



Zwiększ zyski - obniż koszty zużycia mediów energetycznych

Monitoring zużycia pary wodnej, sprężonego powietrza, gazu ziemnego, oleju, energii elektrycznej, układów grzewczych i chłodniczych

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Endress+Hauser – Twój partner



Endress+Hauser jest globalnym dostawcą rozwiązań automatyki kontrolno-pomiarowej. Firma produkuje czujniki i systemy pozwalające na odczyt, przesył i przetwarzanie danych procesowych. Produkty najwyższej jakości i najwyższy poziom usług wspierają konkurencyjność naszych klientów, zapewniając najwyższą jakość, niezawodność i efektywność.



Endress+Hauser współpracuje ściśle ze szkołami wyższymi i placówkami naukowymi, jak również ze swymi partnerami biznesowymi i konkurentami. Firma dąży do ciągłego rozwijania swych technologii przemysłowych oraz kompetencji handlowych, marketingowych i serwisowych. O silnej obecności grupy na wszystkich rynkach na świecie decyduje rozbudowana sieć oddziałów produkcyjnych, handlowych, jak również przedstawicielstw regionalnych. Innymi słowy – jesteśmy tuż za progiem!



Endress + Hauser jest synonimem niezależności, ciągłości i długoterminowych relacji z klientami. Nasze ponad 50-letnie doświadczenie w zakresie aplikacji to baza, na której zbudowaliśmy naszą niezwykle szeroką gamę produktów do pomiaru przepływu, poziomu, ciśnienia i temperatury, analizy cieczy, rejestracji oraz komponentów systemów AKP.

Endress+Hauser zapewnia dostawy z jednego źródła co daje pewność, że klient otrzymuje optymalne rozwiązanie swych potrzeb pomiarowych.



Spis treści

Identyfikacja potencjalnych oszczędności	2	Łatwa transmisja danych pomiarowych	13
Rozwiązania "pod klucz" dla monitorowania zużycia energii	4	Analiza parametrów energetycznych	4
Sprężone powietrze	6	Przestrzeganie norm - obniżenie emisji CO ₂	17
Wytwarzanie pary	8	Zawsze do Państwa usług	18
Instalacje ciepła i chłodu	10	Systemy monitorowania zużycia energii Endress+Hauser	20
Stacja graficznej wizualizacji danych	12		



Czy wiesz, że...?

- ukierunkowane działania umożliwiają obniżenie zużycia energii zwykle o 5 do 15%?
- zastosowanie ekonomizera może zwiększyć sprawność kotła o 2% na każde 10 °C? Przy rocznym koszcie paliwa w wysokości 4 mln PLN, daje to oszczędność wynoszącą 80 tys. PLN rocznie?
- energia elektryczna stanowi 75% całkowitych kosztów eksploatacyjnych sprężarek powietrza?
- w Polsce ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 wprowadziła tzw. białe certyfikaty pozwalające na zwrot kosztów działań proefektywnościowych?
- koszty energii elektrycznej dla wytwarzanego sprężonego powietrza rosną o około 6 do 10% za każde zbędne 100 kPa ciśnienia?
- nieszczelności w przestarzałych, podziemnych sieciach dystrybucji pary i gorącej wody mogą zwiększyć koszty energii nawet o 50%?
- nieszczelność o średnicy 1 mm w instalacji sprężonego powietrza może zwiększyć koszty o 500,- PLN rocznie. 50 do 80 przecieków tej wielkości wiąże się z dodatkowymi kosztami wynoszącymi od 25 do 45 tys. PLN rocznie?

- Nieszczelność o średnicy 1 mm = dodatkowe koszty 500,- PLN/rok
- Nieszczelność o średnicy 3 mm = dodatkowe koszty 4600,- PLN/rok
- Nieszczelność o średnicy 6 mm = dodatkowe koszty 18.500,- PLN/rok

Identyfikacja źródeł potencjalnych oszczędności

Globalne ocieplenie, zmniejszenie emisji CO₂ oraz rosnące ceny energii – to problemy, których żaden operator zakładu nie może zignorować. Zawsze można zadać te same pytania.

Czy chcesz ...?

- przejrzystości bilansowania przepływu energii?
- zidentyfikować źródła potencjalnych oszczędności?
- analizować, optymalizować a nawet zwiększać sprawność systemu i efektywność wykorzystania energii?
- automatycznie śledzić parametry energetyczne?
- opracowywać prognozy zapotrzebowania energii dla wielu jednostek produkcyjnych?
- rejestrować przepływ energii i wielkości emisji CO₂ zgodnie ze standardami EMAS, ISO 14001, czy EN 16001?

Naprawdę chcesz?

Jeśli tak, możesz całkowicie polegać na oszczędnościowych rozwiązaniach Endress+Hauser! Dla skutecznego monitorowania zużycia energii oferujemy kompleksowy pakiet – wszystko z jednego źródła:

- Wiarygodne wyniki pomiarów są podstawą analizowania przepływu energii
- Inteligentne urządzenia do rejestracji i transmisji danych
- Dopasowane do potrzeb użytkownika pakiety oprogramowania do analizy parametrów energetycznych

Tylko ukierunkowany monitoring umożliwia obiektywną ocenę wielkości zużycia energii i sprawności instalacji oraz wdrożenie działań proefektywnościowych.

Korzyści są oczywiste:

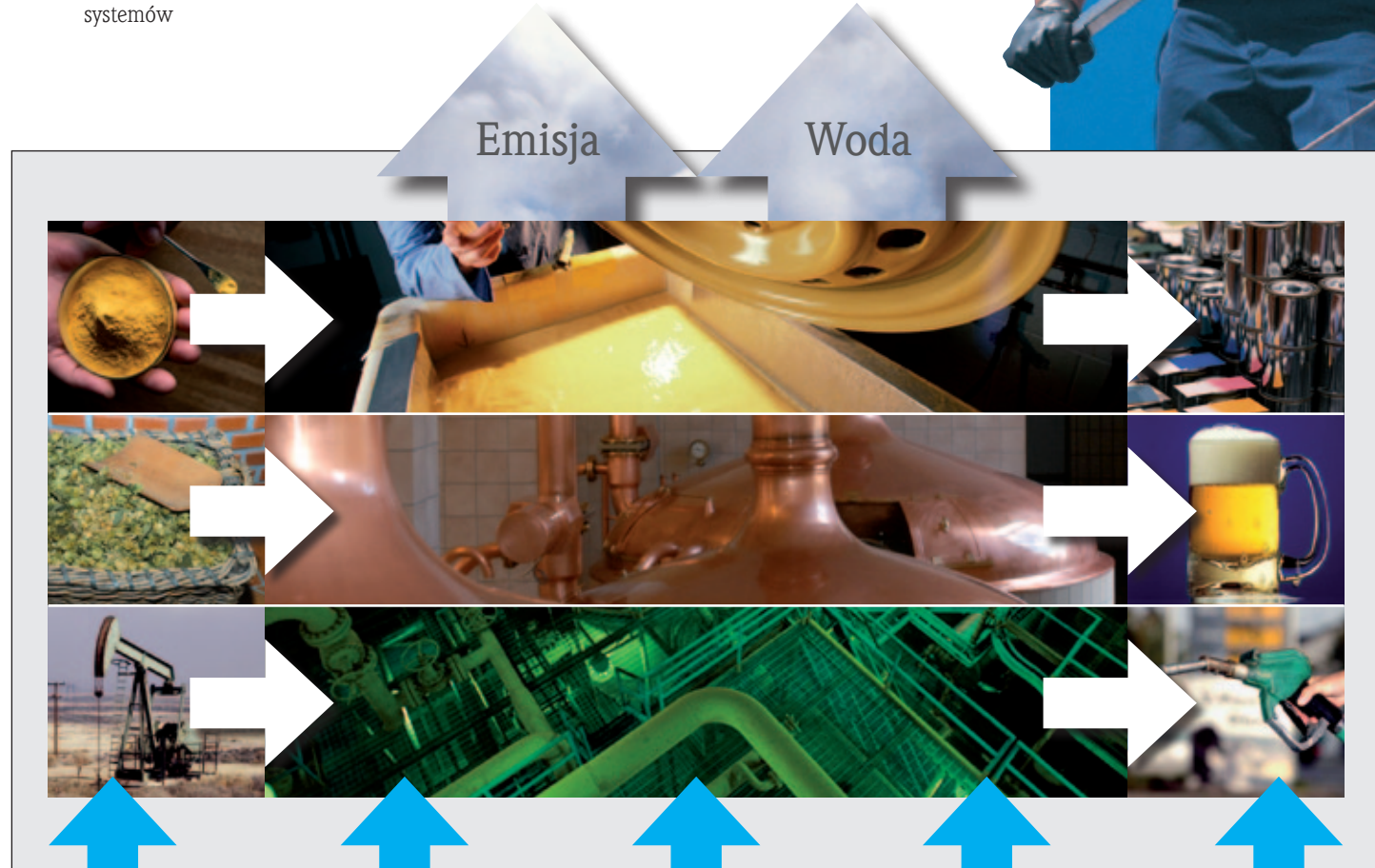
- Zmniejszenie zużycia energii (zwykle od 5 do 15%)
- Rejestracja przepływów energii za pomocą kalibrowanych przyrządów pomiarowych (wymóg EMAS, ISO 14001 i EN 16001)
- Szybki i niezawodny odczyt wartości mierzonych
- Wysyłanie wiadomości ostrzegawczych (gdy wartości graniczne nie zostały osiągnięte lub zostały przekroczone)
- Proste raportowanie aktualnego i historycznego zużycia energii, skuteczności zastosowanych działań proefektywnościowych itd.

Kontrolujesz wyłącznie to, co mierzysz!

Media użytkowe dostarczają energii potrzebnej do pracy zakładów w każdej branży przemysłu. Powietrze, para, paliwa, woda grzewcza lub chłodnicza to tylko kilka z powszechnie stosowanych mediów użytkowych. Wytwarzanie, transport i dystrybucja mediów wymaga zaangażowania znacznych kosztów i energii. Dlatego każdy operator zakładu stawia sobie za cel prowadzić i kontrolować procesy w sposób możliwie najwydajniejszy.

Endress+Hauser jako kompleksowy dostawca urządzeń pomiarowych oferuje Państwu wszystkie potrzebne urządzenia aby wykonać ten cel. Urządzenia o wysokiej dokładności – sprawdzone w pracy obiektowej – zapewniają dane pomiarowe, jako podstawę do optymalnego monitorowania energii.

Przepływ ■ Ciśnienie ■ Temperatura ■ Analiza cieczy ■ Rejestracja ■ Wizualizacja ■ Komponenty systemów



Woda	Powietrze	Gaz/Olej	Prąd	Para
Zastosowanie – Czynniki chłodnicze – Czynniki grzewcze – Rozpuszczalniki (woda słodka, woda użytkowa) – Ścieki	Zastosowanie – Sprężone powietrze do napędu narzędzi, sterowania i czyszczenia	Zastosowanie – Gaz i olej jako paliwo do wytwarzania pary – Wytwarzanie wody ciepłej i gorącej w kotłach	Zastosowanie – Jako napęd: Silników – Sprężarek – Pomp	Zastosowanie – Para nasycona jako czynnik grzewczy – Para przegrzana do wytwarzania energii elektrycznej
Metody ograniczenia zużycia energii – Ograniczenie przecieków – Odzysk wody – Zmniejszenie strat ciśnienia – Izolowanie instalacji ciepła/chłodu – Optymalizacja instalacji pompowych	Metody ograniczenia zużycia energii – Eliminacja nieszczelności – Utrzymywanie minimalnego ciśnienia – Wykorzystanie ciepła odpadowego – Wlot powietrza do sprężarki w najzimniejszym punkcie – Kontrola stanu filtrów	Metody ograniczenia zużycia energii – Spalanie oleju o optymalnej lepkości i temperaturze – Optymalizacja instalacji parowych – Zmniejszenie strat ciśnienia	Metody ograniczenia zużycia energii – Zarządzanie obciążeniem – Optymalizacja systemu (ograniczenie do minimum nieszczelności instalacji sprężonego powietrza, itd.)	Metody ograniczenia zużycia energii – Ograniczenie przecieków do minimum – Izolacja rurociągów – Wyłączenie nieużywanych sieci z eksploatacji – Serwis zbiorników kondensacyjnych

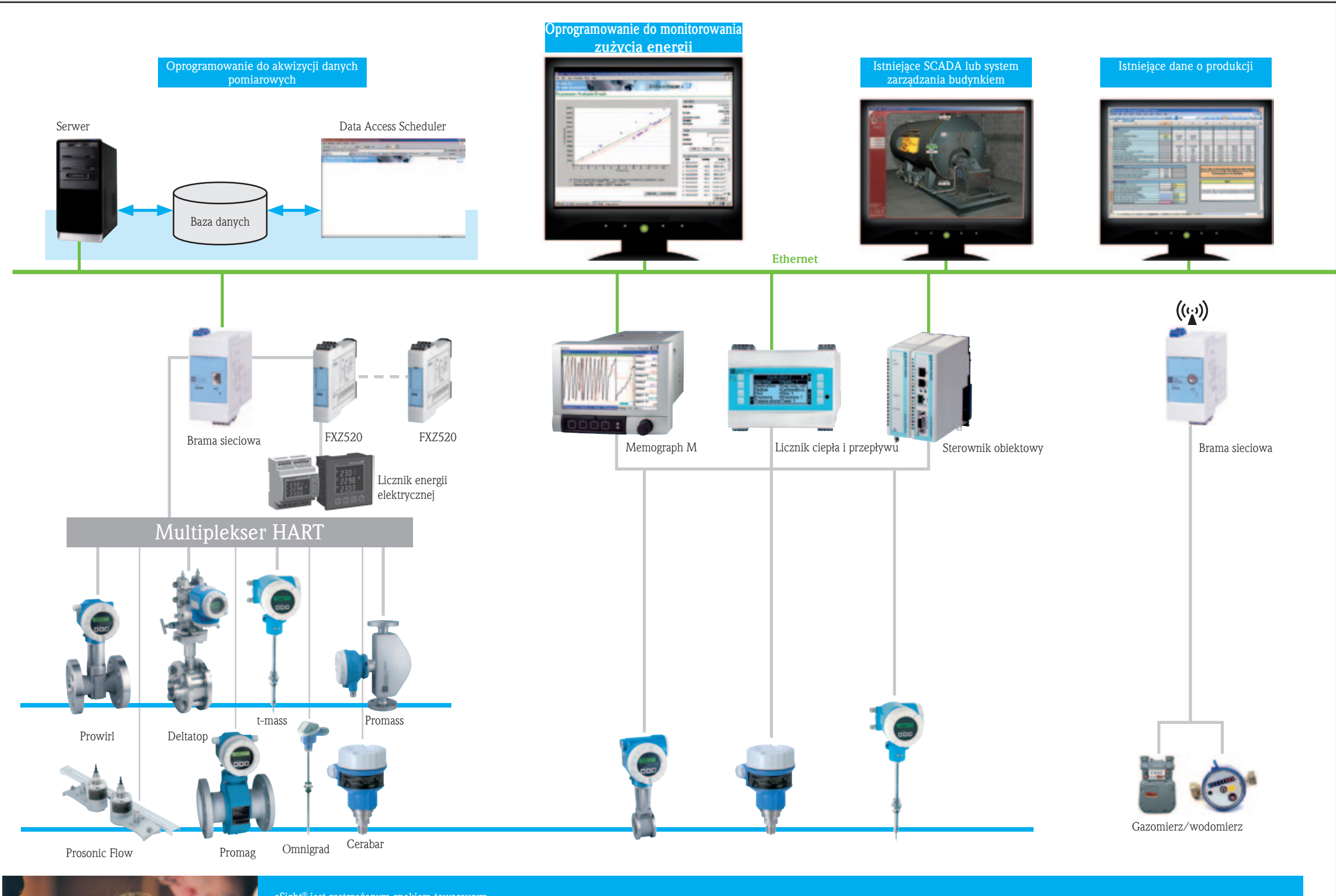
System monitorowania zużycia mediów energetycznych

