

## Heartbeat Technology

Atestowana diagnostyka  
i weryfikacja przepływomierzy  
bez przerywania pomiaru



# Heartbeat Technology

## Diagnostyka i weryfikacja bez demontażu przepływomierza



Mniejsza liczba przestojów oraz prawidłowe działanie instalacji technologicznej zależą od sprawności urządzeń. Aparatura kontrolno-pomiarowa odgrywa również bardzo ważną rolę w zapewnieniu bezpieczeństwa i jakości produktów końcowych. Niespodziewane awarie urządzeń wstrzymują produkcję i narażają zakłady na poważne straty. Usterki można jednak przewidzieć i im zapobiec.

Heartbeat Technology to wbudowany algorytm diagnostyczny, który dokonuje ciągłej kontroli stanu technicznego przepływomierza w trakcie jego pracy na instalacji – od czujnika do wyjścia sygnałowego przetwornika. Gdy dojdzie do przekroczenia fabrycznych parametrów referencyjnych, wysła komunikat ostrzegawczy zgodnie z NAMUR NE 107. Zakres autodiagnostyki pokrywa do 98% funkcji urządzenia, co sprawia, że średnie prawdopodobieństwo wystąpienia niezauważonej usterki zdecydowanie maleje.

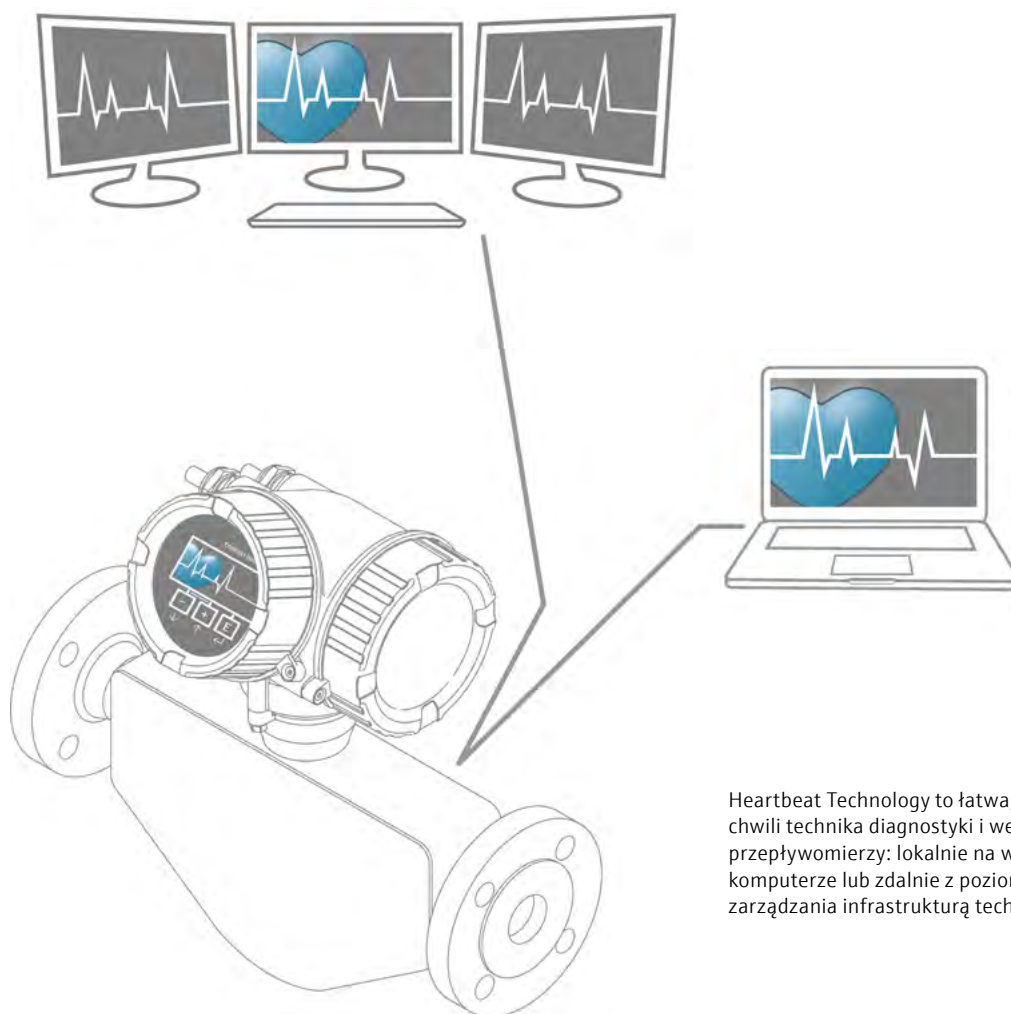
### **i** Korzyści

- Wydłużenie okresów między kalibracjami
- Brak konieczności przerywania procesu oraz demontażu urządzenia z instalacji (bezpieczeństwo personelu)
- Raport weryfikacji zgodny z wymaganiami ISO9001
- Wydłużenie okresów między testami dyspozycyjności funkcji bezpieczeństwa wg PN-EN 61511
- Ciągły monitoring stanu technicznego urządzenia
- Wykrywanie niepożądanych zmian w procesie technologicznym
- Wbudowane, redundantne wzorce odniesienia zwiększające wiarygodność weryfikacji

Dowiedz się więcej:



[www.pl.endress.com/heartbeat](http://www.pl.endress.com/heartbeat)



Heartbeat Technology to łatwa, dostępna w każdej chwili technika diagnostyki i weryfikacji przepływomierzy: lokalnie na wyświetlaczu, komputerze lub zdalnie z poziomu systemu zarządzania infrastrukturą techniczną

## Heartbeat – diagnostyka, weryfikacja i monitoring

Sprawdzenie stanu technicznego urządzenia, raporty weryfikacji i monitorowanie parametrów procesu – bez przerywania pomiaru i użycia dodatkowych narzędzi

