

Zintegrowany system monitorowania parametrów fizykochemicznych wody i pary w przemyśle - EasySam[®] w teorii i w praktyce

Prowadzący

Sebastian Hankiewicz

Tomasz Biernikowicz

Tomasz Zywer

Prezentacja produktu EasySam®



- **EasySam® - Prezentacja systemu**
 - EasySam® - Idea powstania produktu
 - EasySam® - Czym jest?
 - EasySam® - Komponenty
 - EasySam® - Główne cechy
 - EasySam® - Zastosowanie
 - EasySam® - Kluczowe informacje
- **Karta Katalogowa EasySam®**
- **EasySam® w praktyce**
 - Obsługa i Eksploatacja
 - Serwis i wsparcie techniczne
- **EasySam® Konfigurator systemu**
 - ESS – Panel Przygotowania Próbk
 - ESA – Panel z Analizatorami
 - ESR – Fabryczny Stojak z osprzętem



Przykładowy stojak pomiarowy EasySam®

EasySam[®] - Produkt dostosowany do twoich potrzeb



Czym jest EasySam[®] ?

- EasySam[®] to nie tylko stojak pomiarowy, to w pełni samodzielny zintegrowany system monitorowania parametrów fizykochemicznych wody i pary, gotowy do zabudowy

Idea powstania

- EasySam[®] jako produkt w zamyśle ma umożliwić samodzielną specyfikację systemu pomiarowego przez użytkownika na bazie stworzonej karty katalogowej

Pomiary wczoraj i dziś – wyzwania jakim może sprostać EasySam[®]

- To kompleksowe rozwiązanie w oparciu o **indywidualną specyfikację klienta** realizowane na **standaryzowanych podzespołach ESS, ESA, ESR.**
- Jest dostosowany do aktualnych potrzeb rynku, zakładów przemysłowych posiadających własne ciepłownie, małych elektrowni i elektrociepłowni, cukrowni, zakładów farmaceutycznych itp. w zakresie pomiarów fizykochemicznych