Endress+Hauser posiada najbardziej kompleksową ofertę aparatury kontrolno-pomiarowej na świecie. Dostarczamy Państwu wszystko co jest potrzebne do obiektywnej oceny zużycia energii oraz sprawności zakładu – zaawansowanej techniki pomiarowej włącznie z transmisją danych oraz oprogramowania służącego monitorowaniu energii.

Odpowiednie urządzenie zainstalowane w odpowiednim miejscu umożliwia dokładny pomiar przepływu, ciśnienia, temperatury oraz innych istotnych parametrów procesu. Wysoka dokładność pomiarowa i stabilność długoterminowa urządzeń Endress+Hauser stanowi podstawę każdej analizy, a co za tym idzie, planowanych działań proefektywnościowych dążących do zmniejszenia zużycia energii.

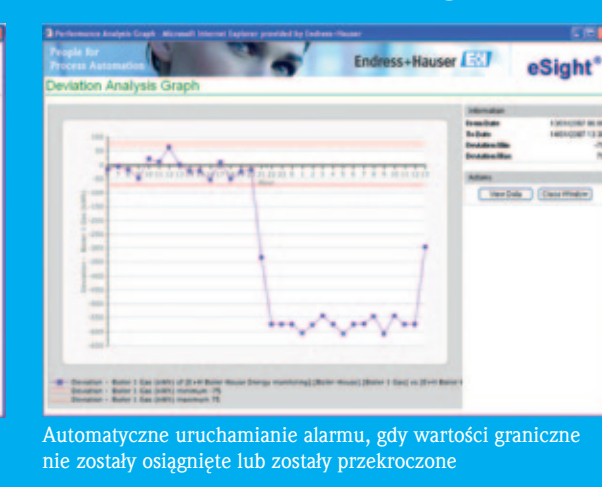
Nasz modułowy i otwarty system monitorowania energii w prosty sposób pozwala zintegrować wiele różnych komponentów, takich jak przepływomierze, liczniki energii elektrycznej i gazu, rejestratory, liczniki ciepła i przepływu oraz urządzenia transmisji danych. Transmisja danych odbywa się protokołem HART jak również sieciami obiektowymi (PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, MODBUS) lub bezprzewodowo w przypadku trudnodostępnych punktów pomiarowych.

- Stacja graficznej wizualizacji danych → str. 12
- Analiza parametrów energetycznych → str. 14
- Precyzyjne przyrządy pomiarowe → str. 17

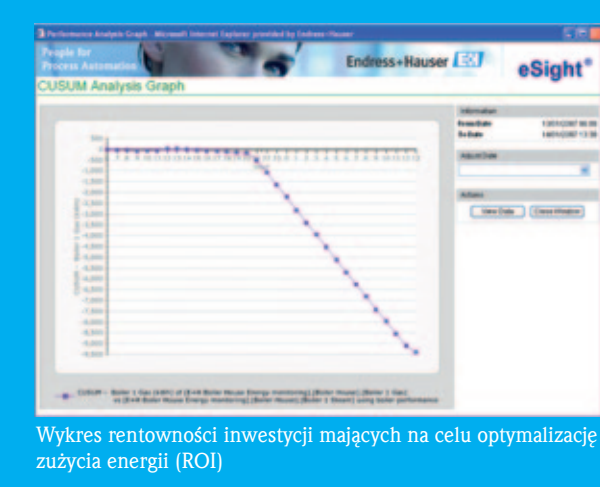


Zużycie mediów na jednostkę wytworzonego produktu końcowego (np. na kilogram pary)

Moduły analizy energetycznej



Automatyczne uruchamianie alarmu, gdy wartości graniczne nie zostały osiągnięte lub zostały przekroczone



Wykres rentowności inwestycji mających na celu optymalizację zużycia energii (ROI)

Opinie naszych klientów

“Firma HANS KOLB Wellpappe od 75 lat projektuje i produkuje opakowania dla różnych gałęzi przemysłu. W wielu naszych procesach produkcyjnych wykorzystujemy parę do celów grzewczych, co wymaga dużych ilości energii. W związku z tym, celem zaoszczędzenia energii, zamontowaliśmy w kotle wykładzinę ceramiczną. System monitorowania zużycia energii produkcji Endress+Hauser umożliwił nam ciągłą kontrolę sprawności kotła i określenia dokładnych oszczędności energii. Obecnie możemy sprawdzić parametry energetyczne kotła za jednym naciśnięciem przycisku. Umożliwia nam to automatyczne monitorowanie całej instalacji parowej, zwiększenie dyspozycyjności systemu, obniżenie kosztów dzięki optymalizacji rozkładu obciążeń oraz lepsze zaplanowanie przyszłej rozbudowy naszych systemów energetycznych.”



Armin Sahlinger
Kierownik działu energetyki i technologii ochrony środowiska
HANS KOLB Wellpappe
Niemcy

“Chimay to browar produkujący znane piwa klasztorne oraz sery. System monitorowania zużycia energii produkcji Endress+Hauser umożliwił nam identyfikację potencjalnych oszczędności w naszej instalacji pary. Dzięki wprowadzeniu odpowiednich działań w oparciu o uzyskane informacje, udało nam się zmniejszyć zużycie pary o 35%. Cała inwestycja łącznie z urządzeniami automatyki kontrolno-pomiarowej oraz środkami obniżającymi zużycia energii przez instalację pary, spłaciła się w przeciągu roku. Kluczowym elementem sukcesu tego przedsięwzięcia było kompleksowe wsparcie udzielone przez serwis Endress+Hauser.”



Daniel Henriët
Dyrektor ds. technicznych i główny energetyk
BROWAR CHIMAY S.A.
Belgia

Sprężone powietrze

Kontrolowane ograniczanie strat

10 procent energii zużywanej w przemyśle, co odpowiada produkcji 75 elektrowni jądrowych, jest wykorzystywane do wytwarzania sprężonego powietrza w sprężarkach. W procesie tym do 95 procent tej energii jest bezpowrotnie tracone.

