

Jaka jest najlepsza częstotliwość radaru?

Przewodnik dla każdego

113GHz+
NA JEDNEJ FALI



My oferujemy wybór – Ty czerpiesz korzyści

Rozumiemy, że każde zadanie pomiarowe wymaga indywidualnego podejścia. Zawsze działamy tak, by spełnić oczekiwania naszych Klientów. Właśnie dlatego oddajemy do Twojej dyspozycji najszerszą ofertę radarowych sond poziomu - od 1 GHz aż do 80 GHz.

Ekspertka wiedza z zakresu pomiarów przemysłowych

Od ponad 60 lat zajmujemy pozycję światowego lidera na rynku automatyki i pomiarów. Stale opracowujemy nowe i optymalizujemy istniejące rozwiązania. Nasze urządzenia do pomiaru poziomu takie, jak sygnalizatory wibracyjne Liquiphant, sondy radarowe Micropilot i radary z falowodem Levelflex to przykłady innowacyjnych urządzeń, które wyznaczają nowe standardy w przemyśle.

Podejmujemy każde wyzwanie

Niezależnie od tego, czy chodzi o pomiar poziomu, detekcję rozdziału faz cieczy, czy miejscową sygnalizację poziomu, zawsze dostarczymy właściwe rozwiązanie. Dysponujemy najszerszą na rynku gamą urządzeń pomiarowych i pomagamy Klientom osiągnąć postawione cele. Nasi eksperci służą profesjonalnym doradztwem, które odpowie na Twoje potrzeby i zapewni długoterminowe korzyści.

Jaka jest najlepsza częstotliwość radaru?

Radarowy pomiar poziomu to bardzo atrakcyjny sposób kontroli napełnienia zbiornika. Jednak zróżnicowanie częstotliwości radarów utrudnia podjęcie decyzji, której z nich użyć. Sięgnij po naszą wiedzę i doświadczenie. Wówczas będziesz miał pewność, że podjąłeś najlepszą decyzję.

„Gdy nasi Klienci pytają mnie, jaka jest najlepsza częstotliwość radaru, zawsze odpowiadam sumą 113 GHz. Dysponując sondami radarowymi o częstotliwości 1, 6, 26 i 80 GHz mogę w każdej sytuacji wskazać odpowiedni przyrząd. Twoje zadanie pomiarowe potraktuję indywidualnie, dlatego już po krótkiej rozmowie przekonasz się, że nadajemy na jednej fali.“



Mariusz Szwagrzyk, Menadżer Produktu, Pomiary Poziomu

1 GHz	+6 GHz	+26 GHz	+80 GHz 113 GHz
<p>1 GHz</p> <ul style="list-style-type: none"> Najlepsza do naczyń poziomowskazowych (bypass-ów) - modelowy zamiennik nurnika lub pływaka. Duża odporność na pianę, zapylenie i małą wartość stałej dielektrycznej. Pomiar rozdziału faz cieczy i kompensacja cech fazy gazowej nad cieczą (m.in. kotły wodno-parowe, amoniak, formaldehyd, gazy skroplone, alkohole itd.). 	<p>6 GHz</p> <ul style="list-style-type: none"> Stabilny i powtarzalny pomiar przy burzliwej, spienionej powierzchni cieczy i dużej kondensacji. Bezkontaktowe podejście do rur w głębszych, bypassów lub przewodnic dachu pływającego. 	<p>26 GHz</p> <ul style="list-style-type: none"> Najczęściej stosowana w zbiornikach magazynowych, buforowych i procesowych z mieszałkami, nagrzewnicami, wzburzoną cieczą i wysoką temperaturą. Automatyczne czyszczenie, suszenie lub chłodzenie anteny i wykrywanie oraz gaszenie piany. Małe, atrakcyjne cenowo sondy radarowe do branży wodno-ściekowej i do zbiorników magazynowych z cieczami technologicznymi w każdej gałęzi przemysłu. 	<p>80 GHz</p> <ul style="list-style-type: none"> Najlepsze wykorzystanie objętości zbiornika - pomiar już od 10 mm napełnienia i aż do anteny sondy radarowej. Zmierzysz każdą kroplę - dokładność pomiaru już od $\pm 0,5$ mm. Do małych, wąskich lub wysokich zbiorników - kąt wiązki już od 3° usuwa ryzyko zakłóceń. Montaż w wysokich króćcach lub na zaworach odcinających bez ryzyka pogorszenia jakości pomiaru.