Przykładowa aranżacja panelu **ESS**



ESS – panel przygotowania próbki



ESA - panel z analizatorami



ESR - stojak z osprzętem

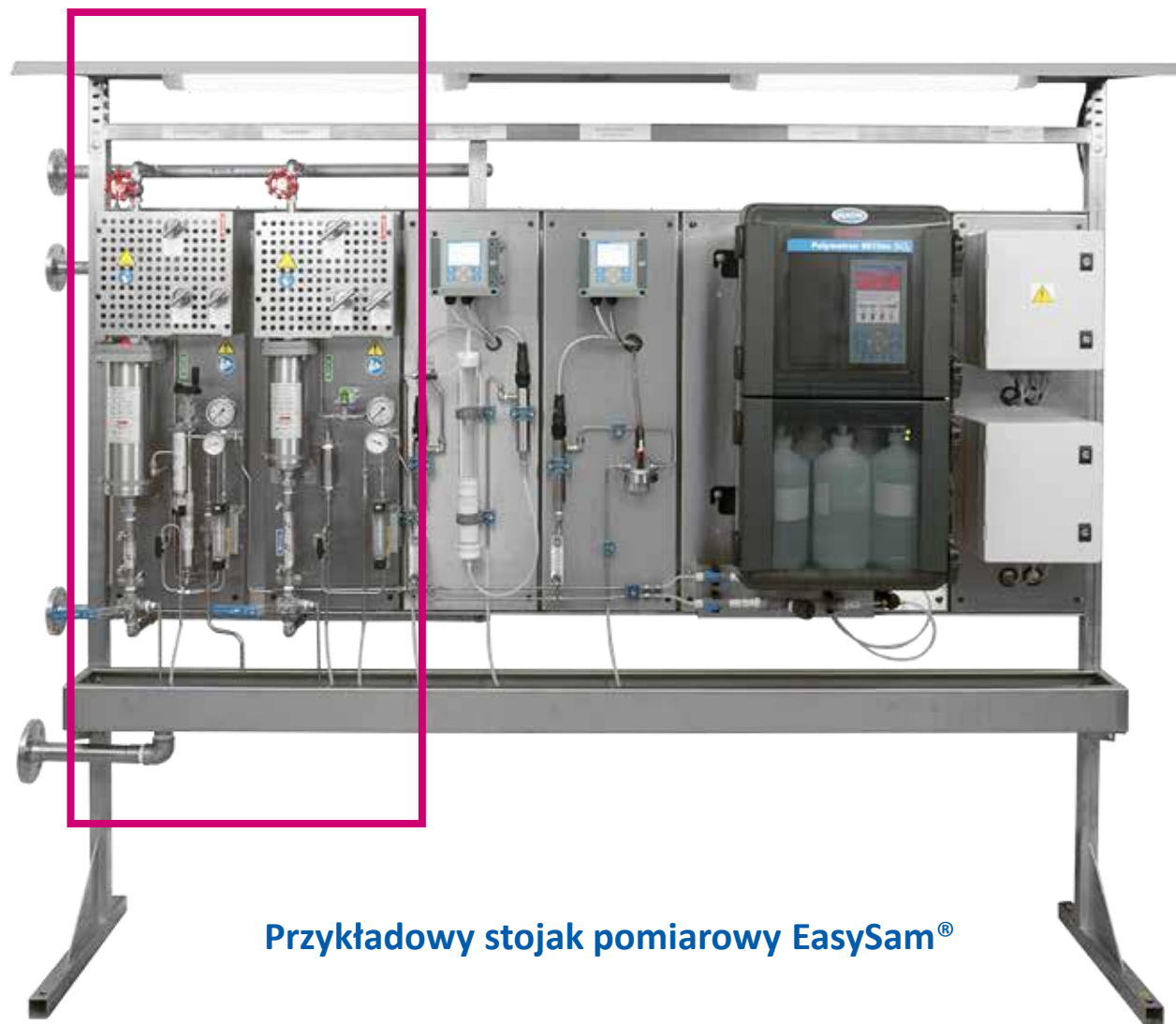
EasySam®

Temat modułu: EasySam® Zintegrowany system monitorowania parametrów fizykochemicznych wody i pary w przemyśle

Panel ESS

ESS – Panel Przygotowania Próbk

- Chłodnica próbek wody i pary
- Reduktor ciśnienia
- Termiczny zawór odcinający
- Zawór regulacyjny ciśnienia wstecznego
- Rotametr całkowitego przepływu
- Zawory odcinające
- Pobór manualny
- Gorący Dren (płukanie trasy poboru)
- Zimny Dren (pobór próbki w trakcie uruchomienia bloku)
- Osłona termiczna