Do 30 procent sprężonego powietrza "znika" wskutek nieszczelności sieci zasilającej. Doświadczenie pokazuje, że poprzez wdrożenie odpowiednich działań, odsetek ten może być ograniczony nawet o 10 procent, co wiąże się również ze zmniejszeniem zużycia energii. W rozbudowanych systemach może spowodować oszczędności rzędu dziesiątek lub tysięcy złotych rocznie. Straty finansowe spowodowane niską sprawnością instalacji sprężonego powietrza wciąż są jednak niedoszacowane, pomijane lub po prostu akceptowane jako nieuniknione.

Wcale nie musi tak być!

Pytania, jakie muszą zadać sobie operatorzy instalacji są więc zawsze te same: jakie jest u nas rzeczywiste zapotrzebowanie na sprężone powietrze? Czy to zapotrzebowanie zmienia się zależnie od pory dnia? Jakie jest obciążenie podstawowe? Ile energii elektrycznej (kWh) potrzeba do wytworzenia jednego znormalizowanego metra sześciennego sprężonego powietrza? A przede wszystkim: jaka jest sprawność sprężarek pracujących w naszej instalacji? System monitorowania energii Endress+Hauser zapewnia wiarygodność danych pomiarowych oraz jednoznaczną identyfikację słabych punktów instalacji sprężonego powietrza.



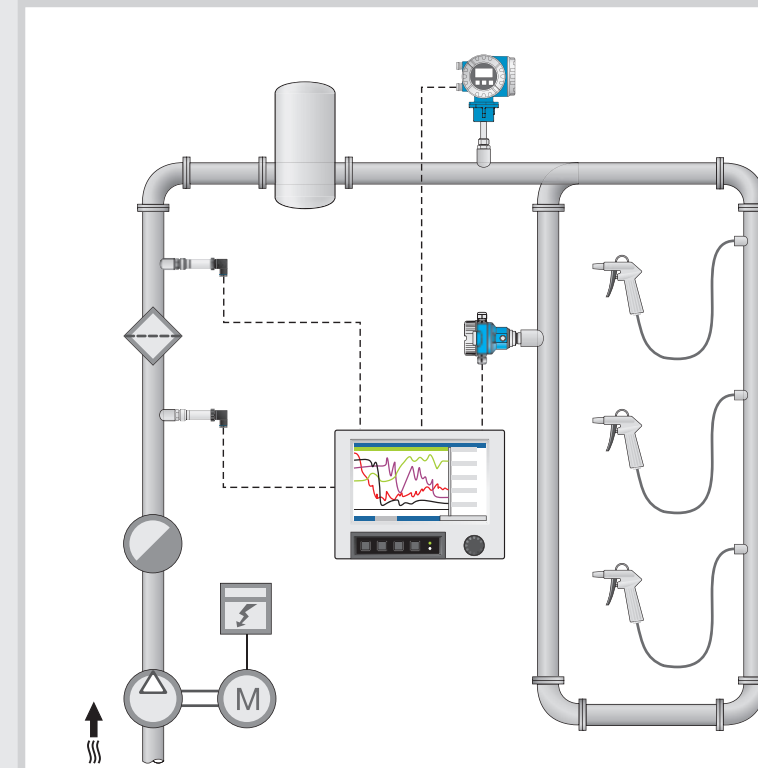
Jak łatwiej oszczędzać?

Straty ciepła, spadki ciśnienia, nadmierne ciśnienie w instalacji – wszystko to również przyczynia się do tego, że sprężarki są traktowane jako urządzenia bardzo energochłonne. Dlatego należy:

- Wyeliminować nieszczelności (mniejsze straty ciśnienia)
- Monitorować stopień zanieczyszczenia filtrów (mniejsze straty ciśnienia)
- Pobierać powietrze do sprężarki w najchłodniejszym punkcie (wyższa sprawność)
- Wykorzystywać ciepło odpadowe ze sprężarek (powietrze technologiczne)
- Utrzymywać jak najniższe ciśnienie w instalacji
- Wyłączać sprężarki w trakcie przestoju w produkcji



Technika pomiarowa



Oprogramowanie do monitorowania zużycia energii

- Pozwala monitorować wskaźnik właściwego zużycia energii
- Rozdziela koszty na kilka centrów kosztowych
- Pozwala ustalić cel efektywności energetycznej na podstawie danych historycznych i monitorować aktualną efektywność
- Pozwala wykryć nieszczelności
- Oblicza oszczędności wynikające z podjętych działań



t-mass

Termiczny przepływomierz masowy

- Pomiar zużycia (przepływ objętościowy normalizowany, np. w Nm³)
- Wykrywanie nieszczelności

Prowirl 72/73

Przepływomierz wirowy

- Przeznaczony specjalnie do pomiarów sprężonego powietrza niskiej jakości (niefiltrowane, z zawartością wilgoci)
- Kompensacja ciśnienia i temperatury przez przepływomierz lub zewnętrzny rejestrator, np. Memograph M



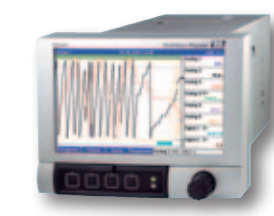
Cerabar M

Przetwornik ciśnienia procesowego



Cerabar T

Przetwornik ciśnienia do monitorowania filtrów (spadki ciśnienia wskutek niedrożności)



Memograph M

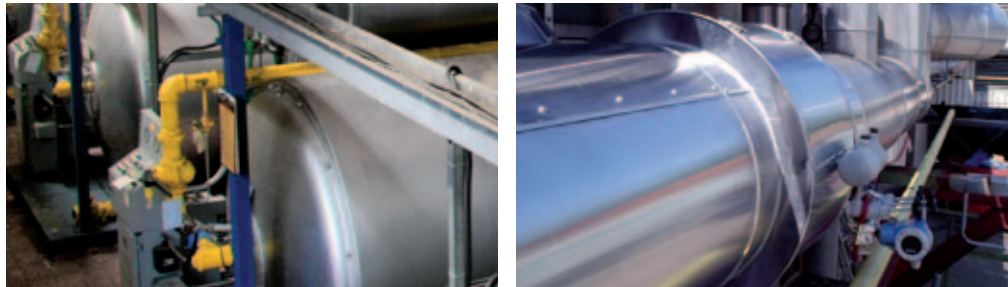
Stacja graficznej rejestracji danych

- Rejestracja (np. właściwego zużycia energii (SEC))
- Sumowanie (np. sprawność kilku sprężarek)
- Monitorowanie wartości zadanych (np. różnicy ciśnień na zatłoczonych filtrach)
- Uruchamianie alarmu, gdy wartości graniczne nie zostały osiągnięte lub zostały przekroczone



Wytwarzanie pary

Większa sprawność – mniejsze zużycie



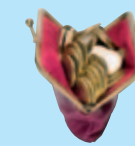
Para jest wykorzystywana na dużą skalę w wielu gałęziach przemysłu do: grzania, wytwarzania pary w turbinach, sterylizacji oraz czyszczenia. Nie jest więc zaskakującym faktem, że w przemyśle ok. 40% paliw kopalnych wykorzystuje się do wytwarzania pary w kotłach.

