

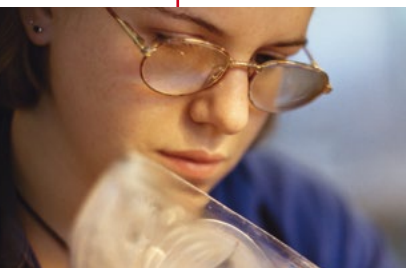
Pomiar przepływu oraz ciepła dla gazów oraz cieczy

- precyzyjny
- łatwy
- bezdotykowy oraz bez konserwacji

deltawaveC

deltawaveC-F stacjonarny

deltawaveC-P mobilny



Nieinwazyjny pomiar przepływu cieczy oraz gazów



deltawaveC-P przejmuje mobilne pomiary próbek losowych i zadania pomiarowe przez dłuższy okres czasu. deltawaveC-F przeznaczony jest do stałego montażu i ciągłych pomiarów. Oba urządzenia stosują sprawdzoną, wysoce precyzyjną ultradźwiękową metodę różnicy czasu przebiegu sygnałów. Za pomocą najnowszych cyfrowych procesorów sygnałów deltawaveC pracuje wysoce precyzyjnie.

Oszczędność kosztów montażu oraz eksploatacji

Dzięki technice przypięcia montaż przetwornika ultradźwiękowego następuje w przeciągu kilku minut. Ingerowanie w rurociągi oraz zatrzymanie procesów nie jest konieczne. Urządzenia deltawaveC przyczyniają się do optymalizacji kosztów eksploatacji.

Bezdotykowe pomiary są praktyczne:

- 100% bezpieczeństwo przed wyciekami oraz wytrzymałość na ściskanie
- 100% bez odchyień
- 100% bez potrzeby konserwacji
- 100% bez utraty ciśnienia i tym samym energooszczędność

Opcja szybkiej konfiguracji pozwala na parametryzowanie w przeciągu mniej niż jednej minuty. Materiały online uzupełniają instrukcję dla większości zadań. Duży ekran podświetlany od tyłu prezentuje wszystkie opcje menu oraz komunikaty. Przejrzysta struktura menu oraz łatwa obsługa za pomocą ośmiu przycisków przyczyniają się do przyjemnego używania.

Wysoce dokładny przez autooptymalizator nawet w najtrudniejszych warunkach

deltawaveC dzięki autooptymalizatorowi świetnie radzi sobie nawet w problematycznych miejscach pomiaru. Rura i ciecie są złożonym systemem dźwiękowym. Akustyczna charakterystyka determinuje, jak funkcjonuje sprzężenie sygnałów ultradźwiękowych oraz jak mocno sygnały zostają zniekształcone. Optymalny montaż przetworników ultradźwiękowych oraz inteligentna optymalizacja sygnałów wpływają znacznie siłę sygnału oraz jego zniekształcenie a tym samym dokładność oraz niezawodność pomiaru. Wysoki poziom sygnałów stanowią rezerwy, gdy oddziałują zakłócenia, np. w formie pęcherzyków gazów, rosnących inkrustacji, kompatybilności elektromagnetycznej, zanieczyszczeń w rurociągach.

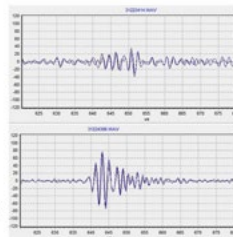
Automatyczne wytwarzanie sygnału oraz ewaluacja

Zniekształcenie odbieranego sygnału oraz osiągalny poziom sygnałów zależą od jakości sprzężenia, ale także od tego, czy wysyłana częstotliwość harmonizuje z spektrum częstotliwości rurociągu. Wariacje częstotliwości sygnałów oraz wybór wysyłanych sygnałów z różnymi elementami pobudzającymi / tłumiącymi do tej pory dokonywane były przez ekspertów za pomocą oscyloskopu. Przy korelacji krzyżowej skany ultradźwiękowe są na siebie nakładane i tak długo przesuwane, aż uzyskane zostanie optymalne nałożenie się na siebie sygnałów.

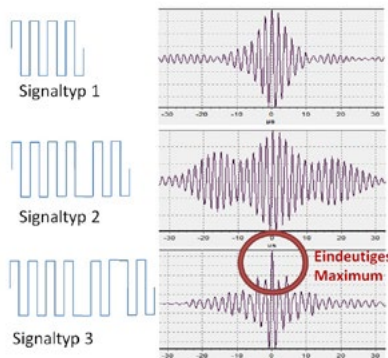
Automatyczne wytwarzanie sygnału oraz ewaluacja

Zniekształcenie odbieranego sygnału oraz osiągalny poziom sygnałów zależą od jakości sprzężenia, ale także od tego, czy wysyłana częstotliwość harmonizuje z spektrum częstotliwości rurociągu. Wariacje częstotliwości sygnałów oraz wybór wysyłanych sygnałów z różnymi elementami pobudzającymi / tłumiącymi do tej pory dokonywane były przez ekspertów za pomocą oscyloskopu. Przy korelacji krzyżowej skany ultradźwiękowe są na siebie nakładane i tak długo przesuwane, aż uzyskane zostanie optymalne nałożenie się na siebie sygnałów.

Automatyczna optymalizacja sygnału polepsza w szczególności przy niekorzystnych kombinacjach mocy i sygnału znacznie jakość: pomiar ma mniejsze błędy punktu zerowego, większą dokładność, mniejsze szумы w wartości pomiaru i więcej rezerw przeciwko wpływowi pęcherzyków powietrza, materiałów stałych, zakłóceń kompatybilności elektromagnetycznej. Nawet w łatwych miejscach pomiaru optymalizacja sygnału redukuje błędy punktu zerowego i pozwala na bardziej dynamiczne pomiary przy niższych wariacjach wartości pomiaru.