Radarowe sondy poziome Endress+Hauser

Levelflex - radary z falowodem o częstotliwości sygnału 1 GHz

Wyróżniają się one dużą odpornością na pianę, wrzenie cieczy, zapylenie i małą wartość stałej dielektrycznej. Są stosowane w naczyniach poziomowskazowych jako atrakcyjny zamiennik uciążliwych nurników lub pływaków i sond hydrostatycznych w obiegach wodno-parowych kotłów. Dodatkową funkcjonalnością sond Levelflex jest jednocześnie wyznaczanie grubości warstw cieczy (rozdział faz).



- 1**
Levelflex FMP50
Do wszystkich podstawowych aplikacji pomiaru poziomu cieczy
- Temperatura: -20...80 °C
 - Ciśnienie: -1...6 bar
 - Zakres pomiarowy: falowód prętowy do 4 m, linkowy do 12 m
 - Dokładność: od ±2 mm
- 2**
Levelflex FMP51
Radar ogólnego przeznaczenia do większości cieczy
- Temperatura: -40...200 °C
 - Ciśnienie: -1...40 bar
 - Zakres pomiarowy: falowód prętowy do 10 m, linkowy do 45 m, koncentryczny do 6 m
 - Dokładność: od ±2 mm
- 3**
Levelflex FMP52
Ciecze agresywne chemicznie
- Temperatura: -50...200 °C
 - Ciśnienie: -1...40 bar
 - Zakres pomiarowy: falowód prętowy do 4 m, linkowy do 45 m
 - Dokładność: od ±2 mm
- 4**
Levelflex FMP53
Zastosowania higieniczne i aseptyczne w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym i w biotechnologii
- Temperatura: -20...150 °C
 - Ciśnienie: -1...16 bar
 - Zakres pomiarowy: falowód prętowy do 6 m
 - Dokładność: od ±2 mm
- 5**
Levelflex FMP54
Aplikacje wysokotemperaturowe i wysokociśnieniowe w przemyśle naftowo-gazowym, petrochemicznym, chemicznym, w energetyce ciepłej i zawodowej
- Temperatura: -196...450 °C
 - Ciśnienie: -1...400 bar
 - Zakres pomiarowy: falowód prętowy do 10 m, linkowy do 45 m, koncentryczny do 6 m
 - Dokładność: od ±2 mm
- 6**
Levelflex FMP55
Pomiar poziomu i detekcja rozdziału faz cieczy
- Temperatura: -50...200 °C
 - Ciśnienie: -1...40 bar
 - Zakres pomiarowy: falowód prętowy do 4 m, linkowy do 10 m, koncentryczny do 6 m
 - Dokładność: od ±2 mm
- 7**
Levelflex FMP56
Do wszystkich podstawowych aplikacji pomiaru poziomu materiałów sypkich
- Temperatura: -40...120 °C
 - Ciśnienie: -1...16 bar
 - Zakres pomiarowy: falowód linkowy do 12 m
 - Dokładność: od ±2 mm
- 8**
Levelflex FMP57
Radar ogólnego przeznaczenia do większości materiałów sypkich
- Temperatura: -40...185 °C
 - Ciśnienie: -1...16 bar
 - Zakres pomiarowy: falowód prętowy do 4 m, linkowy do 45 m
 - Dokładność: od ±2 mm

Czy wiesz, że...

