

Dokumentacja specjalistyczna Pomiar przepływu w kanałach otwartych lub przelewach mierniczych

FMR10B, FMR20B, FMR30B, FMA90



Spis treści

1	Informacje o niniejszym dokumencie	4	6.3	Koryta niezaprogramowane	22
1.1	Symbole	4	6.3.1	Koryta Venturi wg normy brytyjskiej (BS 3680)	23
1.1.1	Symbole bezpieczeństwa	4	6.4	Zaprogramowane przelewy miernicze	24
1.1.2	Symbole oznaczające rodzaj komunikacji	4	6.4.1	Spiętrzenie trapezoidalne	24
1.1.3	Symbole oznaczające rodzaj informacji	4	6.5	Przelewy miernicze parametryzowane wg normy ISO	25
1.1.4	Symbole na rysunkach	5	6.5.1	Przelew mierniczy poziomy o zaokrąglonej krawędzi (ISO4374)	25
1.2	Konwencje dotyczące rysunków	5	6.5.2	Przelew mierniczy prostokątny o szerokiej koronie przelewu (ISO 3846)	25
2	Funkcje i budowa układu pomiarowego	5	6.5.3	Przelew mierniczy prostokątny o ostrej krawędzi (ISO1438)	26
2.1	Pomiar przepływu za pomocą zwężek	5	6.5.4	Przelew mierniczy trójkątny o ostrej krawędzi (ISO1438)	26
2.2	Pomiar przepływu za pomocą przelewów mierniczych	5	6.6	Niezaprogramowane przelewy miernicze	26
2.3	Inne typy pomiaru przepływu	6	6.6.1	Przelewy miernicze prostokątne	27
3	Aktywowanie obliczeń	6	6.6.2	Przelewy miernicze prostokątne z kontrakcją boczną	28
3.1	Uruchomienie	6	6.6.3	Przelewy miernicze prostokątne wg normy francuskiej NFX	29
3.2	Obliczanie przepływu objętościowego w czujniku	6	6.6.4	Przelewy miernicze prostokątne z kontrakcją boczną wg normy francuskiej NFX	30
3.3	Obliczanie przepływu objętościowego za pomocą FlexView FMA90	6	6.6.5	Przelewy miernicze trójkątne	31
4	Sprawdzenie	6	6.6.6	Przelewy miernicze trójkątne wg normy brytyjskiej (BS 3680)	32
5	Ustawienie kalibracji poziomu "pusty" i "pełny"	7	6.6.7	Przelewy miernicze trójkątne wg normy francuskiej NFX	33
5.1	Kalibracja "Pusty"	7	7	Profil rury (FlexView FMA90)	33
5.2	Kalibracja "Pełny" i przepływ maksymalny (Q_{max})	9	8	Wzór do pomiaru ratiometrycznego (FlexView FMA90)	34
5.2.1	Maksymalne natężenie przepływu (Q_{max})	9	9	Wzór standardowy	34
6	Typy linearyzacji dla koryt i przelewów mierniczych	10	10	Tabela	35
6.1	Zaprogramowane koryta pomiarowe	10	11	Licznik	35
6.1.1	Koryto Venturi Khafagi	10	12	Odcięcie niskiego przepływu	35
6.1.2	Koryto Venturi (dawniej zwężki ISO-Venturi)	12	13	Detekcja wody zwrotnej (FlexView FMA90)	35
6.1.3	Koryto Parshalla	14			
6.1.4	Koryto Palmer Bowlus	16			
6.1.5	Koryto typu H	17			
6.1.6	Koryto Leopold Lagco	18			
6.1.7	Zwężka typu Cutthroat	19			
6.2	Koryta konfigurowalne wg ISO 4359	20			
6.2.1	Koryto prostokątne (ISO 4359)	20			
6.2.2	Koryto trapezowe (ISO4359)	21			
6.2.3	Koryto U-kształtne (ISO4359)	22			

1 Informacje o niniejszym dokumencie

1.1 Symbole

1.1.1 Symbole bezpieczeństwa

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia spowoduje poważne obrażenia ciała lub śmierć.

⚠ OSTRZEŻENIE

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć.

⚠ PRZESTROGA

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować lekkie lub średnie obrażenia ciała.

NOTYFIKACJA


Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować uszkodzenie produktu lub obiektów znajdujących się w pobliżu.

1.1.2 Symbole oznaczające rodzaj komunikacji


Bluetooth®: 

Bezprzewodowa transmisja danych krótkiego zasięgu pomiędzy różnymi urządzeniami, wykorzystująca fale radiowe.


1.1.3 Symbole oznaczające rodzaj informacji

Dopuszczalne: 


Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.

Zabronione: 


Zabronione procedury, procesy lub czynności.

Informacje dodatkowe: 

Odsyłacz do dokumentacji: 

Odsyłacz do strony: 

Kolejne kroki procedury: [1.](#), [2.](#), [3.](#)

Wynik w danym kroku procedury: 


1.1.4 Symbole na rysunkach

Numery pozycji: 1, 2, 3 ...

Kolejne kroki procedury: [1.](#), [2.](#), [3.](#)

Widoki: A, B, C, ...

1.2 Konwencje dotyczące rysunków

-  Rysunki instalacji, zestawieniowe i połączeń elektrycznych przedstawiono w uproszczonym formacie
- Urządzenia, zespoły, podzespoły i rysunki wymiarowe przedstawiono w formie schematu jednokreskowego
- Rysunki wymiarowe nie są odwzorowane w skali; wskazane wymiary są zaokrąglone do 2 miejsc po przecinku
- O ile nie podano inaczej, kołnierze są przedstawiane z powierzchnią uszczelniającą według normy EN 1092-1; ASME B16.5, RF.

2 Funkcje i budowa układu pomiarowego

Obliczenie przepływu objętościowego jest wykonywane na podstawie poziomu napełnienia i geometrii zwężki lub przelewu mierniczego. Do opisu można wykorzystać wzory empiryczne lub krzywe kalibracyjne.

2.1 Pomiar przepływu za pomocą zwężek

Woda przepływa przez koryto pomiarowe, w którym zwężenie kanału powoduje spiętrzenie się wody od strony napływu. Na podstawie wysokości spiętrzenia, można obliczyć przepływ objętościowy.

Można wybierać spośród kilku typów linearyzacji przepływu:

- Koryto pomiarowe z zaprogramowanymi krzywymi przepływu
- Koryto parametryzowane wg normy ISO

2.2 Pomiar przepływu za pomocą przelewów mierniczych

Woda przepływa przez przelew o wyraźnie określonym kształcie grzbietu fali. Przepływ objętościowy można obliczyć na podstawie poziomu wody powyżej najniższego punktu grzbietu fali przelewu (od strony wlotu).

Można wybierać spośród kilku typów linearyzacji przepływu:

- Przelewy miernicze z zaprogramowanymi krzywymi przepływu
- Przelewy miernicze parametryzowane wg normy ISO

2.3 Inne typy pomiaru przepływu

Dla dowolnej konfiguracji dostępne są następujące typy linearyzacji przepływu:

- Wzór standardowy
- Wzór do pomiaru ratiometrycznego
- Wzór Manninga na podstawie profilu rury ¹⁾
- Tabela

3 Aktywowanie obliczeń

3.1 Uruchomienie

Przyrządy można uruchamiać za pomocą kreatora. Wyświetlając instrukcje krok po kroku, kreator **Uruchomienie** pomaga użytkownikowi w łatwym rozpoczęciu pomiaru przepływu.

3.2 Obliczanie przepływu objętościowego w czujniku

Po skonfigurowaniu obliczeń przepływu objętościowego, należy je uruchomić.

Po zmianie parametru istotnego dla pomiaru przepływu, obliczanie przepływu zostanie automatycznie zatrzymane.

SmartBlue: jeśli używana jest tabela linearyzacji, to zarówno tabela, jak i obliczanie przepływu muszą być aktywowane.

3.3 Obliczanie przepływu objętościowego za pomocą FlexView FMA90

Obliczenia przepływu objętościowego są aktywowane zawsze po włączeniu trybu pracy "Flow [Przepływ]".

Aby zapobiec reakcji na wyjściach, tryb konfiguracji w FlexView FMA90 można włączyć podczas parametryzacji.

4 Sprawdzenie

Podczas konfigurowania obliczeń przepływu objętościowego ważne jest, aby zapewnić zachowanie odpowiedniego stosunku pomiędzy parametrami (np. szerokości kanału i długości grzbietu przelewu). Dotyczy to w szczególności zwężeń i przelewów mierniczych wg normy ISO.

Aby zapobiec błędnej konfiguracji, odpowiednie oprogramowanie narzędziowe wyświetla informację zwrotną dotyczącą statusu weryfikacji w formie krótkiego tekstu oraz szczegółowy opis w sekcji Pomocy.

1) Tylko FlexView FMA90

Są cztery typy informacji zwrotnych dotyczących statusu weryfikacji:

- Opcja **Sprawdzanie w toku**: Weryfikacja w toku.
- Opcja **Sprawdzenie pozytywne**: praca możliwa bez ograniczeń
- Opcja **Sprawdzenie nieudane** "Obliczenia możliwe":
Konfiguracja wykracza poza granice dozwolone przez ISO. Pomiar przepływu jest możliwy, ale nie można osiągnąć dokładności określonej w normie ISO.
- Opcja **Sprawdzenie nieudane** "Obliczenia niemożliwe":
Weryfikacja nie powiodła się. Błąd podczas inicjalizacji. Sprawdzić wprowadzone parametry.
Nie można aktywować pomiaru przepływu/pomiar przepływu nie jest możliwy.

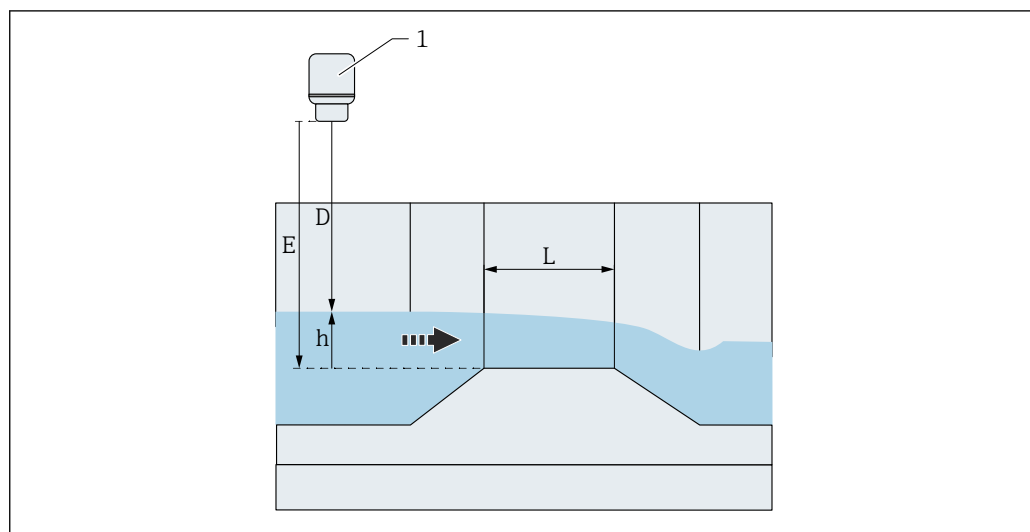
i Jeśli przyrząd jest używany poza zakresem określonym w normie ISO, to podczas pracy wyświetlane jest ostrzeżenie "Out of specification [Poza specyfikacją]". Dokładność obliczonego przepływu objętościowego jest ograniczona.

5 Ustawienie kalibracji poziomu "pusty" i "pełny"

5.1 Kalibracja "Pusty"

Dla prawidłowego obliczenia przepływu objętościowego kluczowe jest ustawienie punktu zerowego. Punkt zerowy można zdefiniować za pomocą parametr **Kalibracja "Pusty"**.

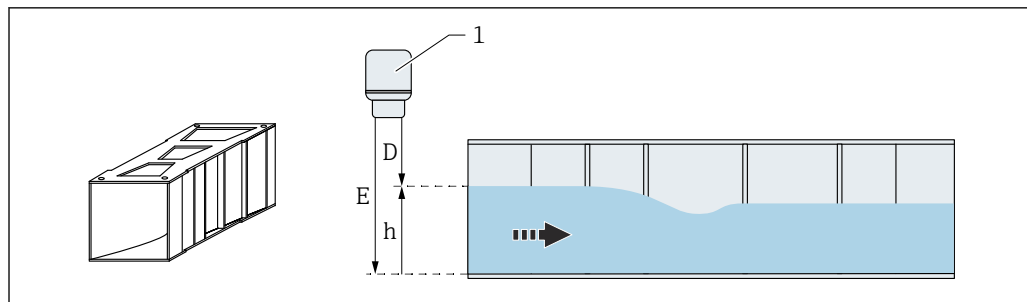
W przypadku koryt pomiarowych: wprowadzić odległość pomiędzy punktem odniesienia przyrządu pomiarowego a najwyższym punktem dna zwężki (patrz przykład 1 i 2 poniżej).



