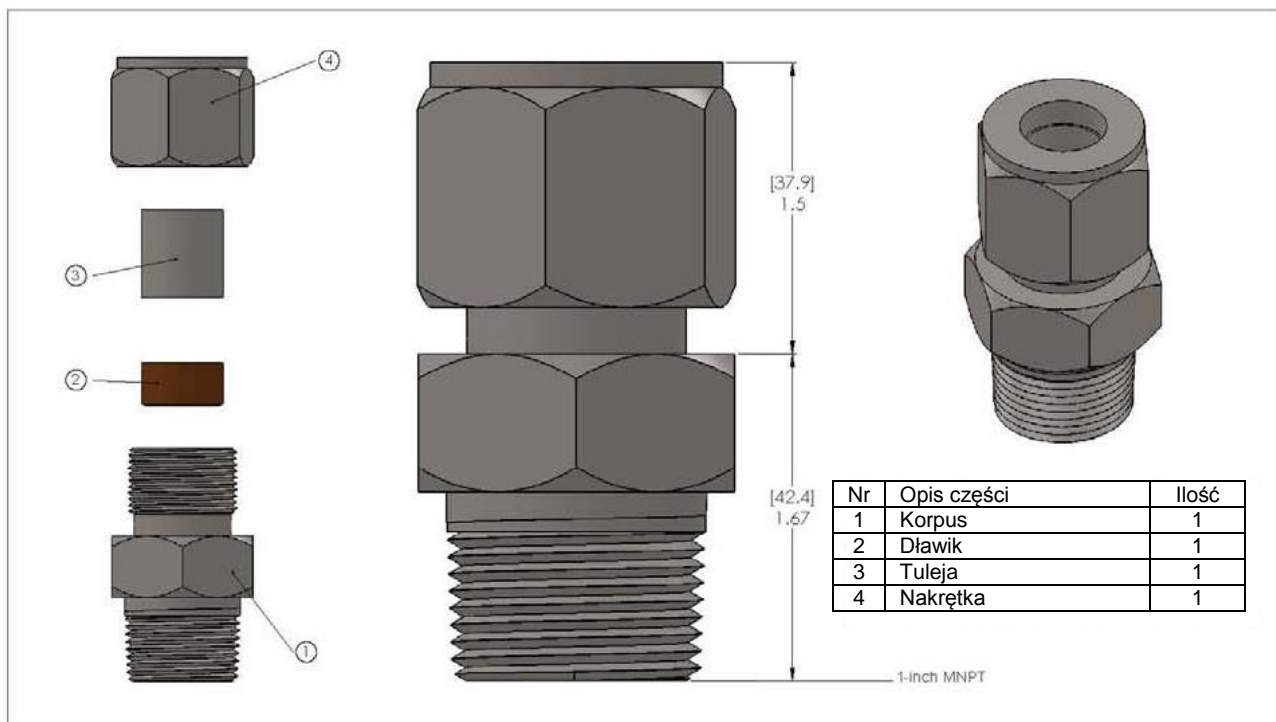
### Rysunki wymiarowe osłony zabezpieczającej sondę:

Wymiary sondy w calach (milimetry w nawiasach)

