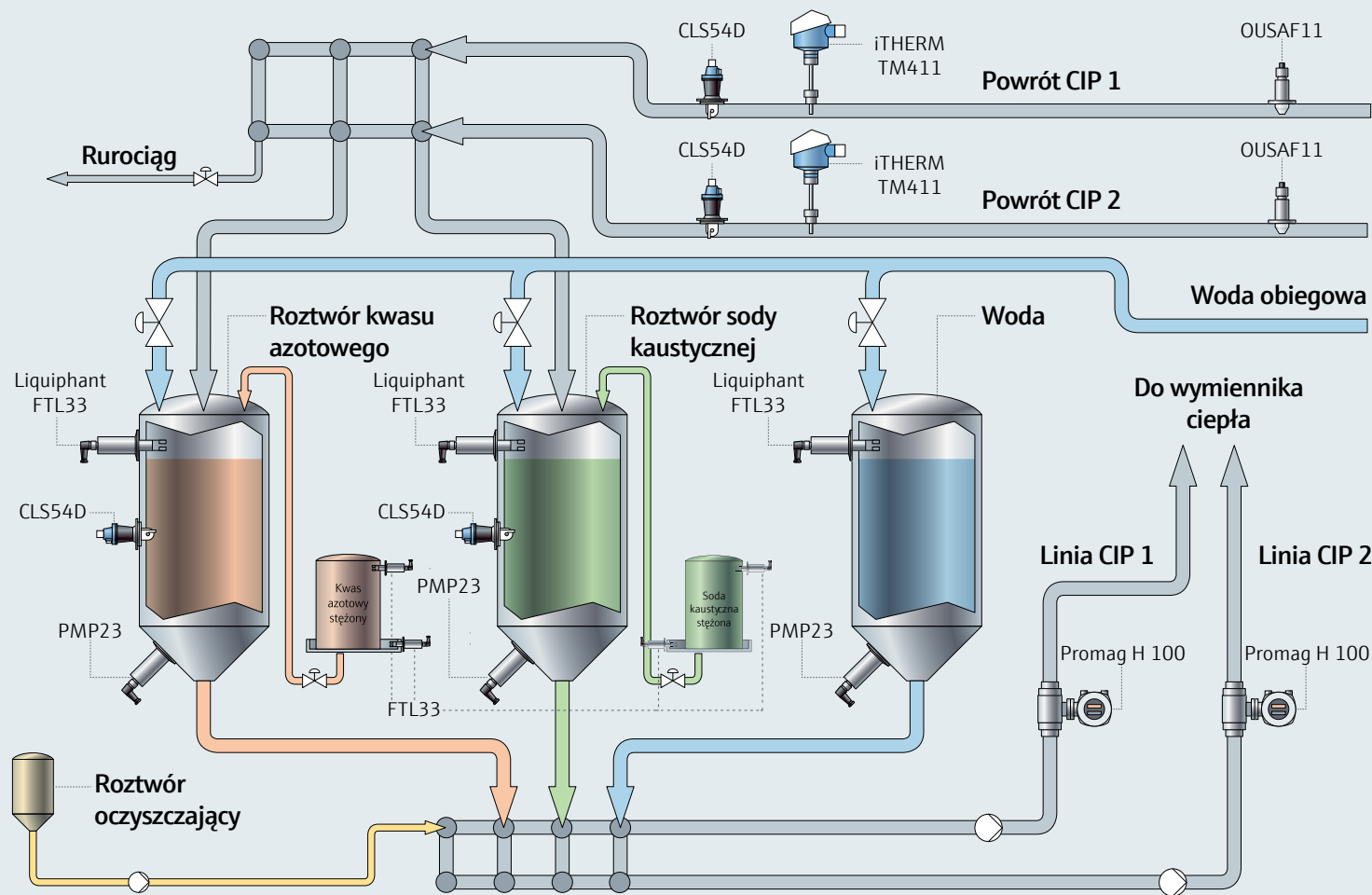


Unifikacja urządzeń pomiarowych na stacji mycia CIP



Proces CIP



Proces czyszczenia w miejscu CIP (Cleaning In Place) to powszechnie znana technika w branży spożywczej oraz farmaceutycznej. Aby zapewnić bezpieczne wytwarzanie powtarzalnych partii produktów o najwyższej jakości, poszczególne elementy instalacji muszą być odpowiednio domywane (istotny jest kształt połączeń oraz obecność tzw. „stref martwych”). Idea działania procesu CIP jest prosta i opiera się na 5 fazach:

1. Mycie wodą o temperaturze 15-20 °C, użytej z poprzedniego, ostatecznego wypłukania.
2. Mycie instalacji 1-1,5 % NaOH o temperaturze ok. 75 °C (zmydlenie tłuszczów i wymycie utworzonych powłok biologicznych).
3. Przepłukiwanie ciepłą wodą w obiegu zamkniętym (ok. 50 °C).
4. Użycie kwasu azotowego HNO₃ (maks. 1 %, w temperaturze maks. 60 °C) usuwa osady mineralne.
5. Ostateczne wypłukanie instalacji w obiegu zamkniętym (ok. 15 °C). Tę wodę z odzysku stosuje się następnie jako I-szą fazę mycia w kolejnym, nowym cyklu CIP.

Po V fazie opcjonalnie stosuje się sanityzację instalacji specjalnymi środkami dezynfekcyjnymi. Proces CIP definiują 4 zmienne: czas poszczególnych faz czyszczenia, ilość stosowanych środków myjących, ich stężenie oraz temperatura. Zmienne te zależą bezpośrednio od specyfiki produkcji, jednak najczęściej pełny cykl CIP trwa ok. 30 min.

Automatyzacja procesu CIP



Proces CIP to metoda czyszczenia chemicznego wewnętrznych powierzchni rur, zbiorników, urządzeń technologicznych i filtrów bez ich demontażu z instalacji produkcyjnej.

Istnieją różne wersje stacji mycia CIP zgodne z wymaganiami procesu czyszczenia. W zależności od wieku i rozmiaru instalacji, proces CIP może się znacząco różnić, zarówno ze względu na jego automatyzację, jaki i podejście do kontroli poszczególnych parametrów.

Celem procesu CIP jest utrzymanie linii technologicznej wolnej od zanieczyszczeń czyli resztek produktu i zagrożeń mikrobiologicznych, dlatego kontroli i pomiarowi podlegają:

- Stężenie kwasu azotowego i środków czyszczących, aby zapewnić skuteczne czyszczenie
- Natężenie przepływu ze względu na znaczenie hydrodynamiki podczas czyszczenia
- Przewodność i temperatura w linii powrotu CIP, żeby upewnić się, że środek czyszczący ma odpowiednie stężenie
- Wymagana temperatura podczas całego procesu

i Na kolejnych stronach przedstawiamy urządzenia Endress+Hauser, za pomocą których możesz zoptymalizować proces czyszczenia stacji mycia CIP pod kątem bezpieczeństwa, efektywności i zmniejszenia kosztów.

Optymalizacja procesu CIP



Optymalizację procesu CIP można przeprowadzić na wiele sposobów. W zależności od stopnia zautomatyzowania i wielkości obecnej stacji, istnieją różne możliwości wprowadzania drobnych ulepszeń, które przyczynią się do osiągnięcia znacznych oszczędności.

Pomiary bezpośrednio w procesie pomagają przejść od kontroli procesu, opartej tylko na czasie poszczególnych faz w cyklu przepłukiwania, do bardziej aktywnych systemów, które reagują na zmieniające się warunki. Tym samym zapewniają bezpieczne oraz efektywne czyszczenie instalacji przy zmniejszeniu ogólnych kosztów.