SensorFusion to unikatowe połączenie radaru i sondy pojemnościowej w jednym urządzeniu? Dzięki temu FMP55 mierzy poziom i rozdział faz zawsze stabilnie bez względu na grubość emulsji.

Micropilot - sondy radarowe o częstotliwości sygnału 6 GHz

Są to radary bezkontaktowe, które bardzo dobrze radzą sobie z obecnością piany na powierzchni cieczy, z kondensacją lub brudem na antenie i intensywnym parowaniem w zbiorniku. Mogą być użyte w istniejących rurach węglnych, naczyniach poziomowskazowych i przewodnicach dachu pływającego, ponieważ są odporne na nierówności ich ścianek (korozja, szwy spawalnicze, brud itd.).

Sondy radarowe Micropilot 6 GHz

Ciecze



1

Micropilot FMR53

Ekonomiczny pomiar poziomu cieczy

- Temperatura: -40...150 °C
- Ciśnienie: -1...40 bar
- Zakres pomiarowy: do 20 m
- Dokładność: od ± 6 mm

2

Micropilot FMR54

Ciecze intensywnie parujące, pomiary w rurach węglnych i w obecności lotnego amoniaku

- Temperatura: -60...400 °C
- Ciśnienie: -1...160 bar
- Zakres pomiarowy: do 20 m
- Dokładność: od ± 6 mm

3

Micropilot NMR84

Z anteną płaską i emisją FMCW sygnału do pomiarów rozliczeniowych/akcyzowych z zatwierdzeniami typu GUM, NMI i PTB w rurach węglnych lub przewodnicach dachu pływającego

- Temperatura: -40...150 °C
- Ciśnienie: -1...25 bar
- Zakres pomiarowy: do 40 m
- Dokładność: od $\pm 0,5$ mm

4 5

Micropilot FMR530/533

Radar w technice impulsowej emisji sygnału (ToF) do pomiarów rozliczeniowych/akcyzowych z zatwierdzeniami typu GUM, NMI i PTB

- Temperatura: -40...200 °C
- Ciśnienie: -1...64 bar
- Zakres pomiarowy: do 25/40 m
- Dokładność: od ± 1 mm

6

Micropilot FMR532

Z anteną płaską i emisją impulsową sygnału (ToF) do pomiarów rozliczeniowych/akcyzowych z zatwierdzeniami typu GUM, NMI i PTB w rurach węglnych lub przewodnicach dachu pływającego

- Temperatura: -40...200 °C
- Ciśnienie: -1...64 bar
- Zakres pomiarowy: do 25/38 m
- Dokładność: od ± 1 mm



Czy wiesz, że...

każda nasza sonda radarowa jest wzorcowana z niepewnością $\pm 0,1$ mm w akredytowanym przez PTB i NMI fabrycznym laboratorium Endress+Hauser? Dzięki temu masz pewność, że Twój radar spełnia wymagania.



Zastanawiasz się, które urządzenie wybrać?

Skorzystaj z pomocy: www.pl.endress.com/poziom

Radarowe sondy poziome Endress+Hauser

Micropilot - sondy o częstotliwości sygnału 26 GHz

Są one przeznaczone do zbiorników magazynowych, buforowych oraz procesowych z mieszadłami i nagrzewnicami, wzburzoną cieczą, zapyleniem i wysoką temperaturą. Posiadają funkcję automatycznego czyszczenia, suszenia lub chłodzenia anteny oraz wykrywania i gaszenia piany. Znajdziesz tu również małe, ekonomiczne sondy radarowe dla gospodarki wodno-ściekowej i do zbiorników magazynowych w zakładach każdej branży przemysłu.



