

## Niezawodny. Bezpieczny. Ekonomiczny.

Przetwornik elektrycznej różnicy  
ciśnień do pomiaru poziomu  
Deltabar FMD72

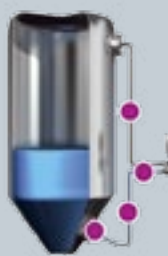


# Wyobraź sobie wieloparametrowy pomiar poziomu wolny od kapilar i rurek impulsowych

Usuń wady układów mechanicznych stosując system elektrycznego pomiaru różnicy ciśnień od Endress+Hauser

Przetworniki różnicy ciśnień najczęściej są wykorzystywane do pomiaru poziomu w zbiornikach ciśnieniowych i próżniowych. Tradycyjne układy pomiaru różnicy ciśnień wykorzystujące rurki impulsowe lub kapilary są obarczone dobrze znanymi wadami, które prowadzą do pogorszenia dokładności, występowania ryzyka zagrożenia bezpieczeństwa oraz podwyższonych kosztów eksploatacji. Opisane problemy zaobserwować można na wysokich wieżach destylacyjnych oraz na innych zbiornikach zlokalizowanych w środowisku o zmiennej temperaturze otoczenia.

## Wady układów z rurkami impulsowymi



- Zamarzanie
- Zatykanie
- Nieszczelności połączeń
- Parowanie/  
Kondensacja w rurce pomiaru nadciśnienia

## Wady układów z kapilarami



- Duże błędy pomiaru spowodowane zmianą temperatury otoczenia

## Niezawodny.

- Usuwa błąd pomiaru spowodowany zmianą temperatury otoczenia – nawet w 95%
- Pomiar różnicy ciśnień, nadciśnienia i temperatury czujnika w pojedynczym urządzeniu – odczyt za pomocą HART®
- Ciągłe wskazanie stanu zdrowia całego systemu za pomocą diagnostyki HART®
- Szybsza odpowiedź pomiarowa niż w tradycyjnych układach z kapilarami – nawet 10-krotnie szybsza!
- Standardowe połączenie elektryczne pozwalające na łatwy montaż

## Bezpieczny.

- Eliminuje nieszczelności rurek impulsowych i ich połączeń występujące w tradycyjnych układach mechanicznych
- Wyklucza możliwość kondensacji (błędy suchej rurki impulsowej) lub parowania (błędy mokrej rurki impulsowej) w rurce impulsowej pomiaru nadciśnienia
- Likwiduje ryzyko zatykania się rurek impulsowych
- Redukuje ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa personelu obiektowego i instalacji

## Ekonomiczny.

- Deltabar FMD72 zamontowany jako układ zamienny dla tradycyjnego układu mechanicznego pozwala wykorzystać istniejące linie zasilające i sygnałowe
- Wymiana dowolnego z elementów systemu bez konieczności ponownej kalibracji i konfiguracji
- Wodoszczelne, szybko rozłączne połączenie pomiędzy czujnikami
- Mniejsza ilość części zamiennych na magazynie – możliwość swobodnej wymiany dowolnego podzespołu
- Koniec z magazynowaniem układów zamiennych z różnymi długościami kapilar – wystarczy jedno uniwersalne wykonanie z przewodem elektrycznym, który można skrócić podczas montażu
- Połączenia elektryczne są wykonane standardowym przemysłowym przewodem elektrycznym
- Tak łatwy w montażu, że może go wykonać jedna osoba
- Niższe koszty eksploatacji – brak konieczności ogrzewania chroniącego przed zamarzaniem rurek impulsowych

# Przetwornik elektrycznej różnicy ciśnień do pomiaru poziomu

System pomiarowy Deltabar FMD72 wykorzystuje sprawdzone czujniki ciśnienia w nowy oraz innowacyjny sposób. Zbudowany jest z jednego przetwornika oraz dwóch modułów czujnika. Jeden moduł czujnika mierzy poziom metodą hydrostatyczną (wysokie ciśnienie) natomiast drugi moduł czujnika mierzy nadciśnienie (niskie ciśnienie). Na podstawie tych wartości w przetworniku obliczany jest poziom cieczy.

