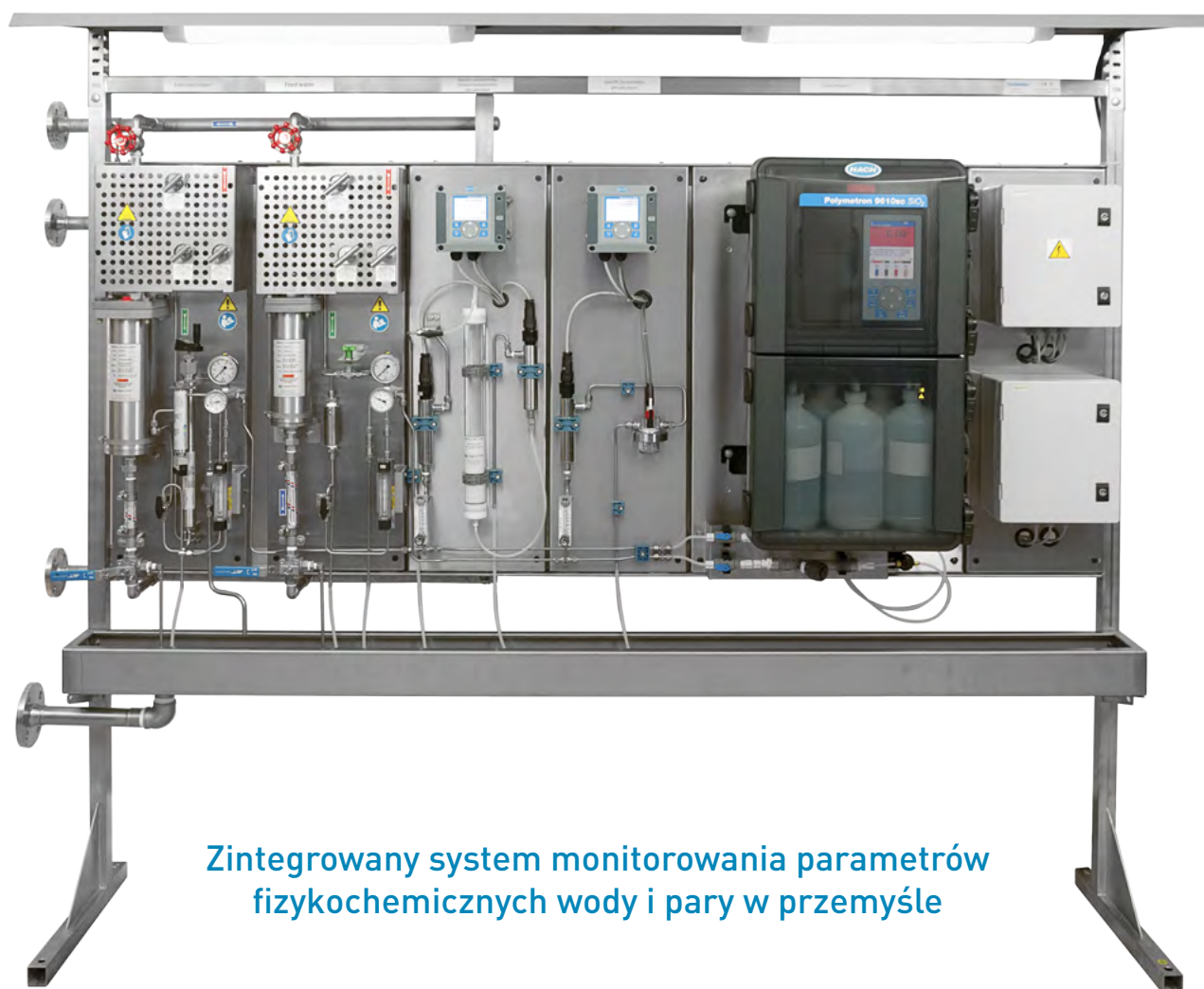


Technopomiar

Everything You need to measure

EasySam[®]



Zintegrowany system monitorowania parametrów
fizykochemicznych wody i pary w przemyśle

ZASTOSOWANIE

EasySam® to pierwszy tego typu, dostępny na rynku, kompaktowy system do ciągłego monitorowania parametrów wody i pary w elektrowniach, elektrociepłowniach, spalarniach odpadów, itp.

Zastosowane w nim analizatory on-line dostarczają precyzyjnej wiedzy o stanie procesu w czasie rzeczywistym i mogą być zaimplementowane zarówno do automatycznego sterowania procesem jak i do systemów zabezpieczających.

W obiegach wodno-parowych elektrowni i elektrociepłowni czy w spalarniach odpadów próbki wody i pary mają wysoką temperaturę i ciśnienie, dlatego muszą być schłodzone, a ich ciśnienie zredukowane, aby mogły być podane do analizatorów on-line i pobrane ręcznie do celów laboratoryjnych. Dodatkowo, próbki dla analizatorów muszą posiadać stały przepływ o odpowiedniej wartości, aby zachować swoją reprezentatywność. Wszystko to można łatwo osiągnąć zainstalując EasySam®. Wystarczy podłączyć próbki, wodę chłodzącą oraz dren i system jest gotowy do pracy.

SPECYFIKACJA

W celu poprawnego wyboru kompaktowego systemu przygotowania i analizy próbek EasySam®, dla każdej z próbek należy wybrać odpowiedni panel przygotowania próbki **ESS** (chłodnicę, reduktor ciśnienia, zawór termiczny, itd.) i panel(e) z analizatorami **ESA**, które będą podłączone do danego **ESS**. Dla każdego panelu analizatora **ESA** trzeba również wybrać opcje takie jak: liczba kanałów czy rodzaje wyjść sygnałowych oraz akcesoria (zawór odcinający, rotametr, pojedynczy zlew itp.). Następnie należy podjąć decyzję, czy połączenie wszystkich elementów będzie wykonane we własnym zakresie, czy system ma być zmontowany i okablowany fabrycznie na stojaku **ESR**. Dla stojaka **ESR** trzeba wybrać opcje (materiał, ilość paneli przeznaczonych do montażu, szafki elektryczne / sygnałowe, długość, itp.). EasySam® będzie dostarczony ze świadectwami z testów i standardową dokumentacją techniczną. Sposób tworzenia kodów zamówieniowych dla komponentów całego systemu pomiarowego (**ESS**, **ESA** i **ESR**) przedstawiono w dalszej części karty katalogowej.

CHARAKTERYSTYKA

- 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: przewodność, pH, O₂, SiO₂, Na⁺, PO₄.
- Możliwość regulowania natężenia przepływu próbki dla każdego z analizatorów.
- Zlew dla każdego panelu lub wspólna rynna.
- Kompletny montaż elektryczny. Skrzynki: zasilająca i sygnałowa.
- Samonośny stojak dla wszystkich paneli, gotowy do natychmiastowego użycia.
- Kompletny montaż hydrauliczny.

Panele dla ciśnienia próbki do 365 bar i temperatury do 621°C dostępne na życzenie.

