

Opomiarowanie cieplne w układach wytwarzania i przesyłu pary

Oferta produktowa dla producentów
urządzeń i systemów cieplnych



Pomiary cieplne wody, pary, paliwa i kondensatu

Monitorowanie jakości czynnika obiegowego w układach wodno-parowych.

Jakość wody ma kluczowe znaczenie w obiegach wodno-parowych. Nieodpowiednie uzdatnianie wody może być przyczyną korozji lub wytrącania się osadów w kotłach parowych i rurociągach. Jest to częsty powód kosztownych napraw, konieczności wymiany całych części instalacji lub przestojów produkcji, z powodu awarii instalacji. Dlatego nasz asortyment obejmuje także przyrządy do analizy fizykochemicznej, które można zastosować do stałego monitorowania jakości wody zasilającej, wody kotłowej, pary i kondensatu.

Panele analityczne SWAS (Steam/Water Analysis System)

Specjalnie dla przemysłowych generatorów pary opracowaliśmy "SWAS Compact" – kompaktowy system monitorowania jakości wody i pary. Wymaga on minimalnej ilości miejsca i posiada konstrukcję przystosowaną do analiz jakościowych w ciepłownictwie przemysłowym. System składa się z układu przygotowania próbki, wymiennika kationitowego oraz przetwornika Liquiline, do którego podłączane są czujniki pH, przewodności i tlenu rozpuszczonego.



Zalety i korzyści:

- SWAS Compact zapewnia wiarygodne i precyzyjne wyniki pomiarów, nawet przy małych objętościach próbek.
- Pozwala chronić kotły, turbiny i wymienniki ciepła przed korozją i tworzeniem się osadów.
- Łatwy montaż nawet w niewielkiej kotłowni, dzięki kompaktowej konstrukcji systemu.
- Wielofunkcyjny przetwornik Liquiline.

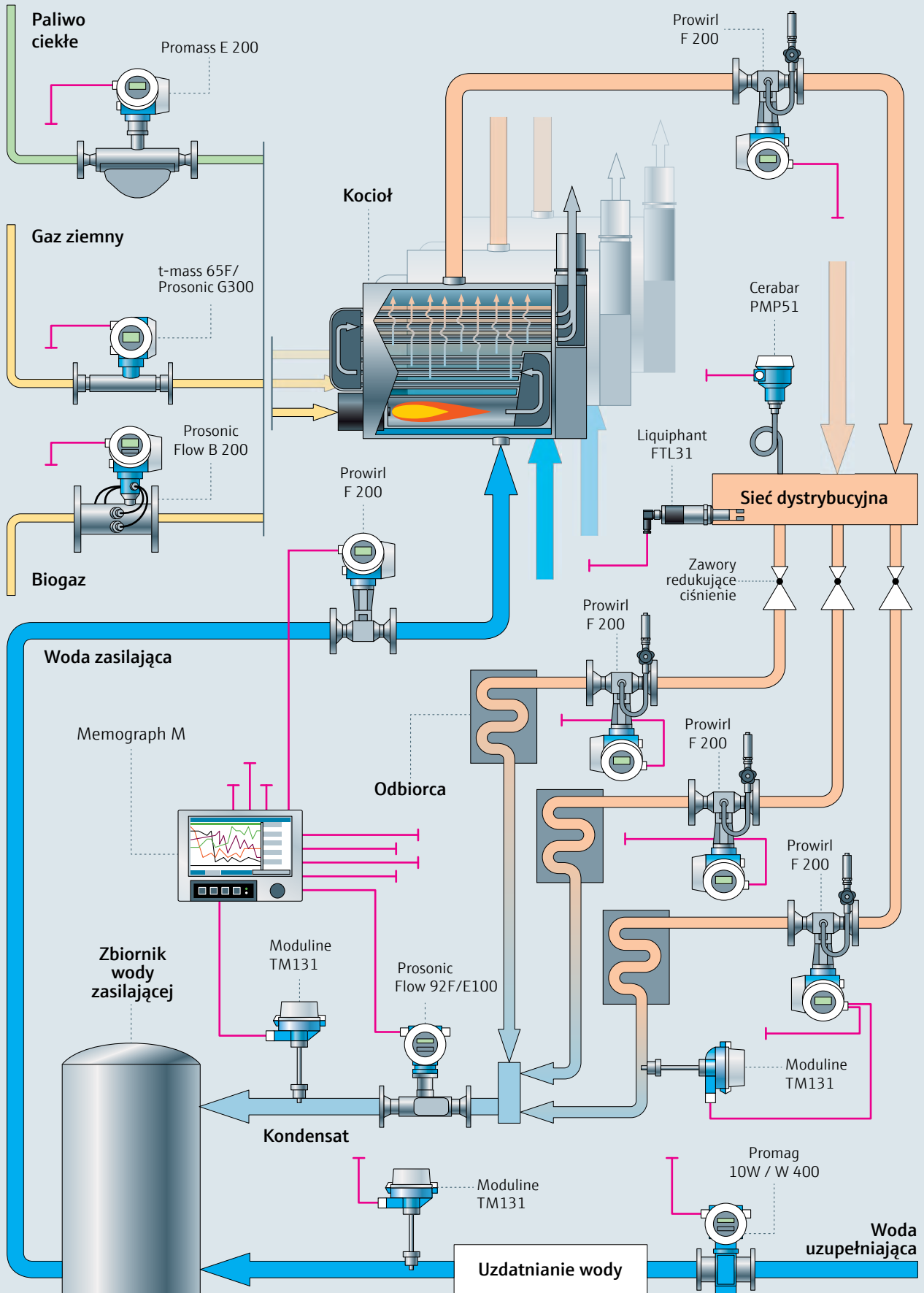
Nasze pakietowe rozwiązanie (D9E) dla twojego systemu grzewczego

