

Informacja o produktach HM-E, HMP-E

PHARMA

FOOD

Pomiar przepływu w turbinie HM-E / HMP-E

Zastosowanie

- Pomiar przepływu i objętości dla czystych mediów o niskiej lepkości w zastosowaniach spożywczych i farmaceutycznych.
- Zaprojektowane dla aplikacji higienicznych w przemyśle spożywczym, napojowym oraz farmaceutycznym.

Przykłady zastosowań

- Woda procesowa, woda demineralizowana, media wodniste, takie jak np. filtrowany sok owocowy lub piwo, alkohole, lekkie oleje, roztwory soli, środki czyszczące i kwasy.

Higieniczna budowa

- Higieniczna budowa, potwierdzona certyfikatem 3-A
- Obudowa 2-częściowa zapewnia łatwe czyszczenie i łatwą konserwację
- Wysoka odporność na media dzięki stali nierdzewnej 316L i łożyskom Rulon™
- Średnice nominalne według ASME BPE i DIN 11850 seria 2
- Procesowymi Tri-Clamp 1", 1½" i 2"

Cechy szczególne / zalety

- Wysokiej jakości higieniczna alternatywa do przemysłowych, niehigienicznych przepływomierzy turbinowych, śrubowych lub z elementem pływającym
- Ekonomiczna alternatywa do przepływomierzy masowych w nieprzewodzących czynnikach o niskiej lepkości (np. wodzie demineralizowanej)
- Ekonomiczna i kompaktowa alternatywa dla magnetyczno indukcyjnych przepływomierzy w zastosowaniach, w których największe znaczenie mają niewielkie rozmiary konstrukcyjne.

Opcje / akcesoria

- 3-przewodowa sonda sygnalizacyjna z przyłączem M12
- Wstępnie konfekcjonowany kabel do złącza wielostykowego M12
- Wyjście analogowe z zastosowaniem uniwersalnego przetwornika pomiarowego „NCI -45”

Zasada działania

- Sonda sygnalizacyjna (1) wytwarza poprzez obwód drgający (2) pole elektromagnetyczne (3).
- To pole przenika przez okładzinę ścianek obudowy ze stali nierdzewnej i wytwarza w obracających się łopatkach wirnika prąd indukcyjny (prąd wirowy).
- Ten prąd indukcyjny wytwarza natomiast pole elektromagnetyczne, działające w kierunku przeciwnym do pola magnetycznego, wytworzonego przez obwód drgający, co powoduje zmianę napięcia w obwodzie drgającym.
- Zintegrowany wzmacniacz (4) przetwarza tę zmianę napięcia w sygnał impulsowy, którego częstotliwość jest proporcjonalna do liczby obrotów turbiny.

Atesty



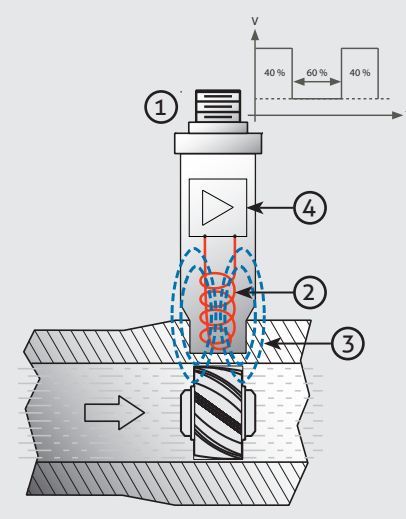
HMP-E



HMP-E



Bezdotykowy pomiar impulsowy



2-częściowa obudowa zapewnia proste czyszczenie i konserwację

- Dzięki zastosowaniu 2-częściowej obudowy nie są wymagane sprężyny lub zamocowania wewnętrznych elementów. Wynikiem tego jest lepsza możliwość czyszczenia, prostsze wzornictwo i mniejsze ryzyko skażenia produktu.