Przykładowy stojak pomiarowy EasySam®

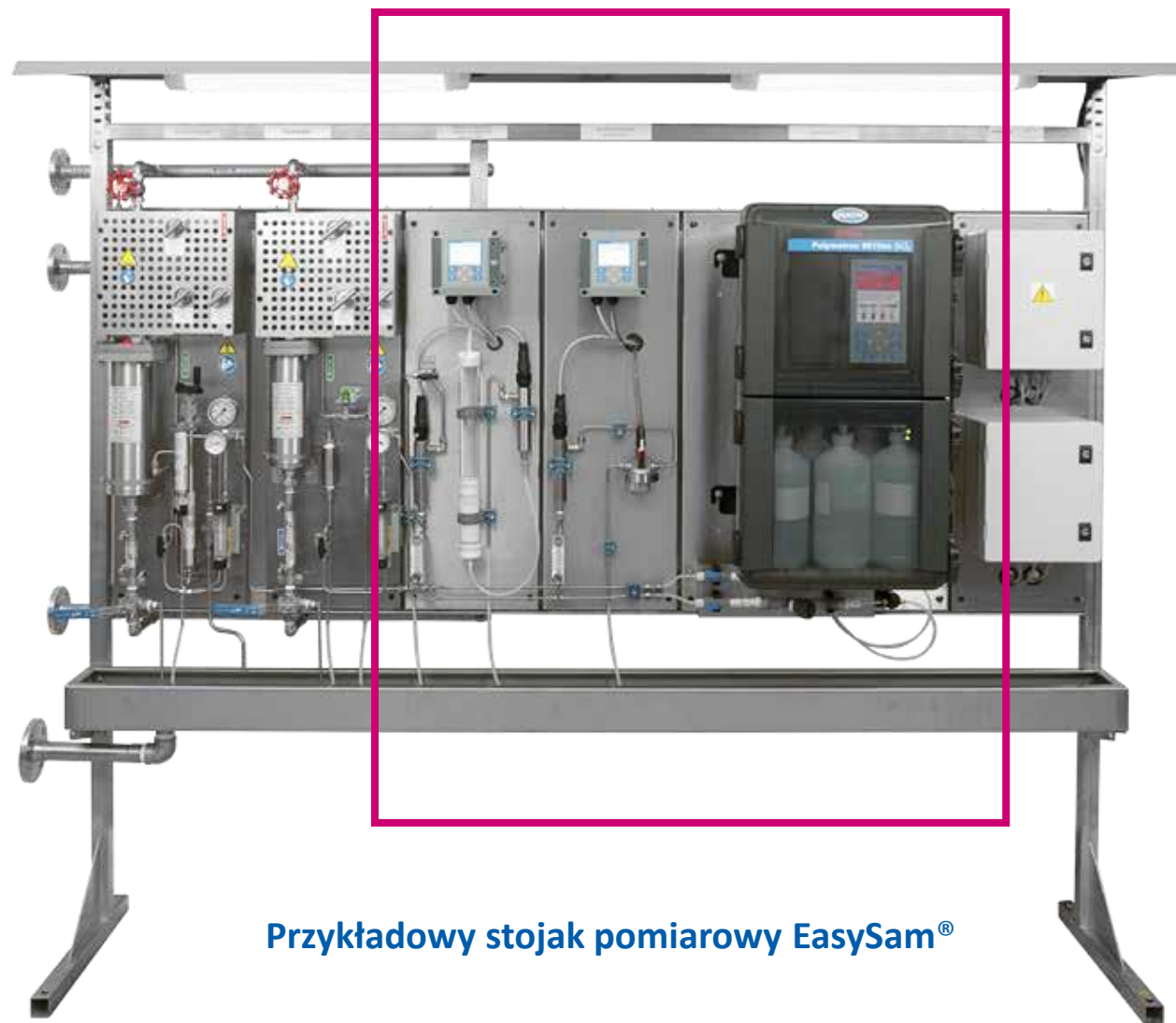


Panel **ESA**



ESA – Panel z Analizatorami

- Panel o szer. 300 mm, pomiar w oparciu o sondy w naczyniach przepływowych
- Przetworniki 1 lub 2 kanałowe
- Panel o szerokości 600 mm, pomiar przy użyciu analizatorów wielokanałowych
- Wyposażenie opcjonalne:
 - zawór odcinający
 - rotametr z zaworem regulacyjnym
 - zlew odpływowy
- Przykładowa konfiguracja na zdjęciu:
 - SC, CC + pH calc.
 - SC, pH
 - SiO₂



Przykładowy stojak pomiarowy EasySam®

Stojak **ESR** z osprzętem

ESR – Fabryczny Stojak z osprzętem

- Kolektory wody chłodzącej
- Kolektor rozprężeniowy do płukania tras
- Rynna odpływowa
- Skrzynki elektryczne: zasilająca i sygnałowa
- Konstrukcja wykonana ze stali nierdzewnej SS304/SS316
- Daszek, oświetlenie – opcjonalnie

- Długość stojaka obliczamy następująco:
 - Sumujemy szerokości wszystkich paneli
 - Normalizujemy zaokrąglając w górę do pierwszej krotności odcinka 0,5 m
 - Maksymalna szerokość stojaka do 4,0 m (dłuższe stojaki na życzenie)



Przykładowy stojak pomiarowy EasySam®



EasySam[®] - Komponenty



ESS – Panel Przygotowania Próbki

Chłodnice

Chłodnice próbek wody i pary o najwyższej dostępnej na rynku wydajności i bardzo niskim zużyciu wody chłodzącej. Dostępne Chłodnice przeznaczone są dla próbek do 345 bar i 540°. Pamiętaj by przy doborze chłodnicy policzyć wymaganą łączną ilość zapotrzebowania na próbkę



Termiczny zawór odcinający TSV

Chroni personel, analizatory i elementy układu poboru próbki przed zbyt wysoką temperaturą próbki. Ma zastosowanie do systemów o ciśnieniu do 303 bar. Powraca do trybu pracy po wciśnięciu przycisku resetującego. Standardowa temperatura zadziałania to 49°C



