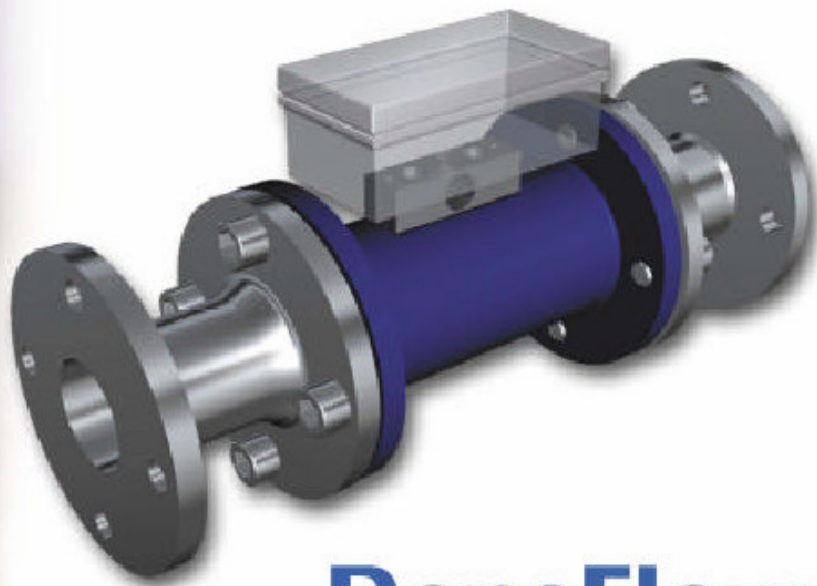
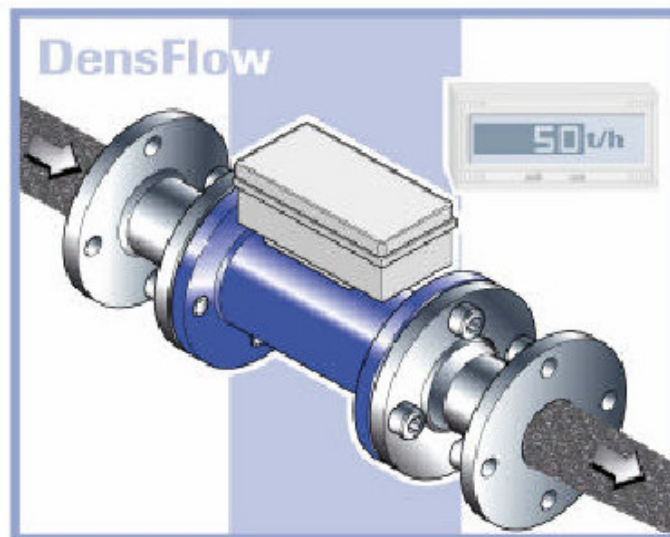