UWAGA

Następujące informacje są wymagane dla każdego panelu ESS: nazwa próbki / ciśnienie / temperatura / numer KKS (jeśli dostępny) / rodzaj wody chłodzącej (powierzchniowa, pitna, zmiękczona, zdemineralizowana, inna) / parametry wody chłodzącej (maks. temperatura i ciśnienie, stężenie chlorków, mętność, pH, przewodność).

Wymagania dla wody chłodzącej

- Preferowana jest woda wstępnie oczyszczona (co najmniej po filtrach i dekarbonizacji).
- Ciśnienie: 1,5 – 6 bar; temperatura: do 40°C (spadek ciśnienia na chłodnicę: 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 m^3/h dla wody i 1,6 m^3/h dla pary,
 - » dla chłodnicy FLR-6225/62B3: 1,2 – 2,7 m^3/h .
- Jeśli woda chłodząca spełniająca powyższe wymagania nie jest dostępna, możemy dostarczyć zamknięty obieg wody chłodzącej (np. CWIS – izolowany system wody chłodzącej lub zamknięty obieg wody chłodzącej zasilany chillerem).

Wymagane przepływy próbek dla analizatorów:

- 200 ml/min dla przewodności,
- 100 ml/min dla pH, O_2 i Na^+ ,
- 150 ml/min dla SiO_2 i PO_4 ,
- oraz 350 ml/min dla poboru ręcznego.

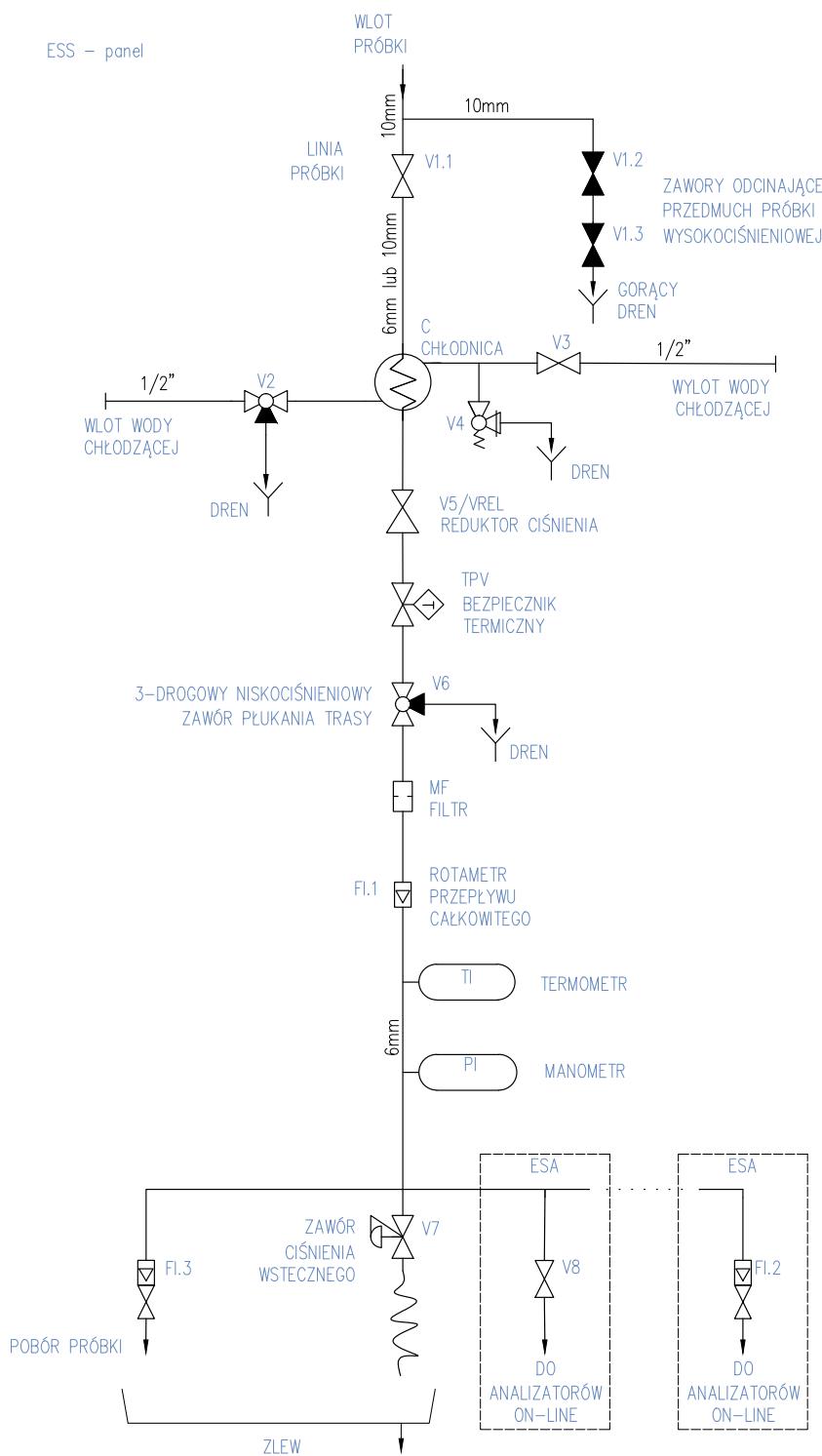
Systemy pomiarowe na zamówienie

Wykonujemy systemy pomiarowe dostosowane do indywidualnych wymagań użytkownika. Mogą zawierać między innymi:

- Całkowicie wyposażony, orurowany i okablowany kontener analityczny (z układami poboru i przygotowania próbek, analizatorami, rozdzielnią elektryczną, krosownicą),
- Zamknięty obieg wody chłodzącej zapewniający temperaturę próbki na poziomie 25°C +/- 1°C
- Dokumentację techniczną i jakościową.



Każdy panel przygotowania próbki ESS wykonany jest ze stali nierdzewnej 304 (EN 1.4301) lub 316 (EN 1.4401) o wymiarach 300 x 915 mm z zainstalowanymi wszystkimi urządzeniami oraz z otworami do łatwego montażu na stojaku lub na ścianie. Materiał mający bezpośredni kontakt z próbką to stal nierdzewna 316 (EN 1.4401); przyłącze próbki to 10 mm (na żądanie: 6 mm, 1/4", 3/8" i inne); przyłącza wody chłodzącej to 1/2".