Endress + Hauser oferuje swoim klientom atrakcyjne rozwiązanie do pomiaru przepływu, temperatury i energii w systemach wymienników ciepła.

Pakiet ten składa się z komputerowego licznika ciepła (EngyCal RH33), dwóch termometrów RTD (TR10 lub TM131) i przepływomierza (Prosonic Flow E Heat).



Pomiary cieplne w instalacjach parowych



Prosonic Flow E 100

Solidny, ekonomiczny, elastyczny i bezpieczny

Prosonic Flow E 100, to przepływomierz ultradźwiękowy o wysokiej jakości. Umożliwia pomiar i monitorowanie przepływów wody procesowej – bez względu na jej przewodność, na to czy jest zimna czy gorąca do 150 °C oraz czy zawiera magnezyt często spotykany w zamkniętych systemach:

- wody przemysłowej,
- wody chłodzącej,
- kondensatu (wody zdemineralizowanej).

Solidna konstrukcja czujnika Prosonic Flow E 100, wykonana w całości ze stali k.o., sprawia, że jest doskonałym rozwiązaniem do długotrwałej pracy w trudnych warunkach. Zakres zastosowania pozwala na pracę przy ciśnieniu do 25 bar oraz temperaturze sięgającej 150 °C. Podsumowując, Prosonic Flow E 100 jest idealnym przyrządem do pomiaru przepływu wody w obwodach wodno-parowych.



Wbudowany pomiar temperatury

Operatorzy instalacji parowych kładą duży nacisk na osiągnięcie optymalnej efektywności energetycznej i redukcję kosztów. Prosonic Flow E 100 to przepływomierz wieloparametrowy, który oprócz przepływu mierzy również temperaturę, np kondensatu zawracanego do kotła.

- Ekonomiczne rozwiązanie dzięki mniejszej liczbie punktów pomiarowych.
- Wyższa sprawność kotła dzięki stałemu monitorowaniu i regulacji temperatury wody zasilającej.

Kompleksowa oferta produktów i usług

Niezawodny monitoring mierzonych wartości - Liquiline Mobile CML18

Wieloparametrowy przenośny przetwornik umożliwia łatwe i niezawodne monitorowanie mierzonych wartości. Czy to w laboratorium, czy w terenie, Liquiline Mobile CML18 może być używany w szerokim zakresie zastosowań, co ważne mieści się w każdej kieszeni koszuli.

Liquiline Mobile CML18 można mierzyć następujące parametry: pH, redoks, przewodność oraz tlen rozpuszczony. Technologia Memosens gwarantuje maksymalne bezpieczeństwo danych, dostarczając mierzone wartości, które są zawsze w 100% wiarygodne. Czujniki są wyposażone w mikroprocesor, który przetwarza wszystkie sygnały w sposób cyfrowy, czyniąc je niewrażliwymi na wilgoć lub inne czynniki środowiskowe. Liquiline Mobile CML18 może być łatwo obsługiwany za pomocą intuicyjnej aplikacji SmartBlue w telefonie lub tablecie. Wszystkie zmierzone wartości i dane z czujników są przesyłane za pomocą bezpiecznego połączenia Bluetooth do aplikacji urządzenia mobilnym.



✓ Zalety i korzyści

- Skuteczny pomiar: pH, redoks, przewodność oraz tlen rozpuszczony.
- Technologia Memosens gwarantuje maksymalne bezpieczeństwo danych.
- Łatwa obsługa za pomocą intuicyjnej aplikacji SmartBlue, w telefonie lub tablecie.