DensFlow – instrukcja obsługi

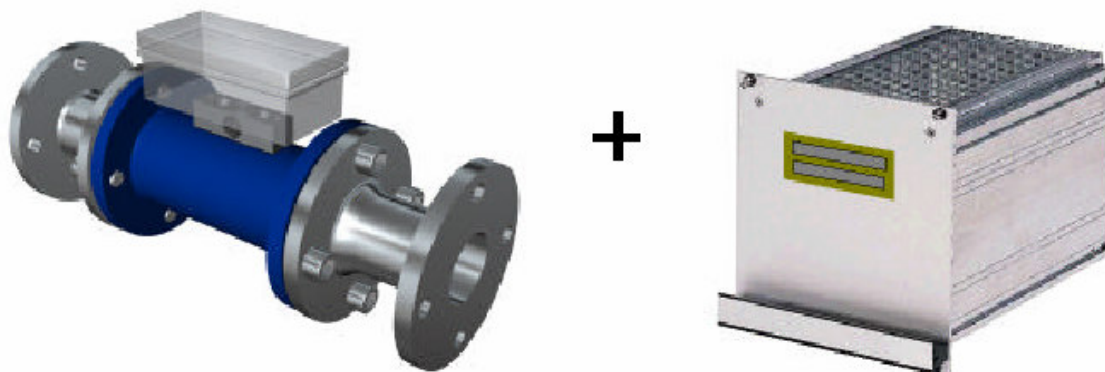


DensFlow

Flow-Measurement
for Densephase-Conveying



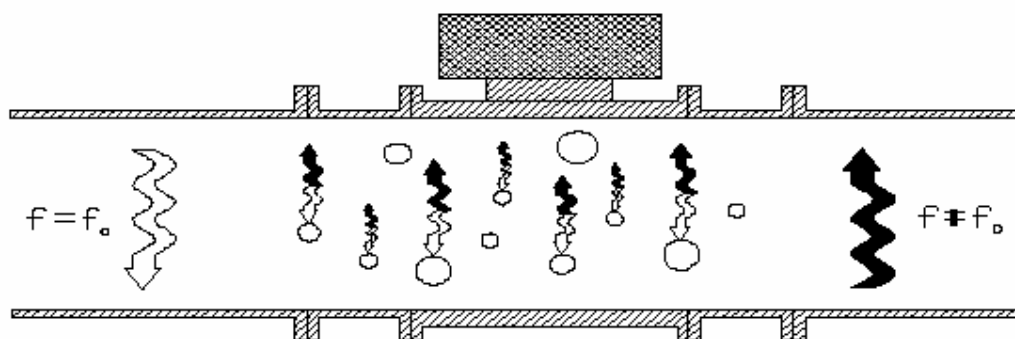
1. System pomiarowy



Rys. 1. Czujnik (rura pomiarowa) + Jednostka obliczeniowa

2. Działanie

- DensFlow jest urządzeniem zaprojektowanym do pomiaru wielkości przepływu gęstych materiałów sypkich,
- budowa i zasada działania urządzenia opiera się na najnowszych technologiach mikroprocesorowych. Poprzez specjalne pojemnościowe połączenie fal elektromagnetycznych w rurze czujnika zostaje wytworzone homogeniczne (jednorodne) pole pomiarowe,
- fale mikrofalowe (sygnały) wprowadzone w pole pomiarowe oddziałują z cząsteczkami mierzonego materiału, co powoduje zmianę amplitudy i częstotliwości tych sygnałów,
- prędkość przepływu cząsteczek jest określana na podstawie korelacji sygnałów. Do otrzymywania skorelowanych sygnałów wykorzystuje się dwa czujniki pojemnościowe,
- pełny system pomiarowy składa się z czujnika (rura pomiarowa) oraz jednostki obliczeniowej.



Rys. 2. Sprzężenie mikrofal.

3. Bezpieczeństwo

System pomiarowy DensFlow został zaprojektowany, zbudowany i przetestowany w kierunku zapewnienia bezpieczeństwa w trakcie użytkowania. Niemniej jednak urządzenie, nie powinno być obsługiwane przez osoby niewłaściwe (nieprzeszkolone), ponieważ może to spowodować zagrożenie zdrowia lub życia ludzkiego, a także grozi zniszczeniem instalacji. Obsługa urządzenia powinna uważnie przeczytać instrukcję obsługi oraz postępować zgodnie z wytycznymi dotyczącymi użytkowania urządzenia, w szczególności w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa. W przypadku nieprawidłowego użytkowania, producent może odmówić odpowiedzialności za niewłaściwe działanie urządzenia oraz gwarancji.

3.1. Prawidłowe użytkowanie

- system pomiarowy może być instalowany jedynie w celu pomiaru wielkości przepływu materiału
- jako części zapasowe i akcesoria mogą być używane tylko i wyłącznie produkty SWR

3.2. Wykrywanie zagrożenia

- możliwe zagrożenia podczas użytkowania systemu pomiarowego zostały oznakowane instrukcji obsługi następującymi symbolami:



Ostrzeżenie – symbol ostrzega o zagrożeniu życia lub zdrowia w przypadku wykonywania czynności przez nieupoważnione osoby



Uwaga – tym symbolem oznaczone zostały wszystkie działania przy których istnieje możliwość uszkodzenia lub zniszczenia urządzenia

3.3. Bezpieczeństwo pracy

- system pomiarowy może być montowany tylko i wyłącznie przez przeszkolone i upoważnione osoby
- należy bezwzględnie wyłączyć zasilanie w trakcie konserwacji, czyszczenia lub przeglądu urządzeń. Należy przestrzegać zaleceń i uwag zawartych w instrukcji.
- należy regularnie sprawdzać części oraz połączenia elektryczne urządzeń, W przypadku wykrycia nieprzewodności należy je usunąć przed kolejnym uruchomieniem systemu.

3.4. Postęp techniczny

Producent zastrzega sobie prawo do nowocześniejszego urządzenia wraz z postępem technicznym. W razie wystąpienia dodatkowych pytań producent będzie informował klientów o możliwych zmianach i rozszerzeniach w instrukcji obsługi.