Przez automatyczne strojenie częstotliwości na rurociągu sprzężenie sygnałów funkcjonuje znacznie lepiej.



Poprzez wybór optymalnej kombinacji impulsów pobudzających i tłumiących może zostać wyszukane w funkcji korelacyjnej maksimum.

deltawaveC

Pomiar gazu typu clamp-on ułatwiony

Aż do czasu rozwoju samooptrymalizacji deltawaveC pomiar gazów typu clamp-on był bardzo wrażliwy: przez duży skok impedancji między ścianą rury oraz gazem w instalacji, energia akustyczna jest wielokrotnie niższa niż w przypadku cieczy. Po tym, jak parametry rury i procesów cieczy zwykle są sztywno wyznaczone, technika pomiaru musi zostać zoptymalizowana pod kątem miejsca pomiaru.

Dopasowana częstotliwość sygnałów oraz specjalne tłumienie dla optymalnej jakości sygnału

Próbą rozwiązania problemu jest oferowanie wielu różnych przetworników ultradźwiękowych dla różnych rur oraz materiałów, aby zapobiec niedopasowaniu. Skutek: użytkownicy muszą kupować wiele różnych przetworników.

Nowe urządzenia deltawaveCoG realizują inne założenie: przetworniki ultradźwiękowe są szerokopasmowe, to znaczy, że nie opanowują jednej częstotliwości, tylko mogą zostać „rozstrojone”. Poprzez dopasowanie częstotliwości sygnału do rurociągu, sprzężenie udaje się znacznie lepiej, niż przy stałej częstotliwości. Przy problematycznych zastosowaniach uzyskanie siły sygnału jest znaczące: przy tym samym wzmocnieniu mogą zostać uzyskane 2-8-krotne amplitudy sygnału.

Innym problemem jest „zniekształcenie” sygnałów, które wynikają z wielokrotnego odbicia oraz pobrzmiwaniu sygnałów w rurociągu. Dobrą, ale wymagającą metodą jest mechaniczne wygłuszenie rurociągu. Przy tym w pobliżu przetwornika montowane są tłumiące elementy, np. grube taśmy klejące albo dociśnięte płyty z tworzyw sztucznych, które redukują pobrzmiwanie sygnałów.

Również w tym przypadku nowa generacja urządzeń deltawaveCoG oferuje wygodne rozwiązanie: wysyłane sygnały nie składają się wyłącznie z elementu przesyłowego, tylko również z elementu tłumiącego, z którego naprzemiennie do sygnału wysyłanego wytwarzany jest sygnał tłumiący, który redukuje efektywnie pobrzmiwanie w rurociągu. Efekt: Czyste sygnały odbierane. Zniekształcenie oraz pobrzmiwanie są znacznie zredukowane a tym samym uzyskane zostają stabilne wartości pomiaru oraz wysoka dokładność.



Gazy	Gaz ziemny, powietrze (inne gazy na zapytanie)		
Zakres temperatur przetwornika	-40 – 150°C		
Materiały rur	stal węglowa, stal nierdzewna (również inne materiały na zapytanie)		
Średnica	DN25-DN700		
Grubość ścianki rury	LW10	2 – 5 mm	
	LW05	4 – 9 mm	
	LW03	7 – 15 mm	
Średnica wewnętrzna rury	LW10	40 – 90 mm	
	LW05	90 – 450 mm	
	LW03	90 – 700 mm	
	(andere Dimensionen auf Anfrage)		
Tryb montażu	Z		
Ciśnienie w zależności od aplikacji, typowe zastosowanie przy gazie ziemnym, azocie, sprężonym powietrzu	Minimalne ciśnienie	metal	tworzywa sztuczne
	LW10	10 (ID > 60 mm)	1
		5 (ID < 60 mm)	
	LW05	15 (ID > 120 mm)	
		10 (ID < 120 mm)	1
	LW03	15	1
(mniejsze ciśnienia - na zapytanie)			
Prędkość przepływu	0.01...35 m/s, zależne od średnicy rury		
Dokładność (przepływ objętościowy)	± 1...3 % v. MW ±0.01 m/s w zależności od aplikacji		
	± 0.5 % v. MW ±0.01 m/s Odtwarzalność		
Odtwarzalność	0.15 % v. MW ±0.01 m/s		

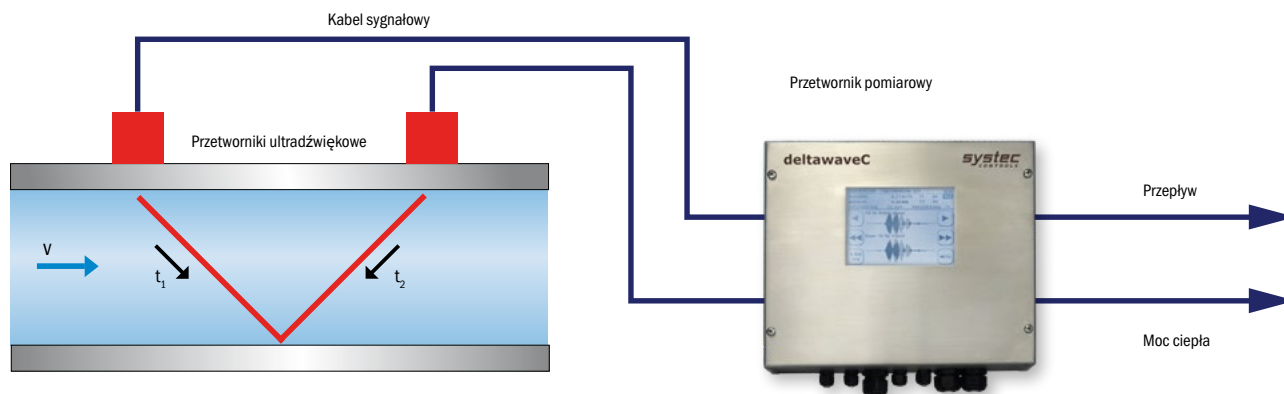
Precyzyjny oraz niezawodny pomiar przepływu