1

Micropilot FMR10/FMR20

Pomiar poziomu cieczy w unikatowo atrakcyjnej cenie i szybkiej dostawie

- Temperatura: -40...80 °C
- Ciśnienie: -1...3 bar
- Zakres pomiarowy: do 20 m
- Dokładność: od ±2 mm

4

Micropilot FMR52

Aplikacje higieniczne i aseptyczne lub ciecze agresywne chemicznie

- Temperatura: -40...200 °C
- Ciśnienie: -1...16 bar
- Zakres pomiarowy: do 40/60 m
- Dokładność: od ±2 mm

7

Micropilot FMR57

Radar ogólnego przeznaczenia do większości materiałów sypkich

- Temperatura: -40...400 °C
- Ciśnienie: -1...16 bar
- Zakres pomiarowy: do 70 m
- Dokładność: od ±3 mm

2

Micropilot FMR50

Do wszystkich podstawowych aplikacji pomiaru poziomu cieczy

- Temperatura: -40...130 °C
- Ciśnienie: -1...3 bar
- Zakres pomiarowy: do 30/40m
- Dokładność: od ±2 mm

5

Micropilot FMR540

Radar w technice impulsowej emisji sygnału (ToF) do pomiarów rozliczeniowych/akcyzowych z zatwierdzeniami typu GUM, NMI i PTB

- Temperatura: -40...200 °C
- Ciśnienie: -1...16 bar
- Zakres pomiarowy: do 40m
- Dokładność: od ±1 mm

3

Micropilot FMR51

Radar ogólnego przeznaczenia do większości cieczy

- Temperatura: -196...450 °C
- Ciśnienie: -1...160 bar
- Zakres pomiarowy: do 40/70 m
- Dokładność: od ±2 mm

6

Micropilot FMR56

Do wszystkich podstawowych aplikacji pomiaru poziomu materiałów sypkich

- Temperatura: -40...80 °C
- Ciśnienie: -1...3 bar
- Zakres pomiarowy: do 30 m
- Dokładność: od ±3 mm



Czy wiesz, że...

sygnał mikrofalowy w radarach Micropilot jest kodowany? Dzięki temu w jednym zbiorniku może pracować nawet 8 przyrządów i nie będą się one nawzajem zakłócały.

Micropilot - sondy o częstotliwości sygnału 80 GHz

Wyróżniają się one wysoką dokładnością pomiaru - już od $\pm 0,5$ mm - i małą, wypukłą anteną soczewkową, odporną na wilgoć i zabrudzenia, która znakomicie ułatwia montaż radaru. Kąt skupienia sygnału już od 3° oznacza omijanie zakłóceń i uruchomienie sondy nawet w 60 sekund. Jej wysoka czułość, pomiar już od 10 mm napełnienia zbiornika i aż do anteny umożliwiają pomiar w dotychczas nieosiągalnych aplikacjach. Co więcej, z najlepszym wykorzystaniem objętości zbiornika.

Sondy radarowe Micropilot 80 GHz

Ciecze



Materiały sypkie



1

Micropilot FMR60

Do wszystkich podstawowych aplikacji pomiaru poziomu cieczy

- Temperatura: $-40...130$ °C
- Ciśnienie: $-1...16$ bar
- Zakres pomiarowy: do 50 m
- Dokładność: od ± 1 mm

2

Micropilot FMR62

Aplikacje higieniczne i aseptyczne lub ciecze agresywne chemicznie

- Temperatura: $-40...200$ °C
- Ciśnienie: $-1...25$ bar
- Zakres pomiarowy: do 80 m
- Dokładność: od ± 1 mm

3

Micropilot NMR81

Z anteną soczewkową i emisją FMCW sygnału do pomiarów rozliczeniowych/akcyzowych z zatwierdzeniami typu GUM, NMI i PTB

- Temperatura: $-40...200$ °C
- Ciśnienie: $-1...16$ bar
- Zakres pomiarowy: do 70 m
- Dokładność: od $\pm 0,5$ mm

4

Micropilot FMR67

Radar ogólnego przeznaczenia do większości materiałów sypkich

- Temperatura: $-40...200$ °C
- Ciśnienie: $-1...16$ bar
- Zakres pomiarowy: do 125 m
- Dokładność: od ± 3 mm



Czy wiesz, że...

radary Micropilot są wygodnym w użyciu zamiennikiem wagi tensometrycznej i sondy hydrostatycznej? Decydują o tym odporność na zmiany gęstości, łatwość montażu/demontażu i brak kontaktu sondy z medium.

