

Pomiar mediów ze stałą dielektryczną poniżej 20

Pojemnościowe czujniki sygnalizacji poziomu z higienicznym przyłączem procesowym



Pomiar mediów ze stałą dielektryczną poniżej 20

Pojemnościowe czujniki sygnalizacji poziomu z higienicznym przyłączem procesowym

Większość procesów i zbiorników magazynujących używa czujników sygnalizacji poziomu, aby zapobiec przepiętniu zbiornika (funkcja sygnalizacji maks.) lub zapobiec pracy pompy na sucho tzn. bez medium (funkcja sygnalizacji min.). Zależnie od zasady działania oraz integracji procesu występuje na rynku szeroki zakres rozwiązań dla tego typu aplikacji. Nowe elektroniczne czujniki sygnalizacji poziomu serii NCS są idealnie dostosowane dla bezpieczeństwa i niezawodności sygnalizacji poziomu mediów z niską zawartością wody m.in. dla niektórych kosmetyków i alkoholi. Przyrządy te są przeznaczone do uniwersalnego zastosowania we wszystkich gałęziach przemysłu spożywczego i farmaceutycznego.

Pojemnościowa zasada działania

Czujniki poziomu firmy Negele pracują na bazie pojemnościowej metody pomiaru. W czujnikach tych elektroda pomiarowa, medium i ściana zbiornika tworzą tzw. kondensator elektryczny (rys. 1). Pojemność kondensatora jest zależna od trzech głównych czynników, chociaż tylko rodzaj dielektryka jest najważniejszym parametrem dla czujników poziomu:

1. Odległość powierzchni elektrody
2. Wielkość powierzchni elektrody
3. Rodzaj dielektryka pomiędzy elektrodami

Elektroda pomiarowa oraz ściana zbiornika pełnią rolę płyty kondensatora natomiast medium traktowane jest jak dielektryk. Ze względu na fakt, iż media płynne mają wyższą stałą dielektryczną ϵ_r w stosunku do powietrza ($\epsilon_r = 1$), wzrasta pojemność kondensatora, gdy końcówka czujnika zostaje zanurzona w medium (gdy proces jest odwrrotny pojemność spada). Zmiana mierzonej przez czujnik wartości jest analizowana przez elektronikę sygnalizatora i zamieniana w odpowiedni komunikat. Na wyjściu czujnik podaje sygnał 24 V DC (wyjście aktywne).

Funkcja sygnalizacji min/maks (pusty/pełny zbiornik) może być zmieniana przez odwrócenie polaryzacji zasilania czujnika.

Metoda pomiaru czujnika wymaga, aby końcówka czujnika wykonana z tworzywa PEEK była całkowicie zanurzona w medium. Korzyścią stosowania czujników jest pomiar nieczuły na pianę czy

pozostałości przylegającego do czujnika medium. Sygnał pojawia się dopiero w momencie, gdy medium osiągnie w rzeczywistości poziom graniczny. Zmiany warunków zewnętrznych dla mediów z wysoką wartością dielektryczną z reguły nie są krytyczne.

Ten sam zakres pomiarowy - Nowa technologia NCS-x1

Nowa generacja pojemnościowych czujników poziomu dla przemysłu spożywczego i farmaceutycznego została całkowicie opracowana na nowo, a zakres ich funkcji rozszerzony. Także i w przyszłości klient będzie mógł wybrać z kilku różnych wariantów urządzenia. Nowy czujnik poziomu, zastępujący sprzedawany czujnik typu NWM będzie wkrótce dostępny pod nazwą NCS-x1. Tak jak starsza wersja, przeznaczony jest on dla mediów ze stałą dielektryczną ϵ_r (Dk) powyżej 20 i jest nieczuły na pianę i przyleganie medium.

Nowe urządzenie oferuje klientom kilka korzyści w stosunku do starego czujnika typu NWM.