	OPIS
V1.1	Zawór odcinający próbkę
V1.2	Zawór odcinający płukania trasy
V1.3	Drugi zawór odcinający płukania trasy
C	Chłodnica próbki:
C1:	TLR-4225
C2:	FLR-6225
C3:	TLR-42B5
C4:	FLR-62B5
V2	Zawór spustowy wody chłodzącej
V3	Zawór dławicowy wody chłodzącej
V4	Zawór bezpieczeństwa na wodzie chłodzącej
V5 / VREL	Reduktor ciśnienia: zawór igłowy / VREL (Variable Pressure Reducing Element)
TPV	Zawór termiczny:
TPV.1:	TSV - Termiczny zawór odcinający
TPV.1A:	TSV z alarmem
TPV.2:	HST - Samoresetujący się termiczny zawór odcinający
TPV.3:	TSSV - Wysokociśnieniowy zawór kulowy z silnikiem
V6	Trójdrogowy zawór płukania trasy
MF	Filtr
FI 1	Rotametr przepływu całkowitego
FI.1:	Rotametr przepływu całkowitego bez alarmu
FI.1A.NO:	Rotametr przepływu całkowitego z alarmem NO
FI.1A.NC:	Rotametr przepływu całkowitego z alarmem NC
TI	Termometr
PI	Manometr
V7	Zawór ciśnienia wstecznego:
V7.1:	BPRV (Zawór regul. ciśnienia wstecznego)
V7.2:	Zawór zwrotny
V8	Zawór odcięcia / regulacyjny próbki
FI.2	Rotametr z zaworem regulacyjnym
FI.3	Rotametr z zaworem regulacyjnym

Chłodnice

Chłodnice próbek wody i pary o najwyższej dostępnej na rynku wydajności. Zaprojektowane w sposób kompaktowy o bardzo niskim zużyciu wody chłodzącej. Dostępne są w różnych rozmiarach i wykonane z różnych materiałów (włącznie z Inconelem dla próbek wodnych o niskiej jakości). Chłodnice przeznaczone są dla próbek do 345 bar i 540°C (dla wody i pary o parametrach nadkrytycznych do 356 bar i 621°C dostępne na życzenie).



Termiczny zawór odcinający – TSV

Chroni personel, analizatory i elementy układu poboru próbki przed zbyt wysoką temperaturą medium. Ma zastosowanie do systemów o ciśnieniu do 303 bar. Mechaniczna budowa bezpiecznika nie wymaga zasilania elektrycznego, powietrza ani hydrauliki. Powraca do trybu pracy po wciśnięciu przycisku resetującego. Opcjonalnie, TSV może być wyposażony w styk bezpotencjałowy do zdalnego przekazywania sygnału o zadziałaniu. Standardowa temperatura zadziałania to 49°C (możliwe również inne). Wykonanie ze stali nierdzewnej 316 (EN 1.4401).



Reduktor ciśnienia - VREL®

Regulowalny reduktor ciśnienia dla próbek o ciśnieniu od 70 do 345 bar (wersja z Inconelu dostępna na zamówienie - do 538 bar). Konstrukcja typu „pręt w rurze” pozwala na precyzyjną regulację ciśnienia i przepływu bez erozji reduktora i dysocjacji jakichkolwiek składników. Wszystkie elementy spawane wykonane są ze stali nierdzewnej 316 (EN 1.4401). Czyszczenie reduktora odbywa się w miejscu instalacji, bez konieczności jego demontażu z panelu poboru próbki.



Zawór regulacyjny ciśnienia wstecznego (BPRV)

BPRV utrzymuje stałe ciśnienie i przepływ próbki do analizatorów, chroniąc je jednocześnie w sposób taki, jak czyni to zawór bezpieczeństwa. Precyzyjna kontrola i regulacja ciśnienia zapewnione są w zestawieniu z reduktorem ciśnienia (VREL lub zawór regulujący ciśnienie).



1. Konfiguracia panelu

2. Opcje zaworu płukania trasy
Brak
0
V1.2: Pojedynczy zawór odcinający płukania trasy (< 110 bar wg VGB)*
1
V1.2 + V1.3: Dwa zawory odcinające płukania trasy (> 110 bar wg VGB)*
2
V6: Trójdrogowy niskociśnieniowy zawór płukania trasy (pobór próbki przy uruchomieniu)**
3
V1.2 + V6: Pojedynczy zawór odcinający płukania trasy i trójdrogowy niskociśnieniowy zawór płukania trasy* **
4
V1.2 + V1.3 + V6: Dwa zawory odcinające płukania trasy i trójdrogowy niskociśnieniowy zawór płukania trasy* **
5

* Przedmiotem powinien być dostępny

0	1	2	3	4	5
Brak					
V1.2: Pojedynczy zawór odcinający płukania trasy (< 110 bar wg VGB)*					
V1.2 + V1.3: Dwa zawory odcinające płukania trasy (> 110 bar wg VGB)*					
V6: Trójdrogowy niskociśnieniowy zawór płukania trasy (poobór próbki przy uruchomieniu)**					
V1.2 + V6: Pojedynczy zawór odcinający płukania trasy i trójdrogowy niskociśnieniowy zawór płukania trasy*					
V1.2 + V1.3 + V6: Dwa zawory odcinające płukania trasy i trójdrogowy niskociśnieniowy zawór płukania trasy**					

**** Zalecane dla poboru próbki przy rozruchu (przy niskim ciśnieniu próbkil).**

0	Brak (temperatura próbki < 45°C)
1	C1: chłodnica TLR-4225 , (orurowanie ze stali nierdzewnej 316 [EN 1.4401], 345 bar przy 540°C, dla wody i pary) Wydajność: < 1,8 l/min dla wody i < 1 l/min dla pary
2	C2: chłodnica FLR-6225, zamiast TLR-4225 , (orurowanie ze stali nierdzewnej 316 [EN 1.4401], 345 bar przy 540°C, dla wody i pary) Wydajność: < 3,5 l/min dla wody i < 2 l/min dla pary. Również dla pary niskociśnieniowej < 30 bar.
3	C3: chłodnica FLR-4285, zamiast TLR-4225 , (orurowanie z Inconelu 625, 345 bar przy 593°C) dla niskiej jakości wody chłodzącej
4	C4: chłodnica FLR-6283, zamiast FLR-6225 , (orurowanie z Inconelu 625, 234 bar przy 593°C) dla niskiej jakości wody chłodzącej
5	C1 + V4: chłodnica TLR-4225 i zawór bezpieczeństwa (10 bar) dla wody chłodzącej
6	C2 + V4: chłodnica FLR-6225 i zawór bezpieczeństwa (10 bar) dla wody chłodzącej
7	C3 + V4: chłodnica TLR-4285 i zawór bezpieczeństwa (10 bar) dla wody chłodzącej
8	C4 + V4: chłodnica FLR-6283 i zawór bezpieczeństwa (10 bar) dla wody chłodzącej
	UWAGA: Należy wziąć pod uwagę wymaganą ilość próbki: 200 ml/min dla pH, 100 ml/min dla O_2 , 150 ml/min dla PO_4 , 1350 ml/min dla poboru ręcznego UWAGA 2 . W komplecie z każdą chłodnicą są zawory V2 i V3 .