Przepływomierze Endress+Hauser w standardzie zostały wyposażone w funkcję Heartbeat Diagnostyka. Może ona zostać dodatkowo rozbudowana o moduły – Heartbeat Weryfikacja i Heartbeat Monitoring – które umożliwiają raportowanie oraz monitorowanie wpływu procesu technologicznego na stan przepływomierza.

**Heartbeat Diagnostyka** odpowiada za ciągłą autodiagnostykę przepływomierza w trakcie trwania pomiaru poprzez porównanie parametrów urządzenia do wbudowanych, fabrycznych wzorców odniesienia.

**Heartbeat Weryfikacja** sprawdza stan techniczny przepływomierza. Zakres autodiagnostyki pokrywa do 98% funkcji urządzenia. Po zakończeniu sprawdzenia możliwe jest

wygenerowanie raportu zgodnego z normą bezpieczeństwa PN-EN 61511-1. Potwierdza on, że aktualne parametry przepływomierza odpowiadają specyfikacji technicznej producenta. Dokumentacja spełnia wymagania normy ISO9001. Procedura weryfikacji, podobnie jak diagnostyka, wykonywana jest bez przerywania pomiaru.

**Heartbeat Monitoring** obniża ryzyko wystąpienia awarii i sprawdza się szczególnie w wymagających zastosowaniach pomiarowych. Ostrzega użytkownika przed potencjalnymi uszkodzeniami przepływomierza wywołanymi np. korozją lub wycieraniem czujnika pomiarowego przez media ściernie. Alarm zostaje wyzwolony automatycznie po przekroczeniu zadanej wartości zmiennej i przekazany do nadrzędnego systemu monitorującego pracę instalacji technologicznej.

# Heartbeat Weryfikacja

Udokumentowana weryfikacja to bezpieczeństwo i niezawodność

Korzystając z Heartbeat Weryfikacja, można uruchomić weryfikację stanu urządzenia na żądanie. Procedura trwa krócej niż minutę i inicjuje się ją za pomocą wyświetlacza lokalnego, oprogramowania FieldCare/DeviceCare lub serwera WWW. Raport z wynikami testu w formacie PDF można pobrać na dysk komputera PC. Osiem ostatnich raportów przechowywanych jest w zabezpieczonej pamięci przepływomierza. Weryfikacja prowadzona jest w trakcie prowadzonego pomiaru i nie ma wpływu na pracę przyrządu oraz proces technologiczny. Wynik badania każdego parametru w raporcie oznaczony jest jako „Pozytywny” lub „Negatywny”, co pozwala w jednoznaczny sposób zidentyfikować ewentualne problemy.