1 Przykład 1: koryto pomiarowe Palmer-Bowlus

- 1 Przyrząd pomiarowy
- E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
- D Odległość zmierzona
- h Poziom
- L Długość zwężenia

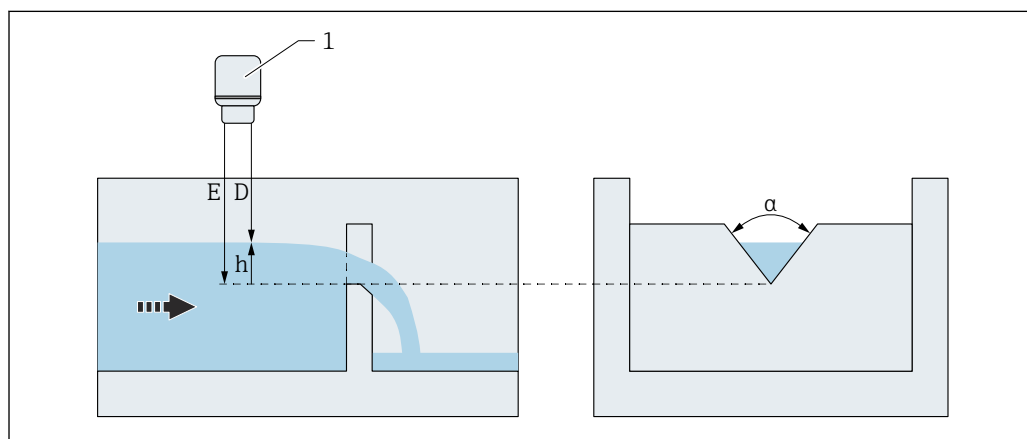
A0058323



2 Przykład 2: koryto pomiarowe Khafagi-Venturi

- 1 Przyrząd pomiarowy
- E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
- D Odległość zmierzona
- h Poziom

W przypadku przelewów mierniczych: wprowadzić odległość pomiędzy punktem odniesienia przyrządu pomiarowego a najniższym punktem grzbietu fali przelewu (patrz przykład 3: przelew mierniczy trójkątny).



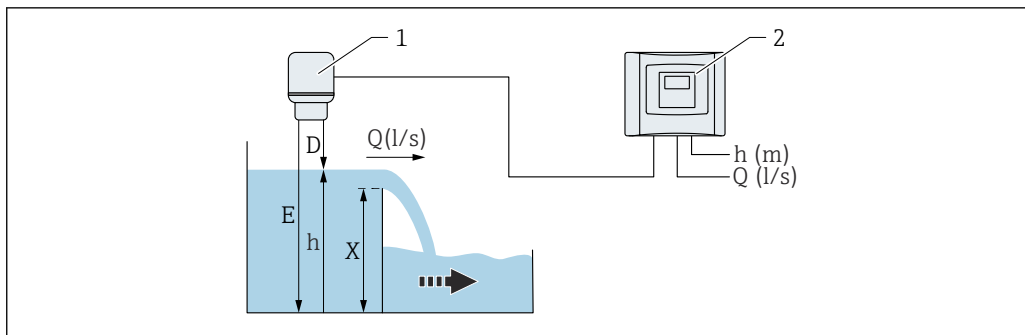
3 Przykład 3: przelew mierniczy trójkątny

- 1 Przyrząd pomiarowy
- E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
- D Odległość zmierzona
- h Poziom
- α Kąt wcięcia (α)

FlexView FMA90: jednoczesny pomiar poziomu i przepływu za pomocą jednego czujnika

W przypadku jednoczesnej linearyzacji poziomu i przepływu za pomocą jednego czujnika (np. jeśli włączone są oba tryby pracy Poziom i Przepływ), używa się dodatkowego parametr **Odległość od dna do czoła** w menu Przepływ, aby poprawnie zdefiniować punkt zerowy zwężki lub przelewu mierniczego.

1. Wykonać Kalibracja "Pusty" w najniższym punkcie, który należy zmierzyć w celu linearyzacji poziomu.
2. Wprowadzić odległość do punktu zerowego linearyzacji przepływu w parametr **Odległość od dna do czoła**.



A0058003

- 1 Przyrząd pomiarowy
 2 FlexView FMA90
 E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
 D Odległość zmierzona
 h Poziom
 X Parametr „Odległość od dna do czoła”

5.2 Kalibracja "Pełny" i przepływ maksymalny (Q_{max})

W przypadku parametr **Kalibracja "Pełny"**, obowiązuje następująca zasada: jako całkowitą odległość wprowadza się zazwyczaj wartość poziomu (h_{max}) odpowiadającą maksymalnemu natężeniu przepływu Q_{max} zwężki lub przelewu mierniczego.

Q_{max} określa wartość domyślną dla wyjścia prądowego.

5.2.1 Maksymalne natężenie przepływu (Q_{max})

W przypadku **koryt pomiarowych wg ISO i przelewów mierniczych wg ISO** oraz "częściowo wypełnionych rur", maksymalny przepływ jest ograniczony wymiarami konstrukcji. Domyślną wartość maksymalnego natężenia przepływu można zaokrąglić w dół, co umożliwi wygenerowanie wczesnego ostrzeżenia.

W przypadku **innych koryt i przelewów mierniczych** oraz wzoru standardowego, w przyrządzie zapisywana jest wartość domyślna przepływu maksymalnego. Jednakże oprogramowanie może obliczyć natężenie przepływu powyżej wartości parametru "OF/DefaultMaxFlow". Domyślną wartość maksymalnego natężenia przepływu można zaokrąglić w górę lub w dół zgodnie z wartością określoną przez klienta i w ten sposób przyspieszyć/opóźnić komunikat ostrzegawczy przyrządu.

W **tabeli linearyzacji**, jako maksymalne natężenie przepływu (Q_{max}) używana jest największa wartość y w tabeli. Jeżeli przekroczone zostaną największe wartości pary xy w tabeli, natężenie przepływu będzie ekstrapolowane liniowo.

W przypadku **pomiaru według równania ratiometrycznego**, maksymalne natężenie przepływu (Q_{max}) jest parametrem wejściowym. Natężenie przepływu zostanie ograniczone do tej wartości.

W przypadku **wzoru standardowego**, Q_{max} jest obliczane na podstawie wartości dla kalibracji "pełny" czujnika.

i Obliczanie przepływu objętościowego w czujniku:

Jeśli wartość domyślna maksymalnego natężenia przepływu zostanie nadpisana, to będzie można ją przywrócić wyłączając i włączając funkcję obliczania przepływu.

i Obliczanie przepływu objętościowego za pomocą FlexView FMA90:

W zależności od metody pomiaru, można użyć wartości obliczonej lub maksymalnej zdefiniowanej przez użytkownika.

Jeśli obliczone natężenie przepływu Q jest większe od maksymalnego natężenia przepływu Q_{max} , przyrząd generuje ostrzeżenie.

6 Typy linearyzacji dla koryt i przelewów mierniczych

Przepływ objętościowy dla zaprogramowanych krzywych przepływu oblicza się przy użyciu następującego wzoru:

$$Q = C (h^\alpha + \gamma h^\beta)$$

Gdzie:

- Q: natężenie przepływu w m³/h
- C: stała skalowania
- h: poziom na wlocie w mm
- α , β : wykładniki potęgi do obliczeń przepływu
- γ : współczynnik wagowy

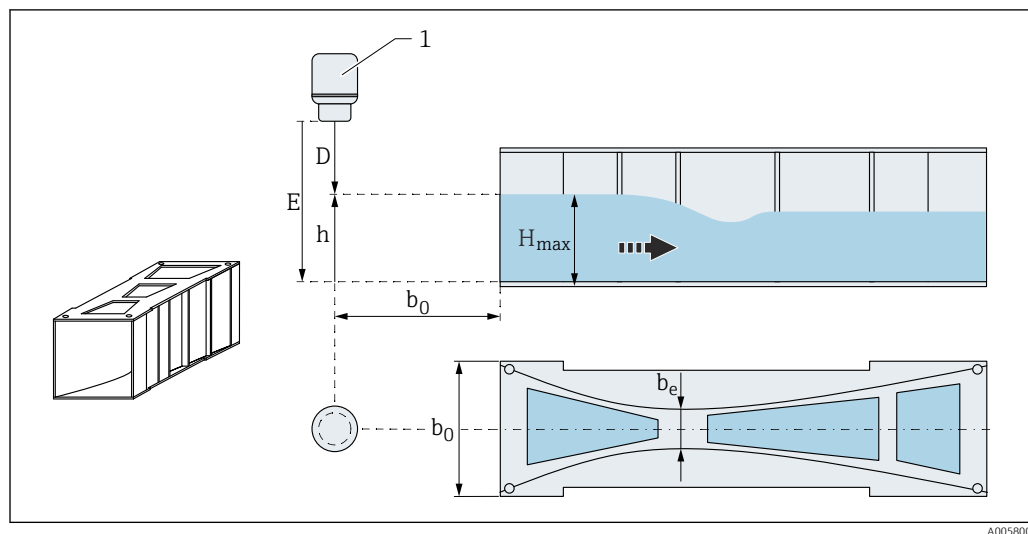
Wartości parametrów α , β , γ i C dla różnych koryt i przelewów mierniczych można znaleźć w poniższych tabelach.

i Wartość natężenia przepływu jest podawana w jednostce wybranej dla przepływu objętościowego.

6.1 Zaprogramowane koryta pomiarowe

6.1.1 Koryto Venturi Khafagi

i W oprogramowaniu narzędziowym, zwężki te są określane jako "HQV".



4 Parametry Koryta Venturi Khafagi

- 1 Przyrząd pomiarowy
- E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
- D Odległość mierzona
- h Poziom
- H_{max} Maksymalna wysokość spiętrzenia
- b_0 Szerokość wewnętrzna kanału
- b_e Szerokość przewężenia

Typ kanału	b_0	b_e	H_{max}	Q_{max}	
QV302	120 mm (4,72 in)	48 mm (1,89 in)	224 mm (8,82 in)	11 l/s	40 m ³ /h
QV303	300 mm (11,8 in)	120 mm (4,72 in)	228 mm (8,98 in)	25 l/s	90 m ³ /h

Typ kanału	b ₀	b _e	H _{max}	Q _{max}	
QV304	400 mm (15,7 in)	160 mm (6,30 in)	297 mm (11,7 in)	50 l/s	180 m ³ /h
QV305	500 mm (19,7 in)	200 mm (7,87 in)	381 mm (15,0 in)	90 l/s	320 m ³ /h
QV306	600 mm (23,6 in)	240 mm (9,45 in)	366 mm (14,4 in)	100 l/s	360 m ³ /h
QV308	800 mm (31,5 in)	320 mm (12,6 in)	557 mm (21,9 in)	250 l/s	900 m ³ /h
QV310	1 000 mm (39,4 in)	400 mm (15,7 in)	752 mm (29,6 in)	500 l/s	1 800 m ³ /h
QV313	1 300 mm (51,2 in)	520 mm (20,5 in)	870 mm (34,3 in)	800 l/s	2 880 m ³ /h
QV316	1 600 mm (63,0 in)	640 mm (25,2 in)	1 147 mm (45,2 in)	1 500 l/s	5 400 m ³ /h

Zaprogramowane krzywe można również stosować w przypadku koryt pomiarowych Khafagi-Venturi z podniesionymi ściankami bocznymi. W tym przypadku należy dostosować wartość maksymalnego natężenia przepływu Q_{max}:


Ścieżka menu czujnika: Aplikacja → Czujnik → Linearyzacja → Wartość maksymalna

 Ścieżka menu przy zastosowaniu FlexView FMA90:

Application [Zastosowanie] -> Flow [Przepływ] -> Flow x [Przepływ x] -> Additional settings [Ustawienia dodatkowe]; Parametr "Use user-specific max. flow [Użyć maksymalnego przepływu określonego przez użytkownika]" ustawić na "Yes [Tak]", następnie wprowadzić maksymalne natężenie przepływu określone przez użytkownika.