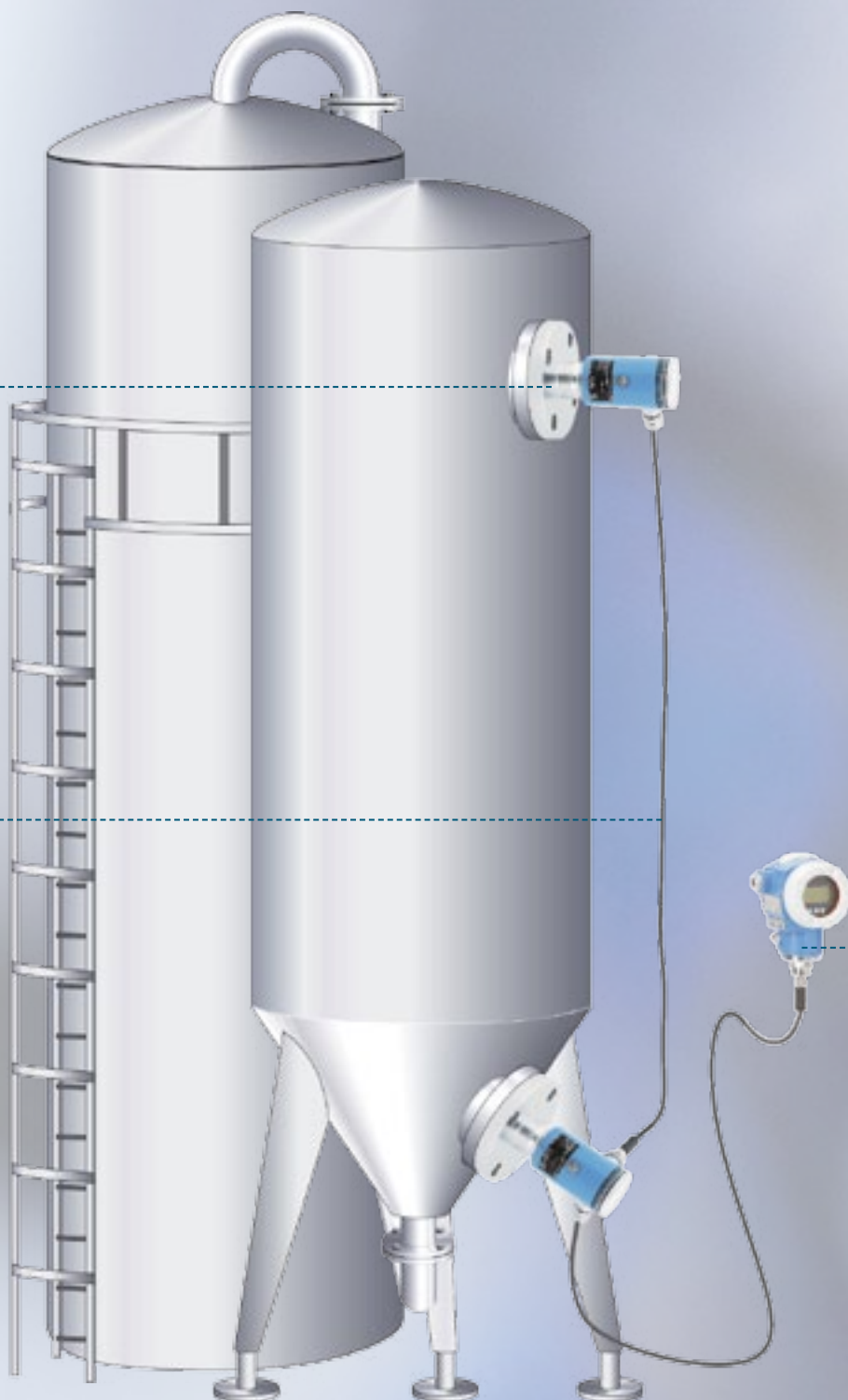
## Czujniki

- Intuicyjna instalacja
- Zaciski śrubowe do łatwego montażu
- Oznaczone kolorami zaciski
- Duża przestrzeń montażowa
- Ochrona obudowy i przewodu NEMA 4x/6P (IP66/IP68)
- Konfiguracja wstępna w fabryce zgodnie z zamówieniem
- Zawiesia pokryw czujników