Rozsądne wykorzystanie paliw takich, jak olej opałowy, czy gaz ziemny jest tylko jednym z kilku celów przy monitorowaniu użycia energii. Obecnie gospodarka parą

obejmuje nie tylko sprawdzanie poziomu wody, przewodności, wartości pH, temperatury i ciśnienia w kotle. W instalacjach pary istnieją różne możliwości oszczędzania, ponownego wykorzystania i regeneracji energii, zarówno podczas wytwarzania, jak i dystrybucji, dokładnego rozliczania lub sprawności kotła.

Endress+Hauser zapewnia pełne opomiarowanie niezbędne do uzyskania optymalnych oszczędności. Nasz asortyment wyrobów obejmuje także urządzenia do analizy cieczy, umożliwiające monitorowanie wody zasilającej, kotłowej, czy kondensatu, m.in. tlenu rozpuszczonego, zawartości kamienia kotłowego lub przewodności elektrycznej. Korzyści dla klienta: lepsza kontrola odparowania wody w kotle.

Zaufaj Endress+Hauser, ponieważ mamy wieloletnie doświadczenie w zakresie instalacji parowych.



Jak łatwiej oszczędzać?

- Izolować rurociągi pary
- Ograniczyć do minimum nieszczelności
- Wyłączyć nieużywane sieci z eksploatacji
- Regularnie przeglądać odwadniacze na instalacji
- Regularnie serwisować kocioł parowy (usuwać osady kotłowe)
- Niewykonywanie pomiarów może spowodować nawet 30% straty



Technika pomiarowa

1 Wytwarzanie pary

Prowirl 73 (przepływomierz wirowy):

- Pomiar przepływu objętościowego, bezpośredni pomiar masy pary nasyconej za pomocą wbudowanego czujnika temperatury (opcja)
- Obliczanie masy pary w oparciu o zewnętrzny pomiar ciśnienia, interfejsy komunikacyjne HART, PROFIBUS PA lub Foundation Fieldbus
- Obliczenia ciepła różnicowego i energii dzięki możliwości importowania wyników pomiaru temperatury z urządzeń zewnętrznych poprzez interfejs komunikacyjny HART



Deltatop (różnica ciśnień):

- Pomiar kompensowanego przepływu objętościowego i strumienia masy z wykorzystaniem licznika ciepła i przepływu lub stacji Memograph M
- Niskie straty ciśnienia i energii dzięki zastosowaniu elementu spiętrzającego w postaci rurki Pitota lub zwężek Venturiego



RMC621 (Licznik ciepła i przepływu):

- Dokładna kompensacja różnicy ciśnień lub objętości dzięki wykorzystaniu danych pomiarowych ciśnienia i temperatury



Memograph M (Stacja graficznej rejestracji danych pomiarowych):

- Obliczanie właściwego zużycia energii (ilości pary wytworzonej przez 1 kWh energii ze spalania paliwa)
- Wykrywanie nieszczelności poprzez porównanie przepływu w dwóch punktach pomiarowych
- Komunikaty alarmowe
- Pomiar ciepła różnicowego (energii)
- Całkowita sprawność zespołu sprężarek
- Wizualizacja instalacji kotłowej



Cerabar M (Czujnik ciśnienia)

Omnigrad (Czujnik temperatury)

2 Woda zasilająca kocioł

Prosonic Flow 92F

(Przepływomierz ultradźwiękowy):

Do pomiaru przepływu objętościowego, szczególnie cieczy gorących o niskiej przewodności elektrycznej



Promag 50/53P

(przepływomierz elektromagnetyczny):

Do pomiaru przepływu objętościowego cieczy o odpowiedniej przewodności elektrycznej



Prowirl 73

(Przepływomierz wirowy):

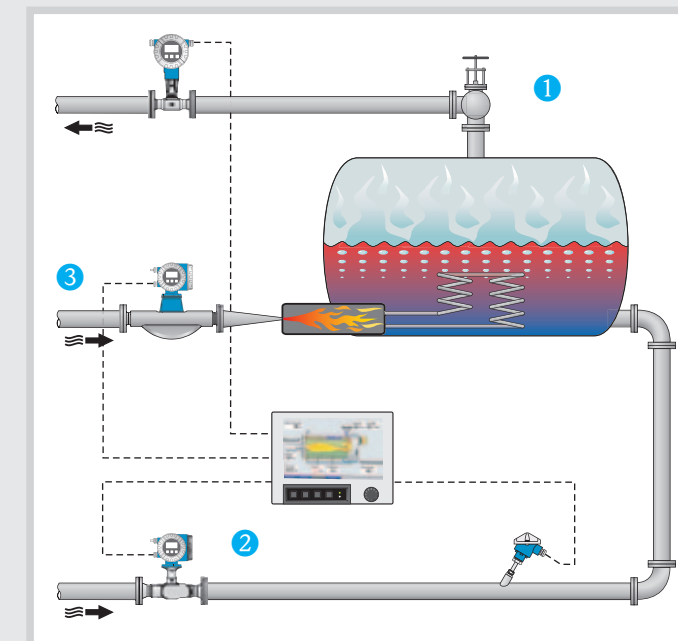
Do pomiaru strumienia objętości i masy wody zasilającej kocioł



Omnigrad

(Czujnik temperatury):

Do rejestracji ciepła różnicowego tam, gdzie niemożliwe jest zastosowanie przepływomierza



3 Paliwo

t-mass 65F/65I

(Termiczny przepływomierz masowy):

Do pomiaru zużycia gazu ziemnego (strumienia masy)



Promass 83F

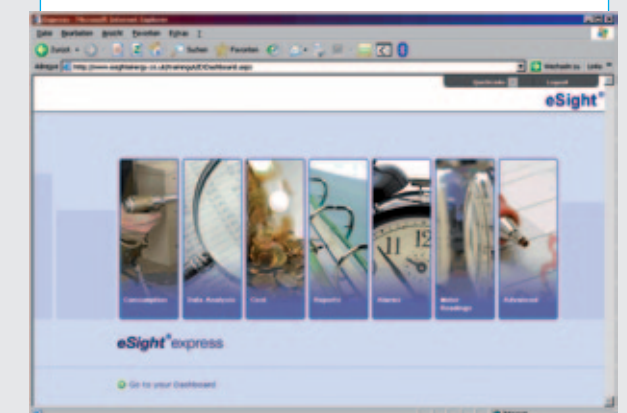
(Przepływomierz Coriolisa):

Do pomiaru zużycia paliw (oleju) w oparciu o pomiar strumienia masy lub objętości, bezpośredni pomiar gęstości



Oprogramowanie do monitorowania zużycia energii

- Monitorowanie właściwego zużycia energii i sprawności kotła
- Rozdziela koszty na kilka centrów kosztowych
- Pozwala ustalić cel efektywności energetycznej na podstawie danych historycznych i monitorować efektywność aktualną
- Umożliwia wykrywanie nieszczelności
- Oblicza oszczędności wynikające z podjętych działań proefektywnościowych





Instalacje ciepła i chłodu

Grzać lub chłodzić – ale nie nadmiernie!