Reduktor ciśnienia VREL

Regulowalny reduktor ciśnienia dla próbek o ciśnieniu od 70 do 345 bar. Konstrukcja typu „pręt w rurze” pozwala na precyzyjną regulację ciśnienia i przepływu bez erozji reduktora. Czyszczenie reduktora odbywa się w miejscu instalacji, bez konieczności jego demontażu z panelu poboru próbki

Zawór regulacyjny ciśnienia wstecznego BPRV

BPRV utrzymuje stały przepływ w całej trasie probierczej, zapewnia stałe ciśnienie i przepływ próbki do analizatorów, pełni także funkcję zaworu nadmiarowego. Na jego wyjściu możliwy jest pobór reprezentatywnej próbki do analiz laboratoryjnych



EasySam® - Komponenty



ESA – Panel z Analizatorami

Przetwornik 9500

Przetwornik serii 9500 został zaprojektowany do pomiarów parametrów wód czystych i ultraczystych. Automatyczna kompensacja temperatury. Zaawansowana autodiagnostyka. Możliwa wersja 2-kanałowa. Może współpracować z szeroką gamą sond np. do pomiarów pH, SC, CC i O₂



Analizator SiO₂ 9610sc

Kolorymetryczna metoda pomiaru. Automatyczna, dwupunktowa kalibracja. Możliwość obsługi do 6 kanałów pomiarowych. Urządzenie może pracować do 90 dni (jeśli działa w 15 minutowych cyklach) na jednym zestawie reagentów. Możliwość samodzielnego przygotowywania reagentów lub zakup gotowych, certyfikowanych odczynników.

EasySam[®] - Komponenty

ESA – Panel z Analizatorami



Analizator jonów Na⁺ 9245

Analizator jonów sodu 9245 wyposażony jest w system auto kalibracji i funkcję automatycznej regeneracji elektrody. Używając prostego w przygotowaniu roztworu 10 ppm, w pełni zautomatyzowany system pozwala na precyzyjną 2-punktową kalibrację. Możliwość obsługi do 4 kanałów pomiarowych

Analizator O₂ K1100

Luminescencyjna sonda pomiarowa wykorzystuje optyczną metodę pomiarową. Stabilny czujnik pomiarowy – weryfikacja kalibracji raz na 12 miesięcy. Szybki czas odpowiedzi. Odporność na zanieczyszczenia próbki. Niskie koszty obsługi, ze względu na brak elektrolitu i membran



EasySam[®] - Produkt dostosowany do twoich potrzeb



Zalety zintegrowanego systemu monitorowania:

- Minimalizacja kosztów początkowych
- Unifikacja aparatury
- Jednolite wykonawstwo, wysoka (powtarzalna) jakość dla każdego wyrobu
- Możliwość modernizacji i rozbudowy stojaka pomiarowego (stałość wymiarowa / integralność paneli)
- Dostawy w oparciu o katalogowe moduły **ESS, ESA, ESR**
- Gwarantowana jakości analityczna poprzez zapewnienie reprezentatywnej próbki **Panel ESS**
- Określony standard realizacji układów pomiarowych na całym obiekcie
- Samonośna konstrukcja może być umieszczona blisko punktu poboru
- Możliwość zastosowania różnych typów analizatorów, w tym wielokanałowych
- Łatwość montażu, uruchomienia i obsługi

EasySam® - Kluczowe informacje



Możliwości produktu

- Zastosowane analizatory on-line dostarczają precyzyjnych wskazań w czasie rzeczywistym i mogą być zaimplementowane zarówno do automatycznego sterowania procesem jak i do obsługi systemów zabezpieczających
- Pomiar on-line zapewnia optymalizację zużycia odczynników chemicznych przy korekcji
- Możliwa pełna autodiagnostyka stacji pomiarowej
- Wykonanie w formule „pod klucz” gwarantuje gotowość do uruchomienia bezpośrednio po dostarczeniu na obiekt