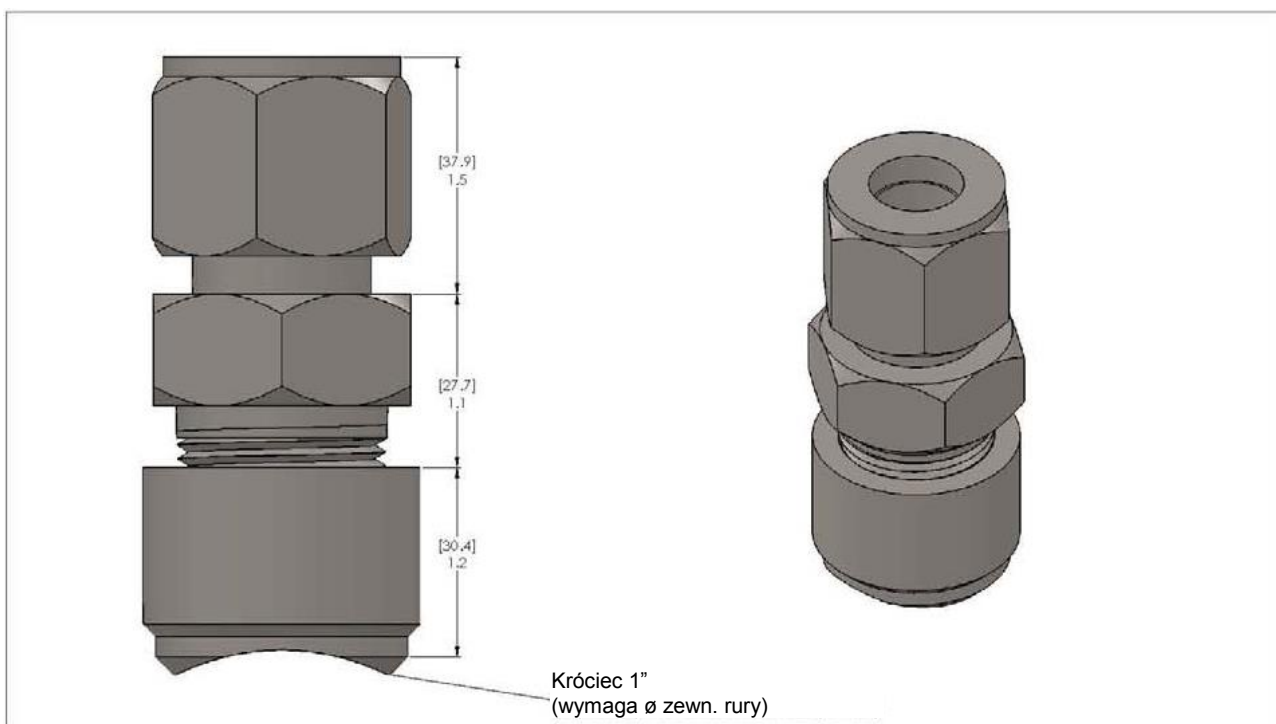


## Rysunki wymiarowe uszczelnień montażowych:

Widok z przodu – uszczelnienie Conax (Kod modelu: S1)