Niezawodne urządzenia pomiarowe przyczyniają się do wzrostu ogólnej efektywności i zmniejszenia liczby postojów procesu produkcyjnego. Wybierz urządzenia, dzięki którym zapewnisz prawidłowy przebieg i **optymalizację procesu CIP**:

- Przepływomierze elektromagnetyczne mierzą objętość wody i środków myjących
- Sygnalizatory poziomy zabezpieczają zbiorniki z kwasem lub zasadą przed przelaniem, chronią pompy przed suchobiegiem i sygnalizują minimalny poziom środków czyszczących.
- Sondy hydrostatyczne mierzą napełnienie zbiorników z kwasem lub zasadą
- Czujniki przewodności kontrolują stężenie środków myjących
- Czujniki optyczne sygnalizują zmianę faz i pozwalają na odpowiednie kontrolowanie zużycia środków czyszczących i wody, zapobiegając stratom produktu
- Termometry o krótkim czasie odpowiedzi pomiarowej mierzą temperaturę podczas trwania całego cyklu – np. temperaturę wody dolotowej i powrotnej

Pomiar ilości wody i środków myjących

Przepływomierz elektromagnetyczny Proline Promag H 100

Zastosowanie

Proces czyszczenia instalacji w mleczarniach, browarach, przy produkcji soków i napojów

- Obliczanie objętości wody używanej do wstępnego płukania w 1-szej fazie procesu CIP
- Obliczanie objętości gorącej zasady i wody płuczającej w 2-giej fazie procesu CIP
- Obliczanie objętości gorącego kwasu i wody płuczającej w 3-ciej fazie procesu CIP
- Obliczanie objętości wody do ostatecznego wypłukania instalacji w 4-tej fazie procesu CIP
- Kontrola objętości składników dezynfekujących instalację
- Pomiar przewodności cieczy i rozróżnianie faz

Specyfikacja i dane techniczne

- Certyfikaty higieniczne PZH, 3-A, EHEDG
- Wysoki stopień ochrony IP69K – możliwość mycia urządzenia wodą do 100 bar i 80 °C
- Solidna, ultra-kompaktowa obudowa przetwornika ze stali kwasoodpornej
- Możliwy pomiar temperatury
- Dostępna wersja ze wskaźnikiem lokalnym
- Wbudowany serwer WWW (możliwość programowania z przeglądarki internetowej)
- Wyjścia sygnałowe: 4...20 mA, HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, Modbus RS485, EtherNet/IP, Profinet IO
- Średnice nominalne: DN2 do DN150

- Zakres pomiaru przewodności: 5...10 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Maksymalne ciśnienie: 40 bar
- Maksymalna temperatura: +150 °C
- **Wbudowana funkcja diagnostyki Heartbeat stanu technicznego przepływomierza** z możliwością wydruku raportu



Zalety i korzyści

- Bezpieczeństwo dzięki diagnostyce Heartbeat
- Nie powoduje spadku ciśnienia
- Prosty w uruchomieniu (menu w języku polskim)
- Brak części ruchomych
- Wykładzina odporna na agresywne media
- Automatyczna diagnostyka zdarzenia przepływu cieczy niepełnym przekrojem rurociągu (od czujnika DN15 wzwyż)
- Dłuższe okresy między kalibracjami dzięki diagnostyce Heartbeat
- Łatwy montaż – brak konieczności stosowania podpór
- W jednej cenie aż 4 wielkości mierzone: objętość, temperatura, przewodność i prędkość przepływu
- Mniejsze zużycie energii przez pompy – nie powoduje spadku ciśnienia

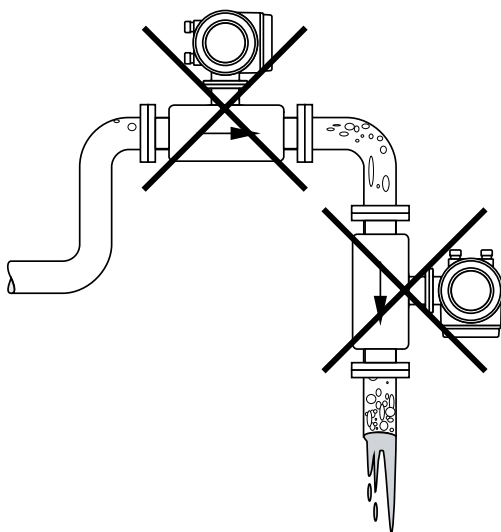
Zalecany montaż

Pojawianie się bąbelków powietrza lub innego gazu w rurociągu może spowodować znaczne błędy w pomiarze. Aby temu zapobiec należy przestrzegać kilku wskazówek:

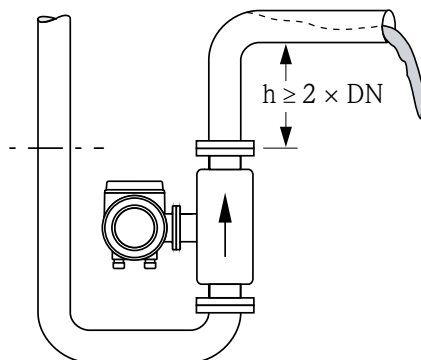
- Unikać montażu w najwyższym punkcie instalacji, gdyż tam znajduje się potencjalnie najwięcej gazu
- Montaż na swobodnym wypływie jest niewskazany

Przepływomierz powinien znajdować się w pewnej odległości od zaworów i rozgałęzień instalacji. Dla zapewnienia największej dokładności i powtarzalności, najlepiej jest zastosować zasadę odcinków prostych:

- Przed: 5 x średnica przepływomierza
- Za: 2 x średnica przepływomierza



Nieprawidłowy montaż



Prawidłowy montaż
(z zachowaniem odcinków prostych)

Ochrona zbiorników przed przelaniem

Sygnalizator Liquiphant FTL33

Sygnalizatory wibracyjne są to uniwersalne urządzenia, które doskonale sprawdzają się w sygnalizacji poziomu ciekłego medium. Kiedy widelki zostają zakryte przez ciecz, natychmiast wykrywane jest zmniejszenie częstotliwości rezonansowej drgań i następuje przełączenie wyjścia dwustanowego. Sygnalizator kamertonowy jest niewrażliwy na pianę, drgania oraz bąbelki powietrza obecne w medium. W przypadku, gdy w instalacji występują osady środków myjących najlepiej sprawdza się sygnalizator przewodnościowy Liquipoint FTW33, odporny na zjawisko zarastania.

Zastosowanie

- Zabezpieczenie przed przelaniem zbiorników z zasadą lub kwasem
- Ochrona pomp przed suchobiegiem
- Sygnalizacja minimalnego stanu środków myjących

Specyfikacja i dane techniczne

- Certyfikaty higieniczne PZH, 3A, EHEDG
- Wbudowane wykrywanie korozji i oblepienia czujnika
- Czujnik ze stali 316L opcjonalnie pokrywany PFA, ECTFE
- Wysoki stopień ochrony obudowy IP69 zapewnia bezpieczeństwo podczas mycia
- Jeden materiał zwilżany (brak uszczelnień elastycznych w korpusie czujnika) zmniejsza ryzyko usterki urządzenia z powodu korozji

- Temperatura procesu: - 50...+150 °C
- Powtarzalność sygnalizacji: +/- 1 mm

Korzyści i zalety

- Łatwy montaż oraz uruchomienie
- Bezobsługowość pomiaru
- Możliwość zastosowania w rurociągach oraz na zbiornikach
- Wyeliminowanie przestojów instalacji

Zalecany montaż

Urządzenie można montować w dowolnej pozycji na zbiorniku lub rurociągu.



Liquiphant
FTL33

E//direct
High Quality – Low Price!



Liquipoint
FTW33

E//direct
High Quality – Low Price!

Pomiar poziomu wody i środków myjących

Sonda hydrostatyczna Cerabar PMP23

Sonda PMP23 mierzy poziom metodą hydrostatyczną w sposób ciągły i niezawodny – również podczas czyszczenia w wysokich temperaturach środkami agresywnymi chemicznie. Wykonanie jest zgodne ze standardami higienicznymi, w tym z PZH, 3-A i EHEDG.