## Przewód

- Możliwość skrócenia na obiekcie
- Standardowe przewody elektryczne





#### Dodatkowe zalety

- Wieloparametrowy pomiar poziomu – różnica ciśnień i nadciśnienie, a także temperatura czujników
- Łatwy dobór i konfiguracja produktu – z użyciem narzędzia Applicator
- Spójność z W@M - Life Cycle Management

#### Dane techniczne

- Zasilanie z pętli 4...20mA HART®
- Zgodność z instalacjami zasilania 12VDC
- Wymienność poszczególnych elementów systemu zgodnie z zapotrzebowaniem
- Łatwa integracja z istniejącymi systemami – możliwość użycia istniejących linii zasilających i sygnałowych

#### Przetwornik

- Dokładność niezależna od pozycji montażowej przetwornika
- Przetwornik można zamontować w łatwo dostępnym i bezpiecznym dla obsługi miejscu
- Możliwość lokalnej obsługi w strefie zagrożenia wybuchem za pomocą zewnętrznych przycisków bezpotencjałowych

## Rzut oka na korzyści:

### Niezawodny.

Nowy system elektrycznego pomiaru różnicy ciśnień eliminuje problemy tradycyjnych układów mechanicznych w rezultacie zapewniając większą dostępność procesu oraz niezawodność.

### Bezpieczny.

System elektrycznego pomiaru różnicy ciśnień usuwa zagrożenia bezpieczeństwa występujące w tradycyjnych układach z rurkami impulsowymi w rezultacie zwiększając bezpieczeństwo instalacji i personelu.

### Ekonomiczny.

Architektura systemu Deltabar FMD72 umożliwia bezobsługową pracę, skrócenie czasu montażu, zmniejszenie liczby części zamiennych, czego wynikiem jest najniższy całkowity koszt eksploatacji.



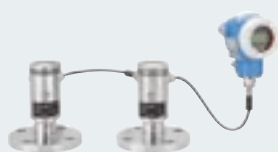
Więcej informacji:

[www.pl.endress.com/elektryczna-dp/](http://www.pl.endress.com/elektryczna-dp/)

# Wybierz optymalną technikę pomiaru poziomu dla Twojej aplikacji

## Przetwornik elektrycznej różnicy ciśnień do pomiaru poziomu

|                      |  |
|----------------------|--|
| Dokładność:          | pojedynczy czujnik $\pm 0.075\%$<br>system $\pm 0.1\%$ |
| Opcjonalnie:         | pojedynczy czujnik $\pm 0.05\%$<br>system $\pm 0.07\%$ |
| Zakres pomiarowy:    | -400...400mbar do -1...10bar                           |
| Temperatura procesu: | -40...125°C  |



### Zalety

- Sprawdzona, ugruntowana technika wykorzystana w innowacyjny sposób
- Szybki i łatwy dobór rozwiązania
- Pojedynczy przetwornik do pomiaru poziomu, różnicy ciśnień, nadciśnienia i temperatury
- Usuwa problemy tradycyjnych układów różnicy ciśnień

Zapytaj  
Endress+Hauser

- Temperatura procesu  $> 125^\circ\text{C}$
- Stosunek poziomu do nadciśnienia  $> 1:6$