d

Systemy pomiaru deltawaveC używają wysoce dokładną ultradźwiękową metodę różnicy czasu przebiegu sygnału. W tym celu na zewnątrz rury montowane są dwa przetworniki ultradźwiękowe i połączone z elektroniką oceniającą. Przetworniki pracują naprzemiennie jako nadawca i odbiorca i przesyłają sobie sygnały ultradźwiękowe, przy czym mierzone są czasy trwania sygnału między sygnałem wysyłanym a wracającym (t_1 , t_2). Przy tym procesie przepływ mierzony jest wiele razy, zwykle 50-150 razy podczas jednej sekundy. Przez tą wysoką liczbę pomiarów, ale również ze względu na użycie najnowszych cyfrowych ewaluacji sygnałów deltawaveC pracuje niezawodnie, także przy bardzo dynamicznych oraz ciężkich warunkach procesowych.

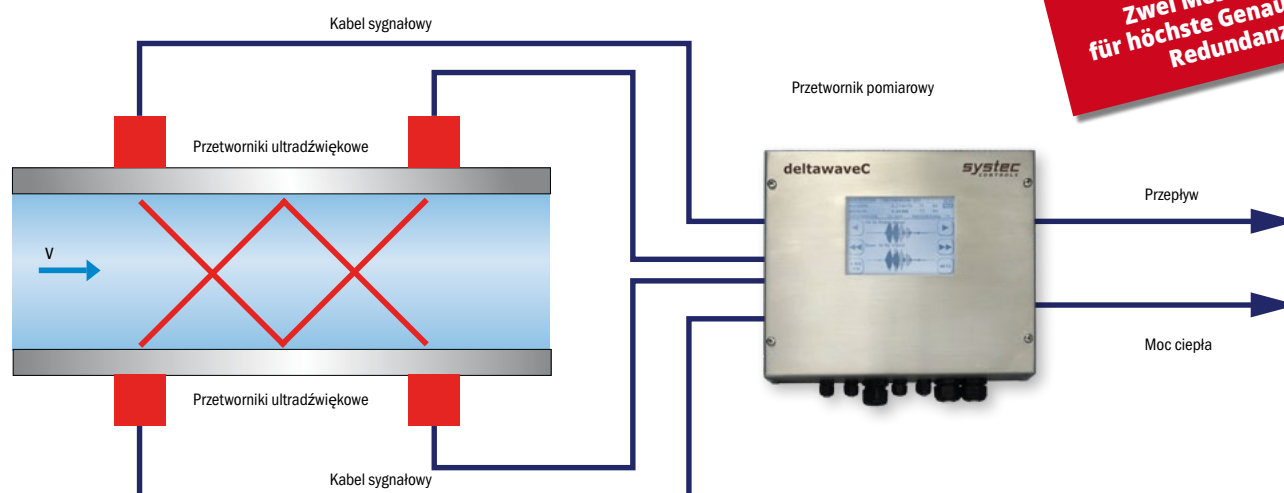
deltawaveC mierzy różnicę czasu przebiegu sygnałów ultradźwiękowych t_1 oraz t_2 wysyłanych w kierunku przepływu oraz w kierunku odwrotnym do przepływu. Te sygnały są przez średni przepływ przyspieszane lub hamowane. Powstająca w ten sposób różnica w obu czasach trwania sygnałów jest proporcjonalna do prędkości przepływu i wraz z geometrią rurociągu jest używana do precyzyjnego obliczania przepływu.

Poprzez używanie wielu równolegle pracujących procesorów deltawaveC osiąga bardzo wysoką dokładność. Ewaluacja sygnałów ma miejsce w wydajnych cyfrowych procesorach sygnałów, które pracują wysoce precyzyjnie oraz z bardzo wysoką rozdzielczością. Przez to urządzenie osiąga wewnętrznie rozdzielczość poniżej 0,001 m/s prędkości pomiaru. A przez to, że pomiar czasowy odbywa się cyfrowo, elektronika pomiarowa pracuje praktycznie bez odchyleń oraz kalibracji.



Pomiar przepływu wg dokładnej oraz niezawodnej metody różnicy czasów przebiegu sygnałów - tutaj w trybie V

deltawaveC-F oferuje opcjonalnie drugi kanał pomiaru. W ten sposób możliwy jest pomiar dwóch instalacji za pomocą jednego urządzenia lub wyposażenie jednej instalacji w dwie ścieżki pomiarowe. Przy zastosowaniu w dwóch instalacjach kanały mogą być ze sobą kombinowane. W ten sposób dodawanie, odejmowanie, uśrednianie mogą być łatwo realizowane. Przy wyposażeniu jednej instalacji w dwie ścieżki pomiarowe możliwa jest kompensacja zakłóconych profili przepływu oraz redukcja niedokładności. Przez tą redundancję dodatkowo gwarantowana jest wyższe bezpieczeństwo pomiaru.