0	Brak
1	Brak + P1: brak termicznego zaworu odcinającego, występuje manometr.
2	TPV.1: TSV Termiczny zawór odcinający (zatrzaskujący) - odcina przepływ próbki przy temperaturze powyżej 49°C. Ciśnienie do 303 bar.
3	TPV.1 + P1: TSV Termiczny zawór odcinający (zatrzaskujący) - odcina przepływ próbki przy temperaturze powyżej 49°C. Ciśnienie do 303 bar. Występuje manometr.
4	TPV.1A: TSV z alarmem (syg bezpotencjałowy: maks. 10 A przy 250 VAC)
5	TPV.1A + P1: TSV z alarmem (syg bezpotencjałowy: maks. 10 A przy 250 VAC). Występuje manometr.
6	TPV.2: HST Samoresterujący się (po spadku temperatury) termiczny zawór odcinający zamiast TSV (wersja budżetowa). Ciśnienie do 207 bar.
7	TPV.2 + P1: HST Samoresterujący się (po spadku temperatury) termiczny zawór odcinający zamiast TSV (wersja budżetowa). Ciśnienie do 207 bar. Występuje manometr.
8	TPV.3: TSSV Wysokociśnieniowy zawór kulowy z silnikiem. Ciśnienie do 500 bar.
9	TPV.3 + P1: TSSV Wysokociśnieniowy zawór kulowy z silnikiem. Ciśnienie do 500 bar. Występuje manometr.

0	Brak
1	FI.1: Rotometr całkowitego przepływu
2	FI.1A.NO: Rotometr całkowitego przepływu z alarmem niskiego przepływu (syg. bezpotencjałowy NO: maks. 0.5 A, 230 VAC)
3	FI.1A.NC: Rotometr całkowitego przepływu z alarmem niskiego przepływu (syg. bezpotencjałowy NC: maks. 0.5 A, 230 VAC)
4	MF + FI.1: 100 µm filtr + rotometr całkowitego przepływu
5	MF + FI.1A.NO: 100 µm filtr + rotometr całkowitego przepływu z alarmem niskiego przepływu NO
6	MF + FI.1A.NC: 100 µm filtr + rotometr całkowitego przepływu z alarmem niskiego przepływu NC
	UWAGA: Filtry nie są zalecane, ponieważ zmieniają skład próbki - filtrują produkty korozji.

6. Zawór regulacyjny ciśnienia wstępnego	
Brak (tylko pobór ręczny)	0
Brak + FI.3: Brak zaworu regulacyjnego ciśnienia wstępnego, występuje rotametr z zaworem regulacyjnym (tylko pobór ręczny)	1
V7.1: BPRV - zawór regulacyjny ciśnienia wstępnego – zapewnia możliwość poboru reprezentatywnej próbki (zalecane)	2
V7.2: Zawór zwrotny zamiast BPRV - wersja budżetowa, bez możliwości regulacji	3
V7.1 + FI.3: BPRV + rotametr z zaworem regulacyjnym do poboru próbki	4
V7.2 + FI.3: Zawór zwrotny + rotametr z zaworem regulacyjnym do poboru próbki	5

7. Analizator 1: pomiar przewodności SC, CC, lub DCC, lub pH wyliczane pHCal	
Brak	0
SC: Przewodność właściwa	A
CC: Przewodność kationitowa za kolumną kationitową	B
DCC: Przewodność kationitowa po odgazowaniu	C
SC + CC	D
SC + CC + pHCal: SC + CC + pH wyliczane z przewodności [przeznaczone tylko dla wód kondycjonowanych amoniakiem]	E
CC + DCC	F

8. Analizator 2: pomiar pH	
Brak	0
pH	G
pHCal [przeznaczone tylko dla wód kondycjonowanych amoniakiem]	H

9. Analizator 3: pomiar tlenu O ₂	
Brak	0
Elektrochemiczny O ₂ (ogniwo Clarka)	I
Luminescencyjny O ₂	J

10. Analizator 4: pomiar jonów sodu Na ⁺	
Brak	0
Na ⁺ 1-kanalowy	K
Na ⁺ 2-kanalowy	L
Na ⁺ 3-kanalowy	M
Na ⁺ 4-kanalowy	N

11. Analizator 5: pomiar krzemionki SiO ₂	
Brak	0
SiO ₂ 1-kanalowy	O
SiO ₂ 2-kanalowy	P
SiO ₂ 4-kanalowy	Q
SiO ₂ 6-kanalowy	R

12. Analizator 6: pomiar fosforanów PO ₄	
Brak	0
PO ₄ 1-kanalowy	S
PO ₄ 2-kanalowy	T
PO ₄ 4-kanalowy	U
PO ₄ 6-kanalowy	V

13. Panel		
Materiał panelu: stal nierdzewna 304 [EN 1.4301] bez zlewów		1
Materiał panelu: stal nierdzewna 304 [EN 1.4301] ze zlewem*		2
Materiał panelu: stal nierdzewna 316 [EN 1.4401] bez zlewów		3
Materiał panelu: stal nierdzewna 316 [EN 1.4401] ze zlewem*		4
* Opcja do wyboru tylko w przypadku, gdy panel nie będzie zamontowany na stojaku ESR.		

14 i 15. Wersja językowa dokumentacji		
Standardowo w języku polskim, wybierz 99; inne języki na życzenie		9
		9

9610sc – analizator SiO_2

Analizator krzemionki 9610sc bazuje na kolorymetrycznej metodzie pomiaru. Wyniki wyświetlają się po 10 minutach od momentu pobrania próbki. Analizator archiwizuje wszystkie dane. Urządzenie może pracować bezobsługowo nawet do 90 dni (jeśli działa w 15 minutowych cyklach). Jest bardzo trwałe dzięki ciśnieniowemu systemowi cyrkulacji mediów. Nie zastosowano pomp perystaltycznych, tłoczkowych ani żadnych innych materiałów eksploatacyjnych poza reagentami, które wymienia się w szybki i prosty sposób.



9245 – analizator Na^+

Analizator 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. Wygodny pomiar próbki przyniesionej z obiektu pozwala użytkownikowi sprawdzić pracę urządzenia lub zmierzyć próbkę pobraną z procesu. Podawanie próbki do analizy jest bardzo proste, a po pomiarze analizator automatycznie powraca do trybu on-line.



K1100 – analizator O_2

System pomiaru tlenu składa się z: przetwornika serii 410, naczynia przepływowego i luminescencyjnej sondy pomiarowej. Wykorzystuje optyczną metodę pomiarową. Odporny na zanieczyszczenia próbki. Krótka odpowiedź po zatlenieniu (ważne szczególnie przy częstych odstawieniach instalacji). Technologia luminescencyjna sprawia, że K1100 jest najbardziej stabilnym czujnikiem z najdłuższym interwałem kalibracyjnym w przemyśle. Niskie koszty obsługi dzięki braku elektrolitów i membran.



9500 – przetwornik pH, SC, CC, DCC i O_2

Przetwornik serii 9500 został zaprojektowany do pomiarów parametrów wód czystych i ultraczystych. Może współpracować z szeroką gamą sond, np.: serii 831x do pomiaru przewodności w wodach ultraczystych, sondą 8362 do pomiaru pH w wodach o niskiej koncentracji jonów, sondą do pomiaru tlenu metodą elektrochemiczną (ppb). Przetwornik może być jedno- lub dwukanałowy. Zaletą jest nieliniowa kompensacja temperatury (dla różnych reżimów pracy kotła) oraz opcjonalne trzecie wyjście prądowe dla pomiaru pH kalkulowanego z przewodności.