Zastosowanie

- Dokładny pomiar poziomu cieczy w zbiornikach z rozcieńczonym kwasem lub zasadą na stacji mycia CIP

Zalety i korzyści

- Wysoka dokładność pomiaru: do $\pm 0,3\%$
- Możliwość mycia myjką ciśnieniową z zewnątrz: stopień ochrony IP69
- Bezpieczeństwo procesów higienicznych: spawana membrana czołowa ze stali kwasoodpornej 316L bez uszczelek i możliwości wystąpienia przecieków
- Certyfikaty PZH, 3-A i EHEDG



E+direct
High Quality - Low Price!

Radar Micropilot FMR10

Nowy radar bezkontaktowy Micropilot FMR10 jest urządzeniem o niewielkich rozmiarach, co zapewnia wygodny montaż nawet w trudno dostępnych miejscach. Radar posiada wbudowaną technologię Bluetooth do komunikacji za pomocą urządzeń mobilnych.

Zastosowanie

- Pomiar poziomu w zbiornikach magazynowych z cieczami technologicznymi, surowcami i produktami gotowymi (np. kwasy i ługi oraz ich roztwory wodne).

Zalety i korzyści

- Dokładne pomiary: do $\pm 5\text{ mm}$
- Duży komfort pracy: pomiar jest bezkontaktowy i nie wymaga okresowego czyszczenia ani kalibracji
- Budowa urządzenia (brak uszczelki w kontakcie z medium) odporna na korozję chemiczną lub uszkodzenia mechaniczne
- Łatwość obsługi: radar FMR10 można uruchomić już w 60 s. przy pomocy aplikacji mobilnej (bez dodatkowych programatorów)
- Pomiar poziomu i objętości cieczy niezależnie od zmian gęstości i temperatury (w porównaniu do sondy hydrostatycznej)



E+direct
High Quality - Low Price!

Kontrola stężenia środków myjących

Czujniki przewodności Smartec S CLD18 i Indumax CLS54D

Smartec oraz Indumax to czujniki przewodności, w których element pomiarowy jest wykonany w całości z PEEK, materiału spełniającego wszystkie wymagania higieniczne w branży spożywczej. Może on być zainstalowany jako urządzenie kompaktowe lub jako wersja rozdzielna.

Zastosowanie

Proces czyszczenia instalacji w mleczarniach, browarach, przy produkcji soków i napojów

- Kontrola stężenia środków myjących (zasadowych oraz kwasowych)
- Wykrywanie przecieków
- Przekierowywanie fazy po myciu do odzysku lub utylizacji w zależności od wartości przewodności

Specyfikacja i dane techniczne

- Certyfikaty higieniczne PZH, 3-A, EHEDG
- Zintegrowane tabele przewodności dla zasad i kwasów: NaOH, HNO₃, H₂SO₄ oraz innych
- Możliwość wprowadzania własnych tabeli dla różnych środków myjących
- Przełączanie zakresów pomiarowych sygnałem zewnętrznym
- Temperatura procesu: +150 °C (maksymalnie przez 60 minut)
- Maksymalne ciśnienie: 12 bar (przy 90 °C)
- Czas odpowiedzi czujnika temperatury: < 30 s

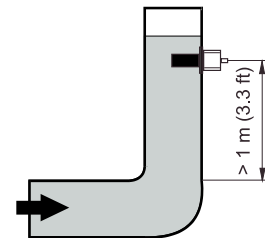
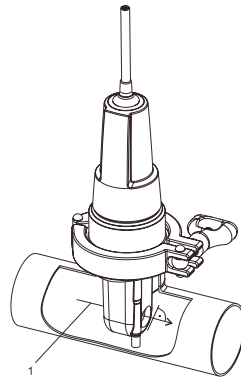
Zalety i korzyści

Hermetyczna, bezspoinowa konstrukcja czujnika wyklucza ryzyko zanieczyszczenia produktu. Krótki czas odpowiedzi pomiarowej zapewnia

oszczędności, ponieważ zużywa się mniejsza ilość środków czyszczących. Gdy występują duże drgania instalacji, można zastosować wersję rozdzielną. Dodatkowo sygnał z konduktometru można wykorzystać jako element załączający zliczanie właściwego przepływu (tylko samego medium, bez udziału procesu czyszczenia CIP).