Koryta Khafagi-Venturi z podniesionymi ściankami bocznymi

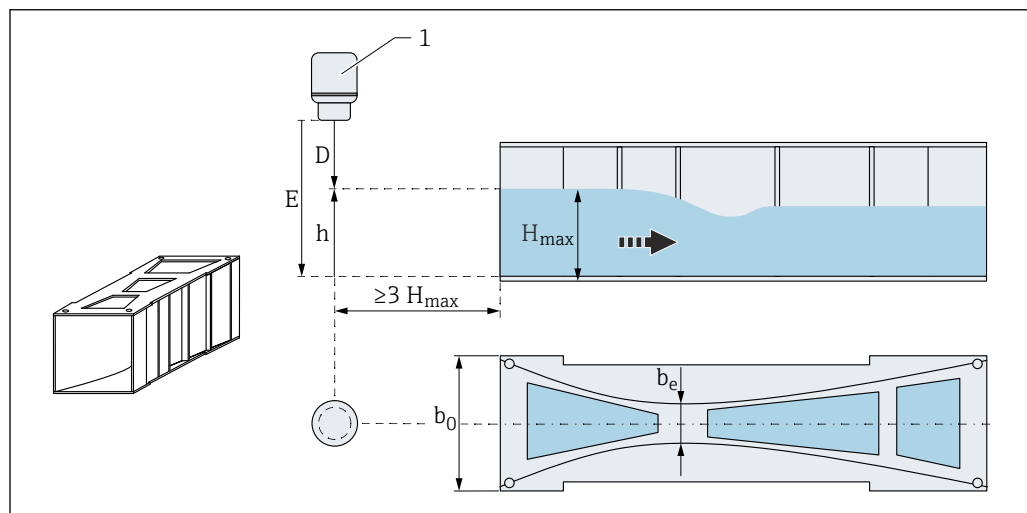
Typ kanału	b ₀	b _e	H _{max}	Q _{max}	
QV302	120 mm (4,72 in)	48 mm (1,89 in)	324 mm (12,8 in)	22 l/s	80 m ³ /h
QV303	300 mm (11,8 in)	120 mm (4,72 in)	351 mm (13,8 in)	50 l/s	180 m ³ /h
QV304	400 mm (15,7 in)	160 mm (6,30 in)	461 mm (18,1 in)	100 l/s	360 m ³ /h
QV305	500 mm (19,7 in)	200 mm (7,87 in)	585 mm (23 in)	180 l/s	640 m ³ /h
QV306	600 mm (23,6 in)	240 mm (9,45 in)	567 mm (22,3 in)	200 l/s	720 m ³ /h
QV308	800 mm (31,5 in)	320 mm (12,6 in)	853 mm (33,6 in)	500 l/s	1 800 m ³ /h
QV310	1 000 mm (39,4 in)	400 mm (15,7 in)	1 158 mm (45,6)	1 000 l/s	3 600 m ³ /h
QV313	1 300 mm (51,2 in)	520 mm (20,5 in)	1 343 mm (52,9 in)	1 600 l/s	5 760 m ³ /h
QV316	1 600 mm (63,0 in)	640 mm (25,2 in)	1 768 mm (69,6 in)	3 000 l/s	10 800 m ³ /h

 Po wybraniu typu kanału, Q_{max} można dostosować do warunków przepływu. Q_{max} oznacza przepływ, przy którym wartość prądu na wyjściu prądowym wynosi 20 mA.

Parametry wzoru standardowego:

Typ kanału	Q_{max}	α	β	γ	C
QV302	40 m ³ /h	1,5	2,5	0,001314	0,0095299
QV303	90 m ³ /h	1,5	2,5	0,0004301	0,0238249
QV304	180 m ³ /h	1,5	2,5	0,0003225	0,0317665
QV305	320 m ³ /h	1,5	2,5	0,000258	0,0397081
QV306	360 m ³ /h	1,5	2,5	0,000215	0,0476497
QV308	900 m ³ /h	1,5	2,5	0,0001613	0,0635329
QV310	1800 m ³ /h	1,5	2,5	0,000129	0,0794162
QV313	2880 m ³ /h	1,5	2,5	0,0000992	0,103241
QV316	5400 m ³ /h	1,5	2,5	0,0000806	0,1270659

6.1.2 Koryto Venturi (dawniej zwężki ISO-Venturi)




5 Parametry Koryto Venturi


- 1 Przyrząd pomiarowy
- E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
- D Odległość mierzona
- h Poziom
- H_{max} Maksymalna wysokość spiętrzenia
- b_0 Szerokość wewnętrzna kanału
- b_e Szerokość przewężenia

Typ kanału	b_0	b_e	H_{max}	Q_{max}
HQI415	150 mm (5,91 in)	75 mm (2,95 in)	200 mm (7,87 in)	42,5 m ³ /h
HQI425	250 mm (9,84 in)	125 mm (4,92 in)	300 mm (11,8 in)	130,3 m ³ /h
HQI430	400 mm (15,7 in)	200 mm (7,87 in)	400 mm (15,7 in)	322,2 m ³ /h
HQI440	400 mm (15,7 in)	267 mm (10,5 in)	625 mm (24,6 in)	893,6 m ³ /h
HQI450	500 mm (19,7 in)	333 mm (13,1 in)	700 mm (27,6 in)	1318,9 m ³ /h

Typ kanału	b ₀	b _e	H _{max}	Q _{max}
HQI480	800 mm (31,5 in)	480 mm (18,9 in)	800 mm (31,5 in)	1 862,5 m ³ /h
HQI520	190 mm (7,48 in)	20 mm (0,79 in)	330 mm (13 in)	93,73 m ³ /h

 Po wybraniu typu kanału, Q_{max} można dostosować do warunków przepływu w parametrze **Max. flow [Przepływ maks.]**. Q_{max} oznacza natężenie przepływu, przy którym wartość prądu na wyjściu prądowym wynosi 20 mA.

Parametry wzoru standardowego:

Typ kanału	Q _{max}	α	β	γ	C
HQI415	42,5 m ³ /h	1,5	2,1	0,0009336	0,0146865
HQI425	130,3 m ³ /h	1,5	1,6	0,0959719	0,0214406
HQI430	322,2 m ³ /h	1,5	2	0,0032155	0,0379104
HQI440	893,6 m ³ /h	1,6	1,7	-0,2582633	0,0590888
HQI450	1 318,9 m ³ /h	1,6	1,8	-0,0895791	0,0553654
HQI480	1 862,5 m ³ /h	1,6	1,8	-0,0928186	0,0795737
HQI520	93,73 m ³ /h	 Obliczanie wg podanego poniżej wzoru			

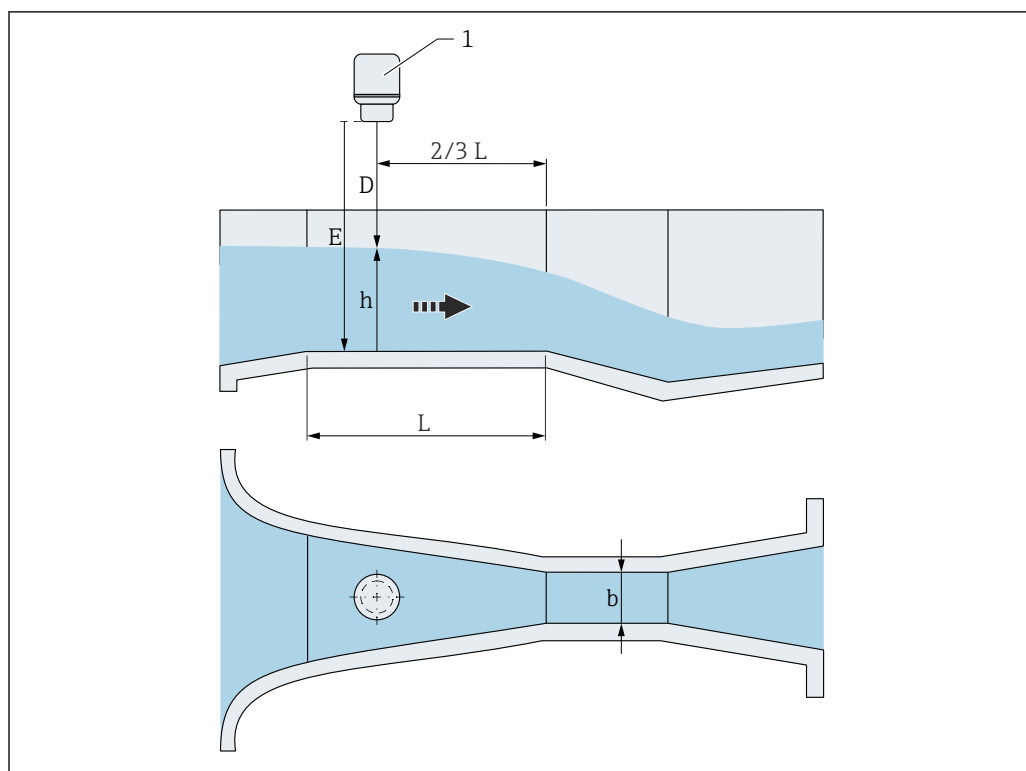
W przypadku kanału typu HQI520, natężenie przepływu oblicza się według następującego wzoru.

Maksymalne natężenie przepływu Q_{max} równe 93,73 m³/h obliczane jest dla poziomu wody H_{max} równego 330 mm (13 in).

$$Q = 327,12 \cdot h^{1,812} \cdot e^{2,3h}$$

A0046682

6.1.3 Koryto Parshalla




A0058007

6 Parametry Koryta Parshalla

- 1 Przyrząd pomiarowy
- E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
- D Odległość mierzona
- h Poziom
- L Długość gardła (L)
- b Szerokość gardła (b)

Szerokość gardła (b)	H_{\max}	Q_{\max}
1"	180 mm (7,09 in)	15,23 m ³ /h
2"	180 mm (7,09 in)	30,46 m ³ /h
3"	480 mm (18,9 in)	203,8 m ³ /h
6"	480 mm (18,9 in)	430,5 m ³ /h
9"	630 mm (24,8 in)	950,5 m ³ /h
1 ft	780 mm (30,7 in)	1 704 m ³ /h
1.5 ft	780 mm (30,7 in)	2 595 m ³ /h
2 ft	780 mm (30,7 in)	3 498 m ³ /h
3 ft	780 mm (30,7 in)	5 328 m ³ /h
4 ft	780 mm (30,7 in)	7 185 m ³ /h
5 ft	780 mm (30,7 in)	9 058 m ³ /h
6 ft	780 mm (30,7 in)	10 951 m ³ /h
8 ft	780 mm (30,7 in)	14 767 m ³ /h

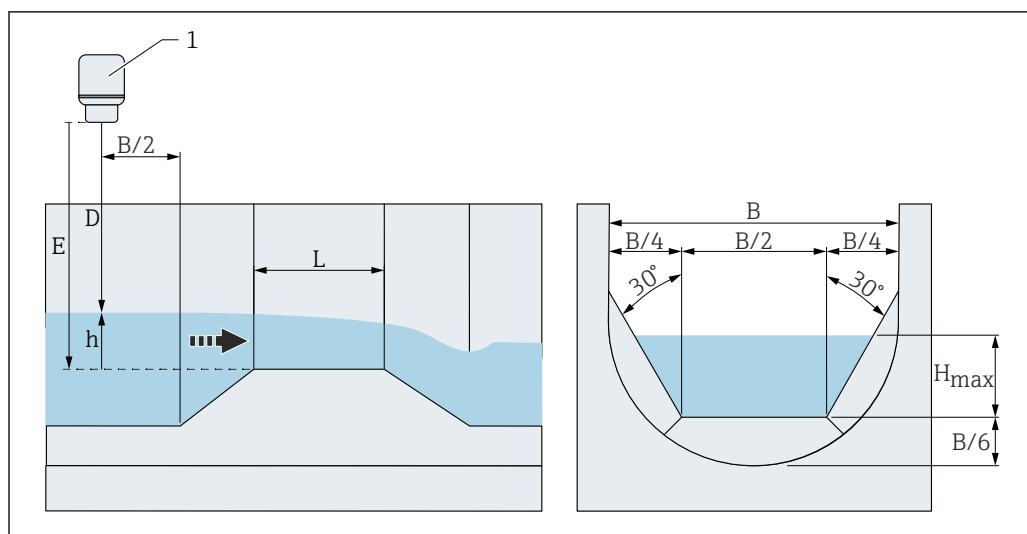
Szerokość gardła (b)	H _{max}	Q _{max}
10 ft	850 mm (33,5 in)	20 718 m ³ /h
12 ft	1 050 mm (41,3 in)	34 479 m ³ /h

 Po wybraniu typu kanału, Q_{max} można dostosować do warunków przepływu w parametrze **Max. flow [Przepływ maks.]**. Q_{max} oznacza natężenie przepływu, przy którym wartość prądu na wyjściu prądowym wynosi 20 mA.