4. Montaż i instalacja

4.1. Zawartość opakowania

- urządzenie pomiarowe (jednostka obliczeniowa)
- czujnik do zainstalowania w rurociągu
- pierścienie uszczelniające
- instrukcja obsługi

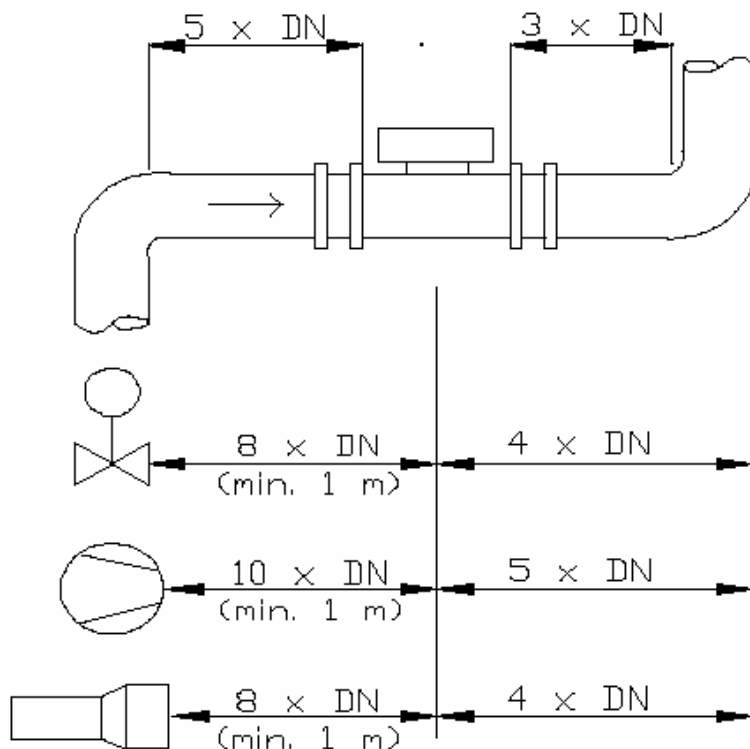
4.2. Narzędzia pomocnicze

- klucze do montażu
- narzędzia do wykonania połączeń

4.3. Montaż czujnika (rury pomiarowej)

Czujnik należy zamontować wg poniższych wskazówek:

- określić miejsce montażu czujnika
- w przypadku poziomego rurociągu czujnik powinien znajdować się na górze
- należy przestrzegać podanych niżej odległości, zapewnić właściwą temperaturę oraz ciśnienie pracy czujnika

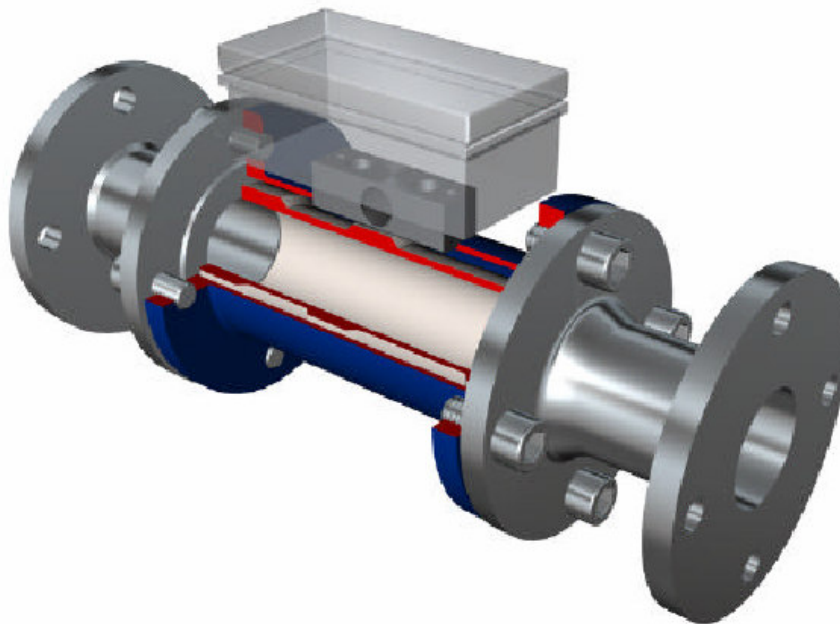


Rys. 3. Minimalne odległości czujnika od krzywizn i innych elementów rurociągu.



Ostrzeżenie!!!

Przed instalacją należy sprawdzić czujnik, rurę oraz przestrzeń pomiędzy tymi elementami, czy nie znajdują się tam zadziory, uszczelki lub innego typu przeszkody. Jeżeli tak, to należy je usunąć.