Zalecany montaż

Minimalną średnicą rurociągu dla czujników przewodności jest DN40. Montaż może być wykonany zarówno w poziomie jak i w pionie.



Smartec S
CLD18



Indumax
CLS54D

Natychmiastowe rozpoznawanie faz woda/produkt

Czujnik optyczny OUSAF11 do zastosowań higienicznych

Czujnik jest przystosowany do pracy ciągłej w mediach o temperaturze do 90 °C. Dokonuje pomiaru absorpcji (pochłaniania światła) w zakresie widzialnym i bliskiej podczerwieni. Dzięki natychmiastowej reakcji można dokonać optymalizacji procesu CIP.

Zastosowanie

Na stacjach mycia CIP w branży spożywczej – głównie w mleczarniach i browarach.

- Natychmiastowa identyfikacja faz woda/produkt po procesie czyszczenia
- Oszczędności dzięki odzyskowi wody popłucznej (przez określenie maksymalnej dopuszczalnej zawartości produktu w wodzie) i jej ponownemu zastosowaniu

Specyfikacja i dane techniczne

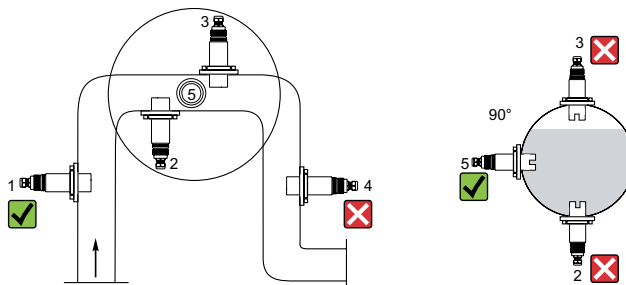
- Brak elementów szklanych w czujniku
- Pełna zgodność z wymogami higienicznymi PZH, 3-A oraz EHEDG
- Pomiar niezależny od barwy medium
- Temperatura procesu: +90 °C (do +130 °C, max przez 2 h)
- Maksymalne ciśnienie: 15 bar (dotyczy przyłącza Triclamp)

Zalety i korzyści

Wykonanie ze stali kwasoodpornej oraz tworzywa PEEK pozwala na wyeliminowanie szkła z procesu. Gwarantuje to bezpieczeństwo w branży spożywczej. Do jednego przetwornika można podłączyć maksymalnie dwa czujniki. Sygnalizacja stanu, kiedy woda używana do czyszczenia jest już pozbawiona mleka, skraca etap płukania wodą i zapewnia znaczne oszczędności.

Zalecany montaż

Minimalna średnica rurociągu powinna wynosić DN50. Montaż należy wykonać w kierunku napływu medium, co pozwoli uniknąć sytuacji niecałkowitego wypełnienia i odsłonięcia czujnika. Należy także unikać miejsc, w których występują pęcherzyki gazu w cieczy lub piana. Prawidłowy montaż zapewnia efekt oczyszczania czujnika przez przepływające medium.



Szybkie pomiary temperatury

Termometr iTHERM TM411 z wzorcowaniem wkładu bez rozszczelniania stacji CIP

Termometr iTHERM TM411 wykorzystuje cienkowarstwowe czujniki termorezystancyjne Pt100 w klasie dokładności A lub AA, które są 2 i 3-krotnie dokładniejsze od standardowych czujników. Pozwala to precyzyjniej kontrolować temperaturę, przez co uzyskuje się wyższej jakości produkty oraz zmniejsza się zużycie energii. Higieniczna konstrukcja spełnia wszystkie wymagania standardów PZH, 3-A i EHEDG.

Zastosowanie

Na stacjach mycia w branży spożywczej, wszędzie tam, gdzie prowadzony jest proces CIP.