Parametry wzoru standardowego:

Szerokość gardła (b)	Q _{max}	α	β	γ	C
1"	15,23 m ³ /h	1,55	1	0	0,0048651
2"	30,46 m ³ /h	1,5	1	0	0,0097302
3"	203,8 m ³ /h	1,547	1	0	0,0144964
6"	430,5 m ³ /h	1,58	1	0	0,0249795
9"	950,5 m ³ /h	1,53	1	0	0,0495407
1 ft	1 704 m ³ /h	1,522	1	0	0,0675749
1.5 ft	2 595 m ³ /h	1,538	1	0	0,0924837
2 ft	3 498 m ³ /h	1,55	1	0	0,1151107
3 ft	5 328 m ³ /h	1,566	1	0	0,1575984
4 ft	7 185 m ³ /h	1,578	1	0	0,1962034
5 ft	9 058 m ³ /h	1,587	1	0	0,2329573
6 ft	10 951 m ³ /h	1,595	1	0	0,2670383
8 ft	14 767 m ³ /h	1,607	1	0	0,3324357
10 ft	20 718 m ³ /h	1,6	1	0	0,4258574
12 ft	34 479 m ³ /h	1,6	1	0	0,5054184

6.1.4 Koryto Palmer Bowlus



7 Parametry Koryto Palmer Bowlus

- 1 Przyrząd pomiarowy
 E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
 D Odległość mierzona
 h Poziom
 H_{max} Maksymalna wysokość spiętrzenia
 B Szerokość wewnętrzna kanału
 L Długość gardła (L)

Szerokość wewnętrzna kanału B	H_{max}	Q_{max}
6"	120 mm (4,72 in)	37,94 m ³ /h
8"	150 mm (5,91 in)	68,62 m ³ /h
10"	210 mm (8,27 in)	150,55 m ³ /h
12"	240 mm (9,45 in)	215,83 m ³ /h
15"	300 mm (11,8 in)	376,97 m ³ /h
18"	330 mm (13,0 in)	499,86 m ³ /h
21"	420 mm (16,5 in)	871,05 m ³ /h
24"	450 mm (17,7 in)	1075,94 m ³ /h
27"	540 mm (21,3 in)	1625,58 m ³ /h
30"	600 mm (23,6 in)	2 136,47 m ³ /h

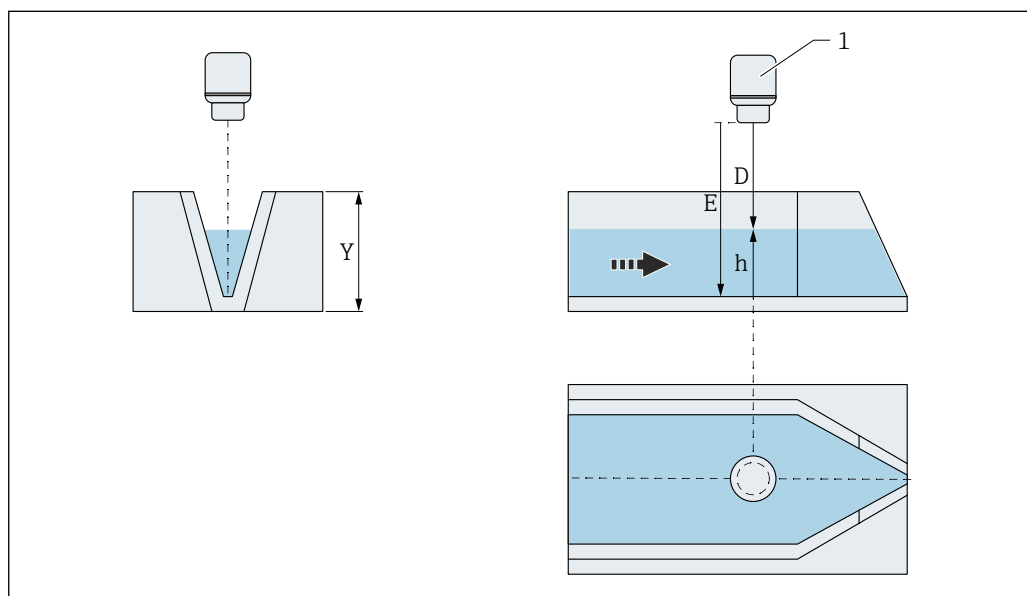
i Po wybraniu typu kanału, Q_{max} można dostosować do warunków przepływu w parametrze **Max. flow [Przepływ maks.]**. Q_{max} oznacza natężenie przepływu, przy którym wartość prądu na wyjściu prądowym wynosi 20 mA.

Parametry wzoru standardowego:

Szerokość wewnętrzna kanału B	Q_{max}	α	β	γ	C
6"	37,94 m ³ /h	0,2	2	0,01176	0,22063
8"	68,62 m ³ /h	0,2	2	0,00661	0,45306
10"	150,55 m ³ /h	0,2	2	0,00512	0,65826
12"	215,83 m ³ /h	0,2	2	0,0033	1,11787
15"	376,97 m ³ /h	0,2	2	0,00213	1,93489
18"	499,86 m ³ /h	0,2	2	0,00152	2,96269

Szerokość wewnętrzna kanału B	Q_{max}	α	β	γ	C
21"	871,05 m ³ /h	0,2	2	0,00113	4,29769
24"	1075,94 m ³ /h	0,2	2	0,00091	5,73322
27"	1625,58 m ³ /h	0,2	2	0,00073	7,51238
30"	2 136,47 m ³ /h	0,2	2	0,00061	9,57225

6.1.5 Koryto typu H



A0058015

8 Parametry Koryta typu H

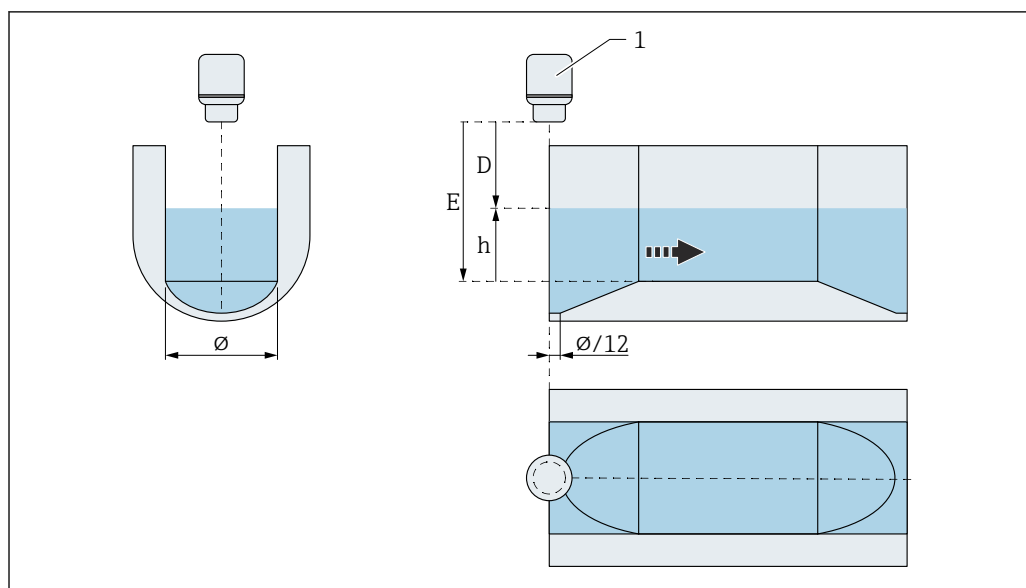
- Y Wysokość kanału
- 1 Przyrząd pomiarowy
- E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
- D Odległość mierzona
- h Poziom

i Po wybraniu typu kanału, Q_{max} można dostosować do warunków przepływu w parametrze **Max. flow [Przepływ maks.]**. Q_{max} oznacza natężenie przepływu, przy którym wartość prądu na wyjściu prądowym wynosi 20 mA.

Parametry wzoru standardowego:

Wysokość kanału Y	Q_{max}	α	β	γ	C
0,1524 m (0,5 ft)	35,6 m ³ /h	2,31	1	0	0,0003231
0,2286 m (0,75 ft)	98,2 m ³ /h	2,31	1	0	0,0003487
0,3048 m (1,0 ft)	199,8 m ³ /h	2,31	1	0	0,0003653
0,4572 m (1,5 ft)	559,2 m ³ /h	2,31	1	0	0,0004006
0,6096 m (2,0 ft)	1 123,2 m ³ /h	2,31	1	0	0,0004140
0,762 m (2,5 ft)	2 017,5 m ³ /h	2,31	1	0	0,0004441
0,9144 m (3,0 ft)	3 171,7 m ³ /h	2,31	1	0	0,0004582
1,3716 m (4,5 ft)	8 555,4 m ³ /h	2,31	1	0	0,0004844

6.1.6 Koryto Leopold Lagco



A0058013

9 Parametry Koryto Leopold Lagco

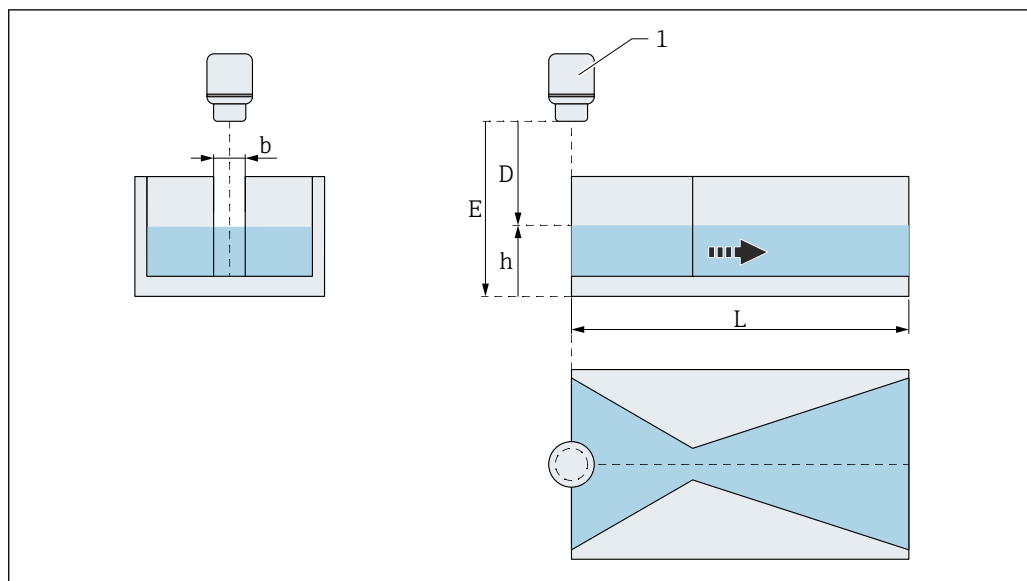
- 1 Przyrząd pomiarowy
 E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
 D Odległość mierzona
 h Poziom
 Ø Średnica

i Po wybraniu typu kanału, Q_{\max} można dostosować do warunków przepływu w parametrze **Max. flow [Przepływ maks.]**. Q_{\max} oznacza natężenie przepływu, przy którym wartość prądu na wyjściu prądowym wynosi 20 mA.

Parametry wzoru standardowego:

Szerokość wewnętrzna kanału	Q_{\max}	α	β	γ	C
4"	9,8 m ³ /h	1,547	1	0	0,0123693
6"	24,4 m ³ /h	1,547	1	0	0,0182038
8"	53,7 m ³ /h	1,547	1	0	0,0271708
10"	95,3 m ³ /h	1,547	1	0	0,0296203
12"	143,0 m ³ /h	1,547	1	0	0,0352417
15"	258,9 m ³ /h	1,547	1	0	0,0435924
18"	389,3 m ³ /h	1,547	1	0	0,0518641
21"	588,3 m ³ /h	1,547	1	0	0,0600716
24"	794,4 m ³ /h	1,547	1	0	0,0682240
30"	1403,0 m ³ /h	1,547	1	0	0,0843898

6.1.7 Zwężka typu Cutthroat



A0058014

10 Parametry zwężki typu Cutthroat

- 1 Przyrząd pomiarowy
- E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
- D Odległość mierzona
- h Poziom
- L Długość koryta
- b Szerokość koryta

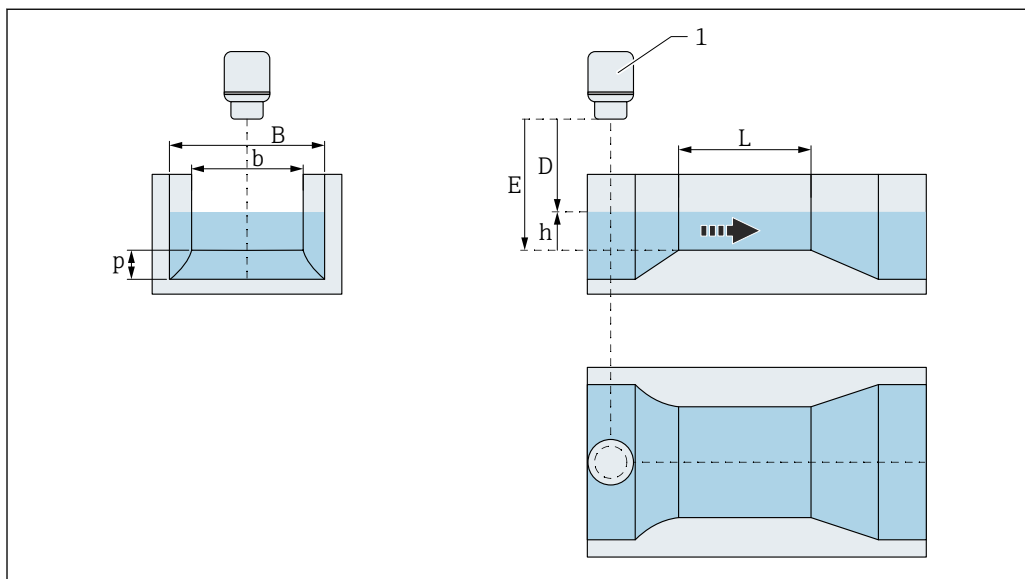
i Po wybraniu typu kanału, Q_{\max} można dostosować do warunków przepływu w parametrze **Max. flow [Przepływ maks.]**. Q_{\max} oznacza natężenie przepływu, przy którym wartość prądu na wyjściu prądowym wynosi 20 mA.