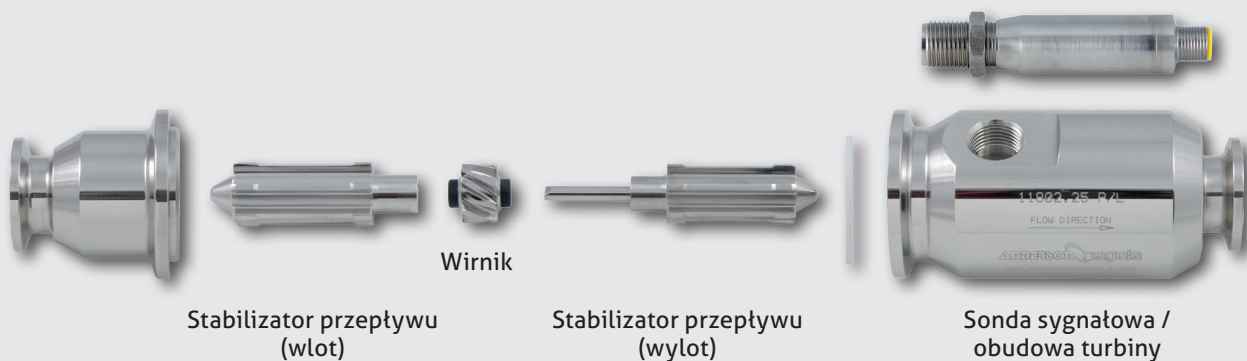
Higieniczna konstrukcja ze stali nierdzewnej

- Certyfikat 3-A
- Kompaktowa budowa zapewnia szerokie możliwości zastosowania przy ograniczonych wymogach przestrzennych
- Masywna obudowa turbiny ze stali nierdzewnej – niewrażliwa na oddziaływania termiczne

Przyłącze procesowe Tri-Clamp

- Uniwersalne złącze Tri-Clamp do rur według DIN 11850 seria 2 albo ASME BPE
- Przekroje DN25...DN50 lub 1"...2"

HM-E



Trwała kombinacja łożyska ślizgowego Rulon 123™ oraz uchwytu ze stali szlachetnej 316L

- W przeciwieństwie do innych kombinacji materiałów z ceramiką twardą, mających tendencję do łamliwości, kombinacja Rulon i stali nierdzewnej opiera się warunkom procesowym, wynikającym z zastosowania strumienia powietrza i sterylizacji parowej.

Niemagnetyczna rejestracja wirnika

- Niemagnetyczna rejestracja wirnika z zastosowaniem sondy sygnałowej prądu wirowego wyklucza oddziaływania sił pomiędzy wirnikiem a czujnikiem. Pozwala to uzyskać wyższą dokładność i większą trwałość. Te siły generują opór na wirniku, wpływają na dokładność oraz żywotność łożysk ślizgowych i uchwytu.

Krótki czas reakcji

- Dzięki niewielkiemu momentowi bezwładności masy wirnika turbiny możliwe jest zapewnienie krótkiego czasu reakcji, poniżej 50 ms. W ten sposób można bez problemu rejestrować również szybkie zmiany przepływu.

Wersja farmaceutyczna (HMP-E)

- Specyfikacja materiałowa w zgodzie ze standardami ASME BPE
- Powierzchnie mające kontakt z produktem polerowane elektrolitycznie ($R_a \leq 0,5 \mu\text{m}$)
- Certyfikaty objęte dostawą: materiały, kalibracja, USP Class VI dla Rulon™ i substancji uszczelniających

Opcja:

- Protokoły pomiarowe chropowatości powierzchni i zawartości ferrytu delta

Dane techniczne HM-E / HMP-E		
Przyłącze procesowe	Tri-Clamp Średnice nominalne Normy dot. rur	Według DIN 32676 (patrz tabela wymiarowa strona 4) DN25 (1"), DN40 (1½"), DN50 (2") DIN 11850 seria 2 (DIN 11866 seria A) ASME BPE
Materiały	Obudowa Pierścień zaciskowy Wirnik Łożysko ślizgowe Klej Uszczelka Sonda sygnałowa	Stal nierdzewna 316L (1.4404) Stal nierdzewna 304 (1.4301) Stal nierdzewna 316L (1.4404) Rulon 123™ (PTFE-Compound) z USP-Class VI GSP 1325-2 (PTFE-Compound) z USP-Class VI Stal nierdzewna 304 (1.4301)
Powierzchnia (w styczności z medium)	HM-E (przemysł spożywczy) HMP-E (przemysł farmaceutyczny)	$R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ (polerowana elektrolitycznie) $R_a \leq 0,5 \mu\text{m}$ (polerowana elektrolitycznie)
Zakres temperatur	Proces Otoczenie	maks. 120 °C (248°F, wyższe temperatury na zamówienie) -40...+85 °C
Ciśnienie robocze	PN10	maks. do 10 barów (150 psi)
Stopień ochrony	Sonda sygnałowa	IP 69K, NEMA 4X
Zakres pomiarowy	DN25 / 1" DN40 / 1½" DN50 / 2"	1600...15900 l/h 2900...29500 l/h 5600...56750 l/h
Dokładność	Dokładność pomiaru Odtwarzalność	$\pm 0,50 \%$ od wartości pomiarowej w całym zakresie $\pm 0,10 \%$
Czas reakcji		50 ms
Mierzone media	Lepkość produktu Czystość Odporność na media	maks. 100 cP (1 cP = 1mPa * s) Wielkość cząstek < 20 μm Należy mieć na uwadze ogólne listy odporności chemicznej materiałów!