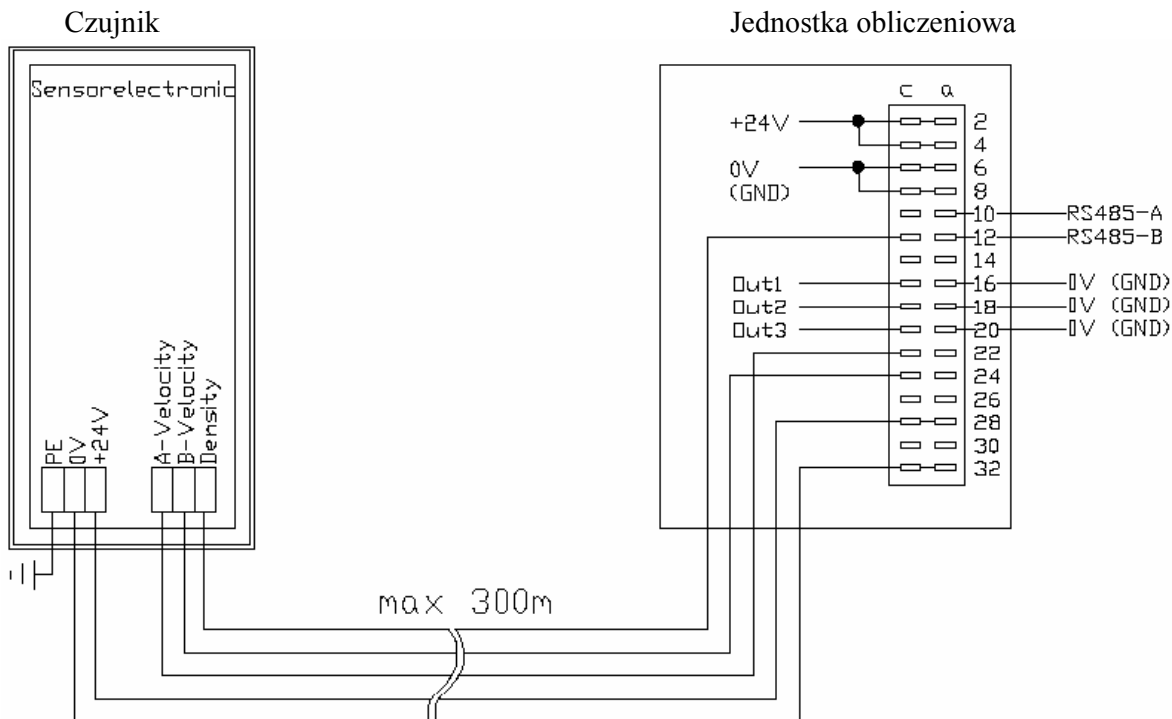
Rys. 4. Instalacja czujnika i rury pomiarowej

Czujnik może być oddalony maksymalnie na odległość 300m od jednostki obliczeniowej. Jednostka ta jest przygotowana do montażu na raku 19”.



Rys. 5. Jednostka obliczeniowa.

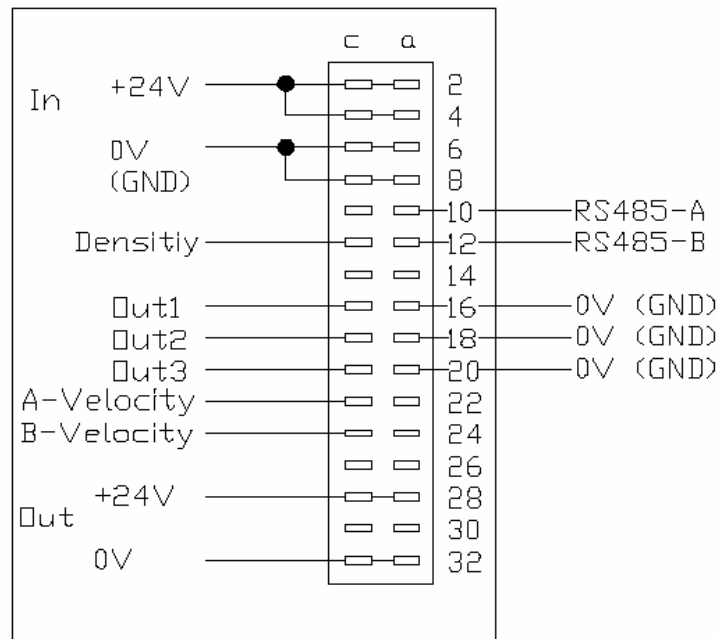
4.4 Połączenie pomiędzy czujnikiem a jednostką obliczeniową.



Rys. 6. Połączenie pomiędzy czujnikiem a jednostką obliczeniową.

Maksymalna długość kabla pomiędzy czujnikiem a jednostką obliczeniową nie powinna przekraczać 300m. Do połączenia potrzebny jest kabel 5-żyłowy.

Połączenie elektryczne – jednostka obliczeniowa



Rys. 7. Połączenie elektryczne jednostki obliczeniowej.