Powyżej alternatywna wersja paneli z tworzywa PVC

EasySam[®] - Kluczowe informacje



Podstawowa specyfikacja techniczna

- Dostępne wersje dla niskich (< 70 bar / 380°C) i wysokich (< 345 bar / 540°C) parametrów próbek
- Kompaktowe i bardzo wydajne chłodnice (minimalizują zużycie wody chłodzącej)
- Regulowany i łatwy do wyczyszczenia reduktor ciśnienia VREL dla ciśnień > 70 bar
- Termiczny zawór odcinający próbkę TSV, chroniący personel i analizatory przed zbyt wysoką temperaturą próbki w przypadku wystąpienia braku wody chłodzącej
- BPRV zapewniający reprezentatywność próbki i bezpieczeństwo systemu
- Wskaźnik temperatury w zestawie z każdym panelem **ESS**
- Niezawodne, wiarygodne i tanie w eksploatacji analizatory np. przewodność, pH, O₂, SiO₂, Na⁺, PO₄
- Możliwość regulowania natężenia przepływu próbki dla każdego z analizatorów

Wykonanie

- Zlew dla każdego panelu lub wspólna rynna
- Kompletny montaż elektryczny, Skrzynki: zasilająca i sygnałowa (w tym rozwiązania sieciowe)
- Samonośny stojak dla wszystkich paneli, gotowy do natychmiastowego użycia, wykonane ze stali nierdzewnej **SS304/SS316**
- Kompletny montaż hydrauliczny
- Oznakowanie KKS + opisy pomiarów

Temat modułu: EasySam[®] Zintegrowany system monitorowania parametrów fizykochemicznych wody i pary w przemyśle

EasySam[®] - Kluczowe informacje



Wymagania dla wody chłodzącej

- Preferowana jest woda wstępnie oczyszczona (po filtrach i dekarbonizacji)
- Ciśnienie: 1,5 - 6 bar; temperatura: do 40°C (spadek ciśnienia na chłodnicy: 0,3 – 0,7 bar)
- Mętność: poniżej 50 NTU; pH: 7 – 12; przewodność < 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Stężenie chlorków: < 250 ppm dla temperatury próbki 25 - 180°C
< 100 ppm dla temperatury próbki 180 - 290°C
< 25 ppm dla temperatury próbki 290 - 550°C (dla wyższych stężeń chlorków należy zastosować chłodnicę z Inconelu)

Zapotrzebowanie na wodę chłodzącą

(zużycie zależy od temperatury próbki, liczby i typu podłączonych analizatorów)

- dla chłodnicy TLR-4225/42B5: 0,2 – 1,2 m³/h dla wody i 1,6 m³/h dla pary
- dla chłodnicy FLR-6225/62B3: 1,2 – 2,7 m³/h.



EasySam[®] - Kluczowe informacje



Wymagane przepływy próbek dla analizatorów:

- 200 ml/min dla przewodności
- 100 ml/min dla pH, O₂ i Na⁺
- 150 ml/min dla SiO₂ i PO₄
- oraz 350 ml/min dla poboru ręcznego



Znając sumaryczne zapotrzebowanie pamiętaj o właściwym doborze chłodnicy!

Poza takimi parametrami jak Ciśnienie i Temperatura próbki, o maksymalnej wydajności chłodnicy decyduje także łączny pobór próbki na jednej trasie poboru próbki.

Chłodnica TLR-6225 zamiast TLR-4225 również stosowana jest wówczas gdy:

- Wydajność < 3,5l/min dla wody <2,0l/min dla pary,
- W przypadku pary niskoprężnej < 30 bar



EasySam[®] - Mierzone parametry

- Zestawienie obok przedstawia podstawowe parametry jakie możemy mierzyć wykorzystując panele ESA (symbole zgodne z kodem zamówieniowym)
- Tabela 1 ilustruje nam zarówno pojedyncze pomiary, jak i możliwe od uzyskania warianty zestawień różnych typów pomiarów przy użyciu przetworników 2-kanałowych
- Kolejne warianty zestawień typów pomiarów należy wybrać na podstawie Tabeli 2 (przedstawionej na kolejnym slajdzie)