Parametry wzoru standardowego:

Długość	Szerokość	Q_{\max}	α	β	γ	C
18"	1"	12,8 m ³ /h	2	1	0	0,00055
18"	2"	26,0 m ³ /h	2	1	0	0,001119
18"	4"	52,9 m ³ /h	2	1	0	0,002277
18"	8"	107,7 m ³ /h	2	1	0	0,004635
36"	2"	73,1 m ³ /h	1,84	1	0	0,0019651
36"	4"	148,8 m ³ /h	1,84	1	0	0,0039984
36"	8"	302,8 m ³ /h	1,84	1	0	0,0081387
36"	16"	616,0 m ³ /h	1,84	1	0	0,0165583
54"	3"	196,8 m ³ /h	1,72	1	0	0,0052317
54"	6"	400,5 m ³ /h	1,72	1	0	0,0106472
54"	12"	814,8 m ³ /h	1,72	1	0	0,021661
54"	24"	1658,3 m ³ /h	1,72	1	0	0,0440831
108"	12"	1980,3 m ³ /h	1,56	1	0	0,0475729
108"	24"	4029,3 m ³ /h	1,56	1	0	0,096796
108"	48"	8200,5 m ³ /h	1,56	1	0	0,1969984
108"	72"	12428,1 m ³ /h	1,56	1	0	0,2985577

6.2 Koryta konfigurowalne wg ISO 4359

6.2.1 Koryto prostokątne (ISO 4359)

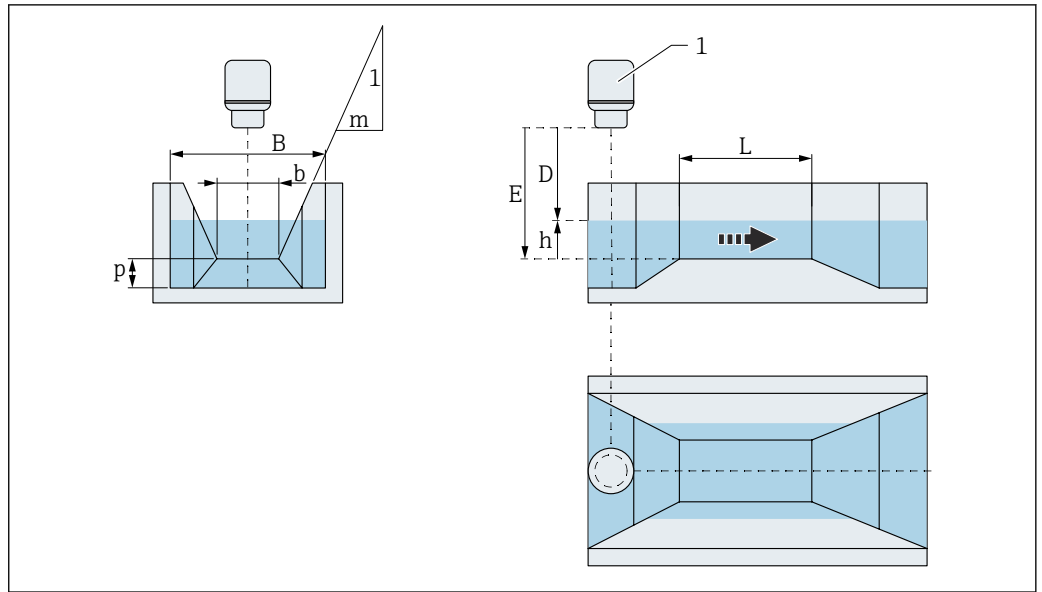


A0058017

11 Parametry koryta prostokątnego

- 1 Przyrząd pomiarowy
- E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
- D Odległość mierzona
- h Poziom
- L Długość gardła (L)
- B Szerokość wewnętrzna kanału
- b Szerokość gardła (b)
- p Wysokość czoła (p)

6.2.2 Koryto trapezowe (ISO4359)

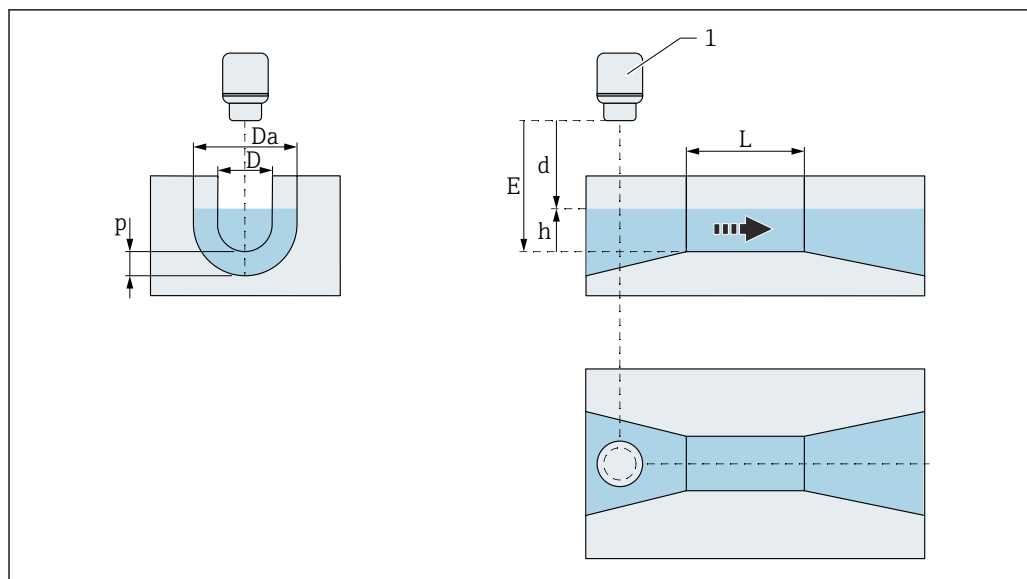


A0058016

12 Parametry koryta trapezowego

- 1 Przyrząd pomiarowy
- E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
- D Odległość mierzona
- h Poziom
- L Długość gardła (L)
- B Szerokość wewnętrzna kanału
- b Szerokość gardła (b)
- m Nachylenie boczne (m)
- p Wysokość czoła (p)

6.2.3 Koryto U-kształtne (ISO4359)



A0058018

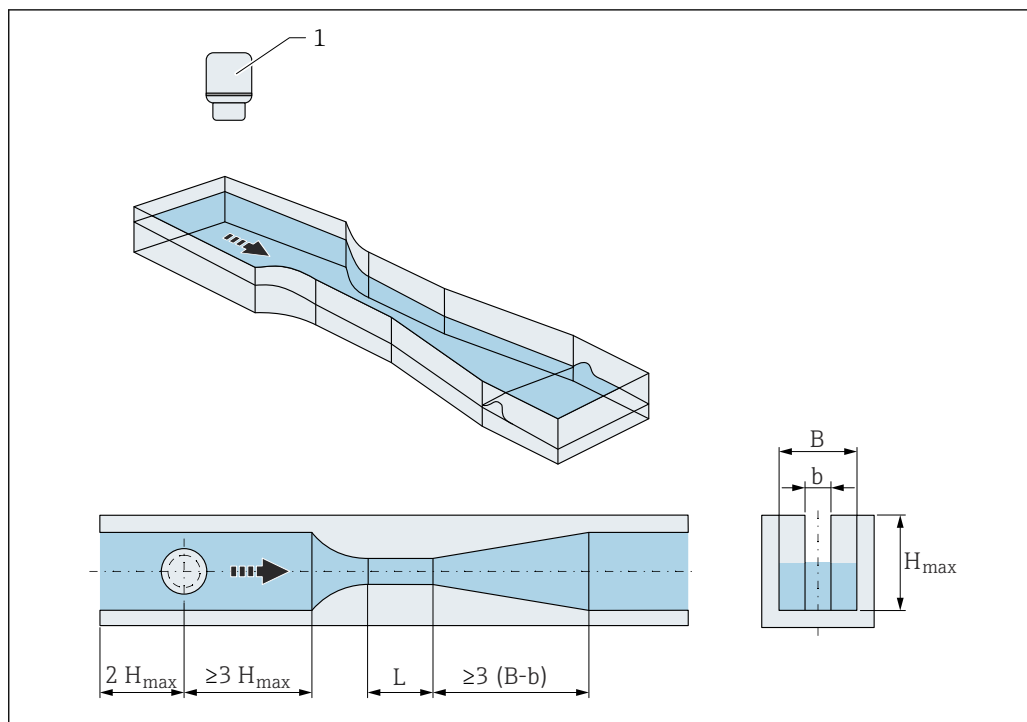
13 Parametry koryta U-kształtnego

- p Wysokość czoła (p)
- Da Średnica podejścia (Da)
- D Średnica gardła (D)
- 1 Przyrząd pomiarowy
- E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
- d Odległość mierzona
- h Poziom
- L Długość gardła (L)

6.3 Koryta niezaprogramowane

- i** Ten typ zwężki nie jest już wykorzystywany. Aby móc korzystać ze zwężek z tego typu, konieczne jest utworzenie tabeli linearyzacji lub zastosowanie wzoru standardowego z podanymi tutaj parametrami.

6.3.1 Koryta Venturi wg normy brytyjskiej (BS 3680)



14 Parametry koryt Venturi wg normy brytyjskiej

- 1 Przyrząd pomiarowy
- E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
- D Odległość mierzona
- h Poziom
- L Długość przewężenia
- H_{max} Maksymalna wysokość spiętrzenia
- B Szerokość wewnętrzna kanału
- b Szerokość przewężenia

Szerokość przewężenia b	H_{max}	Q_{max}
4"	150 mm (5,91 in)	36,25 m ³ /h
7"	190 mm (7,48 in)	90,44 m ³ /h
12"	340 mm (13,4 in)	371,1 m ³ /h
18"	480 mm (18,9 in)	925,7 m ³ /h
30"	840 mm (33,1 in)	3 603 m ³ /h

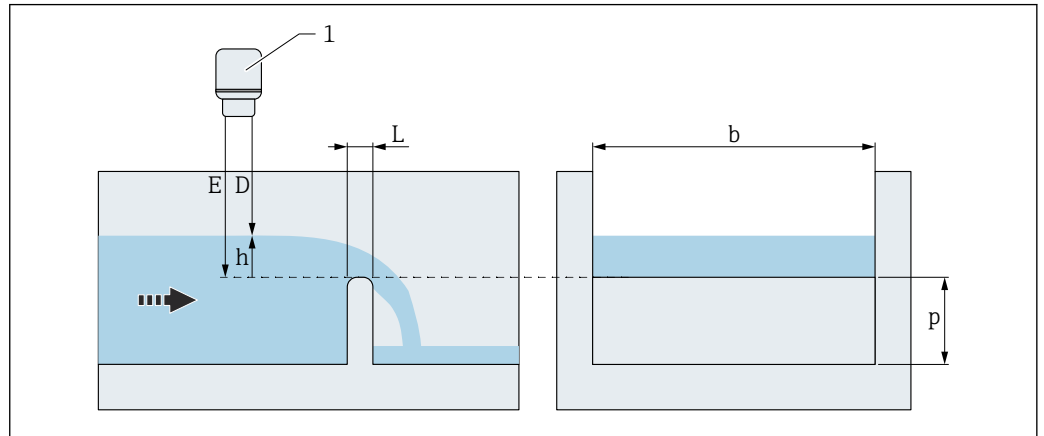
i Po wybraniu typu kanału, Q_{max} w parametr **Przepływ maksymalny** można dostosować do warunków przepływu. Q_{max} oznacza natężenie przepływu, przy którym wartość prądu na wyjściu prądowym wynosi 20 mA.