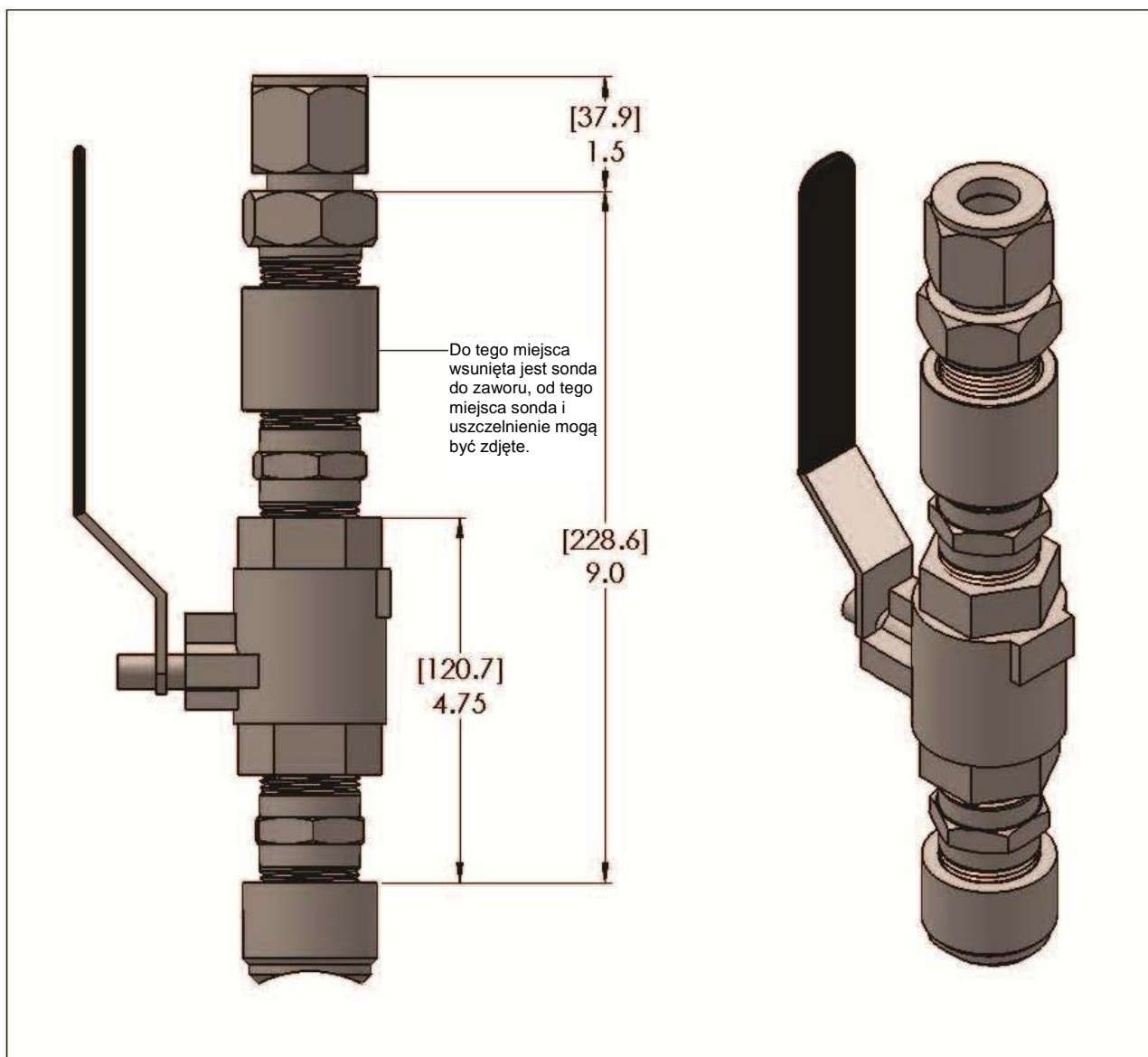


Widok z przodu – uszczelnienie Conax plus króciec (Kod modelu: S1-S2())

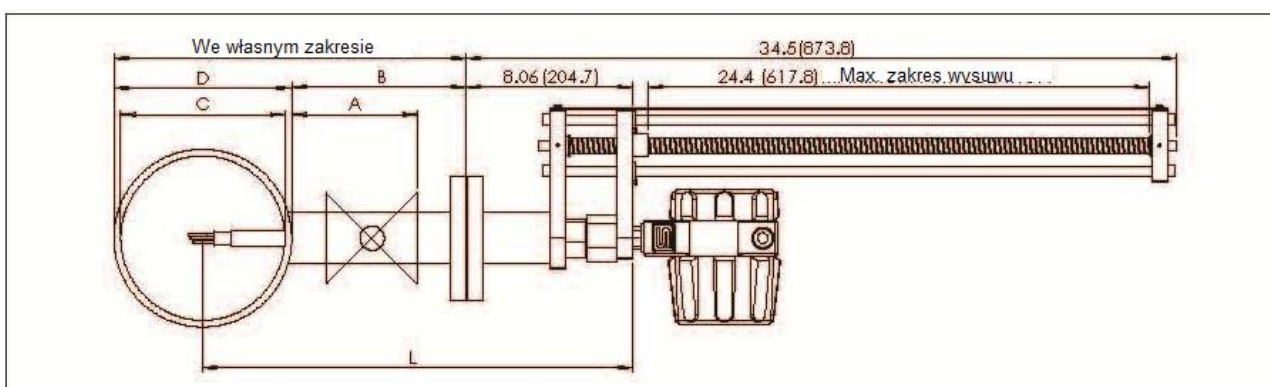




Widok z przodu – montaż typu hot-tap niskociśnieniowy do 150 psig (10.3 barg) (Kod modelu: S8())



Widok z boku – montaż typu hot-tap wysokociśnieniowy z reaktorem do 400 psig (27.6 barg) (Kod modelu: L(S)9)





## Zamawianie osłony zabezpieczającej sondę i zestawu uszczelnień montażowych

Aby zamówić osłonę zabezpieczającą sondę, wróć do strony konstruowania zamówienia i stwórz numer modelu wg wytycznych. Cecha 4: Opcje montażowe, pominięte do standardowej sondy i przejdź do cechy 4B (patrz poniżej). Cecha 4B opisuje szczegóły różnych dostępnych osłon zabezpieczających sondę.

