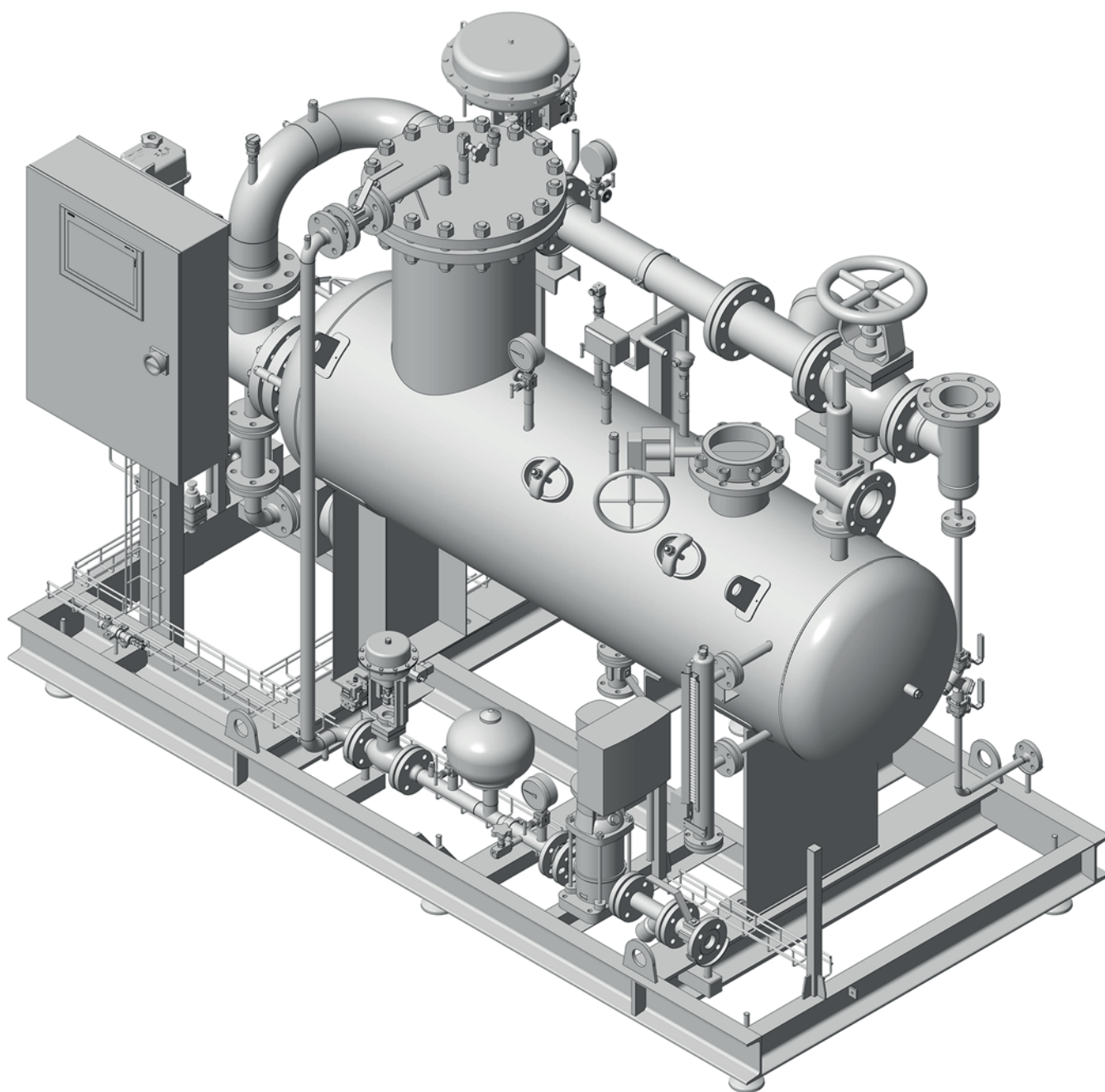


CSG-HS

Kompaktowa wytwornica pary czystej

Instrukcja obsługi



Spis treści

1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa 4

2. Ogólne informacje o urządzeniu

2.1	Opis	8
2.2	Identyfikacja produktu	
2.3	Nazewnictwo produktów i przewodnik doboru	10
2.4	Parametry graniczne	12
2.5	Dopuszczalne parametry robocze	
2.6	Wymiary i masy	13

3. Montaż

3.1	Miejsce instalacji	
3.2	Rozładunek i transport	14
3.3	Wybór położenia i mocowanie	
3.4	Podłączenie rurociągów	
3.5	Podłączenie zasilania elektrycznego	18
3.6	Podłączenie zasilania sprężonym powietrzem	
3.7	Specyfikacje elektryczne	19
3.8	Wejścia/wyjścia cyfrowe	

4. Uruchomienie

4.1	Kontrola przed oddaniem do eksploatacji	20
4.2	Procedura pierwszego uruchomienia na obiekcie	

5. Obsługa układu sterowania 23

5.1	Sterowanie w czasie pracy	
5.2	Sterowanie ręczne	26
5.3	Dostrajanie nastaw PID	
5.4	Funkcje dodatkowe	27
5.5	Zatrzymanie awaryjne	28

6. Diagnostyka

6.1	Strefy regulacji	
6.2	Wydajność regulacji	29
6.3	Awaria poziomu wody	
6.4	Ograniczenie wysokiego poziomu wody	
6.5	Ograniczenie temperatury w szafie sterowniczej	
6.6	Ograniczenie wysokiego ciśnienia	
6.7	Ograniczenie niskiego poziomu wody	
6.8	Usterka pompy wody	30
6.9	Awaria zasilania wodą	
6.10	Awaria zasilania pneumatycznego	
6.11	Awaria pary zasilającej	
6.12	Ograniczenie zasolenia	
6.13	Usterka automatycznego odsalania	31
6.14	Alarmy odwadniacza	
6.15	Sprężenie zwrotne zaworu regulacyjnego	
6.16	Sprężenie zwrotne zaworu odcinającego	
6.17	Diagnostyka wejścia analogowego	
6.18	Cykl termiczny podgrzewacza wstępnego	32
6.19	Opcjonalne wyzwalacze zatrzymania awaryjnego	
6.20	Alarmy zbiorcze	
6.21	Awaria zaworu regulacyjnego pary	33
6.22	Awaria zaworu regulacyjnego poziomu wody	

7. Rozwiązywanie problemów 34

8. Konserwacja

8.1	Informacje ogólne	62
8.2	Kontrola/wymiana wiązki rur wytwornicy	
8.3	Kontrola/wymiana odgazowywacza	63
8.4	Kontrola/wymiana presostatu bezpieczeństwa	65
8.5	Wymiana zaworu bezpieczeństwa (wytwornica)	
8.6	Kontrola/wymiana wymiennika ciepła podgrzewacza wstępnego	65
8.7	Części zamienne	
8.8	Zalecana kontrola	66
8.9	Konserwacja wykonywana przez serwis Spirax Sarco	67

9. Mapa podzespołów

9.1	Schemat orurowania i oprzyrządowania (P&ID) urządzenia	68
9.2	Konfiguracja podzespołów	70
9.3	Konwencja nazewnictwa podzespołów	

10. Mapa interfejsu HMI 72

10.1	Ekran uruchomienia	74
10.2	Ekran główny	78
10.3	Menu główne	80
10.4	Alarmy	84
10.5	Ustawienia wyświetlania	86
10.6	Ustawienia procesu	87
10.7	Dane dotyczące wydajności	90
10.8	Trendy danych	91

11. Załącznik 99

Copyright © Spirax-Sarco Limited 2022

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Spirax-Sarco Limited przyznaje legalnemu użytkownikowi tego produktu (lub urządzenia) prawo do korzystania z Opracowania (Opracowań) wyłącznie w zakresie zgodnej z prawem eksploatacji produktu (lub urządzenia). Żadne inne prawo nie jest przyznawane w ramach tej licencji. W szczególności i bez uszczerbku dla ogólności powyższego, Opracowania nie wolno wykorzystywać, sprzedawać, licencjonować, przenosić, kopiować ani reprodukować w całości lub w części, ani w żaden inny sposób lub w żadnej innej formie niż wyraźnie określona w niniejszym dokumencie, bez uprzedniej pisemnej zgody firmy Spirax-Sarco Limited.