A	Przewodność właściwa – SC . Wymiary panelu (szer. x wys.): 300 x 915 mm.
B	Przewodność kationitowa (za kolumną kationitową) – CC . Wymiary panelu (szer. x wys.): 300 x 915 mm.
C	Przewodność kationitowa po odgazowaniu – DCC . Wymiary panelu (szer. x wys.): 600 x 915 mm.
D	Przewodność właściwa i przewodność kationitowa (za kolumną kationitową) – SC i CC . Wymiary panelu (szer. x wys.): 300 x 915 mm. Przetwornik dwukanałowy.
E	Przewodność właściwa, przewodność kationitowa (za kolumną kationitową) i pH wyliczane z przewodności (pHCal) – SC, CC i pHCal . Wymiary panelu (szer. x wys.): 300 x 915 mm. Przetwornik dwukanałowy.
F	Przewodność kationitowa (za kolumną kationitową) i przewodność kationitowa po odgazowaniu – CC i DCC . Wymiary panelu (szer. x wys.): 600 x 915 mm. Zakresy pomiarowe dla wszystkich analizatorów przewodności: 0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$ – 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (wyższe zakresy na zamówienie). Przetwornik dwukanałowy.
G	pH dla wód ultraczystych z elektrodą jonoselektywną 8362. Wymiary panelu (szer. x wys.): 300 x 915 mm. Zakres pomiarowy: pH 2 – 12.
H	pH wyliczane z przewodności – pHCal . Wymiary panelu (szer. x wys.): 300 x 915 mm. Zakres pomiarowy: pH 7 – 10,7.
I	Elektrochemiczny pomiar tlenu O₂ (ogniwo Clarka). Wymiary panelu (szer. x wys.): 300 x 915 mm. Zakres pomiarowy: 0 – 2000 ppb.
J	Luminescencyjny pomiar tlenu O₂ . Wymiary panelu (szer. x wys.): 300 x 915 mm. Zakres pomiarowy: 0 – 2000 ppb.
K-N	Na⁺ (ilość kanałów: 1 (K), 2 (L), 3 (M), 4 (N)). Wymiary panelu (szer. x wys.): 600 x 915 mm. Zakres pomiarowy: 0 – 10000 ppb.
O-R	SiO₂ (ilość kanałów: 1 (O), 2 (P), 4 (Q), 6 (R)). Wymiary panelu (szer. x wys.): 600 x 915 mm. Zakres pomiarowy: 0 – 5000 $\mu\text{g}/\text{l}$.
S-V	PO₄ (ilość kanałów: 1 (S), 2 (T), 4 (U), 6 (V)). Wymiary panelu (szer. x wys.): 600 x 915 mm. Zakres pomiarowy: 0 – 5 / 0 – 50 ppm.

Tabela 1. Lista paneli analizatorów ESA



EasySam[®] - Mierzone parametry



Poniższe parametry również mogą być mierzone za pomocą przetwornika dwukanałowego. Wymiar każdego z paneli (szer. x wys.): 300 x 915 mm.

1	SC + SC	4	CC + CC	7	pH + pH
2	SC + pH	5	CC + pH	8	pH + O ₂
3	SC + O ₂	6	CC + O ₂	9	O ₂ + O ₂

Tabela 2. Lista paneli analizatorów ESA
(patrz kod zamówieniowy paneli ESA – pozycja 2)

Analizatory pomiarowe innych parametrów jak OWO, mętność, chlorki itd. są dostępne na życzenie.

Prosimy o bezpośredni kontakt z naszą firmą.