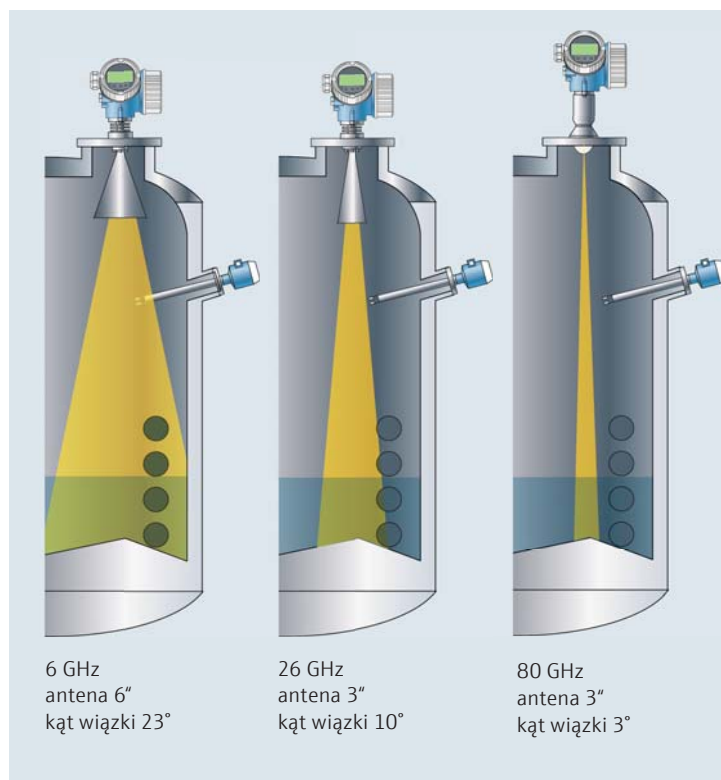


Zastanawiasz się, które urządzenie wybrać?

Skorzystaj z pomocy: www.pl.endress.com/poziom

Zapewnij bezpieczeństwo i dyspozycyjność

Micropilot FMR60/62/67 to pierwsze na rynku sondy radarowe 80 GHz, wdrożone zgodnie z normą poprawy niezawodności PN-EN 61508 SIL2/3. Unikatowa funkcjonalność Heartbeat Technology pozwala na diagnostykę i weryfikację radaru bez jego demontażu i bez przerywania pomiaru.



Zalety częstotliwości 80 GHz i Twoje korzyści

- Kąt wiązki już od 3° pozwala **ominać przeszkody** w zbiorniku bez konieczności ich mapowania - uruchomisz sondę nawet w 60 sekund.
- Wypukła antena soczewkowa jest **odporna na zabrudzenia i kondensację** - zyskasz pomiar bezobsługowy.
- Zabudowa na odcinających zaworach kulowych i w wysokich króćcach (do 800 mm) bez pogorszenia jakości pomiaru - **łatwy i szybki montaż** lub demontaż sondy bez opróżniania zbiornika, cięcia i spawania.
- Dokładność od ± 1 mm, pomiar już od 10 mm napełnienia i aż do anteny radaru - **najlepiej wykorzystasz** dostępną **objętość** zbiornika.
- Średnica anteny już od 20 mm - zastosuj radar **bez otworowania dachu i spawania**, w istniejącym króćcu od $\varnothing 40$ mm.
- Mała długość fali (ok. 4 mm) i mocny sygnał FMCW (przy antenie ok. $60 \mu\text{W}/\text{cm}^2$) **zwiększają czułość sondy** - użyj jej w dotąd nieosiągalnych zadaniach pomiarowych.