Jednostka obliczeniowa			
Numer terminala	Połączenie		
Połączenia napięcia zasilającego			
2a/c + 4a/c	Zacisk napięcia zasilającego 24 V DC		
6a/c + 8a/c	Zacisk napięcia zasilającego GND		
Połączenia			
RS 485	10a	RS 485 Data A	
	12a	RS 485 Data B	
Wielkość przepływu	16c	Wyjście 4...20mA +	
	16a	Wyjście 4...20mA - (GND)	
Gęstość	18c	Wyjście 4...20mA +	
	18a	Wyjście 4...20mA - (GND)	
Prędkość	20c	Wyjście 4...20mA +	
	20a	Wyjście 4...20mA - (GND)	
Czujnik	12c	Gęstość	0...20mA
	22c	Prędkość A	0...20mA
	24c	Prędkość B	0...20mA
	28a/c	Wyjście napięcia zasilającego + 24V	+24V DC
	32a/c	Wyjście napięcia zasilającego 0V	GND

Tab. 1 Połączenia elektryczne w jednostce obliczeniowej.

5. Rozruch systemu pomiarowego DensFlow

Przed uruchomieniem systemu należy koniecznie połączyć czujnik z jednostką obliczeniową. Po wciśnięciu przycisku uruchamiającego należy odczekać 5 minut, tak aby urządzenie w pełni się rozgrzało. W tym czasie należy ponownie sprawdzić połączenia pomiędzy czujnikiem a jednostką obliczeniową, a także sprawdzić mocowanie czujnika do rury pomiarowej. Po rozgrzaniu systemu należy ustawić właściwe parametry oraz dokonać kalibracji w odniesieniu do każdego rodzaju materiału, który będzie mierzony. Konieczne jest właściwe przypisanie masowego natężenia przepływu w ustawieniach wyświetlacza oraz do parametrów początkowych. Funkcjonalne menu pozwala na intuicyjne ustawienie parametrów, po zapoznaniu się z przedstawionym poniżej wprowadzeniem:

1. Po wyjściu z menu oraz zatwierdzeniu ustawień wszystkie parametry zostają zapisane w pamięci urządzenia.

2. Funkcje podstawowe

Do określenia funkcji gęstości materiału są niezbędne co najmniej dwa punkty kalibracji (normalnie min. i max.). Zobacz dane w menu 3.5 i 3.6.

Pomiar prędkości jest jednoznacznie zdefiniowany przez odległość pomiędzy elektrodami czujnika. Wielkość ta nie musi być kalibrowana.

- ustawienie punktu minimum

Ustaw punkt pierwszy na wartość 0, kiedy nie ma przepływu materiału i rura pomiarowa jest pusta i następnie przeprowadź kalibrację.

- -ustawienie punktu maksimum

Ustaw punkt drugi na znaną wartość maksymalnego przepływu przy standardowym transporcie, a następnie dokonaj kalibracji. Wartość ta może być modyfikowana również później poprzez ważenie z uwzględnieniem współczynnika korekcyjnego zależnego od rodzaju materiału (punkt 2.6 w menu).

W ten sposób podstawowe funkcje urządzenia zostały ustalone i urządzenie jest gotowe do pracy.

3. Dopasowanie, regulacja

Poziom 2 w menu, w punktach od 2 do 6 pozwala na dostrojenie parametrów w zależności od rodzaju materiału, rodzaju jednostki pomiarowej itp.

- wyjście analogowe I - jest konfigurowane dla pomiaru wartości przepływu. Zakres pomiarowy ustawia się w punkcie 2.2. menu.

0 = 4mA

max = 20mA

- wyjście analogowe II – jest konfigurowane do pomiaru prędkości przepływu. Zakres pomiarowy ustawia się w punkcie 2.1. menu.

0 = 4mA

max = 20mA

- wyjście analogowe III – jest konfigurowane do pomiaru prędkości przepływu. Zakres pomiarowy jest ustalony fabrycznie.

0 = 4mA

10m/s = 20mA

- średnia – nastawa (filtr) zakresu pomiarowego jest używana w przypadku wolniejszej pracy instalacji (mniejszy przepływ) lub w przypadku wyjścia ciągłego z wyjścia analogowego.

- zapisywanie ustawień – nastawione wartości należy zatwierdzić naciskając przycisk ENTER. Aby wyjść z MENU należy nacisnąć przycisk ESC. Po wyjściu z MENU wszystkie ustawienia zostają zapamiętane i uznawane od tego momentu za standardowe.

4. Procedura kalibracji

KROK 1

Wprowadzenie wartości maksymalnego przepływu w punkcie 2.2. menu.

np. 20mA = 20000kg/h

KROK 2

Wprowadzenie maksymalnej wartości gęstości przepływu w punkcie 2.1. menu.

np. 20mA = 800kg/m³

KROK 3

Ustawienie minimalnej wartości gęstości przepływu z pustą rurą pomiarową.

min. = 0kg/m³ w punkcie 3.5. menu.