- Pomiar temperatury wody doletowej oraz powrotnej używanej do płukania
- Kontrola temperatury fazy zasadowej
- Kontrola temperatury fazy kwasowej

Specyfikacja i dane techniczne

- **Krótki czas odpowiedzi** – poniżej 2 s
- Wysoki stopień ochrony IP69 – możliwość mycia urządzenia wodą do 100 bar i 80 °C
- Dostępna klasa dokładności czujnika AA
- Temperatura procesu: -200...+600 °C
- Maksymalne ciśnienie: 40 bar

Zalety i korzyści

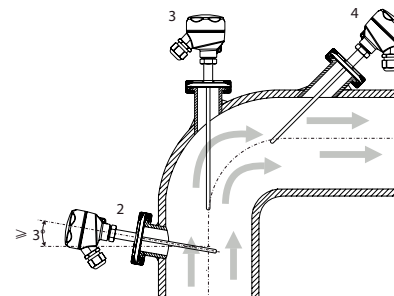
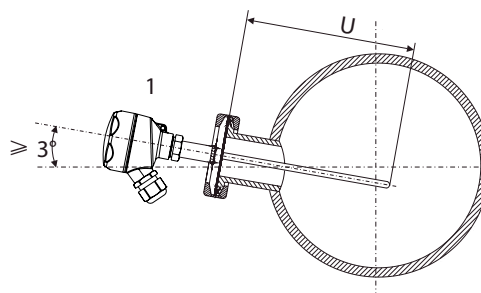
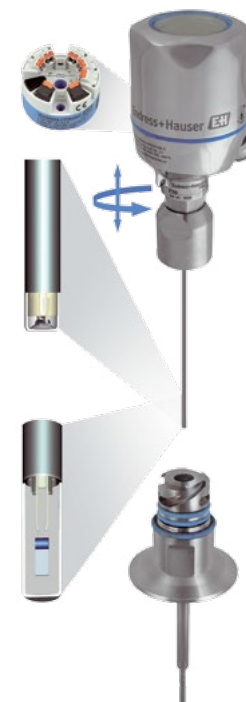
Technologia QuickSens wykorzystywana w czujnikach temperatury iTHERM oferuje najkrótszy czas odpowiedzi $t_{90} < 2$ s. Jest więc 7-krotnie szybszy od tradycyjnych czujników Pt100 o średnicy wkładu 6 mm. Jej zastosowanie pozwala dokonywać bardzo precyzyjnych pomiarów, które w mgnieniu oka reagują na zmianę temperatury procesowej. Przekłada się to na

możliwość optymalizacji procesu poprzez skrócenie czasu grzania medium oraz zmniejszenie ilości dostarczanej energii.

Połączenie bagnetowe QuickNeck ułatwia przeprowadzenie procesu wzorcowania, ponieważ demontaż i ponowny montaż czujnika przebiega w trakcie produkcji, bez rozszczelniania instalacji. Wystarczy chwycić głowicę podłączeniową i przekręcić w lewo o 90°, aby odłączyć ją oraz wkład pomiarowy od pochwy termometrycznej.

Zalecany montaż

Głębokość zanurzenia elementu pomiarowego ma wpływ na dokładność pomiaru. Zbyt płytkie zainstalowanie czujnika może powodować pochłanianie temperatury przez przyłącze procesowe lub ściany zbiornika. Zalecany montaż to prostopadłe lub ukośne umieszczenie czujnika do kierunku przepływu medium w taki sposób, aby znajdował się on w połowie średnicy rurociągu.



Zamawiaj w sklepie direct

- ✓ Najwyższej jakości urządzenia dla stacji mycia CIP
- ✓ Dostawa już w 48 godzin
- ✓ Atrakcyjne ceny
- ✓ 24 miesiące gwarancji

 www.e-direct.endress.com

www.pl.endress.com

Endress+Hauser Polska sp. z o.o.
ul. Wołowska 11
51-116 Wrocław
Tel. +48 71 773 00 00
Fax +48 71 773 00 60
info@pl.endress.com

Znajdź nas na Facebooku



EndressHauserPL