Zwei Messkanäle
für höchste Genauigkeit,
Redundanz

deltawaveC

Niezawodne metody pomiaru oraz ewaluacji również dla trudnych zastosowań

Stabilny oraz niezawodny pomiar nawet w najtrudniejszych warunkach

Sygnały ultradźwiękowe zakłócone są przez szereg wielkości wpływających na nie, należą do nich m.in. promieniowanie elektromagnetyczne, gazy, ciała stałe, dźwięk maszyn, etc. Aby w tych dźwiękach środowiskowych wyszukać sygnały ultradźwiękowe, które mają zostać poddane ewaluacji, w przypadku standardowych urządzeń ultradźwiękowych amplituda sygnału musi być wielokrotnie większa niż dźwięków środowiskowych. Dla urządzenia deltawaveC opracowana została inteligentna metoda ewaluacji sygnałów, która wyszukuje sygnały ultradźwiękowe nawet jeśli amplituda dźwięków jest wyższa niż amplituda sygnałów. Korzyść dla użytkowników deltawaveC to niezawodne i stabilne dane pomiarowe nawet w najbardziej ekstremalnych warunkach.

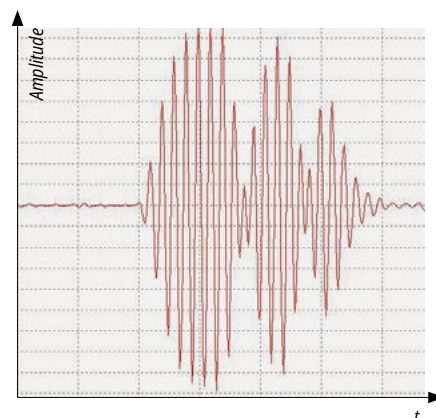
Przez to pomiary mogą być dokonywane nawet przy dużych zakłóceniach gazami czy cząstkami, które w przypadku standardowych urządzeń byłyby niemożliwe.

Sprawdzona jakość sygnału dla bezpiecznego pomiaru

Do sprawdzenia jakości sygnału służy zintegrowana w deltawaveC funkcja oscyloskopu. Ta umożliwia przedstawienie sygnałów oraz łatwe i szybkie sprawdzenie jakości dźwięku.

Nowoczesna metoda korelacji krzyżowych dla trudnych zadań pomiarowych

Dla zapewnienia niezawodnych wyników pomiaru także w wymagających warunkach pomiaru firma systec Controls opracowała dla deltawaveC nowoczesne oraz wydajne algorytmy przetwarzania sygnałów: dla niezawodnego rozpoznawania deltawaveC używa - podobnie jak w przypadku systemów nawigacji satelitarnej GPS - kodowane pakiety sygnałów. Poprzez wbudowane przesunięcia faz oraz jednoznacznie określoną liczbę drgań otrzymują one przed wysłaniem - podobnie jak w przypadku odcisku palca - jednoznaczną tożsamość. Po stronie odbierającej sygnał w cyfrowym procesorze sygnałowym w ramach metody korelacji krzyżowej określany jest jednoznacznie ten moment (maksimum korelacyjne), w którym wysłany sygnał pokrywa się z sygnałem referencyjnym. W ten sposób może zostać bardzo dokładnie określony czas odbioru sygnału niezbędny do pomiaru różnicy czasu przebiegu. Sygnały użytkowe są przez zastosowane korelacji krzyżowej ponadto nawet przy dużej ilości dźwięków oraz / lub małej amplitudy sygnałów (np. w przypadku dużej ilości cząsteczek w medium) jednoznacznie do zidentyfikowania. Korzyść: Niezawodne oraz dokładne wyniki pomiaru nawet w trudnych warunkach pomiaru.



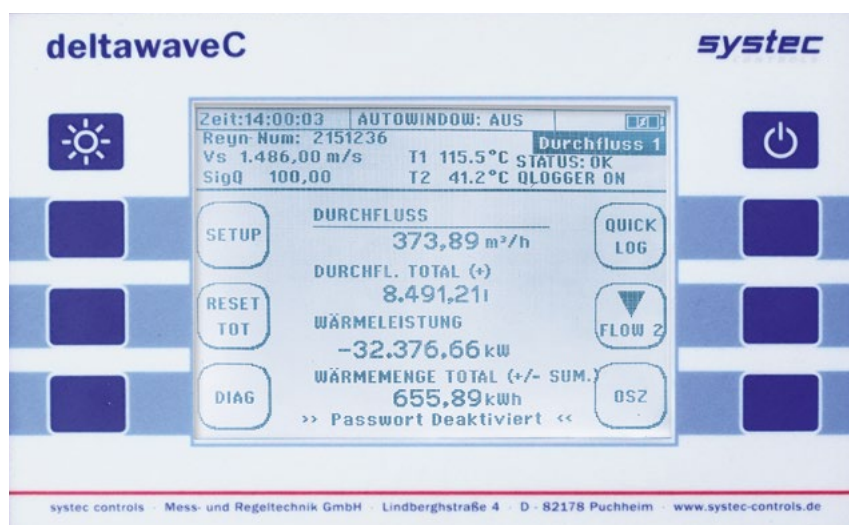
Kodowane sygnały: typowy zestaw sygnałów z przesunięciami faz co 180° dla niezawodnego rozpoznania sygnałów.

Technika AFC dla wysokiej dokładności przy zmiennych warunkach procesowych

AFC Automatic Fluid Control

Urządzenia do pomiaru ultradźwięków są zasadniczo uzależnione od prędkości dźwięku w danym medium, która zmienia się w zależności od składu czy temperatury. Jest to znane i przy właściwej parametryzacji nie jest problematyczne. Wiele standardowych urządzeń natomiast jest np. w przypadku wody parametryzowanych dla temperatury 20°C. Jeśli zmieni się temperatura procesów do 50°C przetworniki muszą co do zasady zostać na nowo ustawione, co jednak w praktyce pomiarowej jest niepraktyczne i nie jest stosowane. Utrata dokładności pomiaru jest tego efektem.

deltawaveC kompensuje ten efekt za pomocą technologii AFC poprzez nowo rozwinięte, niezawodne algorytmy. Zaleta: przetworniki nie muszą być na nowo ustawiane tzn. przy standardowych wahaniami w procesach nie dochodzi do wpływu na dokładność. Przez to wysoka jakość pomiaru realizowana jest nawet wtedy, gdy dochodzi do wahań w stanie danego medium, np. jego temperaturze lub składzie.