KROK 4

Ustawienie maksymalnej wartości gęstości przepływu przy maksymalnie wypełnionej rurze pomiarowej w punkcie 3.6. menu (np. 800kg/m³).

KROK 5

Wpisanie średnicy rury pomiarowej w punkcie 2.5. menu.

KROK 6

Transport produktu utrzymując maksymalną wielkość przepływu przez zadany okres czasu (np. 10 min.). W tym czasie wartość przepływu nie może się zmieniać.

KROK 7

Określenie wielkości przepływu poprzez zważenie materiału przetransportowanego.

KROK 8

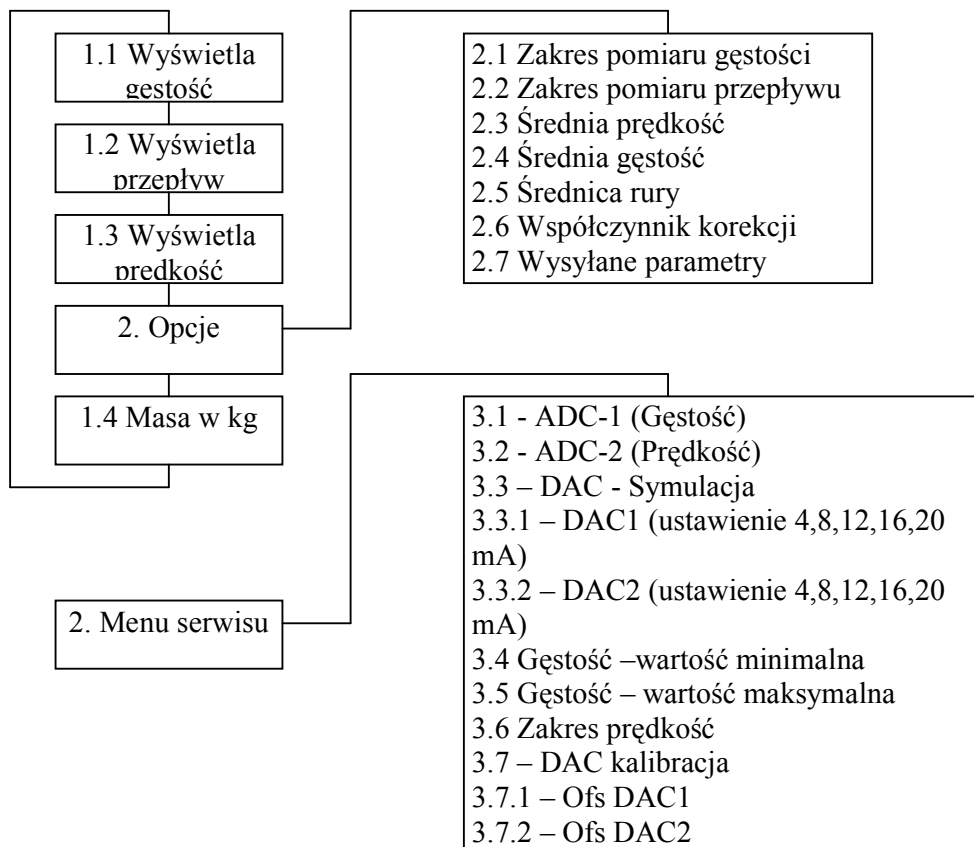
Określenie wartości współczynnika korygującego wg wzoru

Współczynnik korekcyjny = wartość zmierzona / wartość zważona (EDYTOR RÓWNAŃ)

KROK 9

Wprowadzenie wartości współczynnika korekcyjnego w punkcie 2.6. menu.

6. Struktura MENU systemu DensFlow



7. Menu parametrów systemowych w szczegółach

1. Wyświetlanie wartości mierzonych	2. Opcje	3. Diagnostyka
1.1 Gęstość	2.1 Zakres pomiaru gęstości [kg/m ³]	3.1 A/D-1 (gęstość)
1.2 Przepływ	2.2 Zakres pomiaru przepływu [kg/h]	3.2 A/D-2 (Prędkość)
1.3 Prędkość	2.3 Średnia prędkość	3.3 Ustawialne wyjście prądowe (mA)
1.4 Totalizator	2.4 Średnia gęstość	3.4 Minimalna wartość gęstości
	2.5 Średnica rury [mm]	3.5 Maksymalna wartość gęstości
	2.6 Współczynnik korekcji	3.6 Zakres pomiaru prędkości [m/s]
	2.7 Wysyłane parametry	3.7 Adres modułu
	2.8 Język	

Użytkowanie jednostki obliczeniowej

Przycisk ENTER	→	Wybieranie i zatwierdzanie
Przyciski Góra/Dół	→	Zmiana
Przycisk ESC	→	Powrót