Zminiaturyzowany pomiar przepływu w nowej odsłonie - Picomag

Inteligentny przepływomierz elektromagnetyczny dla mediów użytkowych – jednoczesny pomiar natężenia przepływu, przewodności oraz temperatury.

Nowy Picomag nie tylko mierzy przepływ objętościowy cieczy, ale także ich temperaturę oraz przewodność. Ponadto Picomag oferuje klientom łatwe uruchamianie za pomocą Bluetooth i aplikacji SmartBlue, a także bezproblemową integrację systemu dzięki technologii IO-Link.

Niezależnie od tego, czy chodzi o pomiar ilości, czy też monitoring obiegu wody chłodzącej lub ciepłej, Picomag jest zoptymalizowany pod względem niskich kosztów zakupu i eksploatacji oraz szerokiego spektrum zastosowań, w których kładzie się nacisk na wysoką powtarzalność oraz wiarygodne wartości pomiarowe. Przykładowe wykorzystanie to monitoring mediów użytkowych lub minimalizacja kosztów energii w układach grzania/chłodzenia. Picomag umożliwia pomiar w temperaturach procesowych od -10 do +70°C (tymczasowo 85°C), jak również dla ciśnień procesowych do 16 bar (232 psi). Co więcej, urządzenie nie wymaga również odcinków prostych przed lub za przepływomierzem, a zatem może być montowany bezpośrednio przed lub za przeszkodami na instalacji.



✓ Zalety i korzyści

- Jednoczesny pomiar przepływu objętości cieczy, temperatury i przewodności.
- Gwarantowana wysoka powtarzalność, na poziomie $\pm 0,2\%$ wartości.
- Wiarygodne wartości pomiarowe - niepewność pomiaru $\pm 0,8\%$.
- Łatwe uruchamianie za pomocą intuicyjnej aplikacji SmartBlue, w telefonie lub tablecie.

Urządzenia pomiarowe

Wytwarzanie i dystrybucja pary



Pomiar przepływu (strumień objętości pary, wilgotność, obliczenia cieplne) Prowirl F 200 (przepływomierz wirowy)

- Wieloparametrowy przepływomierz wirowy (z komputerem przepływu) do bezpośredniego pomiaru masy i objętości pary nasyconej lub przegrzanej, z najlepszą dokładnością w swojej klasie.
- Opcjonalnie: zintegrowany pomiar ciśnienia i temperatury, do obliczania strumienia masy i ciepła, obliczeń wewnętrznych, możliwość podłączenia zewnętrznego licznika ciepła.
- Najwyższa dokładność pomiarowa dzięki kalibracji "Premium Cal".

Unikatowe rozwiązanie: pomiar jakości pary (frakcja sucha) ► strona 16



Pomiar przepływu (strumień objętości pary) Pomiar przepływu metodą różnicy ciśnień

- Do masowego i objętościowego pomiaru przepływu pary nasyconej lub przegrzanej.
- Średnice nominalne: DN 10 do 1000 ($\frac{3}{8}$ do 40").
- Uznana tradycyjna technika pomiaru, znormalizowana od 1929 roku (ISO 5167).
- Dla wyznaczenia strumienia masy i ciepła wymagana jest dodatkowa kompensacja od ciśnienia statycznego i temperatury.



Pomiar ciśnienia Cerabar PMP51 Cerabar PMP11/21

- Do wiarygodnego pomiaru ciśnienia pary na wyjściu z kotła lub w głównym kolektorze pary.
- Odporny na wysokie temperatury i drgania.
- Dodatkowe wyposażenie w postaci zaworu odcinającego i rurki syfonowej (akcesoria).
- Wysoka dokładność pomiaru ($\pm 0.15\%$ lub $\pm 0.075\%$).

Pomiar zużycia paliwa



Pomiar przepływu (gaz ziemny) T-mass 65F/65I (przepływomierz termiczny)

- Do pomiaru zużycia gazu ziemnego (strumień masy, objętość normalna).
- Pomijalnie mała strata ciśnienia.
- Wysoka zakresowość (do 100:1).
- Wykonanie kołnierzone (65F) lub zanurzeniowe (65I).

i Do pomiaru biogazu zalecamy przepływomierz ultradźwiękowy Prosonic Flow B 200, umożliwiający również pomiar zawartości metanu i wartości opałowej biogazu.