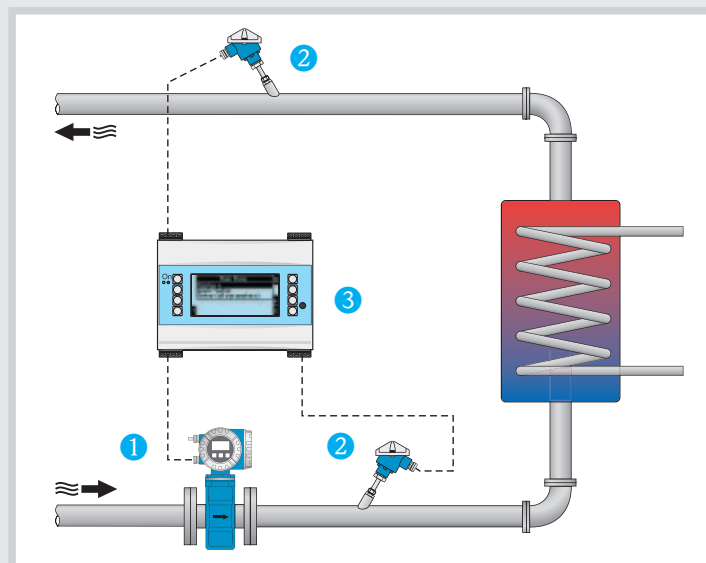
W reaktorach chemicznych, instalacjach mediów, przetwórstwie produktów spożywczych, podczas suszenia wiórów drewnianych, czy w instalacjach klimatyzacyjnych – kotły, zbiorniki i systemy rurociągów są zawsze ogrzewane lub schładzane. Instalacje ciepłne i chłodnicze często muszą pracować bez przerwy i zużywają ogromne ilości energii.

Pytania, jakie stawiają sobie operatorzy tych systemów są podobne, jak w przypadku instalacji sprężonego powietrza lub pary: jak można zaoszczędzić energię? Jak można zwiększyć wydajność instalacji ciepłnych i chłodniczych? Czy osady powstające w instalacjach chłodniczych lub wymiennikach ciepła muszą być regularnie usuwane? Jak wydajne muszą być nasze instalacje chłodnicze?

Dysponując odpowiednimi przyrządami pomiarowymi, umieszczonymi w odpowiednim miejscu, można dokładnie odpowiedzieć na te pytania. Endress+Hauser dysponuje bardzo bogatym asortymentem przyrządów służących do efektywnego monitoringu energii.



Technologia pomiarów



Jak łatwiej oszczędzać?



Isolować rurociągi

Ograniczyć nieszczelności do minimum

Usuwać osady ze zbiorników i rurociągów (po stronie gorącej i zimnej)

Analizować parametry procesowe (np. gęstość), celem szybkiego wykrycia stopnia zużycia medium chłodzącego



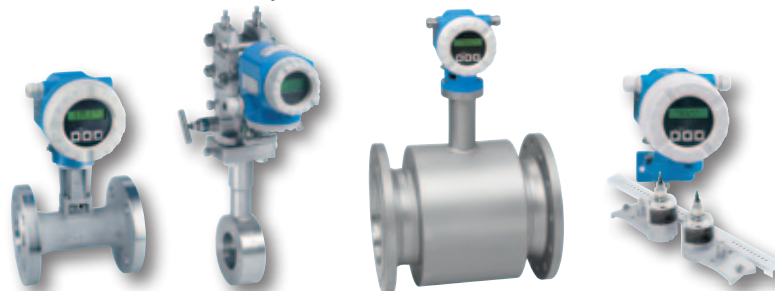
1 Pomiary przepływu

Promag 53P (przepływomierz elektromagnetyczny):

- Standardowy przyrząd do pomiarów objętości strumienia cieczy przewodzącej elektrycznie, dostępny również w wersji wysokotemperaturowej
- Z systemem automatycznego czyszczenia elektrod (opcja) dla mediów mających tendencję do tworzenia osadów na rurze pomiarowej np. osadów przewodzących elektrycznie



Alternatywnie, do pomiarów przepływu mogą być zastosowane następujące przepływomierze Endress+Hauser: **Prowirl 73** (przepływomierz wirowy), **Deltatop** (przetwornik różnicy ciśnień) lub **Prosonic Flow 92F 93P/91W** (przepływomierz ultradźwiękowy)



Główne parametry układu można obliczyć, mierząc przepływ i temperaturę na wlocie/wylocie instalacji chłodniczych i grzewczych:

- Przepływ masowy ciekłych nośników ciepła
- Ciepło różnicowe (energię) między wlotem a wylotem

2 Pomiary temperatury

Omnigrad TST 90

Standardowe czujniki parowane typu Pt100 (klasy A), przeznaczone do dokładnych pomiarów temperatury na wlocie i wylocie wymienników ciepła.



Oprogramowanie do monitorowania zużycia energii

- Monitorowanie właściwego zużycia energii
- Rozdziela koszty na kilka centrów kosztowych
- Pozwala ustalić cel efektywności energetycznej na podstawie danych historycznych i monitorować aktualną efektywność
- Umożliwia wykrywanie nieszczelności
- Oblicza oszczędności wynikające z działań



3 Analiza danych Obróbka danych

RMC621 (Licznik ciepła i przepływu):

- Do obliczeń masy, ciepła lub energii cieplnej dowolnej cieczy, gazu i pary
- Możliwość wykonywania obliczeń dla 3 aplikacji jednocześnie

Memograph M (Stacja graficznej rejestracji danych pomiarowych):

- Do rejestracji i wizualizacji danych procesowych oraz do obliczania parametrów charakterystycznych, np. całkowitego zużycia energii
- Z opcjonalnymi funkcjami obliczania ciepła różnicowego dla czynników chłodniczych na bazie glikolu i wody (do 8 kanałów pomiarowych)



Stacja graficznej rejestracji danych

Memograph M



Czy chcesz nie tylko rejestrować zużycie paliwa, sprawność kotła, czy spadek ciśnienia w instalacji sprężonego powietrza, ale także odczytywać dane bezpośrednio na obiekcie? Czy chcesz, aby pracownicy bardziej dbali o efektywność energetyczną?

Memograph M to najlepsze rozwiązanie! Ten ekonomiczny i nie wymagający papieru rejestrator danych idealnie nadaje się do monitorowania zużycia energii w autonomicznych instalacjach. Służy do rejestracji niezbędnych danych procesowych i na ich podstawie automatycznie oblicza pozostałe parametry charakterystyczne. Szerokoekranowy wyświetlacz graficzny umożliwia również wizualizację danych procesowych bezpośrednio na obiekcie.

Transmisja danych jest również prosta:

- Zapis na kacie SD lub w pamięci typu PenDrive USB, a potem np. w laptopie lub stacji roboczej, celem przetwarzania za pomocą oprogramowania w środowisku Windows.
- Za pomocą interfejsu cyfrowego, z użyciem protokołu MODBUS, PROFIBUS lub FOUNDATION Fieldbus

Funkcje uniwersalnej stacji Memograph M:

- Wizualizacja danych w czasie rzeczywistym
- Wyraźny wyświetlacz graficzny (o przekątnej 145 mm)
- Wizualizacja: krzywe, tabele, wartości cyfrowe i analiza sygnału
- Obliczenia wartości charakterystycznych, np. zużycia energii, sprawności kotła, ciśnienia w instalacji, poziomu wody w kotle lub parametrów szczelności
- Rejestracja i analiza parametrów energetycznych, np. masy pary, jednostkowego zużycia energii, ilości kWh energii elektrycznej wytwarzanej na znormalizowany metr sześcienny powietrza
- Transmisja danych, np. przez wyjścia analogowe i cyfrowe, komunikacja Ethernet, MODBUS, serwer OPC
- Automatyczne uruchamianie alarmu, gdy wartości graniczne nie zostały osiągnięte lub zostały przekroczone

Łatwa transmisja danych pomiarowych

Urządzenia i oprogramowanie dla każdej aplikacji



Automatyczne pobieranie danych

Akwizycja i analiza danych – najważniejszym elementem jest niezawodna transmisja danych pomiędzy systemem sterowania procesem a urządzeniami obiektowymi. Otwarty system monitorowania energii dostarczany przez Endress+Hauser obejmuje wszystkie komponenty sprzętowe oraz oprogramowanie. Dzięki temu dane pomiarowe mogą być automatycznie pobierane i importowane w dowolnie wybieranych odstępach czasu.