Dane techniczne HTE

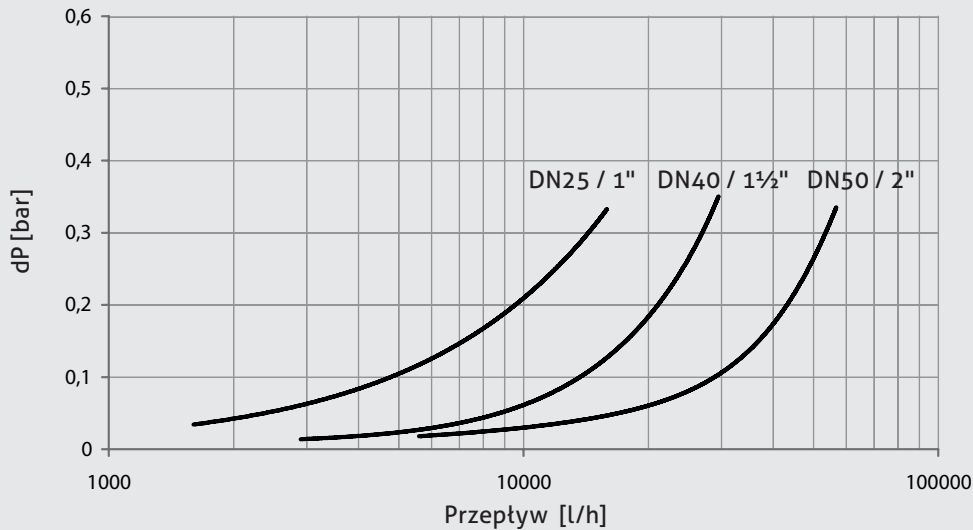
Sonda sygnałowa HTE000	Proces Otoczenie Zasada pomiaru Przyłącze mechaniczne Napięcie zasilające Przyłącze elektryczne Kabel sygnałowy Sygnał	maks. 120 °C (248°F, wyższe temperatury na zamówienie) -40...+85 °C Prąd wirowy 5/8"-18 (UNF-20) 8...24 V DC; 0,8 W maks. M12 3-przewodowy, ekranowany, maks. 150 m Wyjście impulsowe PNP, nieskalowane Współczynnik trwania impulsu (Low/High): 60:40 Vmaks. = napięcie zasilania - 0,7 V Vmin. = 0,5 V
	Zakres częstotliwości Jednostka wyjściowa	0...1000 Hz, w zależności od przepływu i średnicy nominalnej Impulsy na objętość

Użycie zgodne z przeznaczeniem

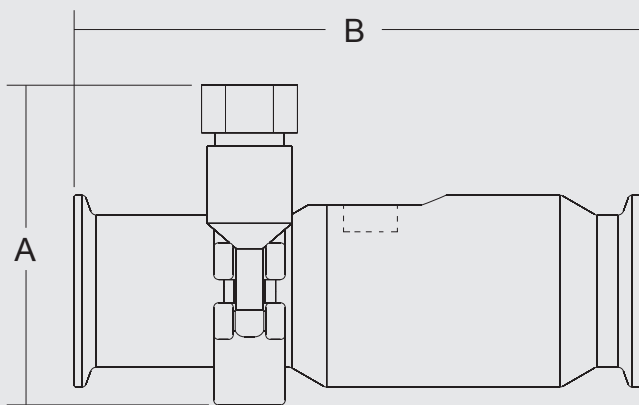


- Nie nadaje się do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem.
- Nie nadaje się do stosowania w elementach instalacji istotnych dla bezpieczeństwa (SIL).
- Turbiny zawierają komponenty Rulon zgodne z certyfikatem USP class VI, które podczas eksploatacji ulegają zużyciu. Oznacza to, że mogą się odrywać najmniejsze cząstki. Przy zastosowaniu przepływomierza turbinowego do płynów iniekcyjnych należy zatem zachować odpowiednią ostrożność.