Pomiar przepływu (olej opałowy) Promass E 200 (przepływomierz Coriolisa)

- Do pomiaru zużycia (przepływ masowy/przepływ objętościowy) paliw ciekłych.
- Bezpośredni, bardzo dokładny pomiar gęstości.
- Wysoka dokładność pomiaru ($\pm 0.25\%$) i zakresowość (ponad 1000:1).

i Promass I 300 oferuje również ciągły pomiar lepkości w przepływie, co umożliwia pełniejszą kontrolę procesu podawania paliwa do palników.

Pomiary kondensatu, wody zasilającej i uzupełniającej



Pomiar przepływu (woda zasilająca) Prowirl F 200 (przepływomierz wirowy)

- Do pomiaru przepływu objętościowego, masowego oraz energii wody.
- Opcjonalnie: wbudowany pomiar temperatury umożliwia obliczanie ciepła różnicowego oraz przepływu energii.
- Solidna konstrukcja: ponad 400 000 instalacji na świecie.



Pomiar przepływu (woda surowa) Promag 10W (przepływomierz elektromagnetyczny)

- Ekonomiczny pomiar objętościowego przepływu wody o przewodności $>50 \mu\text{S} / \text{cm}$.
- Brak straty ciśnienia.
- Wysoka dokładność pomiarowa ($\pm 0.5\%$).
- Bardzo szeroka zakresowość (1000:1).



Pomiar przepływu (kondensat) Prosonic Flow 92F / Prosonic E100 (przepływomierze ultradźwiękowe)

- Do objętościowego pomiaru przepływu gorącego kondensatu – niezależny od przewodności elektrycznej oraz niskich wartości przepływu.
- Odpowiedni dla temperatur do 200°C .
- Odporny na osady magnetytu.
- Brak straty ciśnienia.
- Pomiar ultradźwiękowy dostępny również w wersji clamp-on z czujnikami na zewnątrz rurociągu, bez ingerencji w jego strukturę.



Pomiar temperatury Termometry Module TM111/121/131 w osłonach kołnierzowych lub do wstawiania

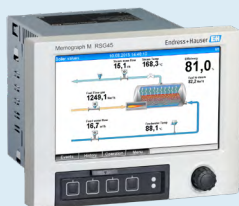
- Do pomiaru temperatury wody uzupełniającej, kondensatu i wody zasilającej w celu określenia zawartości energii.
- Szybki czas odpowiedzi, dzięki specjalnej konstrukcji osłony.
- Odporność na drgania, dla czujnika w wersji StrongSens do 60g.



Pomiar temperatury na wymiennikach ciepła Termometry TST90

- Do dokładnych pomiarów różnicy temperatur za pomocą kalibrowanej względem siebie pary czujników.
- Różnorodność wymiarów zapewnia swobodny dobór do aplikacji pomiarowej.
- Sprawdzony w pomiarach temperatury na wymiennikach ciepła

Rejestracja i analiza danych



Rejestracja/analiza danych

Memograph M RSG45

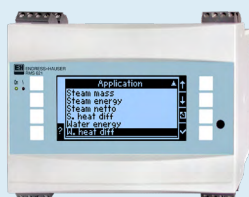
- Do wizualizacji i rejestracji danych dotyczących sprawności i zużycia ciepła.
- Do obliczania energii cieplnej i zagregowanych przepływów energii na podstawie zmierzonych wartości przepływu, temperatury i/lub ciśnienia.
- Wejścia HART, serwer www, interfejsy Ethernet/Profinet, Modbus, Profibus.
- Obliczenia zgodnie ze standardem IAPWS-IF97/ASME.



Pomiar ciepła

EngyCal RH33

- Certyfikowany miernik BTU, odpowiedni do pomiarów rozliczeniowych.
- Szeroki zakres funkcji obliczeniowych np.: moc, objętość, gęstość, entalpia, różnica entalpii, masa, różnica temperatur, energia, deficyty lub kwoty całkowite.
- Zapewnia najwyższą dokładność w przetwarzaniu danych, mierzonych przez czujniki temperatury TM131 lub TST90 (współczynniki Callendar-Van-Dusen).



Pomiar ciepła

RMS621/RMC621

- Trzy aplikacje obliczeniowe w jednym urządzeniu.
- Wyliczenie strumienia masy, ciepła lub różnicy ciepła na wymiennikach.
- Obliczenia dla wody i pary zgodne z IAPWS - IF97.
- Oprogramowanie dla dokładnych wylczeń przepływu metodą różnicy ciśnień.
- RMC621 - obliczenia zgodne z równaniami gazu rzeczywistego, w tym dla gazu ziemnego zgodne z NX-19, AGA-8 i SGERG-88.

www.pl.endress.com

Znajdź nas na 
EndressHauserPL

Broszura ekologiczna produkowana i drukowana na papierze ze zrównoważonego leśnictwa.

CP013535/31/PL/01.19