1. Wyświetla:

1.1 Wyświetla zakres mierzonej gęstości w [kg/m³]

GĘSTOŚĆ
0.0 kg/m³

1.2 Wyświetla wyliczony przepływu z gęstości i prędkości w [kg/h]

PRZEPŁYW
0.0 kg/h

1.3 Wyświetla mierzoną prędkość w [m/s]

PRĘDKOŚĆ
0.00 m/s

1.4 Wyświetla całkowity przepływ od ostatniego resetu

TOTALIZATOR
0.00 Kg

2. Opcje:

Naciśnij przycisk ENTER

OPCJE

2.1 Wprowadzanie zakresu pomiarowego gęstości w krokach co 50 kg/m³

ZAKRES GĘSTOŚCI
= 800 [kg/m³]

2.2 Wprowadzanie zakresu pomiarowego przepływu w krokach co 100 kg/h (końcowa wartość = 20 mA)

ZAKRES PRZEPŁYWU
= 20000 kg/h

2.3 Wprowadzanie średniego czasu dla prędkości (0....120s)

ŚREDNIA V
= 10s [25]

2.4 Wprowadzanie średniego czasu dla gęstości (0....120s)

ŚREDNIA D
= 10s [25]

2.5 Wprowadzanie wymiaru średnicy rury w [mm]
Konieczne dla przeprowadzenia poprawnych obliczeń.

ŚREDNICA RURY
= 32.0 mm

2.6 Wprowadzanie współczynnika korekcyjnego dla przepływu (0.1...10)

WSPÓŁCZYNNIK KOREKCJI
= 1.0

2.7 Wysyłanie parametrów

Jeśli ustawimy na YES to wartość współczynnika korekcji, zakresu przepływu oraz zakresu mierzonej gęstości będzie transmitowana przez RS485 do innych przyłączonych urządzeń.

WYSYŁANIE
PARAMETRÓW
= YES / NO

2.8 Wybór języka (angielski lub niemiecki)

WYBÓR JĘZYKA

3. Menu serwisowe

Aby wejść do trybu serwisowego należy jednocześnie wcisnąć przyciski ESC i ENTER i przytrzymać

MENU SERWISOWE

3.1 Wyświetla prądową wartość z 1 przetwornika analogowo cyfrowego (A/D 1 odpowiedzialny za gęstość)

ADC 1 (GĘSTOŚĆ)
I = 0.0mA [0h]

3.2 Wyświetla napięciową wartość z 2 przetwornika analogowo cyfrowego (A/D 2 odpowiedzialny za prędkość)

ADC 2 (PRĘDKOŚĆ)
I = 0.0mA [0h]

3.3 Wybór wartości prądowej w celu przetestowania

DAC Symulacja

Dla potrzeb testowania możemy ustawić na stałe wartość prądową (1, 8, 12, 20mA) wyjścia 1

DAC 1 [ENTER]
I = 04mA

Dla potrzeb testowania możemy ustawić na stałe wartość prądową (1, 8, 12, 20mA) wyjścia 2

DAC 2 [ENTER]
I = 04mA

3.4 Wprowadzanie minimalnej wartości dla zakresu gęstości (przeważnie wartość 0 dla pustej rury pomiarowej). Zmieniamy wartość liczby do momentu uzyskania 0%.

MINIMALNA GĘSTOŚĆ
= 0072 [0.0%]

3.5 Wprowadzanie maksymalnej wartości dla zakresu gęstości. Tu możemy wprowadzić maksymalną oczekiwaną wartość, która zarazem będzie 2 punktem pomiarowym. Zmieniamy wartość liczby do czasu uzyskania pożądanej wartości procentowej (np. 100%).

MAKSYMALNA GĘSTOŚĆ
= 2568 [100%]

3.6 Wejście prędkości
Standardowo = 10m/s (ustawienie fabryczne)

ZAKRES PRĘDKOŚCI
= 10.0 m/s

3.7 Kalibracja DAC dla wyjść prądowych
Naciśnij ENTER aby wejść do podmenu

KALIBRACJA DAC

Kalibracja kompensacyjna
dla 4mA dla wyjścia 1 (przepływ)

KALIBRACJA DAC
Of's DAC1 +0

Kalibracja kompensacyjna
dla 4mA dla wyjścia 2 (gęstość)

KALIBRACJA DAC
Of's DAC2 +0

Kalibracja skali
dla 20mA dla wyjścia 1 (przepływ)

KALIBRACJA DAC
V DAC1 +1

Kalibracja skali
dla 20mA dla wyjścia 2 (gęstość)

KALIBRACJA DAC
V DAC2 +1

3.8 Adresowanie modułu
Wybieranie adresu modułu w sieci ModBus

ADRES MODUŁU
001

Totalizator
Funkcja pozwala na monitorowanie całkowitej ilości przepuszczonego materiału od momentu ostatniego skasowania licznika totalizatora.