Utrata ciśnienia



Rysunek wymiarowy HM-E / HMP-E



Widok z boku

Wymiary montażowe

DIN 11850 seria 2 / DIN 11866 seria A	ID [mm]	Tri- Clamp	A [mm]	B [mm]
DN25	26,0	50,5	86,2	149,4
DN40	38,0	50,5	92,2	155,7
DN50	50,0	64,0	98,6	219,2

Wymiary montażowe

ASME BPE	ID [mm]	Tri- Clamp	A [mm]	B [mm]
1"	22,20	50,5	86,2	149,4
1 1/2"	34,90	50,5	92,2	155,7
2"	47,62	64,0	98,6	219,2

Montaż mechaniczny (zalecenia montażowe)



- Należy zwrócić uwagę na zawarte w specyfikacji warunki eksploatacji dla medium pomiarowego, zgodnie z rozdziałem „Dane techniczne”!
- Unikać miejsc montażu, w których mogą wystąpić silne wibracje.
- Upewnić się, że strzałka na obudowie turbiny skierowana jest w kierunku przepływu.
- Wybrać miejsce montażu, w którym turbina jest całkowicie wypełniona płynem.
- Zamontować turbinę w pionowym lub poziomym odcinku rury, unikać stromych spadków.
- Zainstalować turbinę w pionowych odcinkach rur w kierunku przepływu w górę, a w poziomych odcinkach rur w najniższym punkcie rurociągu.
- Zamontować przepływomierz o przynajmniej 10-krotnej średnicy rury na wlocie i 5-krotnej średnicy na wylocie.

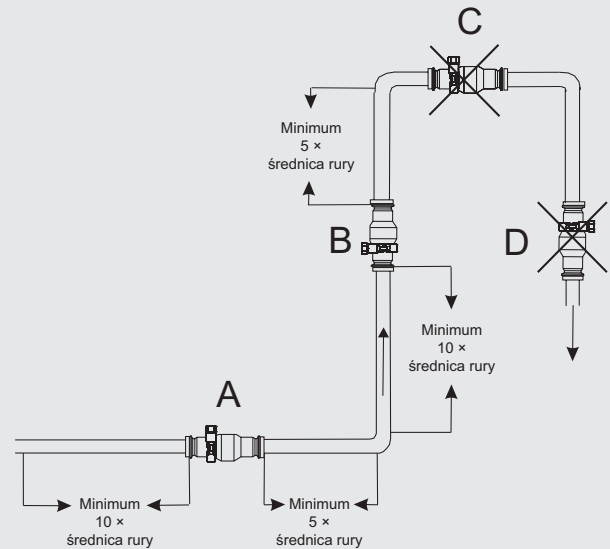
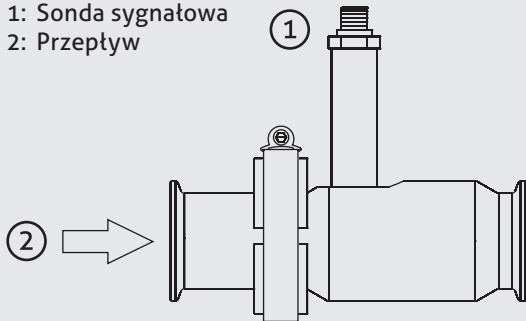
Typowe lepkości produktu

Czynnik	Lepkość [cP]
Woda (20 °C)	1
Woda (5 °C)	1,52
Etanol	1,19
Mleko (20 °C)	2...5
Sok owocowy (20 °C)	2...5
Glikol (20 °C)	40
Oliwa z oliwek (40 °C)	40
Oliwa z oliwek (20 °C)	100
Roztwór cukru 65Bx (20 °C)	120

Przyłącze mechaniczne / zalecenia montażowe

- Sondę sygnałową wkręcić ręcznie do gwintu mocującego na turbinie, nie działając siłą
- Dokręcić nakrętkę kontrującą