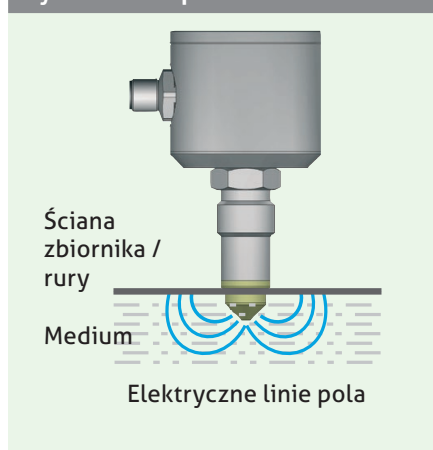
Im bardziej stałe przewodzenie i temperatura medium, tym lepsze warunki dla czujnika pojemnościowego w stosunku do starego czujnika typu NWM. Wbudowany wewnątrz obudowy 10-pozycyjny przełącznik może być używany do indywidualnego zdefiniowania progu przełączania czujnika poziomu. Umożliwia to klientowi nastawę odpowiedniego zakresu do mierzonego medium. W ten sposób można ustawić identyczne parametry urządzeń zastępczych jak i urządzeń pracujących z tym samym medium. To pozwala na szybszą wymianę czujnika niż do tej pory.

Ogólnie, nowa generacja pojemnościowych czujników poziomu oferuje większą różnorodność zastosowań i lepsze bezpieczeństwo działania.

Nowy obszar aplikacji dzięki rozszerzonemu zakresowi pomiaru - czujnik poziomu NCS-x2

Oprócz zamiennika dotychczasowych pojemnościowych czujników poziomu typu NWM zaprojektowano nowe czujniki o identycznej konstrukcji. Czujniki umożliwiają klientom wykrycie mediów, które do tej pory były nierozpoznawane. Czujnik NCS-x2 (rys. 2) może wykryć media o bardzo niskiej zawartości wody jak niektóre kosmetyki czy alkohole. Tak jak czujniki serii NCS-x1 czujniki NCS-x2 mogą być bezpośrednio zamieniane ze starszym modelem czujników poziomu.

Rys.1: Zasada pomiaru



Dodatkowo oprócz korzyści, które NCS-x1 oferuje klientom, czujniki NCS x2 umożliwiają przetwarzanie pomiędzy dwoma zakresami pomiarowymi Dk ($\epsilon_r \geq 2$ i $\epsilon_r = 50$) przy użyciu dodatkowego wejścia. Rozwiązanie to zwiększa elastyczność stosowania czujnika. Na życzenie wejście może być zaprogramowane jako wyjście dla wrażliwych zakresów. Dzięki temu istnieje możliwość wykrycia dwóch różnych mediów z różnymi stałymi dielektrycznymi.

Charakterystyka czujników

Jak wszystkie przyrządy Negele Messtechnik, także i nowe czujniki poziomu są w pełni odpowiednie dla zastosowań w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym. Czyszczenie CIP/SIP w temperaturze do 150 °C przez 60 minut nie stanowi dla czujników żadnego problemu. Podobnie jak wcześniejsze czujniki są wykonane w całości ze stali nierdzewnej. Części stalowe mające kontakt z medium jak przyłącze w modelu M12 są wykonane ze stali szlachetnej (1.4404) lub opcjonalnie ze stali szlachetnej 1.4435 z certyfikatem 3.1. Do konstrukcji części, które nie są

Rys. 2: NCS-12 z mufą do spawania EMZ-132



Rys. 3: NCS-81P z systemem zabudowy EPA-18



wykonane ze stali, a mają kontakt z medium wykorzystano bardzo trwały materiał PEEK posiadający zatwierdzenie FDA (rys.4).

Czujniki niewymagające konserwacji, charakteryzujące się bardzo solidną budową mogą być stosowane we wszystkich sektorach pomiarów przemysłowych. Dzięki wykorzystanym materiałom, nawet ich zastosowanie w bardzo przylegających lub agresywnych mediach nie stanowi problemu. Pojemnościowa metoda pomiaru nie ma specjalnych wymagań odnośnie montażu, dlatego też pojemnościowe czujniki sygnalizacji poziomu NCS mogą być wykorzystywane w różnego rodzaju aplikacjach. Jedynym wymaganiem dla użycia nowych czujników NCS jest przewodzący rurociąg lub zbiorniki.