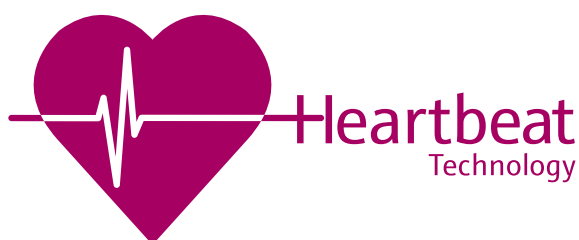
✓ Poznaj korzyści z wdrożenia radarów Micropilot FMR60/62/67 zgodnie z PN-EN 61508 SIL2/3

- Norma PN-EN 61508 zawiera sprawdzone zalecenia i metody wdrażania urządzeń elektronicznych, programowalnych dla ich producentów, które służą poprawie niezawodności i **obniżeniu ryzyka** ich usterek w trakcie wieloletniej eksploatacji.
- Wszystkie sondy posiadają atest SIL2/3 (hardware/firmware), nadany przez zewnętrzną jednostkę notyfikowaną TÜV, a więc są **unikatowo bezpieczne i niezawodne** wśród modeli 80 GHz dostępnych na rynku.
- Pokrycie diagnostyczne usterek SFF przez funkcjonalność Heartbeat Technology sond sięga aż do 99%, a odsetek usterek λ_{DU} wymagających ręcznych testów kontrolnych ("proof test") wynosi zaledwie 1% - **obniżysz koszty** zapewnienia bezpieczeństwa w zakładzie i **poprawisz komfort pracy** służb UR.



Chcesz zobaczyć sondę radarową FMR62 w widoku 3D na smartfonie lub tablecie? Użyj tego kodu QR.

Micropilot FMR60/62/67 - sondy radarowe o częstotliwości sygnału 80 GHz



Zadbaj o najwyższy poziom bezpieczeństwa

- Warstwa sprzętowa i oprogramowanie pokładowe sondy opracowane zgodnie z PN-EN 61508 SIL2/3 TÜV - przyrząd wyróżnia się udokumentowaną, podwyższoną niezawodnością, którą potwierdza zewnętrzny audytor.
- Przepust gazoszczelny w korpusie sondy radarowej (druga linia obrony) gwarantuje hermetyczność.
- Funkcja kontroli napięcia zasilania w ramach Heartbeat Monitoring pozwala sondzie alarmować o usterce trasy kablowej, zasilacza lub o postępującej korozji zacisków w terminalu podłączeniowym.
- Weryfikacja Heartbeat umożliwia potwierdzenie poprawności pomiarów poziomu za pomocą wydruku raportu do pliku pdf bez konieczności demontażu sondy.

Zwiększ dyspozycyjność instalacji przemysłowej

- Zawsze wiarygodne wyniki pomiarów dzięki nowatorskiej konstrukcji anteny soczewkowej, która jest odporna na zabrudzenia i kondensację.
- Pomiaru niewrażliwe na zakłócenia dzięki skupionej wiązce sygnału mikrofalowego.
- Najlepiej wykorzystasz dostępną objętość zbiornika - dokładność już od ± 1 mm, pomiar już od 10 mm jego napełnienia i aż do anteny radaru.
- Heartbeat Diagnostyka wydłuży okresy między ręcznymi testami kontrolnymi radarów, które należy przeprowadzać zgodnie z zakładowym Programem Zapobiegania Awariom (PZA).