EasySam[®] - Zastosowanie w przykładach



Pomiary w obiegach wodno-parowych

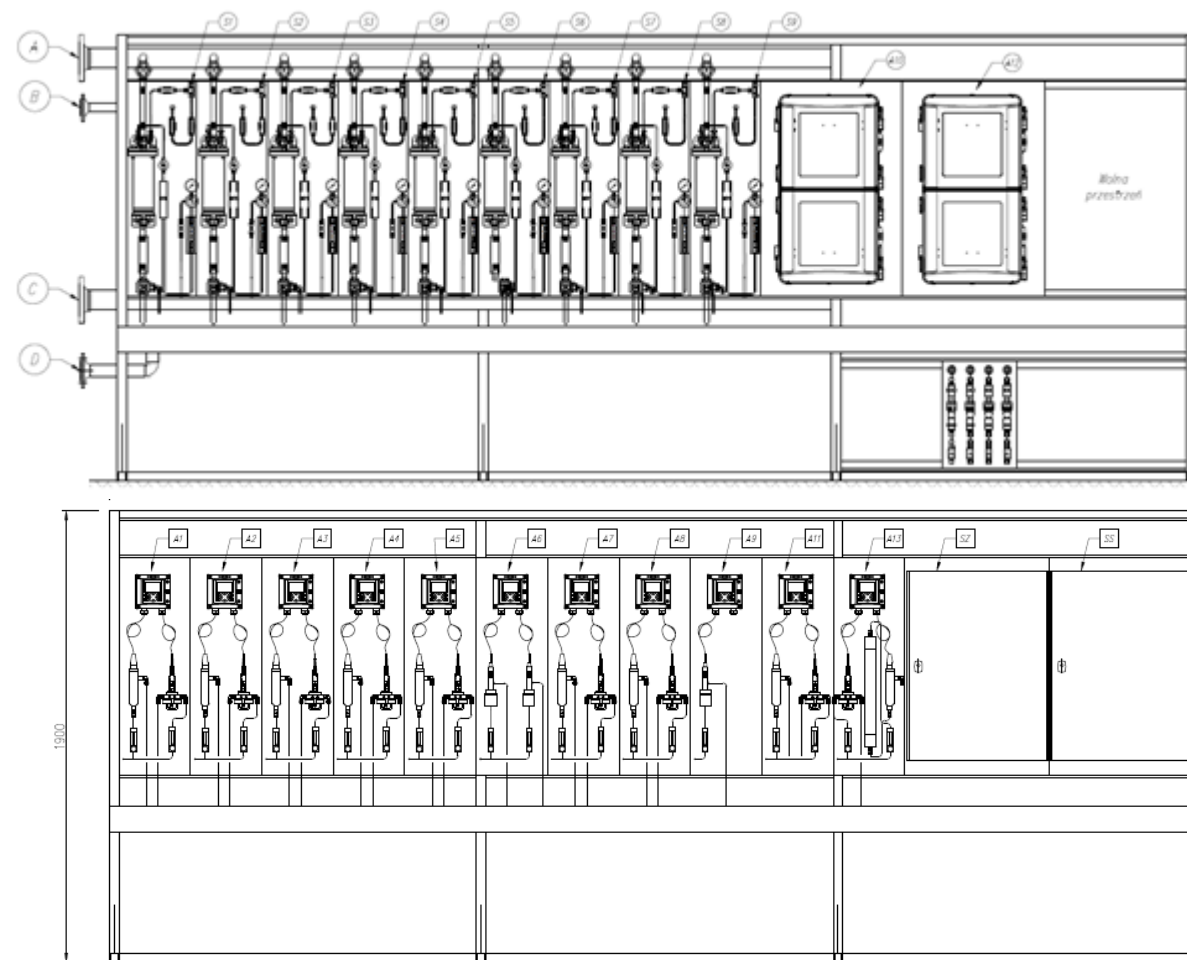
- Pomiar Pary
EasySam: ESS + ESA (CC, Na+) + ESR
- Pomiar Kondensatu
EasySam: ESS + ESA (SC, CC, Na+) + ESR

Pomiary na stacjach DEMI, SUW

- Kontrola pracy wymiennika dwujonitowego
EasySam: ESA (SC, SiO₂) + ESR

Pobór i przygotowanie próbki do kontroli laboratoryjnej

- Okresowa kontrola jakości pary do sterylizacji w zakładach farmaceutycznych
EasySam: ESS (pobór ręczny) + ESR