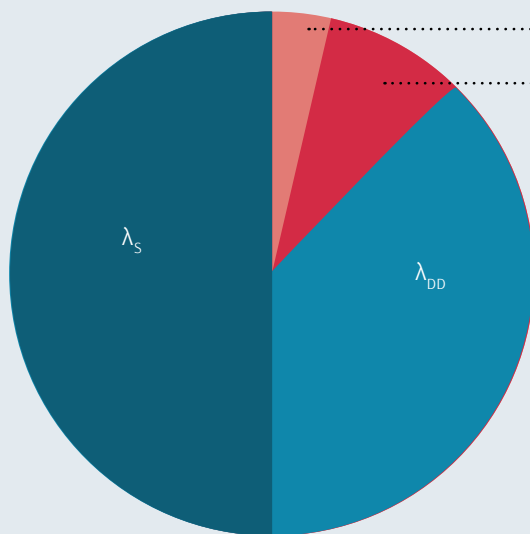


**Niezawodność i minimalne ryzyko awarii** Przepływomierze Endress+Hauser z serii Proline udowodniły swoją niezawodność w milionach odpowiedzialnych zadań pomiarowych. Zapewniają największą dokładność oraz zgodność z wymaganiami normy poprawy bezpieczeństwa PN-EN 61511. Celem zastosowania Heartbeat Technology jest wykrywanie i zapobieganie potencjalnym usterkom oraz potwierdzenie stałej jakości pomiaru w całym cyklu życia urządzenia.

## **i** Heartbeat Weryfikacja

Stalą, najwyższą jakość pomiaru można osiągnąć, przeprowadzając cykliczne kontrole poprawności działania przyrządu. Polegają one na porównaniu parametrów przepływomierza do wbudowanych, redundantnych wzorców.

### Współczynnik awaryjności przepływomierza



$\lambda_{DU}$  z Heartbeat Technology

$\lambda_{DU}$  bez Heartbeat Technology

$\lambda_{DU}^*$  = odsetek niebezpiecznych i niewykrywalnych usterek przepływomierza, który decyduje o okresach między testami dyspozycyjności i sprawności urządzenia wg norm poprawy bezpieczeństwa i niezawodności PN-EN 61508 oraz PN-EN 61511.

Podczas testu sprawdzającego o stu procentowym pokryciu wszystkich niebezpiecznych, niewykrywalnych usterek stosuje się wzór:  
 $PFD_{avg} \approx 1/2 * \lambda_{DU} * T1$  (T1 = okres między kolejnymi sprawdzeniami).

Heartbeat Technology gwarantuje wykrywalność usterek dochodzącą do 98 %.



Raport z przeprowadzonej weryfikacji potwierdza sprawność urządzenia. Na tej podstawie użytkownik może ocenić, czy stan przepływomierza ma wpływ na jakość produkcji. Dzięki temu okresy między kolejnymi kalibracjami mogą zostać wydłużone do wielu lat.