Wszystkie najważniejsze wartości widoczne dostępne na pierwszy rzut oka

Łącznie z pomiarem ilości ciepła

Urządzenia deltawaveC przeznaczone są do praktycznie wszystkich wielkości rur (DN-10-DN6000) oraz międzybranżowych zastosowań. Obok pomiaru przepływu zintegrowany jest również pomiar ilości ciepła. W połączeniu z opcjonalnymi dostępnymi przypinanymi przetwornikami temperatury wraz z ultradźwiękowymi rejestrowane oraz dokumentowane mogą być niezawodnie oraz dokładnie ilości ciepła. deltawaveC rejestruje oraz dokumentuje teraz również masę (kg,t), oraz przepływ masy (kg/s, kg/h, t/s, t/h).

Rosnące ceny energii, wymogi ustawowe dotyczące ochrony środowiska oraz wydajność instalacji wymagają ciągłej optymalizacji przepływów energii. Czy to monitorowanie przesyłu ciepła z ciepłowni do użytkowników, czy ciepło procesowe w przemyśle chemicznym lub w obszarze techniki budynków - bilansowanie przepływów ciepła jest w przypadku wielu obszarów zastosowań bardzo ważne.

Zintegrowana funkcja pomiaru ilości ciepła deltawaveC umożliwia szybkie i łatwe rejestrowanie przepływu ciepła. Przy tym za pomocą zewnętrznych opcjonalnie dostępnych sensorów temperatury mierzona jest różnica temperatur. deltawaveC mierzy równoległe do tego przepływ objętościowy oraz oblicza z tego przepływ ciepła z uwzględnieniem specyficznego współczynnika przenikania ciepła danego medium. Czujniki temperatury mogą zostać sparowane, aby zwiększyć dokładność pomiaru. Wszystko to dzieje się bez ingerencji w system rurociągu. Sensory temperatury oraz przepływu są w prosty sposób przypinane zewnętrznie do rury.

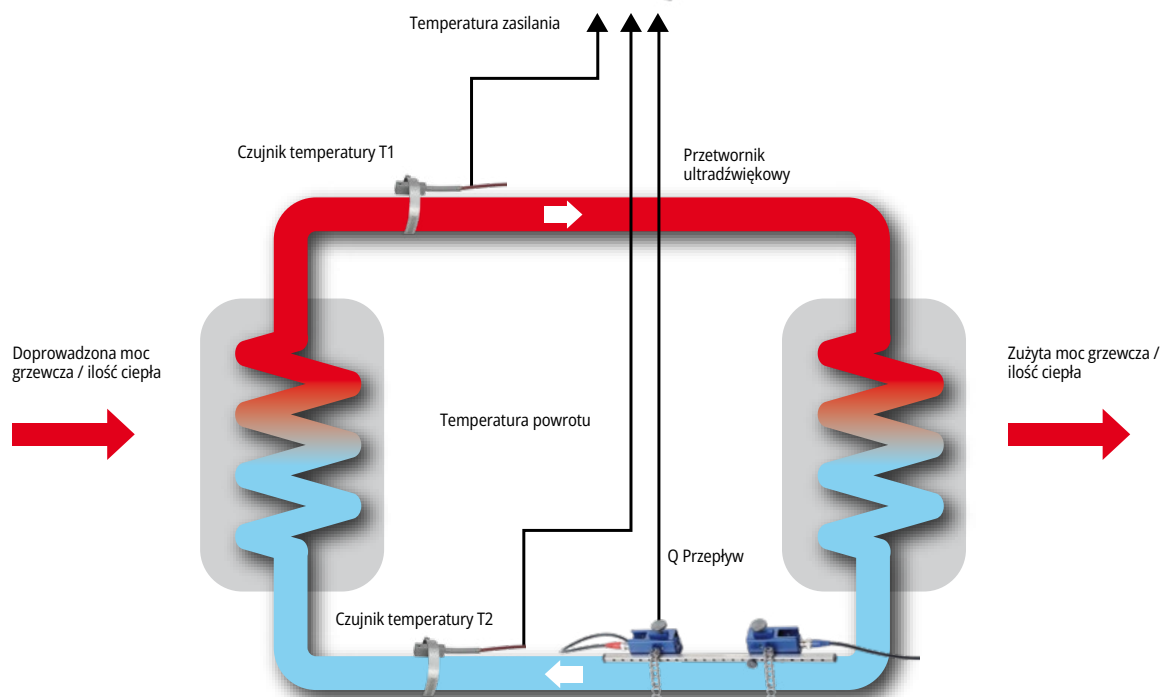


Pomiar ilości ciepła Przedsiębiorstwo Miejskie Monachium



Moc cieplna / Ilość ciepła

Przepływ objętościowy / Ilość



eltawaveC

Jedno urządzenie do wielu zadań pomiarowych

Szerokie spektrum zastosowania

Typowe aplikacje to np.:

Elektrownie

- woda chłodząca
- ciepło przesyłane na odległość
- ochrona pomp
- kondensat i woda kotłowa
- olej opałowy lekki i ciężki

Gospodarka wodna i ściekowa

- oczyszczalnie ścieków wlot/wylot
- wodociągi, monitorowanie liczników wody
- ochrona pomp
- pomiar dystrybucji i zużycia
- wyszukiwanie wycieków