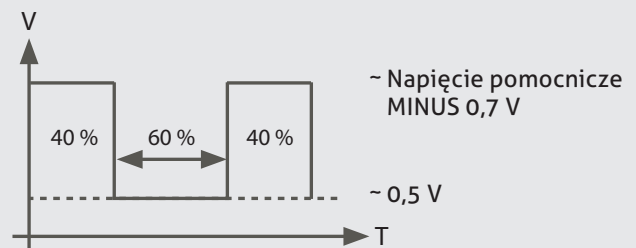
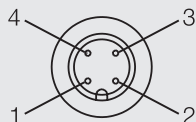
- 1: Sonda sygnałowa
2: Przeptyw



Przyporządkowanie złączy M12, sonda sygnałowa HTE

Przyporządkowanie złączy M12

- 1: + napięcie pomocnicze
2: nieprzyporządkowany
3: - napięcie pomocnicze
4: Wyjście impulsowe



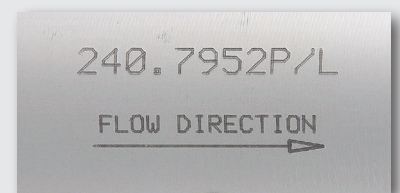
Wyjście impulsowe: Prostownik
Napięcie pomocnicze: 8...24 V DC, 0,8 W maks.
Zakres częstotliwości: 0...1000 Hz
Współczynnik trwania impulsu (Low/High): 60:40

Kalibracja

- Na podstawie tolerancji wynikających z produkcji objętość płynu, która porusza wirnikiem nie jest dokładnie taka sama dla każdego przepływomierza. Z tej przyczyny fabrycznie dla każdego miernika ustalany jest współczynnik kalibracji (K).
- Współczynnik K wskazuje liczbę impulsów na jednostkę objętości i jest wygrawerowany na każdym urządzeniu w jednostce „P/L” (impulsy na liter) na obudowie turbiny.



Współczynnik K na obudowie turbiny



Zakres pomiarowy (przeptyw, częstotliwość impulsów)

Przekrój	Zakres pomiarowy [l/h]	Współczynnik kalibracji* [impulsy / liter] (przykładowo)	Częstotliwość impulsów* [Hz] (przykładowo)
DN25 / 1"	1600...15900	238	106...1051
DN40 / 1½"	2900...29500	86	69...705
DN50 / 2"	5600...56750	29	45...457

Współczynnik K



$$\text{Przeptyw [l/h]} = \frac{f_{\text{impuls. [Hz]} \times 3600 \text{ s}}{\text{Współczynnik K [P/L]}}$$

*) Aby dokładnie wyliczyć przepływ, należy zastosować odpowiedni współczynnik K przepływomierza!

Transport / przechowywanie

- Nie przechowywać na wolnym powietrzu
- Przechowywać w miejscu suchym i wolnym od pyłu
- Nie wystawiać na działanie agresywnych mediów
- Chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem
- Unikać wstrząsów mechanicznych
- Temperatura składu -55...+90°C
- Wilgotność względna powietrza maks. 98%

Wysyłka powrotna

- Upewnić się, że czujniki i adaptacja procesu są wolne od pozostałości mediów i / lub pasty termoprzewodzącej i nie występuje skażenie niebezpiecznymi mediami! W tym celu przestrzegać informacji dotyczących czyszczenia!
- Transporty wykonywać wyłącznie w odpowiednim opakowaniu, aby uniknąć uszkodzeń urządzenia!

Czyszczenie / konserwacja

- Przy czyszczeniu zewnętrznym myjkami ciśnieniowymi nigdy nie kierować strumienia wody bezpośrednio na przyłącza elektryczne!

Informacja na temat zgodności

Obowiązujące dyrektywy:

- Kompatybilność elektromagnetyczna 2014/30/WE
- Zgodność z obowiązującymi dyrektywami UE jest potwierdzona oznakowaniem produktu znakiem CE.
- Za dotrzymanie dyrektyw obowiązujących dla całości instalacji odpowiada użytkownik.

Utylizacja

- Niniejsze urządzenie nie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/WE i odpowiednim ustawom krajowym.
- Przekazać urządzenie bezpośrednio do wyspecjalizowanego zakładu recyklingowego. Nie korzystać z komunalnych punktów zbiorczych.