1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Oprócz narażenia personelu na ryzyko śmierci lub poważnych obrażeń, nieprzestrzeganie instrukcji, zaleceń i wskazówek przedstawionych w niniejszym dokumencie może spowodować utratę praw gwarancyjnych. Ponadto, korzystanie z produktu(ów) w sposób inny niż zgodny z niniejszym dokumentem odbywa się całkowicie na własne ryzyko użytkownika. W najszerszym zakresie dozwolonym przez prawo firma Spirax Sarco wyklucza wszelką odpowiedzialność za jakiegokolwiek straty lub szkody spowodowane nieprzestrzeganiem praktyk i procedur opisanych w niniejszym dokumencie.

Gwarancją bezpiecznej eksploatacji urządzenia jest jego prawidłowy montaż, uruchomienie i konserwacja, które to czynności powinny być wykonywane przez należycie przeszkolony personel (patrz rozdział 1.12), zgodnie z niniejszą instrukcją. Należy również przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa dla rurociągów i konstrukcji przemysłowych, a także zapewnić właściwe użycie narzędzi i sprzętu BHP.

Ogólne uwagi dotyczące bezpieczeństwa

Niniejsza instrukcja obejmuje procedury instalacji, rozruchu i konserwacji wytwornicy pary czystej CSG-HS. Należy ją czytać łącznie z instrukcjami obsługi (IM) poszczególnych podzespołów urządzenia oraz związanymi z nimi dodatkowymi uwagami dotyczącymi bezpieczeństwa.

Środki ostrożności przy podnoszeniu urządzenia

Wytwornicę pary czystej CSG-HS — w zależności od wielkości — należy podnosić z podłoża przy użyciu odpowiedniego wózka widłowego lub paletowego w przypadku wielkości 020 i 055, oraz z wykorzystaniem śrub z uchem do podnoszenia zamontowanych na ramie podstawy w przypadku wielkości 125 i 180.



**Ostrożnie
/
Ostrzeżenie**

Wytwornicy pary czystej CSG-HS nie wolno podnosić za żadną część, z wyjątkiem podstawy.

Uwaga: zawsze należy pozostawić wokół systemu wystarczającą ilość miejsca na przyszłe czynności konserwacyjne.

Ostrzeżenia

1. Zespół został zaprojektowany i wykonany w taki sposób, aby zapewnić jego wytrzymałość na obciążenia występujące podczas normalnego użytkowania.
2. Wykorzystywanie urządzenia w sposób niezgodny z jego przeznaczeniem lub montaż niezgodny z instrukcją obsługi mogą spowodować: uszkodzenie urządzenia i poważne obrażenia u osób obsługujących urządzenie.
3. Przed wykonaniem jakiegokolwiek procedury instalacji i konserwacji należy zawsze sprawdzić, czy wszystkie rurociągi pary, kondensatu i wody, po stronie pierwotnej i wtórnej, zostały odcięte.
4. Upewnić się, że ciśnienie resztkowe w instalacji i w rurociągach zostało obniżone do poziomu atmosferycznego.
5. Aby uniknąć ryzyka poparzenia, przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności należy odczekać, aż części ostygną.
6. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności instalacyjnych lub konserwacyjnych należy zawsze założyć odpowiednią odzież ochronną.

1.1 Stosowanie urządzenia zgodnie z przeznaczeniem

Kierując się informacjami podanymi w instrukcji obsługi, na tabliczce znamionowej urządzenia oraz w specyfikacjach technicznych, upewnić się, że dane urządzenie jest przeznaczone do zamierzonego zastosowania.

Obszar EMEA — Wytwornica pary czystej CSG-HS spełnia wymogi Europejskiej dyrektywy ciśnieniowej (PED) oraz ma oznaczenie .

Ameryka — Wytwornica pary czystej CSG-HS spełnia wymagania przepisów ASME dla zbiorników ciśnieniowych oraz ma oznaczenie ASME U na życzenie.

Obszar Azji i Pacyfiku — Wytwornica pary czystej CSG-HS spełnia wymagania dotyczące zgodności dyrektywy ciśnieniowej (PED) z przepisami KGS / MOM i DOSH jest dostępna na żądanie.

- i) Urządzenie zaprojektowano specjalnie do stosowania w instalacjach pary wodnej i wody, które zalicza się do gazów i cieczy Grupy 2 zgodnie z treścią Dyrektywy ciśnieniowej.
- ii) Sprawdzić, czy specyfikacje materiałów dopuszczają użycie przy wchodzących w grę zakresach ciśnień i temperatur. Jeżeli parametry dopuszczalne urządzenia są niższe niż instalacji, w której urządzenie ma być zamontowane lub awaria urządzenia mogłaby doprowadzić do niebezpiecznego wzrostu ciśnienia lub temperatury, trzeba dodatkowo zastosować odpowiednie urządzenie zabezpieczające przed taką sytuacją.
- iii) Określić prawidłowe miejsce zainstalowania i kierunek przepływu płynów.
- iv) Produkt nie jest zaprojektowany do przenoszenia zewnętrznych obciążeń (naprężeń) wywieranych przez układ, w którym pracują. Instalator jest odpowiedzialny za uwzględnienie takich naprężeń i podjęcie odpowiednich środków ostrożności w celu zredukowania ich do minimum.
- v) Przed przystąpieniem do montażu należy usunąć osłony ochronne ze wszystkich przyłączy oraz folię ochronną i elementy opakowania.

1.2 Dyrektywa ciśnieniowa (PED) — klasyfikacja

Wytwornice pary czystej serii CSG-HS są sklasyfikowane jako zespół zgodnie z dyrektywą ciśnieniową (PED):

Produkt	Grupa płynów	Kategoria
CSG-HS-020	2	III
CSG-HS-055	2	III
CSG-HS-125	2	IV
CSG-HS-180	2	IV

Informacje na temat kategorii urządzeń na zamówienie znajdują się w „Deklaracji zgodności WE” dołączonej do produktu. Pozostałe części składowe zespołu są zgodne z odpowiednimi Dyrektywami europejskimi, tam gdzie jest to konieczne. Szczegółowe informacje można znaleźć w dokumentacji dołączonej do danego podzespołu.

1.3 Dostęp

Przed przystąpieniem do prac obsługowych przy zainstalowanym produkcie należy zapewnić bezpieczny dostęp do niego, w razie konieczności bezpieczny (odpowiednio zabezpieczony) podest obsługowy. W razie potrzeby zapewnić stosowny sprzęt dźwigowy.

1.4 Oświetlenie

Należy zapewnić odpowiednie oświetlenie miejsca robót, zwłaszcza w razie konieczności wykonywania precyzyjnych lub skomplikowanych prac.

1.5 Niebezpieczne ciecze/gazy w rurociągu

Należy wziąć pod uwagę to, co w tym rurociągu się znajduje lub co się w nim mogło uprzednio znajdować. W szczególności należy zwrócić uwagę na materiały łatwopalne, substancje niebezpieczne dla zdrowia i ekstremalne temperatury.

1.6 Niebezpieczne otoczenie produktu

Rozważyć, czy produkt nie jest zainstalowany w obszarze zagrożonym wybuchami, o ograniczonym dostępie tlenu (np. we wnętrzu jakiegoś zbiornika, w studni), zagrożonym niebezpiecznymi gazami, ekstremalnymi temperaturami, z gorącymi powierzchniami grożącymi poparzeniami, zagrożonym pożarowo (np. robotami spawalniczymi), nadmiernym hałasem, ruchomymi częściami maszyn.

Miejsce instalacji zespołu musi być wyposażone w urządzenia przeciwpożarowe wymagane przez obowiązujące przepisy.