Technika budynków:

- woda ciepła oraz zimna
- systemy chłodzenia i klimatyzacji
- równoważenie hydrauliczne
- kontrola i ustawienia pomp
- optymalizacja systemów ogrzewania

Chemia i petrochemia

- ropa naftowa oraz olej opałowy
- woda przemysłowa oraz ścieki
- agresywne i trujące media
- pomiar nośników ciepła np. olej termiczny

Przemysł spożywczy oraz napojowy:

- higieniczny i dokładny pomiar mediów
- pomiar dozowania
- roztwory do czyszczenia
- woda
- napoje

Dodatkowa zaleta ultradźwiękowego pomiaru przepływu typu clamp-on: ponieważ przetwornik ultradźwiękowy nie ma styczności z medium, pomiar jest:

- 100% nieskażony to znaczy
- 100% higieniczny
- brak dodatkowych powierzchni uszczelniających
- brak objętości martwych

Jest to w szczególności interesujące przy pomiarze przepływu w przemyśle spożywczym oraz farmaceutycznym i ułatwia przepływ ilości toksycznych oraz nieprzyjaznych dla środowiska cieczy.

Zastosowanie EX

Poprzez zastosowanie obudowy oraz przetworników zamkniętych ciśnieniowo mogą one być stosowane komfortowo w obszarach Ex. Istnieje również tańsza możliwość kombinowania zwykłego urządzenia deltawaveC-F instalowanego na stałe poza obszarem Ex z przetwornikiem przeznaczonym dla stref Ex.



Wydajne przetworniki ultradźwiękowe

**Technologia AND
zapewnia wybitną jakość
sygnału**

AND Technologie (Anti Noise Deflector)

Za pomocą technologii AND (Anti Noise Deflector) fale ultradźwiękowe prowadzone i sprzężone są w ten sposób, że niechciane echa oraz rozproszenia sygnałów są zapobiegane, przez co szumy (Noise) są redukowane i tym samym energia jest dostępna do dyspozycji jako moc sygnału użytecznego.

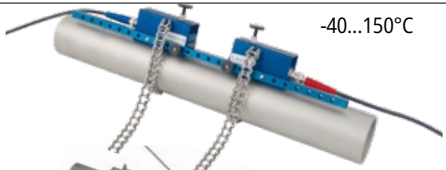
Jest to możliwe dzięki nowemu designowi przetwornika ultradźwiękowego (deflektor), który wielokrotnie zwiększa wykorzystanie sygnałów w porównaniu z tradycyjnymi urządzeniami.

Przetworniki ultradźwiękowe dzięki metalowej obudowie mogą być używane z przetwornikami przeznaczonych do wysokich temperatur do 380°C. W ten sposób związany z niskimi kosztami mogą zostać zrealizowane zastosowania związane z wysoką temperaturą, jak np. ciepło przesyłane na odległość bez użycia drogich specjalnych przetworników.

Montaż za pomocą szyny montażowej jest prosty: poprzez zamontowaną siatkę otworów przetworniki ultradźwiękowe mogą zostać szybko, bezpiecznie oraz precyzyjnie umieszczone na rurociągu. W ten sposób wykluczane są błędne montaż.

**Szybki, bezpieczny
montaż przetworników**

Wybór przetworników ultradźwiękowych do pomiaru różnicy czasu przebiegu sygnału

Typ		Temperatura medium	Średnica wewnętrzna
deltawaveC-P przenośny: XUC-PW-F40		-40...150°C	DN10...DN100
deltawaveC-F montowany na stałe: XUC-PW-F40		-40...150°C	DN10...DN100 opcjonalnie: Ex
deltawaveC-P przenośny: XUC-PW-F10		-40...150°C	DN32...DN400
deltawaveC-F montowany na stałe: XUC-FW-F10		-40...150°C	DN32...DN400 opcjonalnie: Ex
deltawaveC-P przenośny: XUC-PW-F05		-40...150°C	DN200...DN6000
deltawaveC-F montowany na stałe: XUC-FW-F05		-40...150°C	DN200...DN6000 opcjonalnie: Ex

**Przetworniki z
dopuszczeniem Ex**



Wersja Ex

Przetworniki Ex do temperatur $-40^{\circ}\text{C} < T_a \leq 80^{\circ}\text{C}$
Dopuszczenie: Ex II 2G Exd II C T6...T3 Gb

Nowość

**Teraz dostępne przetworniki dla
wysokich temperatur
DN25...DN400**



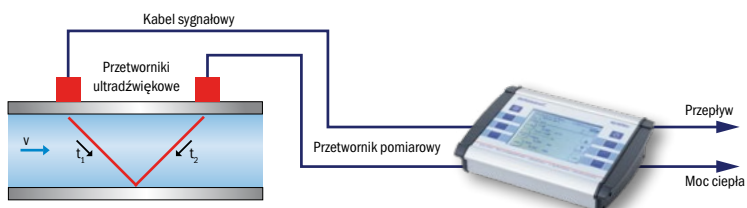
HT XDR 500 - 55 ... 380°C
DN25 ... DN400

Przetworniki ultradźwiękowe do stałego montażu stopień ochrony: IP68

deltawaveC przetworniki ultradźwiękowe - optymalna jakość pomiaru dla Państwa zastosowania

Wysoko wydajne przetworniki ultradźwiękowe zostały zoptymalizowane pod kątem wykorzystania sygnałów a co za tym idzie znakomitej jakości pomiaru. deltawaveC poprzez trzy różne rodzaje przetworników ultradźwiękowych pokrywa praktycznie wszystkie zastosowania pomiaru przepływu. Jedno urządzenie do prawie wszystkich zadań pomiarowych! Wszystkie przetworniki zostają zewnętrznie przypięte do rurociągu i dostarczane z materiałami montażowymi. Instalacja odbywa się w przeciągu kilku minut - ingerencja w rurę nie jest konieczna. Procesy nie muszą zostać przerwane.