Urządzenia obiektowe mogą być zintegrowane w systemie za pośrednictwem standardowych wyjść analogowych, np. prądowych, impulsowych lub interfejsów HART, M-Bus, MODBUS, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, Ethernet, serwer OPC lub wymiany danych w formacie XML. Dla trudno dostępnych punktów pomiarowych oferujemy rozwiązania umożliwiające bezprzewodowy transfer danych.

Serwer Fieldgate – brama sieciowa

Obiektowe serwery sieciowe FXA320, FXA520 i FXA720 zapewniają bezpieczną, nieprzerwaną wymianę danych pomiędzy urządzeniami obiektowymi a nadrzędnymi systemami sterowania procesem. Serwer Fieldgate umożliwia odczyt danych z dowolnego miejsca na świecie, zdalną diagnostykę i konfigurację urządzeń HART i PROFIBUS poprzez Ethernet (protokół TCP/IP), analogową linię telefoniczną lub sieć bezprzewodową (GSM). To oznacza, że dane pomiarowe mogą być dostępne z dowolnego miejsca na świecie poprzez Intranet lub Internet i mogą być analizowane za pomocą standardowej przeglądarki internetowej bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania.

Data Access (DA) Scheduler

Data Access Scheduler to oprogramowanie, które może być wykorzystywane do okresowego zbierania danych pomiarowych gromadzonych przez serwer Fieldgate. Standardowo dostępnych jest szereg interfejsów komunikacyjnych, jak np. do importowania wartości mierzonych do baz danych lub eksportowania wartości mierzonych w różnych formatach (*.csv, *.mdb, serwer OPC, SQL, itd.). Umożliwia to również analizowanie danych z wykorzystaniem innych programów:

- Oprogramowanie do monitoringu zużycia energii
- Oprogramowanie Microsoft® Office (Excel, Access)
- Oprogramowanie SCADA, np. Wonderware
- iFIX Intellution
- WinCC
- Oprogramowanie Endress+Hauser (np. PView, Fieldcare)



HART
COMMUNICATION PROTOCOL

PROFI
BUS

Modbus-IDA
the architecture for distributed automation



Analiza danych energetycznych

Identyfikacja źródeł oszczędności

Jeden program załatwia wszystko

Wizualizacja i analiza danych procesowych to kluczowe cechy umożliwiające pełne wykorzystanie zalet systemów pomiarowych. Nasze oprogramowanie do monitorowania zużycia energii umożliwia dostęp do całego systemu monitoringu zakładu z dowolnego miejsca na świecie za pośrednictwem Intranetu lub Internetu. Oprócz tego oprogramowanie to może być wykorzystane do analizowania danych pomiarowych oraz raportowania zużycia energii. Rozwiązanie to jest wykorzystywane w wielu branżach przemysłu.

- Dostęp za pośrednictwem przeglądarki internetowej
- Dostęp z dowolnego miejsca poprzez sieć wewnętrzną lub internet
- Łatwa, intuicyjna obsługa
- Przyjazny interfejs użytkownika z rozwijanymi menu
- Automatyczne importowanie danych z rejestratorów danych, systemów SCADA, systemów wspomagania produkcji lub systemów zarządzania budynkami
- Prosta integracja z istniejącym systemem rejestracji danych eksploatacyjnych
- Modułowa struktura oprogramowania, pełna możliwość dostosowania do potrzeb użytkownika

Analiza zużycia energii

- Monitorowanie zużycia mediów energetycznych (energii elektrycznej, wody, paliw)
- Analizowanie sprawności sprężarek, kotłów parowych, systemów chłodniczych lub pomp (analiza regresyjna)
- Analiza wskaźników efektywności energetycznej
- Identyfikacja szczytowych wartości zużycia energii

Analiza kosztów

- Tworzenie diagramów i wizualizacja:
 - Kosztów zużycia energii
 - Kosztów wytwarzania pary, sprężonego powietrza itp.
 - Porównania dla różnych okresów czasowych
- Tworzenie i kontrolowanie planów budżetowych (wartość planowana/rzeczywista)
- Porównywanie kosztów w przypadku zmiany cen surowców energetycznych
- Obliczenia rentowności (ROI, zwrot z inwestycji)

Sporządzanie raportów

- Wykonywanie wykresów skumulowanych lub zestawień porównawczych w formie tabel oraz w postaci graficznej
- Automatyczne wysyłanie raportów zużycia energii (w formacie .pdf) pocztą elektroniczną lub za pośrednictwem centralnego serwera

Analiza odchyleń

- Wysyłanie wiadomości ostrzegawczych pocztą elektroniczną lub poprzez SMS
- Wprowadzanie wartości granicznych
- Ustalanie priorytetów wiadomości ostrzegawczych odpowiednio do znaczenia procesu

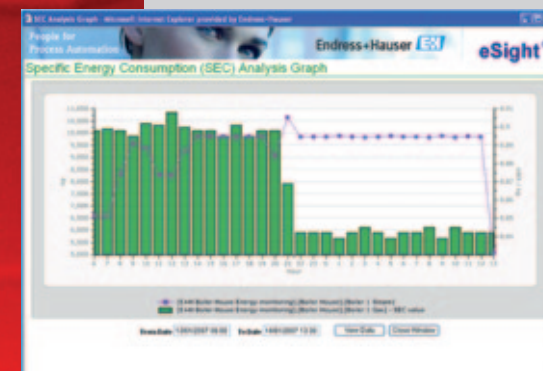
Symulacja/ Wykonywanie obliczeń

- Obliczenia parametrów charakterystycznych z wykorzystaniem funkcji matematycznych. Przykład: Wielkość emisji = masa × wartość opałowa × wskaźnik emisji × współczynnik utleniania

Weryfikacja rozliczeń*

- Automatyczny import faktur dostawcy
- Funkcje porównywania (sprawdzania) ilości zamówionej z ilością obliczoną w oparciu o dane pomiarowe

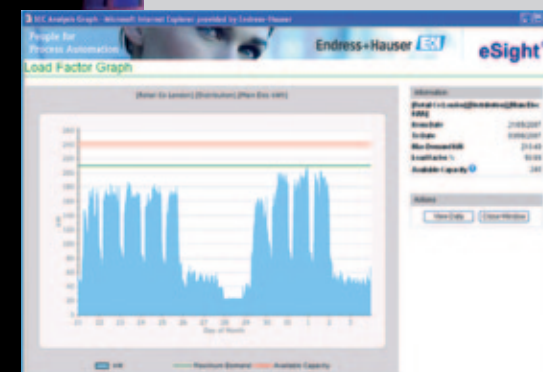
* nie dostępne we wszystkich wersjach / odpowiednio do przepisów krajowych