Obniż koszty montażu, uruchomienia i eksploatacji

- Antena o średnicy już od 20 mm pozwala na szybki montaż w istniejących króćcach od $\varnothing 40$ mm lub na zaworach kulowych i bez prowadzenia prac spawalniczych.
- Brak wymagania odpowiedniej orientacji sondy radarowej do najbliższej ściany, jaką w innych radarach wyznacza znacznik polaryzacji fali elektromagnetycznej, obniża ryzyko błędów montażowych.
- Kąt wiązki od 3° pozwala ominąć zakłócenia w zbiorniku i sprawia, że uruchomisz radar nawet w 60 sekund.
- Polski język menu użytkownika i kopia bezpieczeństwa ustawień w pamięci HistoROM sondy skracają do absolutnego minimum czas potrzebny na usunięcie ewentualnej usterki bez konieczności wzywania serwisu.

Czy wiesz, że...

codziennie Twoje serce bije 100 000 razy przepompowując 7500 litrów krwi? Heartbeat jest dla radaru tym, czym badanie EKG dla Twojego serca. Wszelkie zaburzenia pracy radaru będą alarmowane i dokumentowane.

Heartbeat – wbudowana diagnostyka i weryfikacja stanu radarowych sond poziomu

Jeżeli dążysz do **zmniejszenia** liczby postojów instalacji technologicznej, **zapewnienia** najwyższej jakości produkcji i **poprawy bezpieczeństwa** – wykorzystaj funkcjonalność Heartbeat Technology. Pozyskaj cenne informacje o stanie pracujących radarów i osiągnij postawione sobie cele.



Czym jest Heartbeat? Wszystkie sondy radarowe Endress+Hauser z rodzin Micropilot FMR5x/FMR6x i Levelflex FMP5x są wyposażone w algorytmy testowe **Heartbeat Diagnostyka**. Odpowiadają one za dynamiczne sprawdzanie stanu radaru w tle prowadzonego pomiaru poziomu i/lub rozdziału faz. Algorytmy te porównują odpowiedzi toru pomiarowego - od czujnika (generator kwarcowy napięcia zmiennego, przetwornik C/A, ścieżka biegu mikrofal wewnątrz korpusu radaru, antena) przez przetwornik A/C, mikroprocesory pokładowe, pamięci EEPROM i RAM radaru aż do modułu wejściowo-wyjściowego głowicy radaru - na pobudzenie sygnałami referencyjnymi z **redundantnego wzorca amplitudy i częstotliwości** (generatora kwarcowego), który jest wbudowany w urządzenie.

Odpowiedzią toru pomiarowego powinna być - w z góry ustalonym czasie - dokładnie określona wartość poziomu i kształt krzywej obwiedni echa mikrofalowego w otoczeniu anteny, jakie zapisano w pamięci sondy **w trakcie fabrycznego wzorcowania** (Fingerprint, tzw. „linie papilarne” radaru). Zbyt duże odchylenie wyników testu od wartości oczekiwanych powoduje wysłanie komunikatu ostrzegawczego w języku polskim o prawdopodobnej usterce - zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107 - na lokalny wskaźnik LCD przyrządu i synoptykę w dyspozytorni oraz opcjonalnie aktywację wyjścia statusowego przetwornika.