1.7 Wpływ prac na instalację

Rozważyć efekty zamierzonych prac dla całego systemu. Rozważyć, czy sugerowane działanie (np. zamknięcie zaworu odcinającego, odcięcie dopływu prądu elektrycznego) nie spowoduje powstania jakichś zagrożeń dla innych części systemu bądź dla personelu.

Zagrożenia mogą powstać w wyniku zamknięcia odpowietrzeń, wyłączenia urządzeń zabezpieczających czy też wyłączenia urządzeń sterujących lub alarmowych. Zawory odcinające należy zamykać i otwierać stopniowo, wygrzewając powoli całą instalację, aby uniknąć awarii wywołanych uderzeniem wodnym lub szokiem termicznym.



1.8 Instalacje pracujące pod ciśnieniem

Upewnij się, że fragment instalacji, w którym będą wykonywane prace został odcięty, a ciśnienie zostało obniżone do atmosferycznego.

Rozważ możliwość podwójnego odizolowania (dwa zawory odcinające i kontrolny zawór spustowy) oraz zablokowanie lub oznakowanie zamkniętych zaworów. Nie zakładaj, że manometr wskazujący „0” bar gwarantuje brak ciśnienia w instalacji — manometr może być uszkodzony.

1.9 Wysoka temperatura

Aby uniknąć poparzeń, odczekać aż system schłodzi się po odcięciu dopływu gorącego medium. Rozważyć, czy nie będą potrzebne jakieś środki ochrony osobistej (np. okulary ochronne).

1.10 Narzędzia i materiały

Przed rozpoczęciem pracy upewnić się, że są dostępne wszystkie niezbędne narzędzia i materiały. Korzystać wyłącznie z oryginalnych części zamiennych Spirax Sarco.

1.11 Odzież ochronna

Wziąć pod uwagę, czy ty i/lub inne osoby przebywające w pobliżu wymagają stosowania odzieży ochronnej, zabezpieczającej przed zagrożeniami związanymi między innymi z substancjami chemicznymi, wysokimi/niskimi temperaturami, promieniowaniem, hałasem, spadającymi przedmiotami oraz potencjalnymi urazami oczu i twarzy.

1.12 Pozwolenie na pracę

Wszystkie prace muszą być wykonywane przez osoby mające odpowiednie uprawnienia lub nadzorowane przez osobę mającą odpowiednie uprawnienia. Pracowników zajmujących się montażem i obsługą należy przeszkolić w prawidłowej eksploatacji urządzenia zgodnie z Instrukcją obsługi. Przestrzegać każdego przyjętego formalnego systemu pozwoleń na pracę. Jeżeli taki system nie jest stosowany, osoba odpowiedzialna powinna być informowana o postępie prac, a w razie potrzeby należy wyznaczyć asystenta, który ponosi główną odpowiedzialność za bezpieczeństwo. W razie potrzeby teren robót należy oznakować znakami ostrzegawczymi.

1.13 Rozładunek i transport

Ręczne przenoszenie dużych i/lub ciężkich przedmiotów może być przyczyną urazów. Podnoszenie, pchanie, ciągnięcie, przenoszenie lub podpieranie ładunku własnym ciałem może w szczególności przyczynić się do urazów pleców. Zaleca się najpierw dokonać oceny zagrożeń związanych z realizacją określonego zadania, a także cech indywidualnych danej osoby, ładunku oraz otoczenia, w którym wykonywana jest praca, i korzystać odpowiednich metod transportu bliskiego w zależności od okoliczności realizacji zadania.

Uwaga: jeśli konieczne jest użycie zawiesi do podnoszenia, dobrą praktyką jest zamontowanie ich wokół płyty jednostki bazowej, aby uniknąć uszkodzenia urządzenia.

1.14 Przechowywanie

Uwaga: Jeśli wytwornica pary czystej nie może zostać zainstalowana i uruchomiona natychmiast po dostarczeniu na miejsce instalacji, konieczne jest podjęcie pewnych środków ostrożności w celu zapobieżenia pogorszeniu się jej stanu podczas przechowywania.

Odpowiedzialność za integralność wymienników ciepła ponosi użytkownik. Firma Spirax Sarco nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia, korozję ani inne pogorszenie stanu wyposażenia wymiennika ciepła podczas transportu i przechowywania. Dobre praktyki przechowywania są ważne, biorąc pod uwagę wysokie koszty naprawy lub wymiany, a także możliwe opóźnienia w przypadku pozycji, których produkcja wymaga długiego czasu realizacji. Poniższe, sugerowane praktyki są podawane wyłącznie jako udogodnienie dla użytkownika, który powinien sam podjąć decyzję, czy skorzystać z nich w całości lub w części.

- Po otrzymaniu wytwornicy pary CSG-HS należy sprawdzić wszystkie osłony ochronne, czy nie zostały uszkodzone podczas transportu. Jeśli widoczne są uszkodzenia, należy sprawdzić urządzenie pod kątem ewentualnego zanieczyszczenia i w razie potrzeby wymienić osłony ochronne. Jeśli uszkodzenie jest znaczące, należy natychmiast powiadomić przewoźnika i firmę Spirax Sarco.
- Jeżeli wytwornica CSG-HS nie będzie przekazana do natychmiastowego użytku, należy podjąć środki ostrożności, aby zapobiec rdzewieniu lub zanieczyszczeniu.
- W miarę możliwości przechowywać pod przykryciem w ogrzewanym pomieszczeniu. Idealnym środowiskiem do przechowywania wytwornicy CSG-HS i akcesoriów jest pomieszczenie wewnętrzne powyżej poziomu gruntu, o suchej atmosferze i niskiej wilgotności i zabezpieczone przed przedostawaniem się pyłu, deszczu lub śniegu. Należy utrzymywać temperaturę między 20°C a 50°C (68°F a 122°F) i wilgotność względną na poziomie 40% lub niższym.

Uwaga: Temperatura otoczenia w miejscu instalacji urządzenia musi być wyższa niż 0°C (32°F) i niższa niż 40°C (104°F).

1.15 Zamarzanie

Urządzenia, które nie odwadniają się samoczynnie, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem na skutek zamarznięcia — o ile będą zainstalowane w miejscu, w którym temperatura może spaść poniżej 0°C.

1.16 Utylizacja

Ponieważ produkt może zawierać takie materiały, jak teflon i Viton, należy podjąć szczególne środki ostrożności w celu uniknięcia potencjalnego ryzyka dla zdrowia spowodowanego rozkładem lub spalaniem tych materiałów. O ile instrukcja obsługi nie podaje inaczej w odniesieniu do materiałów, z których wykonane są uszczelnienia, niniejsze urządzenie może być poddane recyklingowi i uważa się, że jego utylizacja nie stanowi zagrożenia dla środowiska, pod warunkiem zastosowania odpowiednich środków ostrożności. Można jednak sprawdzić jego składniki, aby zweryfikować możliwość bezpiecznej utylizacji.

Teflon:

- Ten materiał może być utylizowany tylko przy użyciu zatwierdzonych systemów i nigdy w spalarniach.
- Odpady teflonowe przeznaczone do utylizacji muszą być przechowywane w oddzielnych pojemnikach, nie mogą być mieszane z innymi odpadami i muszą być wysyłane bezpośrednio na wysypisko.

Viton:

- Odpady VITON mogą być kierowane bezpośrednio na wysypiska śmieci, jeśli jest to dozwolone i akceptowane przez lokalne i krajowe przepisy.
- Elementy VITON mogą być również spalane, ale należy użyć płuczki w celu usunięcia fluorowodoru powstałego w wyniku działania produktu, przeprowadzając tę procedurę zgodnie z lokalnymi i krajowymi przepisami. Składniki są nierozpuszczalne w środowisku wodnym.

Elementy elektryczne:

O ile nie wskazano inaczej, urządzenie nadaje się do recyklingu, a z jego utylizacją nie wiąże się jakiejkolwiek zagrożenie środowiskowe, pod warunkiem zachowania należytej staranności. Urządzenie należy poddać recyklingowi zgodnie z lokalnymi przepisami.