Parametry wzoru standardowego:

Szerokość przewężenia b	Q_{max}	α	β	γ	C
4"	36,25 m ³ /h	1,5	1	0	0,019732
7"	90,44 m ³ /h	1,5	1	0	0,034532
12"	371,1 m ³ /h	1,5	1	0	0,059201
18"	925,7 m ³ /h	1,5	1	0	0,088021
30"	3 603 m ³ /h	1,5	1	0	0,148003

6.5 Przelewy miernicze parametryzowane wg normy ISO

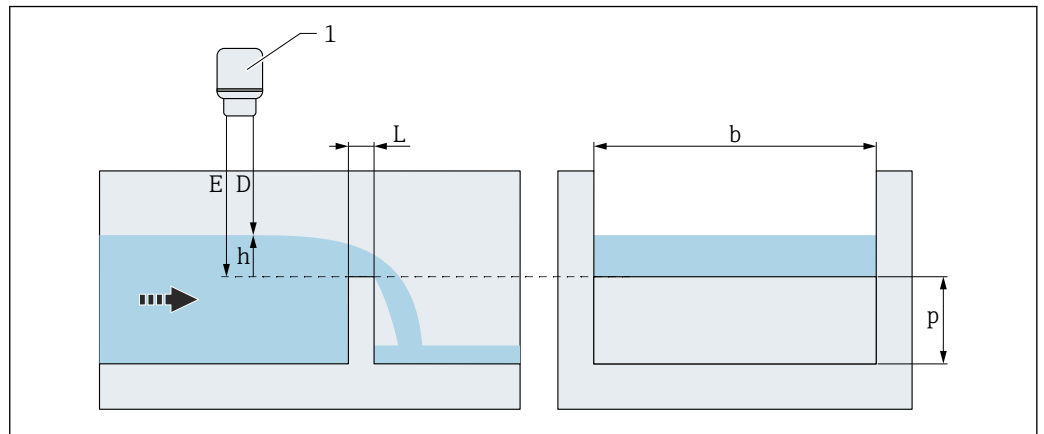
6.5.1 Przelew mierniczy poziomy o zaokrąglonej krawędzi (ISO4374)



16 Parametry przelewów mierniczych poziomych o zaokrąglonej krawędzi

- 1 Przyrząd pomiarowy
- E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
- D Odległość mierzona
- h Poziom
- L Długość czoła (L)
- b Szerokość czoła (b)
- p Wysokość czoła (p)

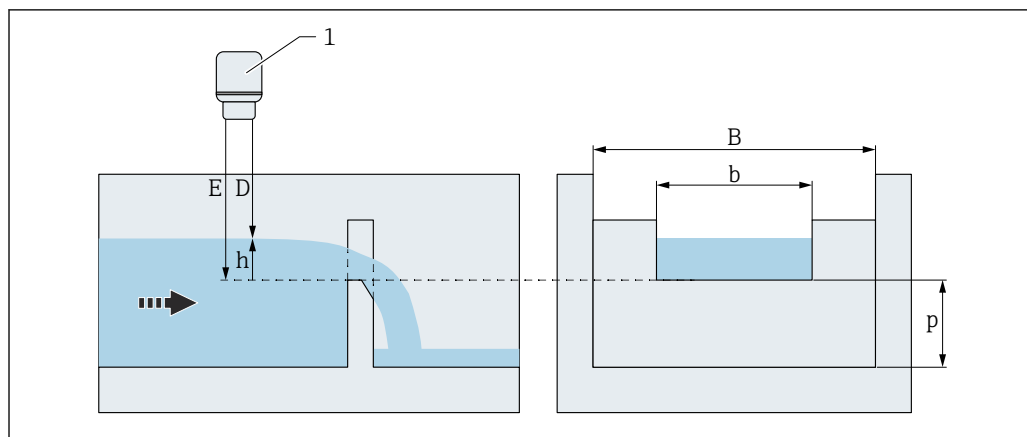
6.5.2 Przelew mierniczy prostokątny o szerokiej koronie przelewu (ISO 3846)



17 Parametry przelewów mierniczych prostokątnych o szerokiej koronie przelewu

- 1 Przyrząd pomiarowy
- E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
- D Odległość mierzona
- h Poziom
- L Długość czoła (L)
- b Szerokość czoła (b)
- p Wysokość czoła (p)

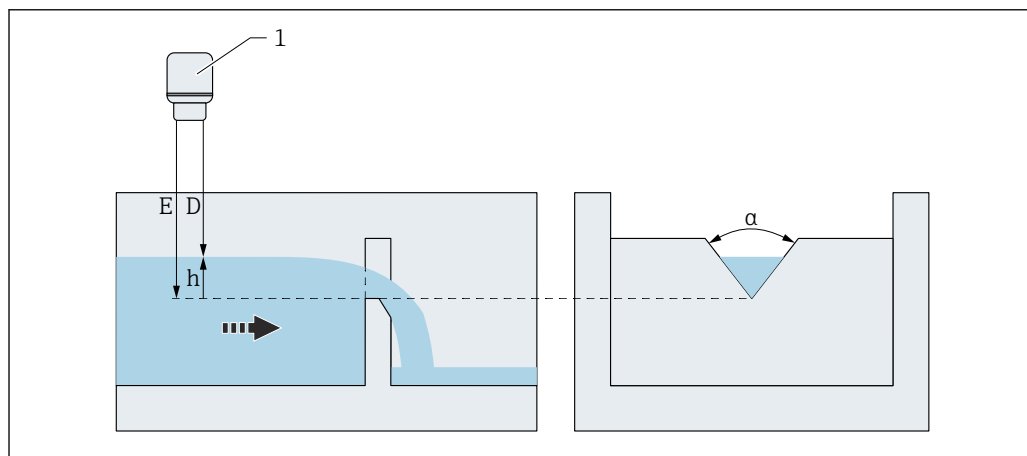
6.5.3 Przelew mierniczy prostokątny o ostrej krawędzi (ISO1438)



18 Parametry przelewów mierniczych prostokątnych o ostrej krawędzi

- 1 Przyrząd pomiarowy
- E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
- D Odległość mierzona
- h Poziom
- B Szerokość podejścia (B)
- b Szerokość czoła (b)
- p Wysokość czoła (p)

6.5.4 Przelew mierniczy trójkątny o ostrej krawędzi (ISO1438)



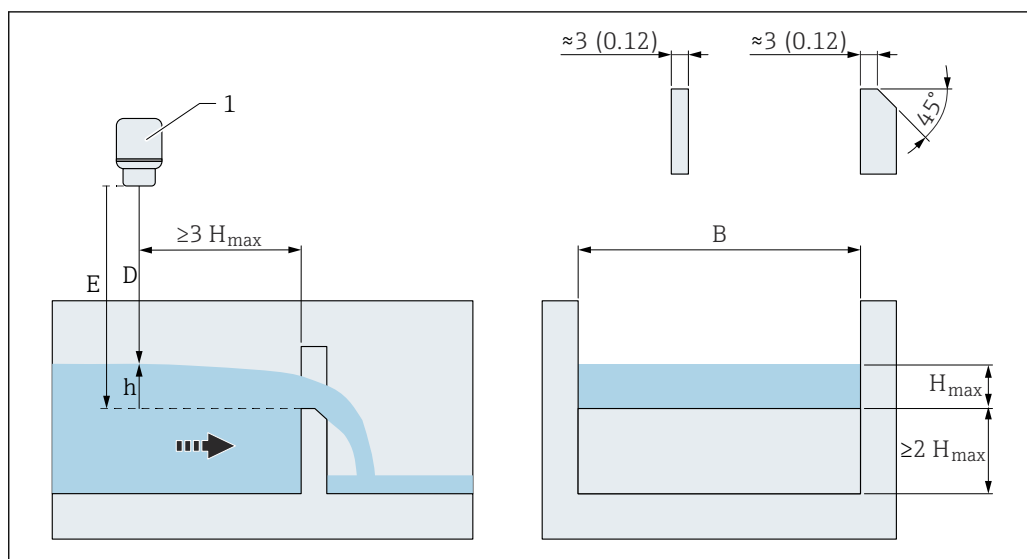
19 Parametry przelewów mierniczych trójkątnych o ostrej krawędzi

- 1 Przyrząd pomiarowy
- E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
- D Odległość mierzona
- h Poziom
- α Kąt wcięcia (α)

6.6 Niezaprogramowane przelewy miernicze

- i** Te typy przelewów mierniczych nie są predefiniowane. Aby móc korzystać z przelewów mierniczych tego typu, konieczne jest utworzenie tabeli linearyzacji lub zastosowanie wzoru standardowego z podanymi tutaj parametrami.

6.6.1 Przelewy miernicze prostokątne



20 Parametry przelewów mierniczych prostokątnych

- 1 Przyrząd pomiarowy
- E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
- D Odległość mierzona
- h Poziom
- H_{max} Maksymalna wysokość spiętrzenia
- B Szerokość przelewu

Typ przelewu	B	H_{max}	Q_{max}
RectWT0/5H	1000 mm (39,4 in)	500 mm (19,7 in)	2 418 m ³ /h
RectWT0/T5	1000 mm (39,4 in)	1 500 mm (59,1 in)	12 567 m ³ /h

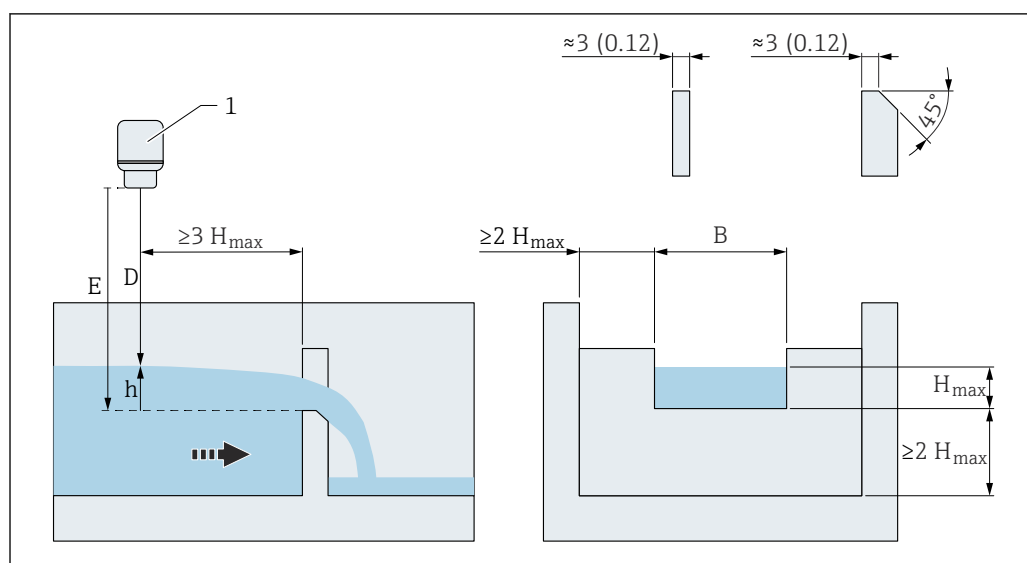
i Po wybraniu typu przelewu, Q_{max} można dostosować do warunków przepływu w parametrze **Max. flow [Przepływ maks.]**. Q_{max} oznacza natężenie przepływu, przy którym wartość prądu na wyjściu prądowym wynosi 20 mA.