Okres konserwacji

- W ramach wyspecyfikowanych warunków eksploatacyjnych średni okres trwałości wirnika wynosi ok. 8000 godzin roboczych.
- Przy silnym zużyciu wirnika może dojść do uszkodzenia obudowy turbiny. Aby zapobiec szkodom następczym w wyniku uszkodzenia łożyska zaleca się coroczny przegląd lub kontrolę, najpóźniej po 8000 godzin pracy.
- Aplikacje o wysokich prędkościach przepływu (poza wyspecyfikowanym zakresem), erozyjne media lub permanentna praca w trybie start-stop mogą prowadzić do przedwczesnego zużycia łożyska!

Otwarcie turbiny

- Przed usunięciem czujnika upewnić się, że instalacja nie jest pod ciśnieniem.
- Odpiąć kabel sygnałowy i całkowicie usunąć czujnik z przewodu produktu.
- Otworzyć pierścień zaciskowy i odłączyć obudowę turbiny.
- Wyjąć stabilizator przepływu lekko przekręcając z obudowy turbiny.
- Przy usuwaniu z obudowy skontrolować każdy element pod kątem widocznych uszkodzeń.
- Sprawdzić łożysko wirnika i okolice uchwytu pod kątem zużycia lub uszkodzeń. Zużycie wirnika widoczne jest zazwyczaj po stronie łożyska skierowanej w dół strumienia.

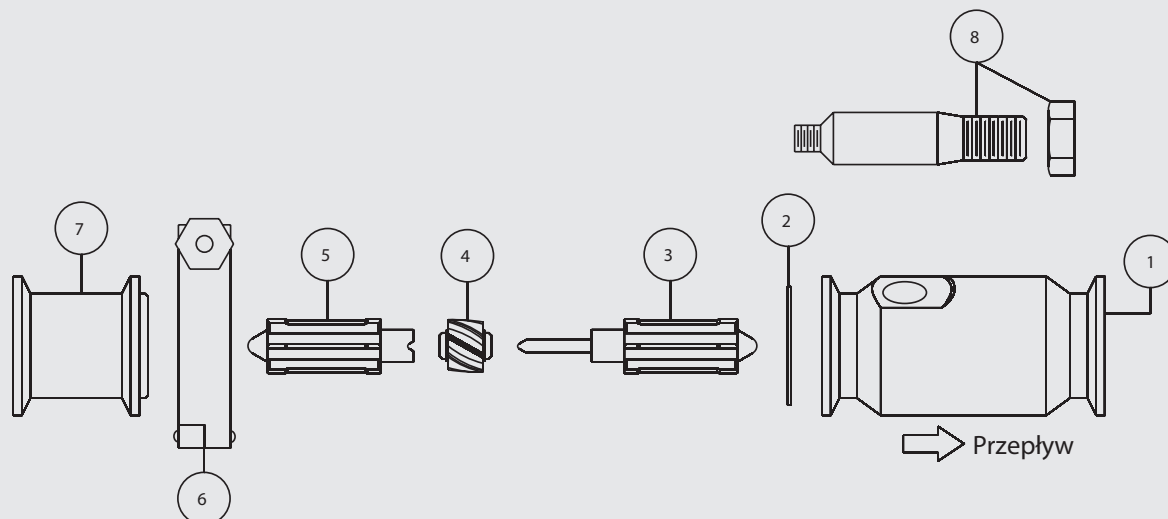
Montaż turbiny

- Przed montażem upewnić się, że wirnik może się swobodnie obracać na uchwycie.
- Obrócić elementy, aż będą we właściwym położeniu. Elementy montażowe ustawić tak, jak to pokazano na rysunku. Nie składać elementów z użyciem siły!
- Upewnić się, że uszczelka osadzona jest we wpuście pomiędzy dwoma elementami obudowy turbiny.
- Zamocować pierścień mocujący i zamontować urządzenie w instalacji procesowej.

Wymiana wirnika

Przy wymianie wirnika lub stabilizatora przepływu zmienia się współczynnik kalibracji turbiny. Aby móc dochować wyspecyfikowanej dokładności wymagana jest ponowna kalibracja urządzenia.

Rys. Montaż turbiny



1: Obudowa turbiny

2: Uszczelka

3: Stabilizator przepływu (wylot)

4: Wirnik

5: Stabilizator przepływu (wlot)

6: Pierścień mocujący

7: Obudowa stabilizatora

8: Sonda sygnałowa z nakrętką zabezpieczającą

Zastosowanie

- Przekształcenie sygnałów analogowych, impulsowy i temperaturowych, konfigurowane do pomiaru przepływu lub zliczania objętości.