1.17 Zwrot urządzeń

Zgodnie z europejskimi przepisami dot. BHP i ochrony środowiska klienci zwracający urządzenia do Spirax Sarco zobowiązani są podać informacje na temat jakichkolwiek zagrożeń, a także środków ostrożności wymaganych w związku z niebezpieczeństwem skażenia lub uszkodzenia mechanicznego, które mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia, bezpieczeństwa lub środowiska naturalnego. Informacje te muszą być złożone na piśmie, a w razie występowania substancji niebezpiecznych lub potencjalnie niebezpiecznych, muszą też być dostarczone ich karty charakterystyki substancji niebezpiecznej.

2. Ogólne informacje o urządzeniu

2.1 Opis

Wytwornica pary czystej CSG-HS to kompletny, bezpieczny i w pełni funkcjonalny system gotowy do instalacji. Umożliwia ona wytwarzanie do 200/550/1250/1800 kg/h pary czystej (w normalnych warunkach roboczych) z wykorzystaniem pary przemysłowej jako czynnika grzewczego. Wytwornice pary czystej serii CSG-HS są przeznaczone do wytwarzania czystej pary do sterylizacji w szpitalach zgodnie z normą UE EN285 i spełniają wymagania normy AAMI ST79.

Wymiana ciepła jest pośrednia, w związku z czym nie występuje zanieczyszczenie między parą pierwotną a wytworzoną parą „czystą”.

Typszereg

Wielkość	CSG-HS-020	nominalna wydajność 200 kg/h*	(441 funtów/h)
	CSG-HS-055	nominalna wydajność 550 kg/h*	(1212 funtów/h)
	CSG-HS-125	nominalna wydajność 1250 kg/h*	(2756 funtów/h)
	CSG-HS-180	nominalna wydajność 1800 kg/h*	(3968 funtów/h)

Zastosowanie Sterylizacja pojemników, ogólne zastosowanie pary czystej.

*Nominalna wydajność pary czystej w warunkach referencyjnych: ciśnienie pary pierwotnej 9 bar m (130 psi m), ciśnienie pary czystej 4 bar m (58 psi m), temperatura wody zasilającej 20°C (68°F).

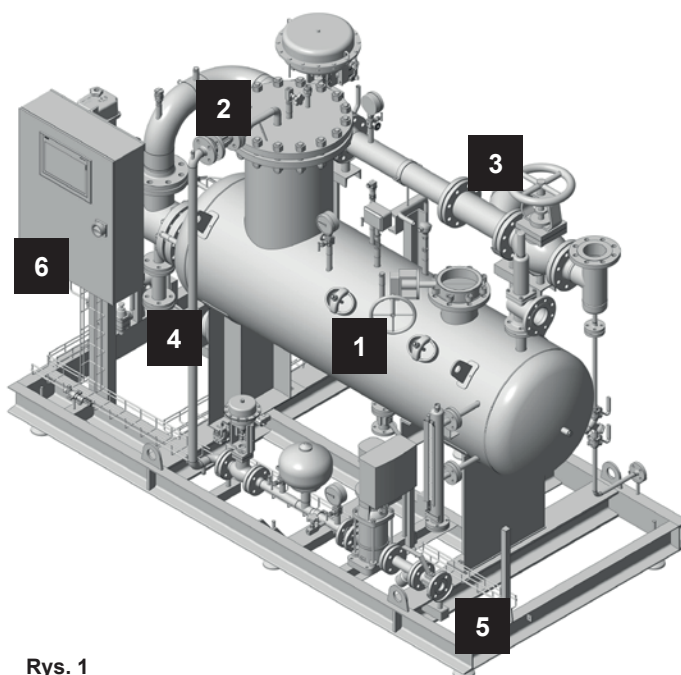
2.2 Identyfikacja produktu

Urządzenie jest identyfikowane na podstawie tabliczki znamionowej przymocowanej do ramy.

Urządzenie CSG-HS (rys. 1) składa się z następujących głównych części:

- 1 Wytwornica pary i oprzyrządowanie/akcesoria, urządzenia ochronne i zabezpieczające
- 2 Kolumna odgazowująca
- 3 Regulacja pary pierwotnej
- 4 Odprowadzanie kondensatu
- 5 Wlot wody zasilającej
- 6 Elektryczna szafa sterownicza

Szczegółową listę wyposażenia i specyfikacje można znaleźć na schemacie funkcjonalnym układu i dostarczonej dokumentacji.



Rys. 1

Uwagi:

1. Dalsze informacje dotyczące poszczególnych podzespołów znajdują się w dokumentacji technicznej danego produktu.
2. Dalsze informacje techniczne dotyczące wytwornicy pary czystej CSG-HS można znaleźć w karcie TI-P663-01-PL.

Przykład tabliczki znamionowej:

1. Oznaczenie „CE” oraz nr identyfikacyjny jednostki notyfikowanej

Kategoria PED urządzenia

2. Model urządzenia

3. Typ urządzenia

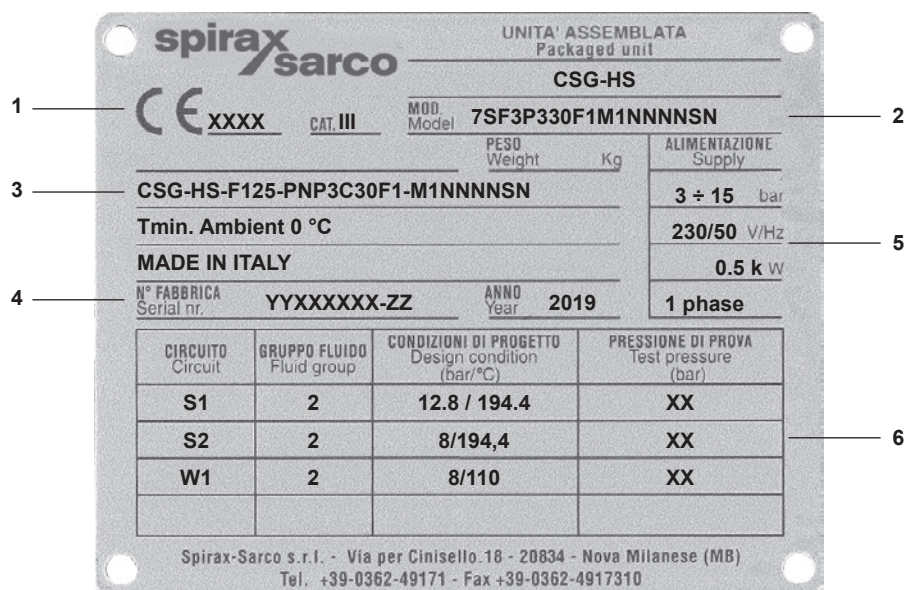
- seria
- wielkość
- konfiguracja
- opcje

4. Numer seryjny urządzenia:

- YY: rok
- XXXXXX: numer identyfikacyjny (6 lub 9 cyfr)
- ZZ: numer porządkowy urządzenia
- rok produkcji

5. Dane techniczne zasilania elektrycznego i sprężonym powietrzem (tam, gdzie jest to wymagane)

6. Grupa płynów (PED), parametry graniczne i ciśnienie próby hydraulicznej



Uwaga: wartości ciśnienia podane na tabliczce znamionowej wyrażone są w „bar m” (nadciśnienie).

Rys. 2.0 — Tabliczka znamionowa EMEA będzie mieć oznaczenie „CE”, nr identyfikacyjny jednostki notyfikowanej oraz wskaże kategorię PED.

spirax/sarco PACKAGED UNIT
Unidad Ensamblada

CSG-HS

MODEL 7SF3P330F1M1NNNSN

MADE IN MEXICO

CSG-HS-125-PNP3C30F1-M1NNNSN

Tmin. Ambient 0 °C

MADE IN MEXICO

SERIAL # YYXXXXXX-ZZ YEAR 2019

WEIGHT 45-217 PS
SUPPLY 230/50 V/Hz
0.5 k W
1 phase

CIRCUIT Circuito	FLUID GROUP Grupo Fluido	DESIGN CONDITION Condición De Diseño (PSI/F)	TEST PRESSURE Presión de Prueba (PSI)
S1	2	12.8 / 194.4	XX
S2	2	8/194,4	XX
W1	2	8/110	XX

Spirax Sarco Mexicana S.A. P. de C.V. - Blvd. Alamos 308 - 65550 - Ciénega de Flores, T.L.S., Mexico
Tel. +52 91-8220-3600 - www.spiraxsarco.com/global/es/4M

Uwaga: wartości ciśnienia podane na tabliczce znamionowej wyrażone są w „psi m” (nadciśnienie).