EasySam® - EasySam® w praktyce



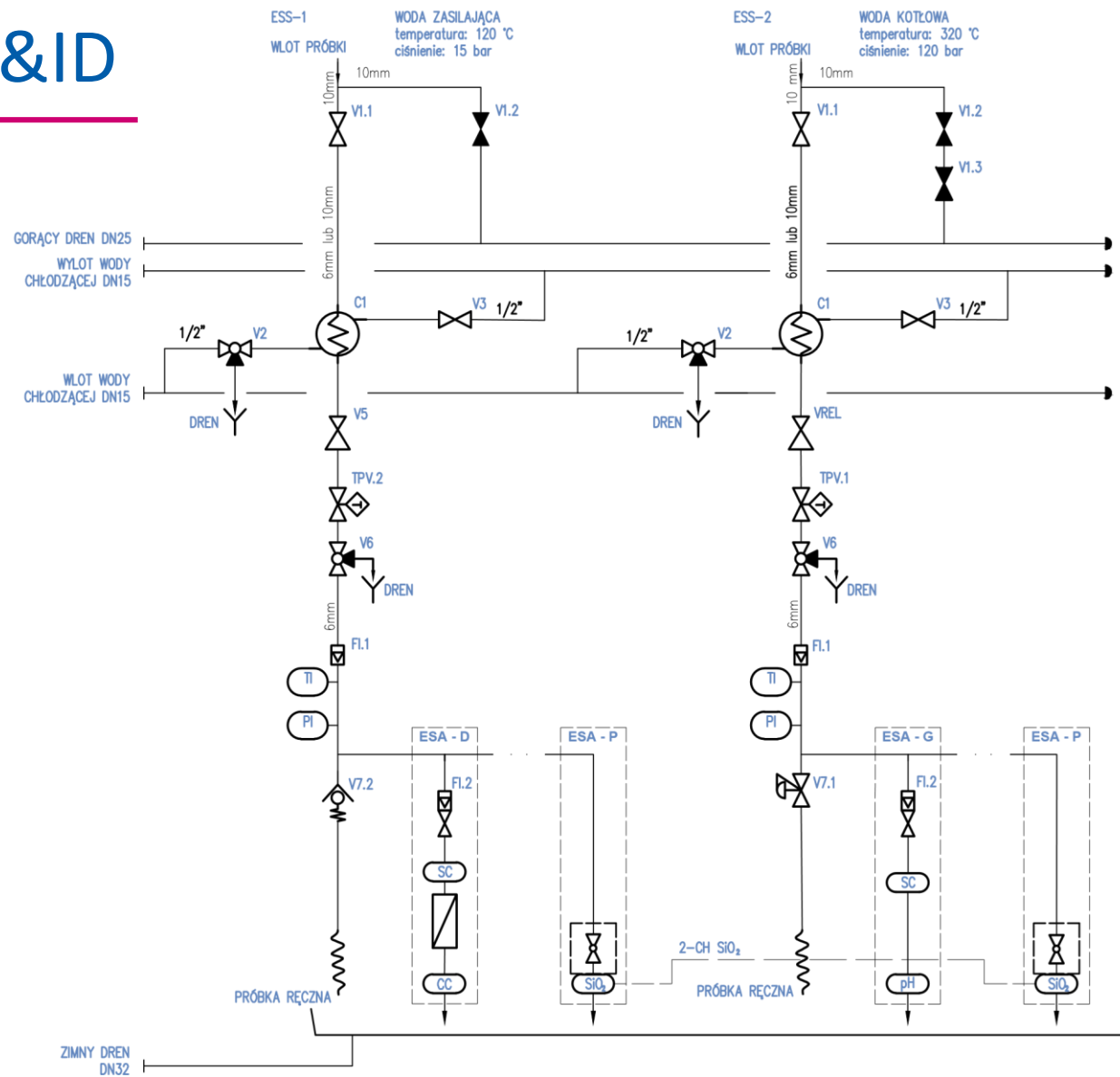
Serwis i Wsparcie Techniczne

Zapewniamy doradztwo i wsparcie od samego początku!

- Konfigurator produktów rodziny EasySam® pozwala na samodzielny wybór najkorzystniejszych rozwiązań z dedykowanej bazy produktów. Pomagamy oszczędzić klientowi czas i ułatwić definiowanie jego potrzeb.
- Służymy także praktycznym wsparciem w aspekcie uruchomienia i przekazania wiedzy w trakcie szkolenia i obsługi serwisowej dostarczonej aparatury
- Przeprowadzony przez nas rozruch jest także gwarancją poprawnej pracy analizatorów z uwagi na sprawdzone metody zgodne z bieżącymi standardami, kalibrację przyrządów z zastosowaniem certyfikowanych buforów i pomiarów porównawczych



EasySam[®] - P&ID



Temat modułu: EasySam[®] Zintegrowany system monitorowania parametrów fizykochemicznych wody i pary w przemyśle

Literatura

- Materiały własne
- Zdjęcia urządzeń zaczerpnięte ze stron producentów:
 - <https://www.hach.com/>
 - <https://sentry-equip.com/>