TOTALIZATOR
1.0 Kg

Resetowanie licznika może nastąpić przez wybranie YES i zatwierdzenie ENTER. Do wyboru YES/NO (TAK/NIE).

TOTALIZATOR
Reset: 'NIE'

Zatrzymywanie Totalizatora
naciśnij ESC

TOTALIZATOR
H: 1.0 Kg

8. Utrzymanie ruchu



- Uwaga! Grozi spięciem przy otwartej obudowie!
- Wyłącz napięcie zasilające w przypadku jakichkolwiek prac serwisowych lub naprawczych. W rurze nie powinien występować przepływ w czasie wymiany czujnika.
- Naprawy i prace związane z utrzymaniem ruchu powinny być wykonane przez przeszkolony serwis.

9. Gwarancja

Gwarancja udzielana jest na okres 2 lat, począwszy od dnia dostarczenia sprzętu. Warunkiem koniecznym uwzględnienia gwarancji jest:

- postępowanie zgodnie z instrukcją obsługi,
- brak ingerencji w obudowę urządzenia,
- brak uszkodzeń mechanicznych lub uszkodzeń spowodowanych przez wodę.

W przypadku wystąpienia wady w czasie trwania gwarancji uszkodzone elementy zostaną naprawione lub wymienione na nowe bez konieczności wnoszenia dodatkowych opłat. Wymienione elementy wrócą do firmy SWR. Jeśli klient stwierdzi, że zmiany uszkodzonych elementów powinny nastąpić w jego zakładzie, wtedy klient powinien przejąć na siebie koszty związane ze sprowadzeniem inżyniera z firmy SWR.

SWR nie jest odpowiedzialne za zniszczenia powstałe w na skutek złego użytkowania urządzenia. Zwłaszcza SWR nie ponosi odpowiedzialności za utracone zyski lub inne szkody finansowe klienta.

10. Rozwiązywanie problemów

Uwaga!

Instalacja elektryczna może być sprawdzona tylko przez wyszkolony, wykwalifikowany personel.

Problem	Przyczyna	Pomiary
System pomiarowy nie działa	Zerwane napięcie zasilania przerwany kabel uszkodzony bezpiecznik uszkodzone urządzenie	Sprawdź napięcie zasilania sprawdź kable zasilające pod kątem możliwych uszkodzeń wymień bezpiecznik
System pomiarowy ma złe wartości na wyjściach	Niewłaściwa kalibracja Kalibracja przekroczona z powodu starcia czoła czujnika	Skasuj sygnał korekcji wejścia i przeprowadź kalibrację zgodnie z punktem 6 tej instrukcji
Migotanie przekaźników	Zbyt mała histereza	Zwiększ histerezę, sprawdź czy przyczyna nie tkwi w urządzeniu zewnętrznym
NIE OTWIERAĆ URZĄDZENI, W PRZECIWNYM RAZIE GWARANCJA ZOSTANIE UTRACONA !		

11. Dane techniczne

Czujnik	
Obudowa:	Stal ST52, proszkowana, (opcjonalnie stal nierdzewna 1,4541) NW 10...250, kołnierz DIN 2576
Wewnętrzna część rury	Ceramika, POM, PTFE
Stopień ochrony	IP65
Temperatura pracy	czujnik: -20 do +120 stopni Celciusza opcjonalnie: do 220 stopni Celciusza elektronika: 0 do 60 stopni Celciusza
Maksymalne ciśnienie robocze	10 bar, opcjonalnie 20 bar
Częstotliwość pracy	100kHz
Moc transmisyjna	maksymalnie 2 mW
Waga	zależna od rozmiarów nominalnych
Wymiary	90x500
Jednostka obliczeniowa	
Napięcie zasilania	24V DC
Moc zużyta	12W
Temperatura pracy	-10 do 45 stopni Celciusza
Wymiary	19" rak, 3x28x27
Waga	ok. 0.7 kg
Dodatkowe dane:	
Wejścia	2 x Prędkość 0...20mA lub 0...10V 1 x Gęstość 0...20mA 1 x wejście typu PFM 14V, I _{max} 35mA 30...3kHz
Przylączy	Przylączy DIN 41612 Typ B – przylączy 32 pozycyjne
Wyjścia prądowe	Przepływ: 4...20mA Gęstość: 4...20mA Prędkość: 4...20mA Obciążenie < 500 Ohm
Wyjścia szeregowo	RS232 / 485, ModBus wtyk 9 pinowy Sub-D 9
Jednostka obliczeniowa	Wyświetlacz LCD, podświetlany, 16 x 2 znaki, 4 przyciski
Składowanie danych	EEPROM