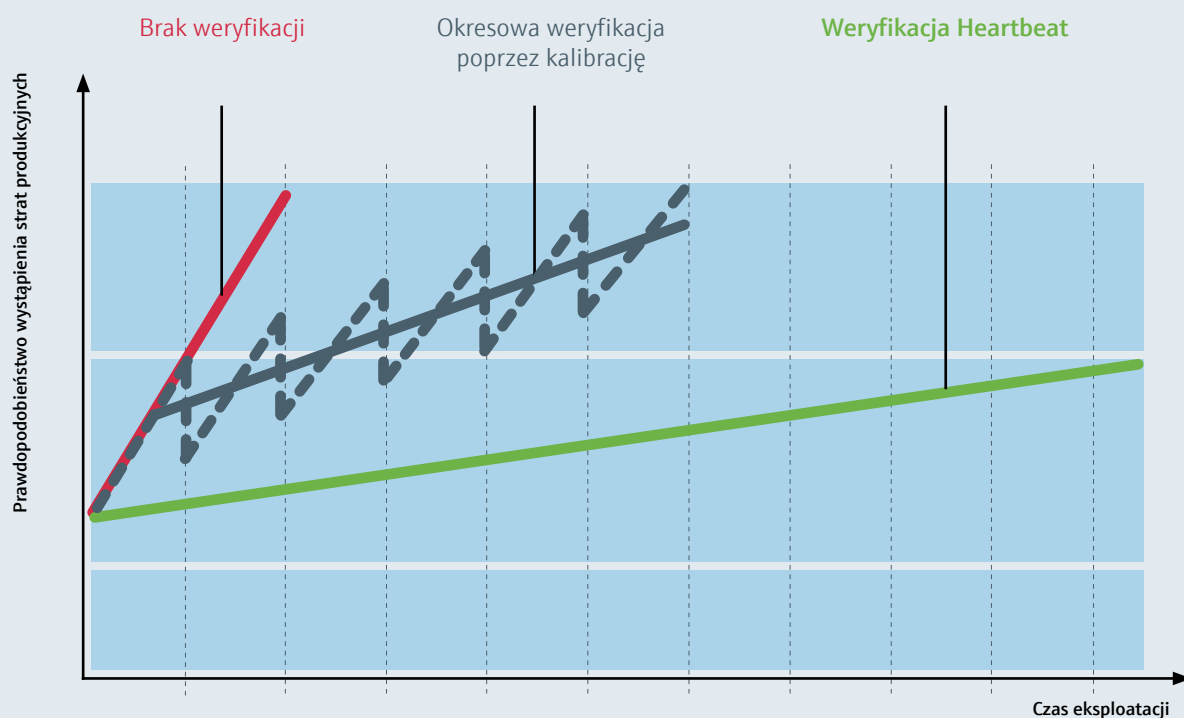
Jeżeli przepływomierze Promass, Promag lub Prowirl pracują w obwodzie automatyki zabezpieczeniowej ESD/SIS z nadanym atestem niezawodności SIL2 lub SIL3, to funkcja Heartbeat Weryfikacja pozwala na wykonanie tzw. okresowego testu częściowego dyspozycyjności i sprawności urządzenia. Testy pełne elementów obwodu automatyki blokadowej ESD/SIS wymagają demontażu urządzeń. Heartbeat pozwala wydłużyć okresy między tymi testami z 12 do 18 miesięcy.

#### Spójna koncepcja procedury weryfikacji dla przepływomierzy 2-przewodowych SIL 2/3 zwiększa dyspozycyjność instalacji oraz bezpieczeństwo procesu:

- Sprawdzenie kompletnego toru pomiarowego bezpośrednio na instalacji, bez demontażu przepływomierza
- Wydłużenie interwałów pomiędzy wzorcowaniami
- Brak ingerencji w obwód pomiarowy, brak konieczności angażowania personelu na obiekcie i prac przy urządzeniu
- Unikanie systematycznych błędów dzięki zautomatyzowanej diagnostyce
- Spójne pokrycie diagnostyczne (Total Test Coverage „TTC“) dochodzące do 98 %.

Z Heartbeat Technology wydłużysz okresy między kalibracjami i ograniczysz koszty

#### Okresowe testy dyspozycyjności przepływomierza: z/bez Heartbeat Technology





## Certyfikowana wiarygodność

Zaświadczenie TÜV potwierdza jakość weryfikacji Heartbeat Technology

**Wartości referencyjne**, zapisywane w pamięci przepływomierza podczas testów końcowych w fabryce, odzwierciedlają parametry wzorcowe kompletnego toru pomiarowego urządzenia. Najistotniejsze parametry są zapisywane redundantnie, zapewniając całkowitą pewność oceny stanu przepływomierza w każdym momencie jego pracy.

Weryfikacja może opierać się na wartościach fabrycznych (tzw. Fingerprint) lub w oparciu o wskazania zewnętrznych, wzorcowych przyrządów pomiarowych.