Mierzone parametry

Panele analizatorów wykonywane są z jednego z trzech materiałów: stali nierdzewnej 304 (EN 1.4301) lub 316 (EN 1.4401), PP lub PVC, a zamontowane na nich analizatory są gotowe do podłączenia. W zależności od specyfikacji analizatory mogą być wyposażone w zawory odcięcia próbki i/lub rotametry z zaworami igłowymi (które pozwalają na regulowanie przepływu próbki), jak również w kompletne przyłącza hydrauliczne (również dla wielu próbek). W przypadku, gdy panel będzie zamontowany samodzielnie (poza stojakiem z innymi panelami), powinien zostać zamówiony wraz ze zlewem odprowadzającym próbkę po pomiarze do odpływu.



UWAGA 1

pH wyliczane z przewodności (pHCal) jest pomiarem przeznaczonym tylko dla obiegów kondycjonowanych amoniakiem.

UWAGA 2

Analizatory pomiarowe innych parametrów (OWO, Cl⁻, olej w wodzie, mętność, itd.) są dostępne na życzenie. Prosimy o kontakt z firmą Technopomiar.

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 µS/cm – 200 µS/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 µg/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 (patrz kod zamówieniowy paneli ESA – pozycja 1).

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).

ESA - Specyfikacja

Poniższa tabela umożliwia konfigurację rodzaju pomiaru, opcji panelu analizatora jak również typu jego wyjść analogowych, cyfrowych oraz dwustanowych.

ESA panel - kod zamówieniowy

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Specyfikacja panelu analizatorów														
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1. Analizator (patrz Tabela 1 str 9)															
Brak															
Przewodność właściwa [SC]															
...															
PO ₄ 6-kanalowy															
2. Dwukanałowy przetwornik* (patrz Tabela 2 str 9)															
Brak															
Przewodność właściwa [SC] i przewodność właściwa [SC]															
Przewodność właściwa [SC] i pH															
Przewodność właściwa [SC] i elektrochemiczny pomiar O ₂ (logniwo Clarka)															
Przewodność kationitowa za kolumną kationitową [CC] i przewodność kationitowa za kolumną kationitową [CC]															
Przewodność kationitowa za kolumną kationitową [CC] i pH															
Przewodność kationitowa za kolumną kationitową [CC] i elektrochemiczny pomiar O ₂ (logniwo Clarka)															
pH i pH															
pH i elektrochemiczny pomiar O ₂ (logniwo Clarka)															
Elektrochemiczny pomiar O ₂ (logniwo Clarka) i elektrochemiczny pomiar O ₂ (logniwo Clarka)															
* Ma zastosowanie tylko wówczas, gdy wybrano opcję 0 (brak) w pozycji 1 „Analizator”.															
3. Zawór regulacyjny / odcinający próbkę															
Brak															
V8: Zawór regulacyjny / odcinający próbkę na każdy kanał analizatora (Ham-Let)*															
V8: Zawór regulacyjny / odcinający próbkę na każdy kanał analizatora (Swagelok)*															
* Wybierz 0, jeżeli zamierzasz wyspecyfikować rotametr z zaworem w pozycji 4.															
4. Rotametr z zaworem regulacyjnym*															
Brak															
FI.2: Rotametr z zaworem regulacyjnym na każdy kanał analizatora															
FI.2A.NO: Rotametr z zaworem regulacyjnym i alarmem niskiego przepływu (NO styki bezpotencjałowe) na każdy kanał analizatora															
FI.2A.NC: Rotametr z zaworem regulacyjnym i alarmem niskiego przepływu (NC styki bezpotencjałowe) na każdy kanał analizatora															
* Nie obowiązuje dla analizatorów wielokanałowych (Na ⁺ , SiO ₂ i PO ₄) - wybierz 0.															
5. Dostępne wersje montażu panelu															
Montaż na stojaku															
Montaż na ścianie															
6. Materiał panelu															
Stal nierdzewna 304 (EN 1.4301)															
Stal nierdzewna 316 (EN 1.4401)															
Polipropylen PP															
Policlorek winylu PVC															
UWAGA: Inne materiały paneli dostępne na życzenie.															
7. Zlew dla panelu															
Brak															
Zlew															
UWAGA: Jeżeli zostanie zamówiony stojak ESR z rynną, zlew nie powinien być specyfikowany.															
8. Wyjścia prądowe															
4-20 mA															
4-20 mA + HART (możliwe dla analizatorów od A do I)															
4-20 mA + RS485 z Modbus RTU (nie dostępne dla analizatora J)															
4-20 mA + RS485 z Profibus DP															
9. Wyjścia alarmowe (będą podłączone do skrzynki sygnałowej, jeśli zostanie wybrana)															
Brak															
1 przełącznik															
2 przełączniki															
3 przełączniki															
4 przełączniki															
5 przełączników*															
6 przełączników*															
* Pięć lub sześć przełączników jest dostępnych tylko dla analizatora sodu 9245.															
14 i 15. Wersja językowa dokumentacji															
Standardowo w języku polskim wybierz 99, inne wersje na życzenie															

UWAGA

Na stronie 13 znajdują się szczegółowe instrukcje dotyczące konfiguracji panelu analizatora ESA oraz przykład kodu zamówieniowego.

Dla każdego z analizatorów wielokanałowych (Na⁺, SiO₂, PO₄) należy wyspecyfikować tylko jeden panel ESA.

Panele przygotowania próbek (ESS) lub panele analizatorów (ESA) mogą być montowane indywidualnie lub zabudowane na wolnostojącym stojaku, wykonanym ze stali nierdzewnej 304 (EN 1.4301) lub 316 (EN 1.4401) oraz wyposażonym w kolektory dla dopływu i odpływu wody chłodzącej a także w dren(y). Połączenia kotnierzowe:

- dla wody chłodzącej: DN20 (dla 1 – 2 paneli ESS) / DN32 (dla 3 – 6 paneli ESS) / DN65 (dla 7 – 12 paneli ESS),
- dla zimnego drenu (jest to wspólna rynna dla poboru ręcznego i odpływu próbek z analizatorów): DN40,
- dla gorącego drenu (jeśli zawór bądź zawory płukania trasy zostały wybrane): DN25. Orurowanie pomiędzy panelami przygotowania próbek i panelami analizatorów, a także kolektorami jest integralną częścią stojaka ESR. Daszek nad stojakiem oraz oświetlenie są dostępne jako opcje. Każdy stojak musi być przytwierdzony do podłogi.