Parametry wzoru standardowego:

Typ przelewu	Q_{max}	α	β	γ	C
RectWT0/5H	2 418 m ³ /h	1,5	1	0	0,21632686
RectWT0/T5	12 567 m ³ /h	1,5	1	0	0,21632686

i Jeżeli szerokość przelewu B nie jest równa 1 m, wartość C oblicza się następująco: C = C_wartość z tabeli* B w m

6.6.2 Przelewy miernicze prostokątne z kontrakcją boczną



21 Parametry przelewów mierniczych prostokątnych z kontrakcją boczną

- 1 Przyrząd pomiarowy
 E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
 D Odległość mierzona
 h Poziom
 H_{max} Maksymalna wysokość spiętrzenia

Typ przelewu	B	H_{max}	Q_{max}
RectWThr 2H	200 mm (7,87 in)	120 mm (4,72 in)	51,18 m ³ /h
RectWThr 3H	300 mm (11,8 in)	150 mm (5,91 in)	108,4 m ³ /h
RectWThr 4H	400 mm (15,7 in)	240 mm (9,45 in)	289,5 m ³ /h
RectWThr 5H	500 mm (19,7 in)	270 mm (10,6 in)	434,6 m ³ /h
RectWThr 6H	600 mm (23,6 in)	300 mm (11,8 in)	613,3 m ³ /h
RectWThr 8H	800 mm (31,5 in)	450 mm (17,7 in)	1493 m ³ /h
RectWThr T0	1000 mm (39,4 in)	600 mm (23,6 in)	2861 m ³ /h
RectWThr T5	1500 mm (59,1 in)	725 mm (28,5 in)	6061 m ³ /h
RectWThr 2T	2000 mm (78,7 in)	1013 mm (39,9 in)	13352 m ³ /h

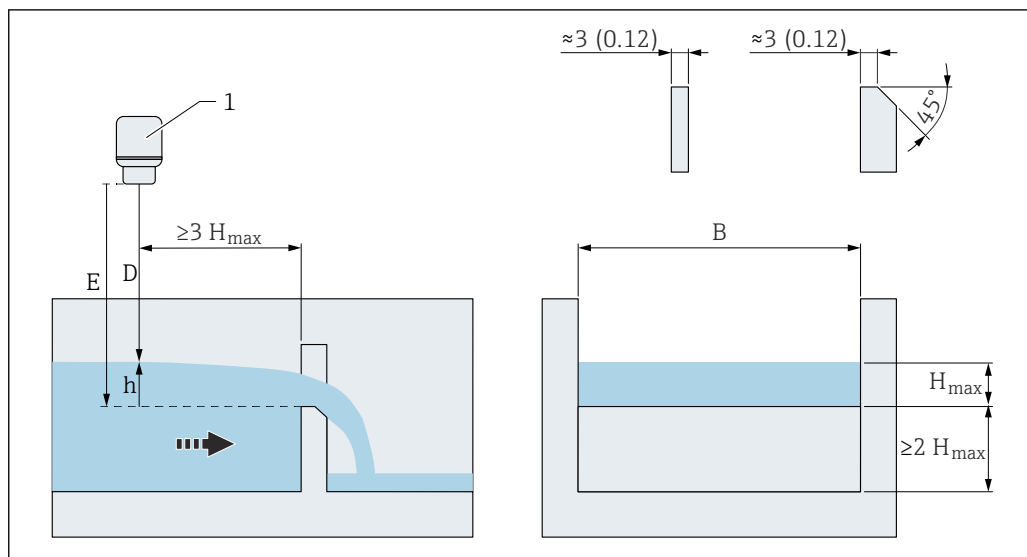
i Po wybraniu typu przelewu, Q_{max} można dostosować do warunków przepływu w parametrze **Max. flow [Przepływ maks.]**. Q_{max} oznacza natężenie przepływu, przy którym wartość prądu na wyjściu prądowym wynosi 20 mA.

Parametry wzoru standardowego:

Typ przelewu	Q_{max}	α	β	γ	C
RectWThr 2H	51,18 m ³ /h	1,5	1	0	0,038931336
RectWThr 3H	108,4 m ³ /h	1,5	1	0	0,059018248
RectWThr 4H	289,5 m ³ /h	1,5	1	0	0,077862671
RectWThr 5H	434,6 m ³ /h	1,5	1	0	0,097949584
RectWThr 6H	613,3 m ³ /h	1,5	1	0	0,118036497
RectWThr 8H	1493 m ³ /h	1,5	1	0	0,156346588
RectWThr T0	2861 m ³ /h	1,5	1	0	0,194656679

Typ przelewu	Q_{max}	α	β	γ	C
RectWThr T5	6 061 m ³ /h	1,5	1	0	0,3106200
RectWThr 2T	13 352 m ³ /h	1,5	1	0	0,4141600

6.6.3 Przelewy miernicze prostokątne wg normy francuskiej NFX



22 Parametry przelewów mierniczych prostokątnych wg normy francuskiej NFX

- 1 Przyrząd pomiarowy
- E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
- D Odległość mierzona
- h Poziom
- H_{max} Maksymalna wysokość spiętrzenia
- B Szerokość przelewu

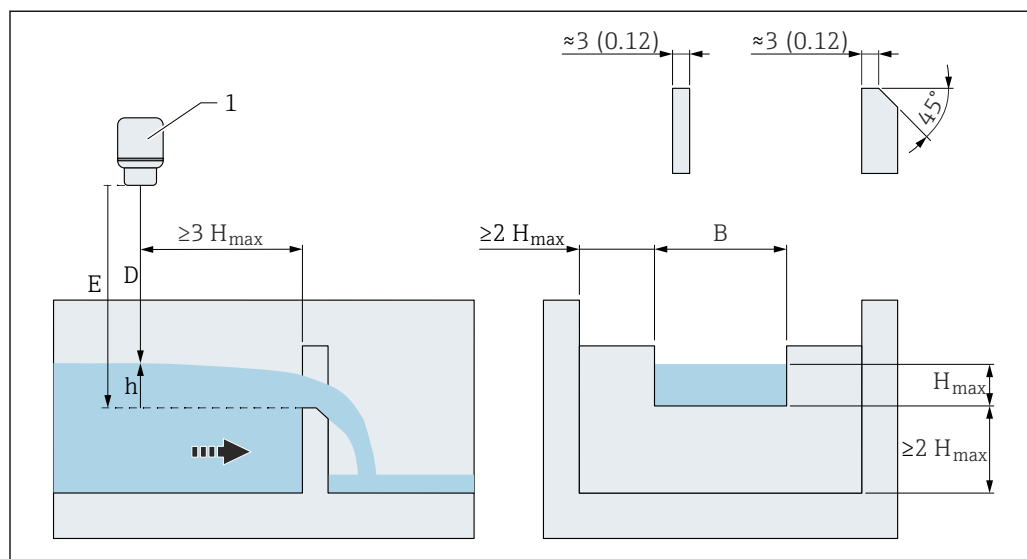
Typ przelewu	B	H_{max}	Q_{max}
NFX Rect T0/5H	1000 mm (39,4 in)	500 mm (19,7 in)	2 427,3 m ³ /h
NFX Rect T0/T5	1000 mm (39,4 in)	1500 mm (59,1 in)	12 582,5 m ³ /h

i Po wybraniu typu przelewu, Q_{max} można dostosować do warunków przepływu w parametrze **Max. flow [Przepływ maks.]**. Q_{max} oznacza natężenie przepływu, przy którym wartość prądu na wyjściu prądowym wynosi 20 mA.

Parametry wzoru standardowego:

Typ przelewu	Q_{max}	α	β	γ	C
NFX Rect T0/5H	2 427,3 m ³ /h	1,4	2	0,0107097	0,2801013
NFX Rect T0/T5	12 582,5 m ³ /h	1,5	0	0	0,1951248

6.6.4 Przelewy miernicze prostokątne z kontrakcją boczną wg normy francuskiej NFX



23 Parametry przelewów mierniczych prostokątnych z kontrakcją boczną wg normy francuskiej NFX

- 1 Przyrząd pomiarowy
 E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
 D Odległość mierzona
 h Poziom
 H_{max} Maksymalna wysokość spiętrzenia
 B Szerokość przelewu

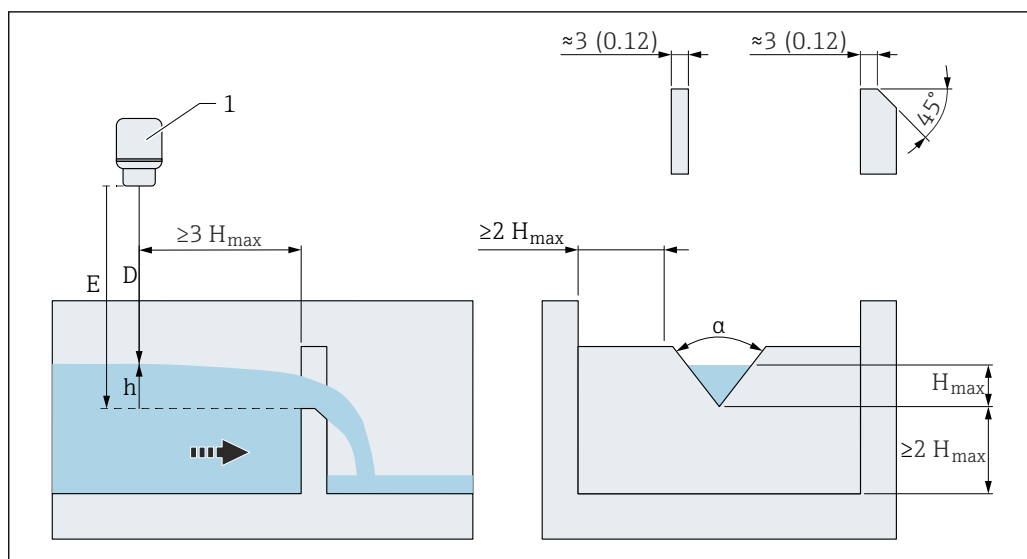
Typ przelewu	B	H_{max}	Q_{max}
NFX Rect WThr 2H	200 mm (7,87 in)	120 mm (4,72 in)	53,5 m ³ /h
NFX Rect WThr 3H	300 mm (11,8 in)	150 mm (5,91 in)	111,7 m ³ /h
NFX Rect WThr 4H	400 mm (15,7 in)	240 mm (9,45 in)	299,1 m ³ /h
NFX Rect WThr 5H	500 mm (19,7 in)	270 mm (10,6 in)	445,8 m ³ /h
NFX Rect WThr 6H	600 mm (23,6 in)	300 mm (11,8 in)	626,2 m ³ /h
NFX Rect WThr 8H	800 mm (31,5 in)	450 mm (17,7 in)	1527,8 m ³ /h
NFX Rect WThr T0	1000 mm (39,4 in)	600 mm (23,6 in)	2933,8 m ³ /h

i Po wybraniu typu przelewu, Q_{max} można dostosować do warunków przepływu w parametrze **Max. flow [Przepływ maks.]**. Q_{max} oznacza natężenie przepływu, przy którym wartość prądu na wyjściu prądowym wynosi 20 mA.

Parametry wzoru standardowego:

Typ przelewu	Q_{max}	α	β	γ	C
NFX Rect WThr 2H	53,5 m ³ /h	1,5	1,6	-0,1428487	0,0528094
NFX Rect WThr 3H	111,7 m ³ /h	1,5	1,6	-0,1115842	0,0744722
NFX Rect WThr 4H	299,1 m ³ /h	1,5	1,6	-0,0975777	0,0966477
NFX Rect WThr 5H	445,8 m ³ /h	1,5	1,6	-0,0884398	0,1187524
NFX Rect WThr 6H	626,2 m ³ /h	1,5	1,6	-0,0816976	0,1407481
NFX Rect WThr 8H	1527,8 m ³ /h	1,5	1,6	-0,0634245	0,1810272
NFX Rect WThr T0	2933,8 m ³ /h	1,5	1,6	-0,0671398	0,2285268

6.6.5 Przelewy miernicze trójkątne



A0058012

24 Parametry przelewów mierniczych trójkątnych

- 1 Przyrząd pomiarowy
 E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
 D Odległość mierzona
 h Poziom
 H_{max} Maksymalna wysokość spiętrzenia
 α Kąt wcięcia (α)

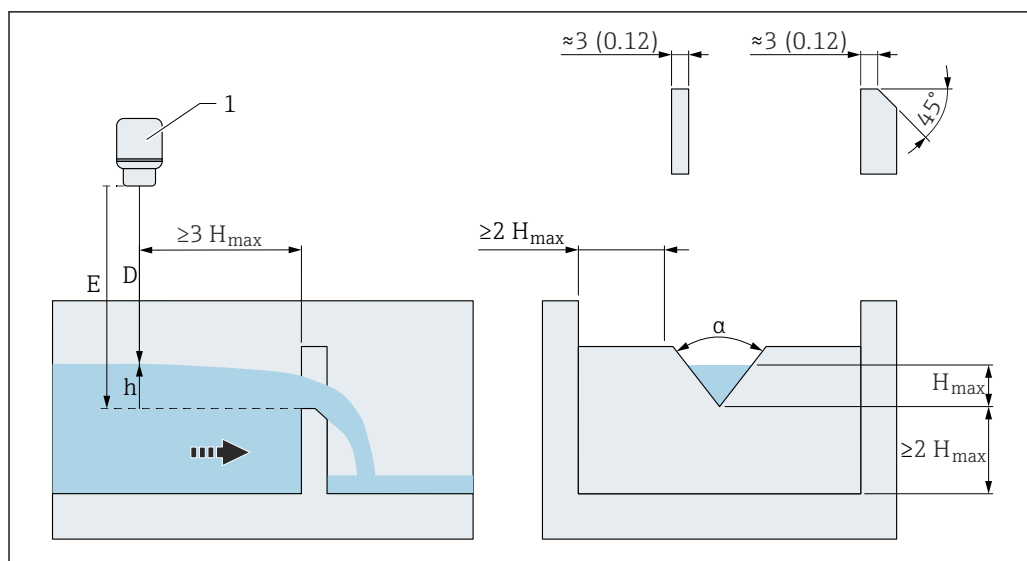
Typ przelewu	α	H_{max}	Q_{max}
V-Weir 22,5	22,5 °	600 mm (23,6 in)	276,0 m ³ /h
V-Weir 30	30 °	600 mm (23,6 in)	371,2 m ³ /h
V-Weir 45	45 °	600 mm (23,6 in)	574,1 m ³ /h
V-Weir 60	60 °	600 mm (23,6 in)	799,8 m ³ /h
V-Weir 90	90 °	600 mm (23,6 in)	1385 m ³ /h

i Po wybraniu typu przelewu, Q_{max} można dostosować do warunków przepływu w parametrze **Max. flow [Przepływ maks.]**. Q_{max} oznacza natężenie przepływu, przy którym wartość prądu na wyjściu prądowym wynosi 20 mA.