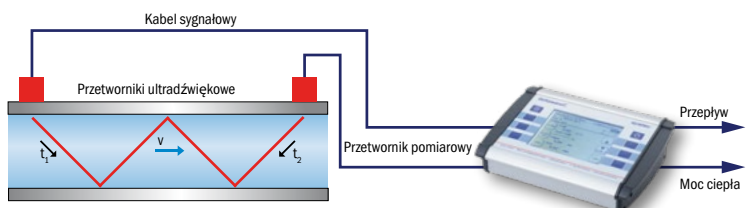
Sensory mogą w zależności od miejsca i aplikacji być podłączone w trybie Z, V lub W.



Montaż w trybie V, tryb standardowy



Montaż w trybie Z, typowy w przypadku dużej mocy



Montaż w trybie W, typowy przy małej mocy



deltawaveC przetworniki pomiarowe oraz ich dane

Pomiar	
Metoda	Ultradźwiękowa metoda różnicy czasu przebiegu sygnału z technologią AFC
Wielkości	Przepływ objętościowy, prędkość przepływu, moc ciepła
Liczniki	Ilość ciepła, objętość
Zakres pomiaru	-130...+3- m/s
Tłumienie sygnału	1 ... 100 sek (do ustawienia)
Funkcja diagnostyczna	Prędkość dźwięku, siła sygnału, stosunek sygnału do szumu, jakość sygnału, amplituda, energia, funkcja oscyloskopu do graficznego przedstawienia i oceny sygnałów

Dokładność pomiaru		
Ø	Zakres	Odchylenie
10...25 mm	2...30 m/s	2,5% v.M.
	0...2 m/s	± 0,05 m/s
25...50 mm	2...30 m/s	1,5% v.M.
	0...2 m/s	± 0,03 m/s
50...300 mm	2...30 m/s	1% v.M.
	0...2 m/s	± 0,02 m/s
300...	1...30 m/s	1% v.M.
6000 mm	0...1 m/s	± 0,01 m/s

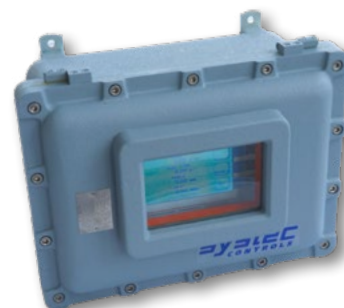
Powtarzalność dla większości zastosowań <0,2%.



**Szybki, bezpieczny
montaż przetworników
dzięki technologii systec
„Quickmount”**



**Duży ekran QVGA,
łatwa obsługa**



deltawaveC-P	
Obsługa	intuicyjna za pomocą 8 przycisków (soft-keys), przejrzysty ekran
Język	m.in. DE, EN, CHN, F, E, RU
Jednostki	metryczne / US
Wejście	2x4...20 mA (NAMUR NE43), 1 x przekaźnik impulsowy (20, 40, 60 ms), 1 x przekaźnik, 1 x MicroUSB
Wyjście	2 x PT 100
Zintegrowana pamięć	4 GB
Zapisane dane	wartości pomiarowe i diagnostyczne
Format danych	tekstowy (CSV), możliwość importowania danych za pomocą standardowych programów tj. MS Office, MS Works, itp.
Cykl zapisywania	do ustawienia 1 s do 24 h
Kanały pomiaru	1
Zasilanie	zintegrowany akumulator, lub 100-240 VAC wtyczka
Praca akumulatora	ok. 12 godz., możliwość zwiększenia na zapytanie
Stopień ochrony	IP40
Obudowa	Aluminium, PVC
Wymiary	265 x 190 x 70 (d x sz x g)
Temperatura robocza	-20...60°C
Waga	1,5 kg
Ekran	QVGA (320x240), czarny, biały, możliwość ustawienia podświetlenia od tyłu ekranu

deltawaveC-F	
Obsługa	intuicyjna za pomocą 8 przycisków (soft-keys), przejrzysty ekran
Język	m.in. DE, EN, CHN, F, E, RU
Jednostki	metryczne / US
Wejście	2x4...20 mA (NAMUR NE43), 1 x przekaźnik impulsowy (20, 40, 60 ms), 1 x przekaźnik, opcjonalnie: RS232 / RS485, RS485 wsparcie Modbus (RTU/ASCII)
Wyjście	2 x PT100
Zintegrowana pamięć	4 GB
Kanały pomiaru	1, opcjonalnie 2
Zasilanie	85-264VAC, 18-36VDC (opcjonalnie)
Pobór mocy	10 W
Stopień ochrony	IP65
Podłączenie kabla	zaczepki głowkowe
Obudowa	Stal nierdzewna, montaż naścienny
Wymiary	300 x 260 x 108 mm (sz x w x g)
Temperatura robocza	-20...60°C
Waga	4,1 kg
Ekran	QVGA (320x240), czarny, biały, możliwość podświetlenia od tyłu ekranu

deltawaveC-F Ex	
<i>Dane techniczne jak w przypadku deltawaveC-F poza:</i>	
Dopuszczenie	Ex II 2 G de IIC T6
Obudowa	stal nierdzewna 1.4301 montaż naścienny
Wymiary (sz x w x g)	398 x 310 x 242 mm
Temperatura robocza	-20...50°C
Waga	19,93 kg

Wersja 2 kanałowa deltawaveC-F / C-F Ex	
<i>Dane techniczne jak w 1 kanałowej wersji, poza:</i>	
Wyjścia	2x4...20mA (NAMUR NE43), 1 x przekaźnik impulsowy (20; 40; 60), 1 x MicroUSB, 1 x przekaźnik, opcjonalnie: RS232 / RS 485 RS485 wsparcie Modbus (RTU/ASCII)
Możliwości pomiaru	2 kanałowo, suma kanałów, różnica kanałów, średnica kanałów



Akcesoria

Nowe urządzenie do pomiaru grubości ścianek deltawaveC-WD służy nie tylko jako dodatek do deltawaveC w precyzyjnym i łatwym pomiarze grubości ścianek rury. Tam samo jak deltawaveC urządzenie to pracuje za pomocą metody różnicy czasu przebiegu sygnału.