ESR stojak - kod zamówieniowy

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9	9
1. Materiał stojaka																
Stal nierdzewna 304 [EN 1.4301]		1														
Stal nierdzewna 316 [EN 1.4401]		2														
2. Ilość paneli ESS bez płukania trasy																
Wyspecyfikuj ilość analizatorów: od 0 do 9		...														
3. Ilość paneli ESS z płukaniem trasy																
Wyspecyfikuj ilość analizatorów: od 0 do 9		...														
4. Ilość paneli ESA o szerokości 300 mm																
Wyspecyfikuj ilość paneli ESA: od 0 do 9 (gdy ilość paneli jest większa od 9, pozostałe panele dopisz w pozycji 5)		...														
UWAGA: Należy wziąć pod uwagę panele ESA: A, B, D, E, G, H, I, J i od 1 do 9 (patrz Tabele 1 i 2).																
5. Ilość pozostałych paneli ESA o szerokości 300 mm																
Wyspecyfikuj ilość pozostałych paneli ESA: od 0 do 9		...														
6. Ilość paneli ESA o szerokości 600 mm																
Wyspecyfikuj ilość paneli ESA: from 0 do 9		...														
UWAGA: Należy wziąć pod uwagę panele ESA: C, F i od K do V.																
7. Skrzynka elektryczna																
Brak		0														
Osobna skrzynka elektryczna		1														
8. Skrzynka sygnałowa																
Brak		0														
Osobna skrzynka sygnałowa		1														
Jedna wspólna skrzynka sygnałowa i elektryczna UWAGA: należy w pozycji 7 wybrać 0		2														
9. Długość stojaka																
do 1,00 m		A														
1,01 - 1,50 m		B														
1,51 - 2,00 m		C														
2,01 - 2,50 m		D														
2,51 - 3,00 m		E														
3,01 - 3,50 m		F														
3,51 - 4,00 m		G														
UWAGA: Rzeczywista długość stojaka zależy od ilości paneli ESS, ESA oraz od wyspecyfikowanych skrzynek elektrycznych / sygnałowych.																
10. Oświetlenie																
Brak		0														
Oświetlenie (dostępne tylko, gdy w pozycji 11 zostanie wybrana opcja 1)		1														
UWAGA: Ilość lamp: 1 lampa / 1 m stojaka.																
11. Dach																
Brak		0														
Dach [opcja musi zostać wybrana jeśli w pozycji 10 wyspecyfikowano oświetlenie]		1														
14 i 15. Wersja językowa dokumentacji																
Standardowo w języku polskim wybierz 99, inne wersje na życzenie		9	9													

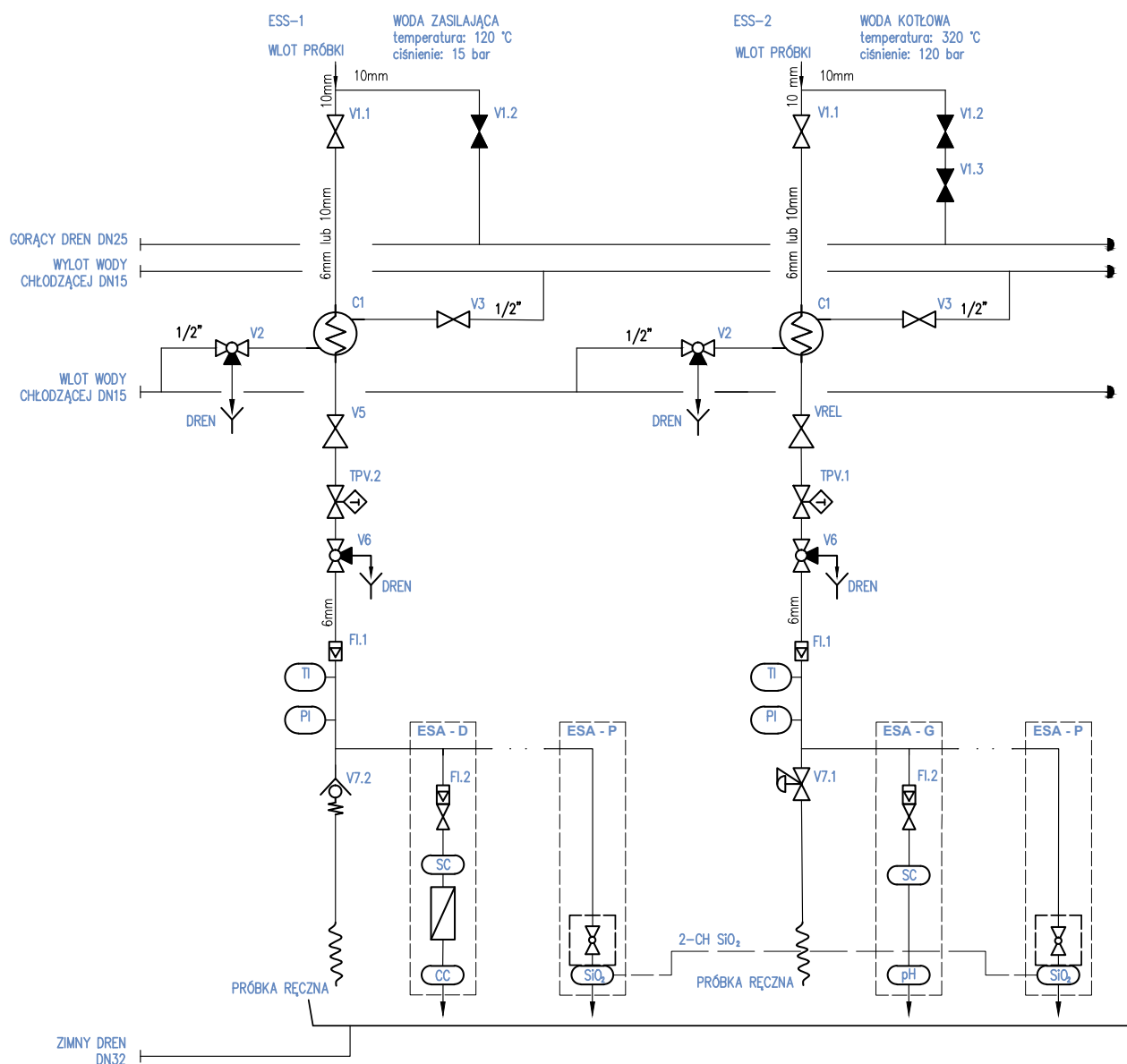
UWAGA

Długość stojaka oblicza się w następujący sposób: należy zsumować szerokości wybranych paneli przygotowania próbek (300 mm), paneli analizatorów (300 lub 600 mm – patrz Tabele 1 i 2) oraz skrzynki elektrycznej ($0,3 \text{ m} \leq 5$ paneli analizatorów ESA lub $0,6 \text{ m} > 5$ paneli analizatorów ESA). Uzyskaną długość stojaka należy znormalizować, ponieważ może on być rozbudowywany segmentami o stałej długości 0,5 m (np. dla długości obliczeniowej 3,1 m należy wyspecyfikować opcję F). Maksymalna długość stojaka to 4 m (inne długości na życzenie).