Cechy szczególne

- Swobodne programowanie za pomocą oprogramowania BlueControl™
- Wysoka funkcjonalność Zliczanie różnicy lub sumy, MIN/MAX, wartość graniczna, liniowość, Sample&Hold, ...
- 2-wierszowy wyświetlacz LCD z intuicyjną obsługą 3 przyciskami
- Wyjście uniwersalne natężenia i napięcia
- Wejście licznika / częstotliwości i wyjścia łączeniowe przekaźników (opcja)

Uniwersalny przetwornik pomiarowy NCI-45



Warunki dla punktu pomiarowego według normy 3-A

- Turbiny HM-E i HMP-E są zgodne z 3-A.
- Czujniki są przeznaczone do czyszczenia CIP / SIP. Proszę zwrócić uwagę na maksymalną temperaturę i czas trwania.
- Położenie montażowe: Pozycja montażowa, właściwości samodrenujące i położenie otworu przeciekowego muszą znajdować się zgodnie z aktualną normą sanitarną 3-A.



Oznaczenie zamówienia

HM-E	(Średnica turbiny do zastosowań przy produktach spożywczych; dodatkowe wymagania: Sonda sygnałowa HTE000)		
HMP-E	(Przepływomierz turbiny do zastosowań w przemyśle farmaceutycznym; wymagania dodatkowe: Sonda sygnałowa HTE000)		
	Przekrój znamionowy		
	025	(DN25 / 1")	
	040	(DN40 / 1½")	
	050	(DN50 / 2")	
		Standard rury	
	1	(DIN 11850 seria 2 lub DIN 11866 seria A)	
	2	(ASME BPE)	
		Wykonanie	
	00	(Standard)	
	01	(Uchwyt do sond sygnałowych 3/4", gwint NPT)	
HMP-E	050	1	00

Akcesoria / części zamienne

HTE000	Sonda sygnałowa 3-przewodowa z wtykiem M12
HM-E600-020	Zestaw części zamiennych do HM-E DN20 / 3/4" (składający się z: 2 x stabilizator, 1 x wirnik, 1 x uszczelka)
HM-E600-025	Zestaw części zamiennych do HM-E DN25 / 1" (składający się z: 2 x stabilizator, 1 x wirnik, 1 x uszczelka)
HM-E600-040	Zestaw części zamiennych do HM-E DN40 / 1½" (składający się z: 2 x stabilizator, 1 x wirnik, 1 x uszczelka)
HM-E600-050	Zestaw części zamiennych do HM-E DN50 / 2" (składający się z: 2 x stabilizator, 1 x wirnik, 1 x uszczelka)
HMP-E600-020	Zestaw części zamiennych do HMP-E DN20 / 3/4" (składający się z: 2 x stabilizator, 1 x wirnik, 1 x uszczelka)
HMP-E600-025	Zestaw części zamiennych do HMP-E DN25 / 1" (składający się z: 2 x stabilizator, 1 x wirnik, 1 x uszczelka)
HMP-E600-040	Zestaw części zamiennych do HMP-E DN40 / 1½" (składający się z: 2 x stabilizator, 1 x wirnik, 1 x uszczelka)
HMP-E600-050	Zestaw części zamiennych do HMP-E DN50 / 2" (składający się z: 2 x stabilizator, 1 x wirnik, 1 x uszczelka)
NCI-45-115-02090U91-00666	Uniwersalny przetwornik pomiarowy NCI-45 konfiguracja fabryczna: Przekładnik częstotliwości i natężenia 0...1100 Hz / 4...20 mA (skalowanie nastawne na urządzeniu)

Opcje

CAL/HM-E	Certyfikat kalibracji fabrycznej do przepływomierza turbinowego HM-E (W HMP-E dostępny już w zakresie dostawy)
CERT/2.2/HM-E	Certyfikat fabryczny 2.2 według EN10204 (tylko w kontakcie z produktem)

Kabel przyłączeniowy

Kabel PCW ze złączem M12, mosiądz niklowany, IP 67, ekranowany

M12-PVC / 4G-5 m	Kabel PCW 4-stykowy, długość 5 m
M12-PVC / 4G-10 m	Kabel PCW 4-stykowy, długość 10 m
M12-PVC / 4G-25 m	Kabel PCW 4-stykowy, długość 25 m

Kabel PCW ze złączem M12