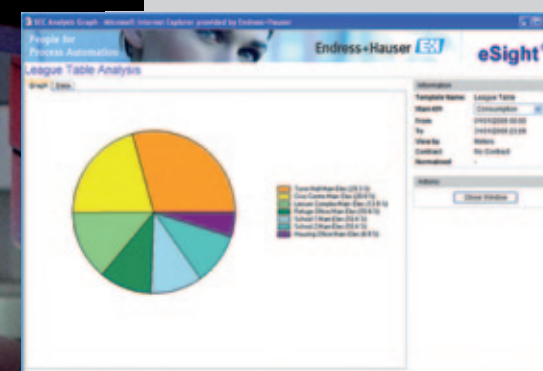
Monitorowanie właściwego zużycia energii



Analiza porównawcza z danymi budżetowymi wskazuje odchylenia od wartości planowanych



Profile zużycia w punkcie pomiarowym dla różnych dni tygodnia



Rozdział wielkości zużycia energii na centra kosztowe



Proste raportowanie zapewnia przejrzystość



Przestrzeganie norm - obniżenie emisji CO₂

Dzięki dokładnie skalibrowanym przyrządom pomiarowym

Skuteczne zapobieganie stratom energii

Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla (CO₂) na całym świecie jest jednym z najważniejszych wyzwań umożliwiającym zapobieganie zmianom klimatycznym i występowaniu efektu cieplarnianego. Ilość CO₂ uwalnianego podczas spalania paliw kopalnych jest bezpośrednio związana z ilością zużywanych paliw. Dlatego w interesie każdego operatora systemu jest bardziej efektywne zużycie energii, a co za tym idzie - redukcja kosztów.

W sektorach charakteryzujących się intensywnym zużyciem energii takich, jak przemysł metalowy, chemiczny, cementowy, spożywczy i petrochemiczny, system monitoringu zużycia energii zwraca się po krótkim czasie. Firmom stosującym te systemy i wykorzystującym sprawdzone metody obniżania wielkości emisji oferuje się już ulgi podatkowe. To przyczyna, dla której coraz większą rolę odgrywają standardy takie, jak EMAS, ISO 14001, czy EN 16001:2009. Oprogramowanie do monitorowania zużycia energii może być także wykorzystywane w handlu emisjami.

Spójna, wysoka jakość pomiarów na całym świecie

Jakość danych dotyczących zużycia energii zależy od zastosowanych przyrządów pomiarowych. Dlatego w odpowiednich normach ISO wyszczególniono również wymagania techniczne dotyczące pomiarów. Przykładowo, przyrządy stosowane do monitorowania zużycia energii muszą być kalibrowane a uzyskane dane pomiarowe muszą charakteryzować się określoną dokładnością i powtarzalnością. W tym zakresie firma Endress+Hauser jest liderem od wielu lat:

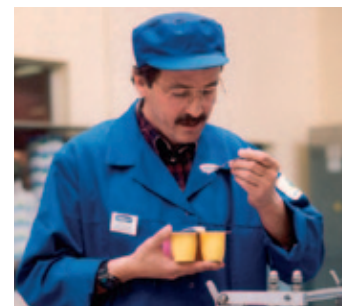
- Każdy przyrząd pomiarowy jest badany i kalibrowany zgodnie z normą ISO/IEC 17025 na najnowocześniejszych na świecie stanowiskach kalibracyjnych
- Wszystkie nasze stanowiska kalibracyjne są akredytowane przez Urzędy Miar i Wąg i mają zapewnioną spójność pomiarową z wzorcami miar
- Nasze przyrządy pomiarowe są trwałe, sprawdzone w warunkach eksploatacyjnych, o udokumentowanej stabilności długoterminowej
- Oferujemy usługi kalibracyjne w ponad 40 krajach
- Uruchomienie i pomiary na obiekcie są wykonywane przez doświadczonych specjalistów



Zawsze do Państwa usług

Endress+Hauser dąży do tego, aby wszystkie produkowane przyrządy charakteryzowały się wysoką dokładnością pomiarową i bezpieczeństwem użytkowania – 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu i przez cały okres pracy instalacji.

Nasze centra sprzedaży i serwisu w ponad 40 krajach świata umożliwiają wybór właściwego rozwiązania dla monitoringu zużycia energii oraz zapewniają kompleksową obsługę. Niezależnie od tego, czy klient ma siedzibę w Europie, Ameryce, Azji czy Australii – zawsze jesteśmy do Państwa dyspozycji!



Installed Base Audit – Audyt zasobów instalacji

Audyt zasobów instalacji, to usługa polegająca na przeglądzie i analizie zainstalowanych urządzeń automatyki procesowej. Głównym jej celem jest sformułowanie zaleceń umożliwiających opracowanie planu prac konserwacyjnych, zwiększającego dyspozycyjność instalacji i ograniczenie kosztów operacyjnych. Audyt zasobów instalacji umożliwia realizację następujących celów:

- Określenie priorytetów w zakresie planowania prac konserwacyjnych przy uwzględnieniu dostępnych zasobów i spełnienie wymogów procesu
- Zmniejszenie stopnia skomplikowania starszych systemów, np. przez zastosowanie urządzeń różnych producentów oraz szerokiego asortymentu elementów automatyki
- Identyfikowanie dokumentacji zasobów systemów starszej generacji, nieodpowiadających wymaganiom aktualnych norm
- Definiowanie działań niezbędnych do podwyższenia jakości produkcji i dyspozycyjności aparatury
- Pełna zgodność z najwyższymi standardami bezpieczeństwa

W@M Life Cycle Management

W@M Life Cycle Management jest otwartą, uniwersalną platformą zarządzania informacją o cyklu życia instalacji – od uruchomienia do konserwacji i serwisu, w dowolnym czasie i miejscu. Jest to system oparty na technologii internetowej, obejmujący całość narzędzi programowych, produktów i usług oferowanych przez Endress+Hauser.

Wsparcie oferowane przez Endress+Hauser

- Najnowocześniejsza technologia pomiarów wszystkich parametrów procesowych (przepływ, ciśnienie, temperatura itd.)
- Planowanie i dostawy wszystkich systemów kontroli, wizualizacji i sterowania procesem
- Planowanie i doradztwo konsultantów, inżynierów i ekspertów na obiekcie
- Profesjonalne zarządzanie projektami krajowymi i międzynarodowymi
- Doradztwo, projektowanie, wykonawstwo
- Montaż, uruchomienie, konfiguracja
- Kontrola i serwis (umowy serwisowe)
- Kalibracja na obiekcie, pomiary kontrolne
- Naprawy, części zamienne, adaptacja
- Konceptje utrzymania ruchu dostosowane do wymagań indywidualnych (audyt zasobów instalacji)
- Kursy szkoleniowe i kwalifikacyjne
- Serwis w dowolnym miejscu na świecie





Monitoring mediów energetycznych od Endress+Hauser

Zastosowanie

- Monitorowanie zużycia mediów energetycznych: pary, sprężonego powietrza, gazu, energii elektrycznej, układów grzewczych i chłodniczych
- Monitorowanie zużycia energii i sprawności kotłów parowych, sprężarek, układów cieplnych i chłodniczych, pomp i wymienników ciepła

Korzyści

- Identyfikacja niewykorzystanych możliwości oszczędzania energii
- Automatyczne śledzenie wskaźników efektywności energetycznej
- Tworzenie prognoz zużycia energii

Cechy i zalety

- Rozwiązania na każdą kieszeń: od monitoringu lokalnego zużycia energii do rozwiązań globalnych
- Dostęp do danych z dowolnego miejsca na całym świecie
- Oprogramowanie przyjazne dla użytkownika z łatwym w obsłudze interfejsem

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
<http://www.pl.endress.com>
info@pl.endress.com