Na przykładzie gotowego systemu pomiarowego, którego P&ID pokazano poniżej, można przekonać się, jak prosta jest konfiguracja systemu przygotowania i analizy próbek EasySam®.

Aby poprawnie dobrać wszystkie komponenty systemu, należy postępować zgodnie z poniższymi krokami.

1. ESS - Panel przygotowania próbki EasySam®



Dla każdej próbki należy najpierw skonfigurować panel przygotowania próbki ESS. Do omawianego stojaka pomiarowego dostarczane są dwie próbki: „Woda zasilająca” o parametrach 120°C i 15 bar oraz „Woda kotłowa” o parametrach 320°C i 120 bar. Woda chłodząca zdemineralizowana (ciśnienie 2 bar, temperatura do 32°C). Specyfikację panelu ESS wykonaną przy pomocy tabeli kodów zamówieniowych (patrz strony 6 i 7) dla pierwszej próbki przedstawiono poniżej.

- (1) Próbką o niskich parametrach (złączki Ham-Let w wersji budżetowej) – opcja 1;
- (2) Pojedynczy zawór odcinający na trasie płukania próbki - V1.2 oraz trójdrogowy niskociśnieniowy zawór płukania trasy próbki - V6 potrzebny przy uruchomieniu – opcja 4;
- (3) Chłodnica TLR-4225 dla zapotrzebowania na próbkę < 1,8 l/min (ponieważ mierzone są parametry: SC, CC i SiO₂, zapotrzebowanie na próbkę wynosi: 200 + 150 + 350 dla poboru ręcznego = 700 ml/min) – opcja 1;
- (4) Termiczny zawór odcinający HST - TPV.2 (wersja budżetowa) i manometr – opcja 7;
- (5) Rotametr całkowitego przepływu - FI.1 – opcja 1;
- (6) Zawór regulacyjny ciśnienia wstecznego - V7.1; zawór zwrotny - V7.2 (wersja budżetowa) – opcja 3.

Następny krok to specyfikacja analizatorów dokonujących pomiarów parametrów danej próbki.

- (7) Pomiar przewodności właściwej (SC) i przewodności kationitowej (CC) – opcja D;
- (8) – (10) Analizatory nie występują – opcja 0;
- (11) Dwukanałowy analizator krzemionki – opcja P;
- (12) Analizator nie występuje – opcja 0;
- (13) Panele wykonane ze stali nierdzewnej 304 (EN 1.4301), bez zlewu – opcja 1;
- (14) – (15) Te pozycje określają język dokumentacji. Otrzymasz dokumentację w języku polskim. Inne wersje językowe na życzenie.

Kod zamówieniowy panelu ESS:

ESS-1-4-1-7-1-3-D-0-0-0-P-0-1-9-9.

2. ESA - Panele analizatorów EasySam®

Kolejnym krokiem jest konfiguracja paneli analizatorów ESA dla każdego z wyspecyfikowanych analizatorów. Aby to zrobić, należy skorzystać z Tabeli 1 oraz Tabeli 2 na stronie 9 oraz tabeli kodów zamówieniowych na stronie 10.

- (1) Dla pomiarów SC i CC zastosowano wspólny panel z przetwornikiem dwukanałowym – opcja D;
- (2) Ponieważ wybrano opcję D w pozycji 1 (patrz uwaga w tabeli kodów zamówieniowych, str 10), w tym miejscu należy wybrać opcję 0;
- (3) Jeśli przepływ próbki ma być kontrolowany (patrz pkt 4 poniżej), nie ma potrzeby stosowania zaworu odcinającego – opcja 0;
- (4) Rotametr z zaworem FI.2 (który w razie potrzeby również odcina próbkę) – opcja 1;
- (5) Wersja panelu montowana na stojaku – opcja 1;
- (6) Materiał panelu: stal nierdzewna 304 (EN 1.4301) – opcja 1;
- (7) Montaż na stojaku ze wspólną rynną – opcja 0;
- (8) Wyjście prądowe 4-20 mA – opcja 1;
- (9) Alarm awarii analizatora (jeden przekaźnik) – opcja 1;
- (10) – (13) Te pozycje nie występują. Należy wpisać X w każdej z pozycji;
- (14) – (15) Język dokumentacji - otrzymasz dokumentację w języku polskim. Inne wersje językowe na życzenie.

Kod zamówieniowy pierwszego panelu ESA:

ESA-D-0-0-1-1-1-0-1-1-X-X-X-X-9-9.

Ponieważ dla próbki „Woda zasilająca” realizowany jest również pomiar SiO_2 , należy niezależnie skonfigurować panel pomiarowy ESA.

- (1) Dwukanałowy analizator krzemionki (patrz Tabela 1 na stronie 9) – opcja P;
- (2) Ponieważ wybrano opcję P w pozycji 1 (patrz uwaga w tabeli kodów zamówieniowych, str 10), w tym miejscu należy wybrać opcję 0;
- (3) – (4) Analizatory Na^+ , SiO_2 i PO_4 w zestawie posiadają już zawory igłowe do regulacji przepływu i odcięcia próbki – opcje 0;
- (5) – (9) Podobnie jak dla poprzedniego panelu należy wybrać opcje: 1, 1, 0, 1, 1;
- (10) – (13) Te opcje nie występują. Należy wpisać X w każdej z pozycji;
- (14) – (15) Język dokumentacji - otrzymasz dokumentację w języku polskim. Inne wersje językowe na życzenie.

Kod zamówieniowy drugiego panelu ESA:

ESA-P-0-0-0-1-1-0-1-1-X-X-X-X-9-9.

Postępując analogicznie do przykładu specyfikowania panelu ESS dla pierwszej próbki, należy stworzyć kod zamówieniowy panelu ESS dla próbki „Woda kottowa” o parametrach 320°C i 120 bar. Poprawnie określony kod podano poniżej.

ESS-2-5-1-3-1-2-A-G-0-0-P-0-1-9-9.

Teraz należy wyspecyfikować kody zamówieniowe dla paneli ESA.

Dla pomiarów SC i pH (zgodnie ze schematem P&ID) należy wyspecyfikować wspólny panel ESA:

ESA-0-2-0-1-1-1-0-1-X-X-X-X-9-9.

Pomiar SiO_2 w obu próbkach realizowany jest przez jeden, dwukanałowy analizator umieszczony na panelu ESA, dla którego kod zamówieniowy podano powyżej. W związku z tym, nie należy specyfikować kodu powtórnie.

3. ESR - Stojak EasySam®

Ostatnim krokiem jest wyspecyfikowanie kodu zamówieniowego wolnostojącego stojaka, na którym zostaną zamontowane wszystkie dobrane wcześniej panele ESS i ESA.