## Tradycyjny pomiar poziomu przetwornikiem różnicy ciśnień z kapilarami lub rurkami impulsowymi

|                        |  |
|------------------------|--|
| Dokładność (czujnik):  | $\pm 0.075\%$                                |
| Opcjonalnie (czujnik): | $\pm 0.05\%$                                 |
|                        | System jest zależny od warunków montażowych. |
| Zakres pomiarowy:      | -1...10bar                                   |
| Temperatura procesu:   | -40...350°C                                  |



### Zalety

- Sprawdzona technika
- Pojedynczy przetwornik do pomiaru poziomu i różnicy ciśnień

Zapytaj  
Endress+Hauser

- Znaczny wpływ temperatury na pomiar spowodowany długimi kapilarami oraz małym przyłączem procesowym
- Problemy mechaniczne z rurkami impulsowymi np. zatykanie, zamarzanie, parowanie/kondensacja, nieszczelności

## Radar bezkontaktowy

|                      |   |
|----------------------|---|
| Dokładność:          | $< 10\text{ m}: \pm 3\text{ mm}$<br>$> 10\text{ m}: \pm 0.03\%$ |
| Opcjonalnie:         | $\pm 1\text{ mm}$   |
| Zakres pomiarowy:    | 0.3...70m   |
| Temperatura procesu: | $-60^\circ\text{...}400^\circ\text{C}$                          |



### Zalety

- Pomiar bezkontaktowy
- Niewrażliwy na zmianę gęstości
- Montaż od góry lub w kolumnie pomiarowej

Zapytaj  
Endress+Hauser

- Duże przeszkody w świetle radaru
- Zapienienie
- Stała dielektryczna  $< 1.4$

## Radar falowodowy

|                      |   |
|----------------------|---|
| Dokładność:          | $< 15\text{ m}: \pm 2\text{ mm}$<br>$> 15\text{ m}: \pm 10\text{ mm}$ |
| Zakres pomiarowy:    | 0.2...45m   |
| Temperatura procesu: | $-196^\circ\text{...}450^\circ\text{C}$                               |



### Zalety

- Niewrażliwy na zmianę gęstości
- Brak wpływu przeszkód zbiornika
- Montaż od góry lub w kolumnie pomiarowej

Zapytaj  
Endress+Hauser

- Duże narastanie
- Stała dielektryczna  $< 1.4$
- Duże obciążenia

# Endress+Hauser – Współpracujemy z Tobą na każdym kroku



W firmie Endress+Hauser posiadamy specjalistyczną wiedzę, produkty, usługi oraz narzędzia niezbędne do wsparcia naszych klientów od momentu zidentyfikowania potrzeby pomiarowej i automatyki do momentu konserwacji wynikowego rozwiązania. Endress+Hauser od 60 lat służy swoim klientom innowacyjnymi rozwiązaniami. W tym czasie firma Endress+Hauser zebrała szeroką wiedzę na temat aplikacji procesowych. Dzięki naszej wiedzy i doświadczeniu pomagamy naszym klientom w:

- Dobrze najlepszej techniki pomiarowej dopasowanej do warunków aplikacji i wykorzystującej najnowocześniejszą aparaturę z dostępem do ciągle rozbudowywanej informacji diagnostycznej
- Zarządzaniu projektami i ich budżetem
- Projektowaniu architektury systemu
- Zaplanowaniu sieci magistralowej, która najlepiej sprawdzi się w zakładzie i jego topologii
- Dostawie produktów w najwygodniejszy i najbardziej ekonomiczny sposób
- Utrzymaniu ruchu dostarczając narzędzi konfiguracyjnych, szkoleń, usług kalibracyjnych, uruchomień i wiele więcej – wszystko skrojone na miarę Twoich potrzeb

Z naszą siecią sprzedaży i serwisu jesteśmy tam gdzie Ty, aby wspierać Cię – na każdym kroku.

## Polska

Endress+Hauser Polska sp. z o.o.  
ul. Wołowska 11  
51-116 Wrocław

Tel.: +48 71 773 00 00 (centrala)  
Fax: +48 71 773 00 60  
info@pl.endress.com  
www.pl.endress.com