Rys. 2.1 — Tabliczka znamionowa dla regionu Ameryki

spirax/sarco 产品类型
Packaged unit

CSG-HS

型号 7SEF2P310S2NMN3SPNNNMSV

Made in China

CSG-HS-EF055-PNP3C10S2N-MN3SPNNNMSV

最低使用温度 / Tmin Ambient 0°C

中国制造

序列号 2014016289-01 制造年份 2020

重量 - kg
公用供给
3+15 bar
400/50 V/Hz
1 k W
3 Ph+N

管线 Circuit	流体介质 Fluid Medium	设计参数 Design condition (bar / °C)	试验压力 Test pressure (bar)
S1	蒸汽	12.8 / 194.4	19.5
S2	蒸汽	8 / 194.4	12
W1	水	8 / 100	12
W2	水	10 / 100	-

Spirax Sarco Engineering (China) Ltd. No.800 Xin Jun Ring Road Pujiang Hi-Tech Park Minghang District Shanghai China 201114
Tel. +86-21-2416 3666 - Fax +86-21-24163688

Rys. 2.2 — Tabliczka znamionowa dla regionu Azji i Pacyfiku

2.3 Nazewnictwo produktów i przewodnik doboru

Nazewnictwo produktów opiera się na charakterystyce głównych elementów i opcji, określonych poniżej:

Podstawowa konfiguracja		
Standard projektowy	E	EN
	A	ASME
	G	GB
	J	JBA
Rodzaj wymiennika	F	Płaszczowo-rurowy, kołnierzowy, otwieralny, ze zintegrowanym odgazowywaczem
Wielkość wytwornicy:	020	Do 200 kg/h (441 funtów/h)
	055	Do 550 kg/h (1212 funtów/h)
	125	Do 1250 kg/h (2756 funtów/h)
	180	Do 1800 kg/h (3968 funtów/h)
Siłownik zaworu regulacyjnego:	PN	Pneumatyczny (z funkcją bezpieczeństwa)
	EL	Elektryczny (z funkcją bezpieczeństwa)
Sterownik PLC	P1	ABB seria AC500 + wyświetlacz 7"
	P2	Allen-Bradley seria CompactLogix 1700 + wyświetlacz 7"
	P3	Siemens seria S7.1200 + wyświetlacz 7"
	P4	Panel sterowania selektywnego (z PLC ABB serii AC500 + wyświetlacz 7")
Interfejs komunikacyjny:	C0	Brak
	C1	BACnet IP
	C2	Profinet
	C3	Modbus TCP/IP
	C4	BACnet MSTP
	C5	Profibus
	C6	Modbus RTU
	C7	BACnet (BTL cert.) IP
	C8	BACnet (BTL cert.) MSTP
Rama agregatu / Szafa sterownicza	0	Podstawa i szafa sterownicza ze stali węglowej, pomalowane
	1	Rama otwarta i szafa sterownicza ze stali węglowej, pomalowane
	2	Rama z panelami bocznymi i szafa sterownicza ze stali węglowej, pomalowane
	3	Podstawa i szafa sterownicza ze stali nierdzewnej (304) ***
	4	Rama otwarta i szafa sterownicza ze stali nierdzewnej (304) ***
	5	Rama z panelami bocznymi i szafa sterownicza ze stali nierdzewnej (304) ***
	7	, Podstawa i szafa sterownicza ze., pomalowane
Umiejscowienie szafy sterowniczej	S	Z boku wytwornicy
Izolacja cieplna (okładzina aluminiowa, jeśli wybrano ramę i szafę sterowniczą ze stali węglowej; okładzina ze stali nierdzewnej 304, jeśli wybrano ramę i szafę sterowniczą ze stali nierdzewnej 304)	1	Izolacja wymiennika
	2	Izolacja wymiennika i gorących rurociągów
	3	Izolacja w/g specyfikacji EEnv
	0	Bez izolacji

* Ta konfiguracja obejmuje ciśnieniowy zawór bezpieczeństwa na CSG z korpusem i elementami wewnętrznymi wykonanymi ze stali nierdzewnej

** Ta opcja/konfiguracja nie jest dozwolona w przypadku sterownika P4 (panel sterowania selektywnego)

Nazewnictwo produktów i przewodnik doboru - ciąg dalszy na następnej stronie

Koła transportowe i stopki montażowe:	N	Brak (jedynie nawiercone otwory na kotwy)
	F	Stopki regulowane
	W	Koła skrętne, blokowane, ze stopkami
Zawór odcinający wlot pary przemysłowej:	M	Zawór odcinający ręczny
	AE	Automatyczny elektryczny zawór izolacyjny **
Odwodnienie linii pary przemysłowej:	N	Brak
	T	Zestaw odwadniający linię pary przemysłowej
Układ automatycznego odsalania:	1	Sterowany czasowo
	2	Sterowanie odsalania z zewnętrzną sondą (pomiar nieciągły) **
	3	Sterowanie odsalania z wewnętrzną sondą (pomiar ciągły) **
Chłodniczka próbek	N	Brak
	S	Chłodniczka i zawór poboru próbek
System podnoszenia ciśnienia wody zasilającej:	N	Brak ($P_{\text{wody}} > P_{\text{pary czystej}} + 0,5 \text{ bar m}$)
	P	Pompa z przemiennikiem częstotliwości (falownikiem) **
Niezależne zabezpieczenie strony wtórnej (pary czystej)	N	Brak
	L	Ogranicznik poziomu z sondą LP30 (opcja dostępna tylko dla pomiaru poziomu z sondą LP20)**
	T	Ogranicznik temperatury **
Wstępny podgrzew wody zasilającej:	N	Brak
	PR	Wstępne podgrzewanie wody zasilającej z odzysku ciepła z kondensatu głównego **
Inteligentne funkcje diagnostyczne	N	Brak
	I1	Diagnostyka systemu **
	I3	Test integralności **
	I4	Diagnostyka systemu + Test integralności **
Zawór odcinający wylot pary czystej:	N	Brak
	M	Zawór odcinający ręczny
	AE	Automatyczny elektryczny zawór izolacyjny **
Testy i certyfikaty:	S	Testy zgodnie z wymaganiami dyrektywy PED, oznaczenie CE zespołu
	U	Oznaczenie ASME U
	M	Zgodność z przepisami MOM
	K	Zgodność z przepisami KGS
	D	Zgodność z przepisami DOSH
	GC	Norma GB w języku chińskim
	GE	Norma GB w języku angielskim
	SF	Brak (jako zespół)
Pomiar poziomu:	V	Viscorol (magnetyczny wskaźnik poziomu)
	L	LP20 (pojemnościowa sonda poziomu)

** Ta opcja/konfiguracja nie jest dozwolona w przypadku sterownika P4 (panel sterowania selektywnego)

2.3.1 Przykładowy typ urządzenia

CSG-HS E F 020 - PN P3 C1 - 1 F 2 F - AE T - 3 S P L N I7 - AE S L

Uwaga: Nie wszystkie opcje są dostępne we wszystkich regionach. Prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem technicznym firmy Spirax Sarco.