### Przykład zamówienia: 640i-VTP-2-L13-S1-P2-V6-DD-MP2-0-2-8-10

**Cecha 4B: Osłona zabezpieczająca sondę i zestaw uszczelnień montażowych:** Dodaj 1" (25.4 mm) średnicy osłony do długości sondy wsuwnej.

Cecha 4B: Zestawy do osłony sondy i opcji montażowych: dodaj 1 cal (25.4 mm) osłony sondy ze stali nierdzewnej do długości sondy wsuwnej.	
<b>S1()</b>	Ten zestaw zawiera osłonę sondy oraz uszczelnienie Conax 3/4" (19.1 mm) z zewnętrznym gwintem NPT 1" (25.4 mm). Max ciśnienie 400 psig (barg). W sprawie opcji na 1000 psig (68.9 barg), skonsultuj się z producentem. Podaj długość w nawiasach.
<b>S2()</b>	Zestaw zawiera 1" (25.4 mm) króciec z wewnętrznym NPT do wstawiania na rurze. Zwykle używany z S1, w nawiasach S2 podaj zewnętrzną średnicę rury. Max ciśnienie 400 psig (barg). W sprawie opcji na 1000 psig (68.9 barg), skonsultuj się z producentem.
<b>S1-S2()</b>	Ten zestaw zawiera osłonę sondy oraz uszczelnienie Conax plus króciec do wstawiania. Sonda 3/4" (19.1 mm) z 1" (25.4 mm) zewnętrznym NPT. Gwinty do króćca 1" (25.4 mm) wewnętrznego NPT do wstawiania. Podaj długość sondy w nawiasach S1 oraz zewnętrzną średnicę rury w nawiasach S2. Max ciśnienie 400 psig (barg). W sprawie opcji na 1000 psig (68.9 barg), skonsultuj się z producentem.
<b>S1()-S8()</b>	Zestaw do montażu typu hot tap niskociśnieniowego zawiera osłonę sondy, zawór kulowy i packing gland z uszczelnieniem Conax plus króciec do wstawiania. Max 150 psig (10.3 barg). Dla wyższych ciśnień w przypadku hot tap wymagany jest retraktor (wyciągacz) (patrz S9). Podaj długość sondy w nawiasach S1 oraz zewnętrzną średnicę rury w nawiasach S8.
<b>S9()</b>	Zestaw do montażu typu hot tap wysokociśnieniowego z wyjmowanym retraktorem zawiera osłonę sondy, wyjmowany retraktor, uszczelnienie sondy z przyłączem procesowym 2" ANSI 150 (dost. inne klasy, skonsultuj się z producentem) oraz uszczelnienie Conax. Podaj długość sondy w nawiasach, MINIMALNA długość jest zależna od przyłącza procesowego. Max ciśnienie zależy od przyłącza kołnierzowego lub wynosi 400 psig (27.6 barg). W sprawie opcji na 1000 psig (68.9 barg), skonsultuj się z producentem.

Uwaga: Dokładność dla aktualnego gazu wynosi 0.75% odczytu plus 0.5% pełnego zakresu. Dokładność dla gazów qMix i qTherm, w przypadku stosowania osłony, zmniejsza się z 3% do 5% pełnego zakresu.



**SIERRA®**

### Wyłączny przedstawiciel na Polskę:

REKORD S.A.  
05-800 Pruszków,  
ul. Sprawiedliwości 6, p. II  
tel. 22/759 85 88, 98  
fax 22/759 62 97  
[office@rekordsa.pl](mailto:office@rekordsa.pl)  
[rekordsa.pl](http://rekordsa.pl) [mierzymysypkie.pl](http://mierzymysypkie.pl)  
[sierrainstruments.pl](http://sierrainstruments.pl)

### Producent:

5 Harris Court, Building L  
Monterey, CA 93940, USA  
Phone: 800.866.0200,  
831.373.0200  
fax 831.373.4402  
[info@sierrainstruments.com](mailto:info@sierrainstruments.com)  
[sierra instruments.com](http://sierra instruments.com)

**Naturalnie... wszystko da się zmierzyć!**