Dodatkowo oprócz indywidualnej nastawy progu przetwarzania, wprowadzony 10-pozycyjny przetłącznik zakresu umożliwia klientowi symulację wysłania komunikatu o „pełnym zbiorniku” bądź „pustym zbiorniku” pozwalającą na test sterowania tą funkcją. Dzięki temu rozwiązaniu użytkownik oszczędza

dza zarówno czas jak i pieniądze, gdyż odpada czasochłonne i kosztowne napełnianie ewent. opróżnianie zbiornika. Nowe czujniki zdobywają dodatkowe punkty u klienta również za odporność obudowy na kondensację, dzięki zastosowaniu w nich grzałki do podgrzewania elektroniki.

Integracja do procesu. CLEANadapt czy PHARMadapt?

Firma Negele oferuje klientowi alternatywne, aseptyczne systemy montażowe do integracji czujników z procesem: Z jednej strony system montażowy CLEANadapt, z drugiej zaś innowacyjny system EPA PHARMadapt.

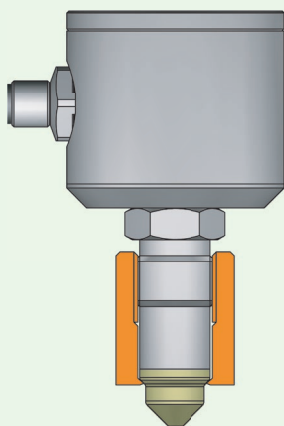
W systemie CLEANadapt stożek króćca gwintowanego definiowany jest przy wkręcaniu czujnika do adaptera i dociskany do jego krawędzi uszczelniającej (rys.4). W ten sposób uzyskuje się wolną od martwych stref higieniczną adaptację, bez stosowania dodatkowych elastomerów. Potwierdza to stosowny certyfikat EHEDG lub 3-A.

Do systemu CLEANadapt możliwa jest dostawa do wyboru muf do spawania lub kompletu rur z zintegrowanym przyłączem (rura EHG).

Aby spełnić wymagania przemysłu farmaceutycznego, firma Negele skonstruowała higieniczny system przyłączy montażowych PHARMadapt EPA (rys. 5).

Czujniki używane z systemem przyłączy montażowych EPA mogą być zabudowane w rurociągach o małych średnicach od DN 10 do DN 100, bez znaczącej redukcji przekroju poprzecznego rurociągu (rys. 3). Czujniki są także odpowiednie dla mediów nieprzewodzących, takich jak woda do produkcji zastrzyków. Czujniki są uszczelnione przez nacisk stożka na elastomerową uszczelkę przyłącza ze zdefiniowaną siłą, gdy czujnik jest już w pozycji końcowej.

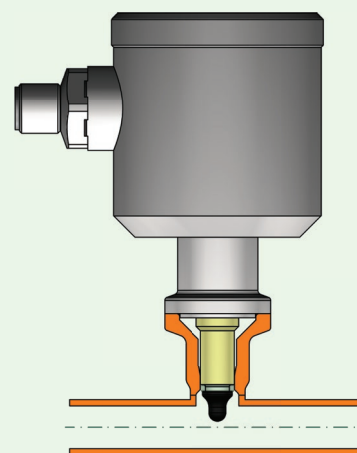
Rys. 4: Higieniczna metoda uszczelniania bez elastomerów



Czujnik montowany jest więc przez obejmę. Poprzez odpowiednie dopasowanie czujnika i przyłączy montażowych powstaje szczelne ogniwo pomiarowe bez stref martwych. System EPA został zaprojektowany w ścisłym odniesieniu do wytycznych EHEDG – European Hygienic Engineering & Design Group, zapewniając użytkownikowi instalacji bezpieczeństwo i aseptyczność systemu w połączeniu z łatwością czyszczenia i sterylizacji.

Negele Messtechnik GmbH [YG]

Rys. 5: System do zabudowy PHARMadapt EPA



Kontakt

Negele Messtechnik GmbH

Raiffeisenweg 7
D-87743 Egg a. d. Günz

Telefon: +49 (0) 83 33 / 92 04-0
Faks: +49 (0) 83 33 / 92 04-49

E-Mail: sales@anderson-negele.com
Internet: www.anderson-negele.com



Dojazd