CSG-HS Kompaktowa wytwornica pary czystej

2.4 Parametry graniczne

Strona pierwotna (para przemysłowa)	Maksymalne ciśnienie dopuszczalne	12,8 bar m	(187 psi m)	Komplet parametrów dopuszczalnych dla dostarczanych urządzeń jest podany na schemacie funkcjonalnym.
	Maksymalna temperatura dopuszczalna	194,4°C	(382 °F)	
Strona wtórna (para czysta)	Maksymalne ciśnienie dopuszczalne	8 bar m	(116 psi m)	
	Maksymalna temperatura dopuszczalna	194,4°C	(382 °F)	
	Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa	7 bar m	(101,5 psi m)	
Woda zasilająca	Maksymalne ciśnienie dopuszczalne	8 bar m	(116 psi m)	
	Maksymalna temperatura dopuszczalna bez pompy zasilającej	110°C	(230 °F)	
	Maksymalna temperatura dopuszczalna z pompą zasilającą	100°C	(212 °F)	

2.5 Dopuszczalne parametry robocze

	Bez pompy zasilającej	Z pompą zasilającą
Wydajność	Para czysta, nasycona, do 6 bar m / 165,0°C (Para czysta, nasycona, do 97 psi m / 206°F)	
Strona pierwotna (para przemysłowa)	Para przemysłowa, do 12 bar m / 191,7°C (Para przemysłowa do 174 psi m / 345°F)	
Woda zasilająca	P min. ≥ P pary czystej + 0,5 bar m (P min. ≥ P pary czystej + 7,2 psi m)	Wymagana wysokość napływu (patrz poniżej)
	P max 8 bar m / T max 110°C (P max 116 psi g / T max 230°F)	P max 8 bar m / T max 80°C (P max 116 psi g / T max 176°F)

Minimalne ciśnienie wody zasilającej na kołnierzu wlotowym urządzeń wyposażonych w pompę, w celu uniknięcia kawitacji (NPSHR) = P' min. + dP

dP: strata ciśnienia w rurociągu doprowadzającym wodę, przy maksymalnym natężeniu przepływu.

P' min. w zależności od temperatury wody:

T	°C	≤ 85	90	95	100	105	110	(*) Głowica podwodna
	(°F)	(185)	(194)	(203)	(212)	(221)	(230)	
P' min.	bar m	0*	0,05	0,20	0,35	0,50	0,70	
	(psi g)	(0)	(0,72)	(2,90)	(5,07)	(7,25)	(10,15)	

Minimalna temperatura otoczenia 0 °C (32 °F).

Maksymalna temperatura otoczenia: 40°C (104°F).

Urządzenie przeznaczone do instalacji w pomieszczeniach, chronić przed zamarzaniem.

Aby zapewnić prawidłową pracę wytwornicy pary czystej, doprowadzona woda zasilająca powinna mieć następujące właściwości. Przekroczenie tych wartości może mieć negatywny wpływ na żywotność, konserwację i wydajność wytwornicy pary.

pH	5,5 ÷ 7,5 (w 20°C) (5,5 ÷ 7,5 (w 68°F))	Twardość	≤ 0,02 mmol/l
-----------	--	-----------------	---------------

Chlorki	≤ 5 mg/l	Przewodność	≤ 20 µS/cm
----------------	----------	--------------------	------------

Uwaga

W przypadku, gdy urządzenie CSG-HS jest używane jako źródło pary do celów sterylizacji zgodnie z normą EN 285:2015 (E), parametry wody zasilającej powinny być zgodne z tą samą normą EN 285:2015 (E).

Uwaga: Zgodność może być badana zgodnie z uznanymi metodami analitycznymi.

Ameryka — w przypadku, gdy urządzenie CSG-HS jest używane jako źródło pary do celów sterylizacji zgodnie z normą ST79, parametry wody zasilającej powinny być zgodne z tą samą normą ST79.

Uwaga: Zgodność może być badana zgodnie z uznanymi metodami analitycznymi.

2.6 Wymiary przybliżone w mm i masa w kg standardowego urządzenia

	Wymiary					Masa		
	D Długość	W Szerokość	H Wysokość	E Odstęp dla demontażu wiązki rur	Odstęp pionowy dla demontażu odgazowywacza	Pusty	Podczas pracy	Maksymalne
CSG-HS 020	2000	850	1850	1250	485	730	830	980
CSG-HS 055	2350	850	1850	1300	520	940	1140	1340
CSG-HS 125	2450	1450	2060	1600	630	1300	1650	1900
CSG-HS 180	2950	1450	2065	2000	630	1550	2050	2450

Wymiary i masy urządzeń z opcją podgrzewacza wstępnego

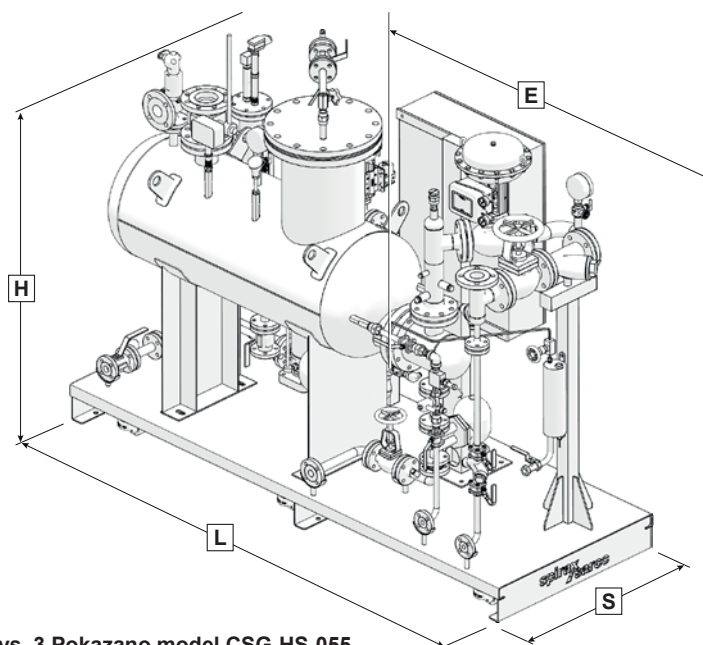
	Wymiary					Masa		
	D Długość	W Szerokość	H Wysokość	E Odstęp dla demontażu wiązki rur	Odstęp pionowy dla demontażu odgazowywacza	Pusty	Podczas pracy	Maksymalne
CSG-HS 020	2300	850	1850	1250	485	780	850	1030
CSG-HS 055	2650	850	1850	1300	520	960	1160	1360
CSG-HS 125	2450	1450	2060	1600	630	1300	1650	1900
CSG-HS 180	2950	1450	2065	2000	630	1550	2050	2450

Wymiary i masy urządzeń z opcją EENV — izolacja 100 mm

	Wymiary					Masa		
	D Długość	W Szerokość	H Wysokość	E Odstęp dla demontażu wiązki rur	Odstęp pionowy dla demontażu odgazowywacza	Pusty	Podczas pracy	Maksymalne
CSG-HS 020	2500	950	1975	1250	485	920	1000	1200
CSG-HS 055	2750	1100	2050	1300	520	1090	1300	1500
CSG-HS 125	2550	1450	2200	1600	630	1520	1850	2100
CSG-HS 180	3100	1500	2240	2000	630	1700	2150	2500

Podane wymiary to maksymalne wymiary dla konkretnej konfiguracji urządzenia.

Szczegółowe wymiary, wielkość i rozmieszczenie przyłączy, odstęp dla demontażu pakietu rur, masa i inne dane konstrukcyjne, podawane są na rysunku złożeniowym konkretnego urządzenia.