Specyfikację stojaka ESR przy pomocy tabeli kodów zamówieniowych ze strony 11 przedstawiono poniżej:

- (1) Materiał stojaka: stal nierdzewna 304 (EN 1.4301) – opcja 1;
- (2) Nie występują panele bez zaworów płukania tras próbek – opcja 0;
- (3) Wyspecyfikowano dwa panele z płukaniem tras – opcja 2;
- (4) Dobrano dwa panele ESA o szerokości 300 mm (patrz Tabela 1 na stronie 9) – opcja 2;
- (5) Dobrano tylko dwa panele ESA – opcja 0;
- (6) Panel ESA dla analizatora SiO_2 ma szerokość 600 mm – opcja 1;
- (7) Nie zastosowano osobnej skrzynki elektrycznej – opcja 0;
- (8) Zastosowano jedną wspólną skrzynkę dla połączeń elektrycznych i sygnałowych – opcja 2;
- (9) Obliczenie długości stojaka: 2 x 300 mm (2 x ESS) + 2 x 300 mm (2 x ESA) + 1 x 600 mm (1 x ESA dla SiO_2) + 300 mm (szafka elektryczna) = 2100 mm. Wynik zawiera się w przedziale 2,01 - 2,5 m – opcja D;
- (10) Oświetlenie jest bardzo przydatne, jeśli stojak będzie ustawiony w słabo doświetlonym miejscu, chociaż jest to dodatkowy koszt. W tym przykładzie zostało zastosowane – opcja 1;
- (11) Daszek nad stojakiem jest opcją dodatkowo płatną, ale to dobry wybór szczególnie w kotlewni, gdzie występuje duże zapylenie – opcja 1;
- (12) – (13) Te opcje nie występują. Należy wpisać X dla każdej z pozycji;
- (14) – (15) Język dokumentacji - otrzymasz dokumentację w języku polskim. Inne wersje językowe na życzenie.



Kod zamówieniowy stojaka z panelami przygotowania próbek i panelami analizatorów:
ESR-1-0-2-2-0-1-0-2-D-1-1-X-X-9-9.

Zamówienie systemu analitycznego przedstawionego na P&ID powyżej wymaga podania następujących kodów zamówieniowych:

„Woda zasilająca” o temperaturze 120°C i ciśnieniu 15 bar (+ opcjonalnie numer KKS lub inny) z analizatorami SC, CC i SiO_2 :

ESS-1-4-1-7-1-3-D-0-0-0-P-0-1-9-9
+ ESA-D-0-0-1-1-1-0-1-1-X-X-X-X-9-9,
+ ESA-P-0-0-0-1-1-0-1-1-X-X-X-X-9-9.

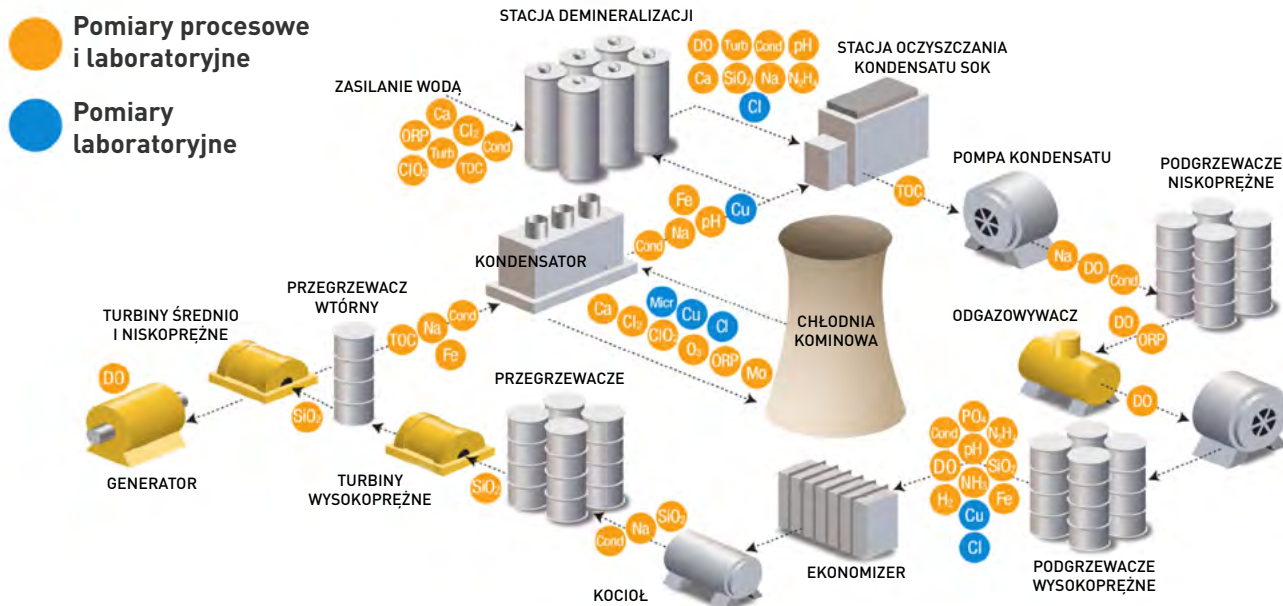
„Woda kotłowa” o temperaturze 320°C i ciśnieniu 120 bar (+ opcjonalnie numer KKS lub inny) z analizatorami SC, pH i SiO_2 :

ESS-2-5-1-3-1-2-A-G-0-0-P-0-1-9-9
+ ESA-0-2-0-1-1-1-0-1-1-X-X-X-X-9-9.

Jeden wspólny stojak:

ESR-1-0-2-2-0-1-0-2-D-1-1-X-X-9-9.

Kluczowe pomiary w obiegu wodno-parowym



Obieg wodny

Cl	Chlorki
Cl ₂	Chlor
ClO ₂	Dwutlenek chloru
Cond	Przewodność
DO	Tlen rozpuszczony
Ca	Twardość
N ₂ H ₄	Hydrazyna / odtleniacz
ORP	Hydrazyna / odtleniacz oksydacyjno-redukcyjny (REDOX)
O ₃	Ozon
pH	pH
SiO ₂	Krzemionka
Na	Sód
TOC	Ogólny węgiel organiczny
Turb	Mętność i zawiesina

Obieg parowy

NH ₃	Amoniak
Cl	Chlorki
Cond	Przewodność
Cu	Miedź
DO	Tlen rozpuszczony
N ₂ H ₄	Hydrazyna / odtleniacz
Fe	Żelazo
H ₂	Wodór
ORP	Hydrazyna / odtleniacz oksydacyjno-redukcyjny (REDOX)
pH	pH
PO ₄	Fosforany
SiO ₂	Krzemionka
Na	Sód
TOC	Ogólny węgiel organiczny

Woda chłodząca

Cl	Chlorki
Cl ₂	Chlor
ClO ₂	Dwutlenek chloru
Cond	Przewodność
Cu	Miedź
Ca	Twardość
Micr	Badania mikrobiologiczne
Mo	Molibdenian i inne inhibitory korozji
ORP	Hydrazyna / odtleniacz oksydacyjno-redukcyjny (REDOX)
O ₃	Ozon
pH	pH
Na	Sód



Technopomiar

Everything You need to measure

Technopomiar Sp. z o.o.
ul. Graniczna 105
54-530 Wrocław
www.technopomiar.pl