Parametry wzoru standardowego:

Typ przelewu	Q_{max}	α	β	γ	C
V-Weir 22,5	276,0 m ³ /h	2,5	1	0	0,0000313
V-Weir 30	371,2 m ³ /h	2,5	1	0	0,0000421
V-Weir 45	574,1 m ³ /h	2,5	1	0	0,0000651
V-Weir 60	799,8 m ³ /h	2,5	1	0	0,0000907
V-Weir 90	1385 m ³ /h	2,5	1	0	0,0001571

6.6.6 Przelewy miernicze trójkątne wg normy brytyjskiej (BS 3680)



25 Parametry przelewów mierniczych trójkątnych wg normy brytyjskiej (BS 3680)

- 1 Przyrząd pomiarowy
 E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
 D Odległość mierzona
 h Poziom
 H_{max} Maksymalna wysokość spiętrzenia
 α Kąt wcięcia (α)

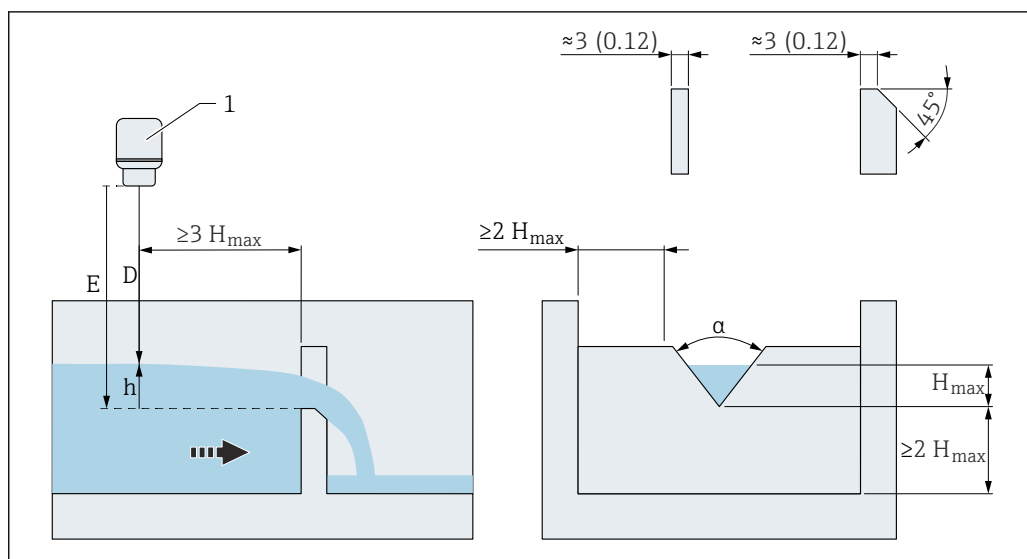
Typ przelewu	α	H_{max}	Q_{max}
BST V-Weir 22,5 (1/4 90°)	1/4 90°	390 mm (15,4 in)	120,1 m ³ /h
BST V-Weir 45 (1/2 90°)	1/2 90°	390 mm (15,4 in)	237,0 m ³ /h
BST V-Weir 90	90°	390 mm (15,4 in)	473,2 m ³ /h

i Po wybraniu typu przelewu, Q_{max} można dostosować do warunków przepływu w parametrze **Max. flow [Przepływ maks.]**. Q_{max} oznacza natężenie przepływu, przy którym wartość prądu na wyjściu prądowym wynosi 20 mA.

Parametry wzoru standardowego:

Typ przelewu	Q_{max}	α	β	γ	C
BST V-Weir 22,5 (1/4 90°)	120,1 m ³ /h	2,314	2,649	0,143072	0,000059
BST V-Weir 45 (1/2 90°)	237,0 m ³ /h	2,34	2,61	0,265923	0,000088
BST V-Weir 90	473,2 m ³ /h	2,314	2,65	0,190423	0,000198

6.6.7 Przelewy miernicze trójkątne wg normy francuskiej NFX



26 Parametry przelewów mierniczych trójkątnych wg normy francuskiej NFX

- 1 Przyrząd pomiarowy
 E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
 D Odległość mierzona
 h Poziom
 H_{max} Maksymalna wysokość spiętrzenia
 α Kąt wcięcia (α)

Typ przelewu	α	H_{max}	Q_{max}
NFX V-Weir 30	30 °	600 mm (23,6 in)	375,9 m ³ /h
NFX V-Weir 45	45 °	600 mm (23,6 in)	573,1 m ³ /h
NFX V-Weir 60	60 °	600 mm (23,6 in)	793,1 m ³ /h
NFX V-Weir 90	90 °	600 mm (23,6 in)	1 376,7 m ³ /h

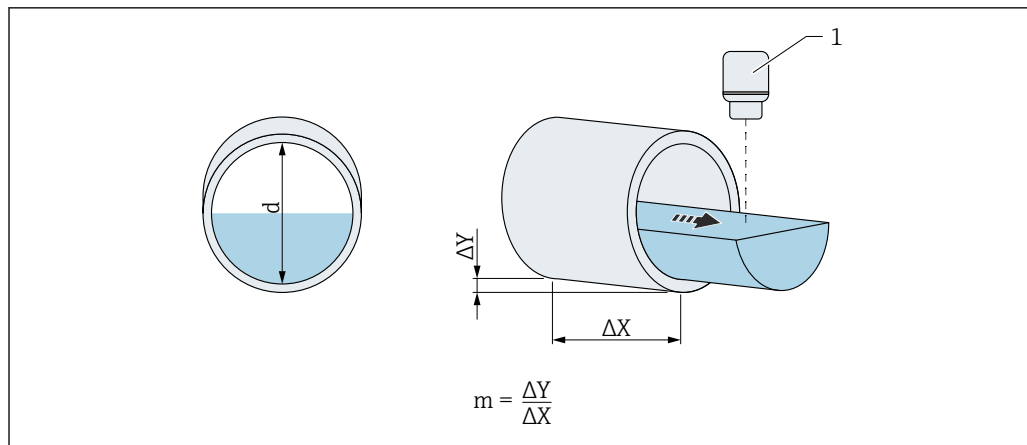
i Po wybraniu typu przelewu, Q_{max} można dostosować do warunków przepływu w parametrze **Max. flow [Przepływ maks.]**. Q_{max} oznacza natężenie przepływu, przy którym wartość prądu na wyjściu prądowym wynosi 20 mA.

Parametry wzoru standardowego:

Typ przelewu	Q_{max}	α	β	γ	C
NFX V-Weir 30	375,9 m ³ /h	2,4	2,8	0,0241095	0,0000616
NFX V-Weir 45	573,1 m ³ /h	2,476	0	0	0,0000757
NFX V-Weir 60	793,1 m ³ /h	2,486	0	0	0,0000983
NFX V-Weir 90	1 376,7 m ³ /h	2,491	0	0	0,0001653

7 Profil rury (FlexView FMA90)

i Przepływ objętościowy w rurze o określonym profilu oblicza się za pomocą wzoru Manninga.



A0058023

- 1 Przyrząd pomiarowy
 d Średnica wewnętrzna (d)
 m Nachylenie

Przykłady współczynników chropowatości powierzchni:

- Metal: 0.014
- Akryl: 0.009
- Beton: 0.013

8 Wzór do pomiaru ratiometrycznego (FlexView FMA90)

$$Q = Q_{\max} \cdot \left(\frac{h}{h_{\max}} \right)^x$$

A0058024

Należy wprowadzić parametry Q_{\max} , h_{\max} i x ; tutaj Q_{\max} oznacza natężenie przepływu przy maksymalnym poziomie h_{\max} .

9 Wzór standardowy

Przepływ objętościowy jest obliczany wg następującego wzoru:

$$Q = C (h^\alpha + \gamma h^\beta)$$

Gdzie:

- Q : natężenie przepływu w m^3/h
- C : stała skalowania
- h : poziom na wlocie w mm
- α , β : wykładniki potęgi do obliczeń przepływu
- γ : współczynnik wagowy

i Wartość natężenia przepływu jest podawana w jednostce wybranej dla przepływu objętościowego.

10 Tabela

Można wprowadzić tabelę zawierającą maksymalnie 32 pary wartości xy rosnących monotonicznie.

11 Licznik

Licznik sumuje wartości przepływu objętościowego.



Czujnik: Licznik nie może być wyzerowany.



FlexView FMA90: Licznik może wyzerować tylko pracownik autoryzowanego serwisu.

Licznik wyświetla bieżący odczyt natężenia przepływu. Jeżeli aktualny odczyt licznika przekracza maksymalny zakres wyświetlania na wyświetlaczu 7-cyfrowym, to wartość powyżej tego zakresu jest wyświetlana jako wartość przepełnienia.

Bieżący stan licznika jest więc sumą wartości przepełnienia i bieżącej wartości licznika w parametrze "Totalizer value [Stan licznika]".

Więcej informacji, patrz instrukcja obsługi przyrządu.

12 Odcięcie niskiego przepływu

Funkcja odcięcia niskich przepływów jest włączana podczas pomiaru przepływu objętościowego w celu tłumienia szumów w dolnym zakresie pomiarowym.

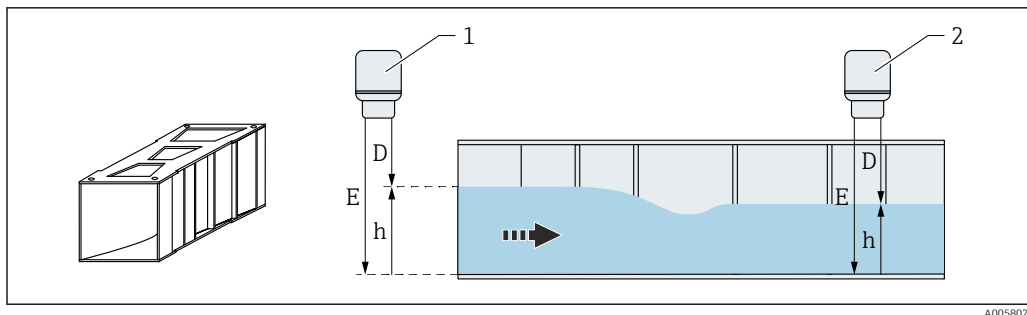
Jeżeli nie zostanie osiągnięta minimalna wartość progowa przepływu, to funkcja odcięcia niskich przepływów ustawia obliczone natężenie przepływu na 0. Zapobiega to naliczaniu takiego przepływu objętościowego przez licznik.

13 Detekcja wody zwrotnej (FlexView FMA90)

Pomiar przepływu może być zakłócony przez cofającą się wodę (cofka) po stronie wylotu zwężki. Funkcja detekcji cofki, pozawala taki błąd wykryć i odpowiednio na niego zareagować.

Dwa czujniki poziomu mierzą poziom wody na wlocie i wylocie zwężki. Jeżeli stosunek poziomów wody na wylocie i wlocie koryta pomiarowego przekroczy lub będzie równy ustawionej wartości (typowo: 0.8 dla zwężki Venturi), zostanie wygenerowany alarm. Następnie natężenie przepływu będzie stopniowo zmniejszane do 0, aż do osiągnięcia stosunku poziomów równego 1.

Wyjście przekaźnikowe można skonfigurować tak, aby wysyłało alarm cofki.



A0058025

27 Detekcja cofki za pomocą dwóch czujników poziomu

- 1 Czujnik na wlocie (np. sonda radarowa lub czujnik ultradźwiękowy)
- 2 Czujnik na wylocie (np. sonda radarowa lub czujnik ultradźwiękowy)
- E Kalibracja "Pusty" (= punkt zerowy)
- D Odległość mierzona
- h Poziom



www.addresses.endress.com