Rys. 3 Pokazano model CSG-HS-055

Wymiary przybliżone w calach i masa w funtach standardowego urządzenia

	Wymiary					Masa		
	D Długość	W Szerokość	H Wysokość	E Odstęp dla demontażu wiązki rur	Odstęp pionowy dla demontażu odgazowywacza	Pusty	Podczas pracy	Maksymalne
CSG-HS 020	79	33	73	49	19	1610	1830	2161
CSG-HS 055	93	33	73	51	20	2073	2514	2955
CSG-HS 125	96	57	81	63	25	2867	3638	4190
CSG-HS 180	116	57	81	79	25	3418	4520	5402

Wymiary i masy urządzeń z opcją podgrzewacza wstępnego

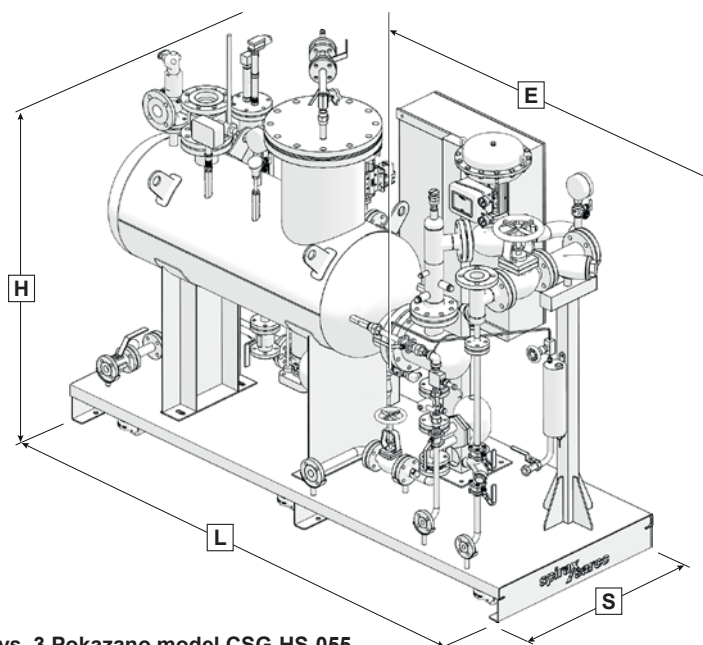
	Wymiary					Masa		
	D Długość	W Szerokość	H Wysokość	E Odstęp dla demontażu wiązki rur	Odstęp pionowy dla demontażu odgazowywacza	Pusty	Podczas pracy	Maksymalne
CSG-HS 020	91	33	73	49	19	1720	1874	2271
CSG-HS 055	104	33	73	51	20	2117	2558	2999
CSG-HS 125	96	57	81	63	25	2867	3638	4190
CSG-HS 180	116	57	81	79	25	3418	4520	5402

Wymiary i masy urządzeń z opcją EENV — izolacja 100 mm

	Wymiary					Masa		
	D Długość	W Szerokość	H Wysokość	E Odstęp dla demontażu wiązki rur	Odstęp pionowy dla demontażu odgazowywacza	Pusty	Podczas pracy	Maksymalne
CSG-HS 020	98	37	78	49	19	2029	2205	2646
CSG-HS 055	108	43	81	51	20	2403	2867	3308
CSG-HS 125	100	57	87	63	25	3352	4079	4631
CSG-HS 180	122	59	88	79	25	3749	4741	5513

Podane wymiary to maksymalne wymiary dla konkretnej konfiguracji urządzenia.

Szczegółowe wymiary, wielkość i rozmieszczenie przyłączy, odstęp dla demontażu pakietu rur, masa i inne dane konstrukcyjne, podawane są na rysunku złożeniowym konkretnego urządzenia.



Rys. 3 Pokazano model CSG-HS-055

3. Montaż

3.1 Miejsce instalacji

Urządzenie CSG-HS jest przeznaczone do instalacji w pomieszczeniach zamkniętych, w których minimalna temperatura otoczenia wynosi 0°C (32°F). Dopuszcza się instalację na zewnątrz pod warunkiem, że urządzenie jest odpowiednio zabezpieczone przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi i zamarzaniem.

Urządzenie nie jest przystosowane do montażu w strefach zagrożonych wybuchem sklasyfikowanych jako ATEX. Na życzenie dostarczamy indywidualne rozwiązania.

Wielkość 020 i 055

3.2 Rozładunek i transport

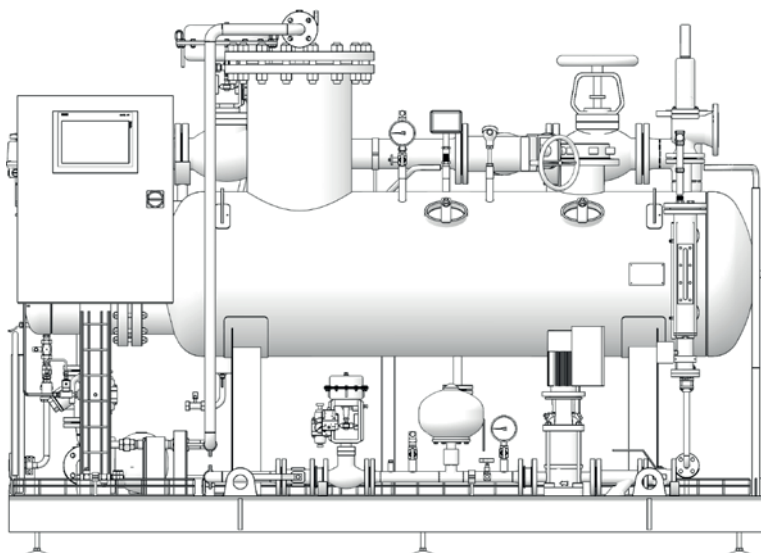
Wielkości 020/055:

Urządzenie CSG-HS należy podnosić z podłoża za pomocą odpowiedniego wózka widłowego lub paletowego. Nie używać żadnych śrub oczkowych w podzespołach zamontowanych w urządzeniu.

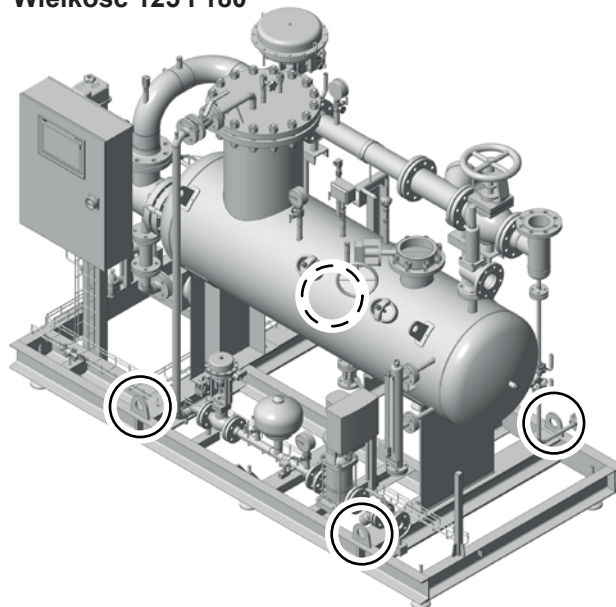
Jeżeli urządzenie jest wyposażone w koła jezdne (opcja), należy je przemieszczać w bezpiecznych warunkach, a następnie zabezpieczyć w odpowiednim położeniu za pomocą zintegrowanych stóp montażowych.

Wielkości 125/180:

Urządzenie CSG-HS należy podnieść za pomocą śrub oczkowych zamontowanych w podstawie urządzenia.



Wielkość 125 i 180



	Nie wolno podnosić urządzenia za inne części lub w sposób inny niż opisany powyżej. Podczas podnoszenia należy wziąć pod uwagę wysoko położony środek ciężkości urządzenia i przedsięwziąć wszelkie niezbędne środki ostrożności, aby uniknąć przypadkowego przewrócenia się urządzenia.
--	--

3.3 Wybór położenia i mocowanie

Urządzenie musi być ustawione na całkowicie płaskiej, poziomej powierzchni, zdolnej do utrzymania całej jego masy przy pełnym obciążeniu. Aby uzyskać dostęp do urządzenia, należy zapewnić co najmniej 1 metr wolnej przestrzeni wokół i 0,5 m (1,64 stopy) powyżej. Należy uwzględnić miejsce na demontaż wiązki rur.

3.4 Podłączenie rurociągów

Każde urządzenie jest dostarczane w komplecie z rysunkami pokazującymi rozmieszczenie i specyfikację przyłączy, wykonanych zgodnie z konfiguracją i zamówionymi opcjami.