**Niezależna jednostka certyfikująca TÜV** dokonała oceny Heartbeat Technology. Wynikiem jest zaświadczenie TÜV potwierdzające, że metoda badań i weryfikacji przepływomierzy Endress+Hauser zapewnia niepewność pomiarową zgodną z deklarowaną przez producenta, przy zachowaniu całkowitego pokrycia diagnostycznego (TTC) dochodzącego do wartości 98%. Wyniki badań prowadzonych przez TÜV potwierdziły, że Heartbeat Technology spełnia wymagania identyfikowalnego sprawdzenia zgodnie z DIN EN ISO 9001:2008 – Rozdział 7.6 a) „Nadzorowanie wyposażenia

do monitorowania i pomiarów“. Zgodnie z tą normą wyznaczenie częstotliwości sprawdzania zgodnej z wymaganiami pozostaje nadal w gestii użytkownika, jednak Heartbeat Weryfikacja pozwala znacząco wydłużyć okresy pomiędzy kalibracjami.



# Przepływomierze Endress+Hauser z Heartbeat Technology

Funkcjonalność dostępna dla różnych metod pomiarowych

Wszystkie nasze nowe przepływomierze elektromagnetyczne, masowe i wirowe zostały wyposażone w Heartbeat Technology. Przedłuża to ich żywotność, zapewnia najwyższą niezawodność oraz wiarygodną, szybszą i łatwiejszą weryfikację aktualnego stanu urządzenia pomiarowego niż było to dotychczas możliwe.

## Przepływomierze Endress+Hauser z Heartbeat Technology:

- **Elektromagnetyczne:** Promag 100, 200, 300, 400, 500
- **Masowe Coriolisa:** Promass 100, 200, 300, 500
- **Wirowe:** Prowirl 200 (bez funkcji monitoringu)
- **Ultradźwiękowe:** Prosonic Flow 200 (w wybranych wersjach)

Przepływomierze 2-przewodowe serii Proline: Promag, Promass, Prowirl



## Wybierz przepływomierz z Heartbeat Technology

**Najwyższa niezawodność** Heartbeat Technology sprawdza stan techniczny przepływomierza bez przerywania pomiaru. Komunikaty diagnostyczne pozwalają podjąć działania, dzięki którym można zapobiec awarii.

**Zgodność z normami bezpieczeństwa i jakości** Przepływomierze z Heartbeat Technology są zgodne z normą bezpieczeństwa PN-EN 61508. Ponadto raport Heartbeat Weryfikacja, dzięki dużej liczbie sprawdzanych parametrów (współczynnik TTC = Total Test Coverage dochodzi do 98%), spełnia wymogi systemu zarządzania jakością ISO9001.

**Mniejsze koszty i większa dyspozycyjność instalacji** Heartbeat Technology można uruchomić za pomocą wyświetlacza lokalnego, oprogramowania FieldCare/DeviceCare lub serwera WWW. Diagnostyka i weryfikacja odbywają się w trakcie prowadzonego pomiaru i nie wymagają użycia zewnętrznych, certyfikowanych układów wzorcowych.

**Jednolita koncepcja obsługi** Obsługa, komunikaty diagnostyczne oraz raporty weryfikacji są jednakowe we wszystkich przepływomierzach nowej serii Proline, niezależnie od metody pomiaru.

### Aktywuj Heartbet Technology

W przepływomierzach z Heartbeat Technology funkcja diagnostyki może być aktywowana w dowolnej chwili, nawet wtedy, gdy urządzenie pracuje już na instalacji. Wystarczy w menu przepływomierza wprowadzić kod aktywacyjny lub zwrócić się do serwisu Endress+Hauser, który uruchomi funkcję weryfikacji podczas wizyty serwisowej.

[www.pl.endress.com/serwis](http://www.pl.endress.com/serwis)



Skorzystaj z **bezpłatnego narzędzia Applicator** do doboru i wymiarowania urządzeń pomiarowych

 [www.pl.endress.com/applicator](http://www.pl.endress.com/applicator)

[www.pl.endress.com](http://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](mailto:info@pl.endress.com)

Znajdź nas na Facebooku



EndressHauserPL