Pomiar grubości ścianek jest możliwy w przypadku wszystkich materiałów przewodzących sygnały ultradźwiękowe takie jak stal, miedź, lub tworzywa sztuczne.

Wystarczy włączyć urządzenie, podać rodzaj materiału, przyłożyć sensor ultradźwiękowy do rury i deltawaveC-WD pokazuje dokładną grubość ścianki rury.



Wypożyczenie

Urządzenie deltawaveC do wypożyczenia

Potrzebują Państwo przepływomierz ultradźwiękowy tylko przejściowo? Chcą Państwo dokładnie przetestować deltawaveC-P? Proszę zatem zwyczajnie wypożyczyć deltawaveC-P.

Chętnie jesteśmy również do Państwa dyspozycji na miejscu przy przeprowadzaniu pomiarów.



Mobilne urządzenie do pomiaru deltawaveC-P dostarczane jest w solidnej walizce jako kompletny pakiet zawierający przetwornik pomiarowy, przetworniki ultradźwiękowe, materiały montażowe, kabel sygnałowy, żel, kartę SD, zasilacz sieciowy.

Zapytania online

bezpośrednio pod
„Infos und Kontakt” na stronie
www.systec-controls.e

Durchflussmesstechnik „by systec“



deltawaveV2 przepływomierz dla kanałów, rurociągów oraz rzek

deltawaveV2 mierzy przepływ wody oraz ścieków za pomocą metody ultradźwiękowej różnicy czasu przebiegu sygnałów. Przez to oraz dzięki zastosowaniu najnowszej cyfrowej technologii przetwarzania sygnałów osiągane są dokładności lepsze niż 0,5%. deltawaveV2 może dla zwiększenia dokładności pomiarów oraz redundancji może obsługiwać 16 ścieżek. Precyzyjnie, niezawodnie oraz praktycznie bez konserwacji deltawave jest przeznaczona do wymagających pomiarów z zakresu monitorowania, sterowania oraz rozliczania zgodnie z ISO6416, ISO60041 oraz ASME_PTC_18.

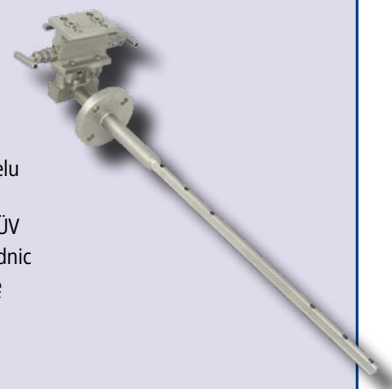
deltaflow pomiar ilości gazów, pary oraz cieczy

Czujnik pomiaru deltaflow sprawdził się już tysiąckrotnie przy pomiarze przepływu oraz ilości gazów, ale również pary oraz cieczy w rurociągach. Czujniki przepływu wykazują najmniejszą utratę ciśnienia z wszystkich elementów działających na zasadzie różnicy ciśnień, przez co w całej Europie możliwe były oszczędności energii o wartości wielu tysięcy euro rocznie. Czujnik deltaflow z jego potwierdzoną dokładnością do 0,4% wartości pomiaru może zatem zostać zastosowany niezawodnie nawet w najbardziej niesprzyjających warunkach. deltaflow posiada certyfikat TÜV do zastosowań w skondensowanych, agresywnych oraz zanieczyszczonych gazach spalinowych, nadaje się do średnic 1 mm -15m oraz ciśnienia 690 bar i przez to nadaje się do praktycznie wszystkich aplikacji, w których dokonuje się pomiaru przepływu.



deltaflowC

deltawflowC mierzy przepływ masowy gazów w rurociągach oraz kanałach. Przez zintegrowane sensory różnicy ciśnień, ciśnienia oraz temperatury wraz z opatentowaną technologią mikroprocesora osiągnięta jest dokładność lepsza niż 2%. deltaflowC wyróżnia się głównie poprzez wysoką dynamikę, stabilność punktu zerowego oraz prostą obsługę. Praktycznie nie wymaga konserwacji, cechuje się atrakcyjną ceną i pomaga kontrolować koszty procesów.



W Puchheim przy Monachium mieści się siedziba systec Controls. Tutaj projektujemy i produkujemy nasze produkty zgodnie z DIN EN ISO 9000:2000. Sama innowacja i jakość to dla nas za mało. Poddaliśmy nasze systemy badaniom przez niezależne instytuty, które wykazały

jednoznaczny i poparty sukces. Ponadto służymy pomocą również przy montażu Państwa instalacji. Jesteśmy do Państwa dyspozycji 24 godziny na dobę 7 dni w tygodniu. systec Controls – ekspert do spraw techniki pomiaru przepływu.

Kontakt:

systec
CONTROLS

Mess- und Regeltechnik GmbH
Lindberghstraße 4
D - 82178 Puchheim
Tel.: 0 89 / 8 09 06 - 0
Fax: 0 89 / 8 09 06 - 2 00
info@systec-controls.de

systec Controls
089 - 809 060

www.systec-controls.de