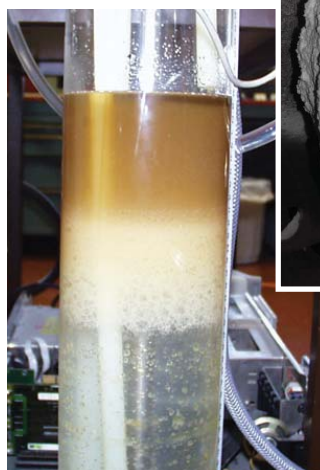
Heartbeat
Technology

Heartbeat - uruchom testy na żądanie i wydrukuj raport o stanie sondy radarowej Wystarczy jedno kliknięcie na komputerze w nastawni, aby zainicjować **Weryfikację Heartbeat**. Wykona ona wszystkie algorytmy testowe sondy radarowej i porówna aktualną odpowiedź toru pomiarowego z wartościami historycznymi bez przerywania pomiaru i bez demontażu radaru. **Raport w pliku pdf** z wynikami poszczególnych testów w czytelnej formie („Wynik pozytywny” lub „Wynik negatywny”) pozwala audytorowi ISO lub technologowi ocenić wpływ, jaki ma stan radaru na **jakość produkcji** (zgodność dozowania z recepturami) lub na **dokładność rozliczeń**. Na tej podstawie można nakazać lub zapobiec kosztownemu wzorcowaniu radaru. Zawartość raportu z weryfikacji radaru jest zgodna z normą **zwiększania bezpieczeństwa procesowego** PN-EN 61511. Dokumentuje ona poprawny nadzór nad eksploatacją obwodów automatyki blokadowej SIS/ESD i realizację Programu Zapobiegania Awariom (PZA).

Heartbeat - obserwuj proces technologiczny i jego wpływ na stan sondy radarowej Procesy produkcyjne są prowadzone w zróżnicowanych warunkach, jakie tworzą substancje toksyczne, agresywne chemicznie, zmieniające przenikalność elektryczną, gorące, parujące, oblepiające, brudzące, pniące, wrzące itd. Kluczem do poznania ich wpływu na pracę sondy radarowej jest **Heartbeat**

Monitoring. Jego zadaniem jest informowanie systemu sterowania DCS/PLC, służb UR i technologów o aktualnej sytuacji w zbiorniku. W praktyce oznacza to, że sonda radarowa automatycznie rozpoznaje:

- **zabrudzenie** lub **oblepienie** ¹ anteny substancją obcą, które pogarsza jakość echa mikrofalowego, a następnie sonda zainicjuje automatyczne jej czyszczenie,
- **wilgoć** (kondensację) na antenie, która pogarsza jakość echa mikrofalowego, a następnie sonda zainicjuje jej suszenie,
- narastanie grubości **piany** ² powodującej tłumienie echa mikrofalowego, a następnie sonda zainicjuje jej gaszenie,
- narastanie **emulsji** ³ między warstwami cieczy, a następnie sonda zainicjuje jej redukcję,
- **ryzyko przegrzania** generatora kwarcowego, indukującego zmienne napięcie, które jest używane do wytwarzania mikrofal i sonda zainicjuje chłodzenie anteny,
- usterkę **uszczelnień anteny**, która wymaga zaplanowania naprawy lub wymiany sondy radarowej,
- błąd montażu w **zbyt wysokim króćcu** na dachu zbiornika, który wymaga korekty przez służby UR.



Heartbeat Technology

Heartbeat Diagnostyka



Automatyczne testy diagnostyczne

Heartbeat Weryfikacja



Udokumentowane sprawdzenie sondy bez jej demontażu

Heartbeat Monitoring



Informacja o wpływie procesu na stan sondy

Zwiększona dyspozycyjność instalacji przemysłowej i ...

... bezpieczeństwo

... komfort Twojej pracy

... lepsze możliwości planowania prac utrzymania ruchu

- Bez przerywania pomiaru i demontażu sondy radarowe wykrywają usterki przypadkowe i systematyczne.
- **Pokrycie diagnostyczne usterek aż do 94%.**
- Obecność i skuteczność testów potwierdzona certyfikatem SIL2/3 jednostki notyfikowanej TÜV.
- Weryfikacja stanu sondy radarowej w dowolnym momencie i bez przerywania pomiaru z wydrukiem raportu.
- Po Heartbeat Weryfikacja radar pracuje zgodnie ze specyfikacją DTR z **pokryciem diagnostycznym usterek aż do 99%** - można zdecydować, że nie jest wymagane wzorcowanie ani sprawdzenie go w serwisie lub warsztacie.
- Służby UR mają do czynienia z mniejszym ryzykiem utraty dyspozycyjności pomiaru poziomu i/lub rozdziału faz.
- Technolodzy zyskują możliwość optymalizacji procesów przetwórczych w zbiorniku.

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