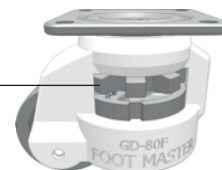
Główne przyłącza urządzenia są następujące:

Obszar EMEA — kołnierze przyłączeniowe UNI-EN 1092-1 PN16/25/40

Obszar Ameryki — kołnierze przyłączeniowe ASME/ANSI B16.5

Pozostałe orurowanie, w zależności od zainstalowanych opcji, patrz rysunek wymiarowy (lub ogólny złożeńowy) dostarczonego urządzenia.

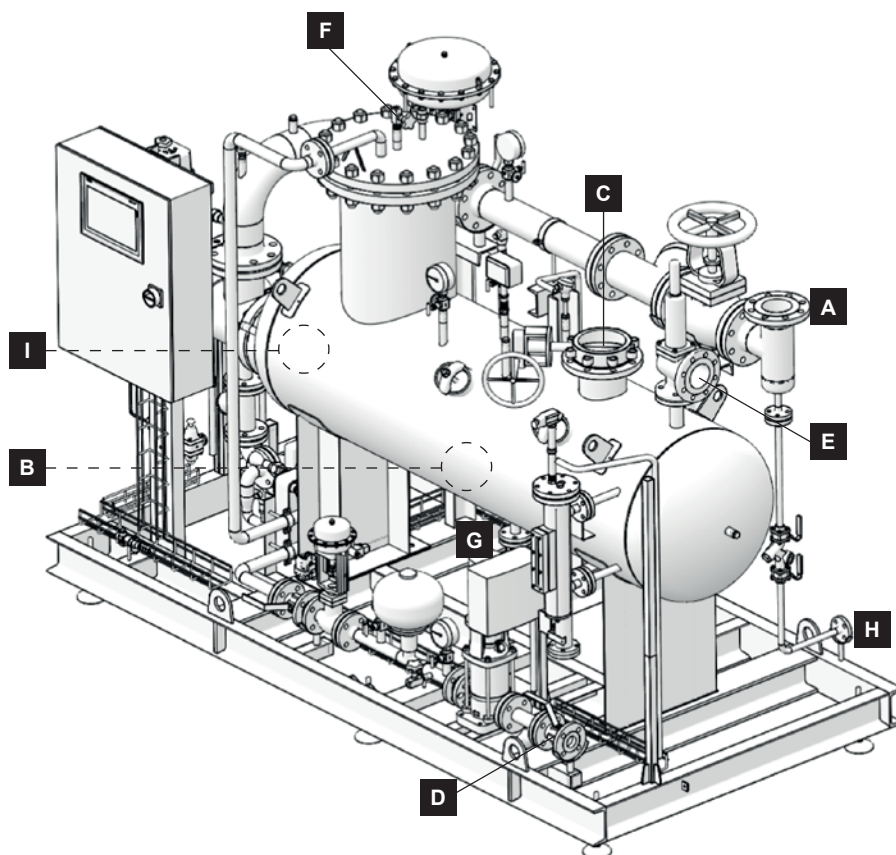
Nakrętka wieńcowa do wyciągania/cofania stopy montażowej



Rys. 4

Przyłącza

		Metryczne				Calowe			
		020	055	125	180	020	055	125	180
A	Wlot pary przemysłowej (zasilającej)	DN32 PN16	DN50 PN16	DN80 PN16	DN100 PN16	1 1/4" ANSI 150	2" ANSI 150	3" ANSI 150	4" ANSI 150
B	Wylot kondensatu	DN25 PN16	DN25 PN16	DN40 PN16	DN40 PN16	1" ANSI 300	1" ANSI 300	1 1/2" ANSI 300	1 1/2" ANSI 300
C	Wylot pary czystej	DN50 PN40	DN80 PN40	DN125 PN16	DN150 PN16	2" ANSI 300	3" ANSI 300	5" ANSI 300	6" ANSI 300
D	Wlot wody zasilającej	DN15 PN40	DN20 PN40	DN25 PN40	DN32 PN40	1/2" ANSI 300	3/4" ANSI 300	1" ANSI 300	1 1/4" ANSI 300
E	Wyrzut z zaworu bezpieczeństwa	1" R	DN50 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	1" NPT	1 1/4" NPT*	3" NPT	3" NPT
F	Wylot gazów nieskrapających się	1/4" R	1/4" R	1/4" R	1/4" R	1/4" NPT	1/2" NPT	1/4" NPT	1/4" NPT
G	Spust	DN25 PN40	DN25 PN40	DN25 PN40	DN25 PN40	1" ANSI 300	3/4" ANSI 300	1" ANSI 300	1" ANSI 300
H	Odwodnienie pary przemysłowej (zasilającej)	DN15 PN40	DN15 PN40	DN15 PN40	DN15 PN40	1/2" ANSI 150	1/2" ANSI 150	1/2" ANSI 150	1/2" ANSI 150
I	Wylot odsolin	DN15 PN40	DN15 PN40	DN15 PN40	DN15 PN40	1/2" ANSI 150	1/2" ANSI 150	1/2" ANSI 150	1/2" ANSI 150
Chłodnicza próbek (wlot/wylot wody chłodzącej — wylot próbki)		R 1/2" - 6 mm	R 1/2" - 6 mm	R 1/2" - 6 mm	R 1/2" - 6 mm	1/2" BSP	1/2" BSP	1/2" BSP	1/2" BSP
Opcje									



Rys. 5

CSG-HS Kompaktowa wytwornica pary czystej

Para dostarczana do urządzenia CSG-HS musi być możliwie jak najbardziej sucha i czysta, zgodnie z wytycznymi dobrych praktyk inżynierii pary wodnej. Należy również sprawdzić, czy wszystkie rury są odpowiednio podparte bez nadmiernych obciążeń i naprężeń.

	Przed wykonaniem jakiegokolwiek podłączenia należy sprawdzić, czy wszystkie przewody rurowe są czyste i wolne od obcych materiałów lub kamienia, które mogą mieć negatywny wpływ na funkcjonowanie i/lub wydajność urządzenia. Dostarczana para musi być zawsze utrzymywana w granicach dopuszczalnych parametrów roboczych. Urządzenie nie może pracować powyżej maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia i temperatury, podanych na tabliczce znamionowej zespołu. Rysunki zamieszczone w niniejszej instrukcji służą wyłącznie jako wskazówki. Przyłącza urządzenia należy zawsze sprawdzać na załączonych rysunkach.
---	---

3.4.1 Wlot wody zasilającej

Pierwszy krok procedury instalacyjnej polega na podłączeniu urządzenia do linii zimnej wody zasilającej. Ręczny zawór odcinający na przewodzie wody zasilającej urządzenia musi pozostać zamknięty do czasu zakończenia instalacji. Dokładne położenie przyłącza wlotu wody zasilającej, średnicę rury i wielkość kołnierza przyłączeniowego można odczytać z rysunków dostarczonych wraz z urządzeniem.

3.4.2 Wylot pary czystej

Kolejnym krokiem w procedurze instalacyjnej jest podłączenie wylotu pary czystej z wytwornicy do sieci dystrybucji pary czystej w zakładzie. Dokładne położenie przyłącza wylotu pary czystej, średnicę rury i wielkość kołnierza przyłączeniowego można odczytać z rysunków dostarczonych wraz z urządzeniem. Ręczny zawór odcinający (jeśli ta opcja nie została wybrana) należy zainstalować za urządzeniem na rurociągu pary czystej, aby umożliwić odcięcie wytwornicy. Zawór ten musi pozostać zamknięty do czasu zakończenia instalacji.

Uwaga: W przypadku dwóch lub więcej wytwornic instalowanych równolegle (zasilających wspólny rozdzielacz pary czystej), na wylocie pary z każdej wytwornicy należy zainstalować zawór zwrotny.

3.4.3 Czynnik grzewczy (para przemysłowa)

Podłączyć rurociąg pary przemysłowej z sieci przesyłowej w zakładzie do wlotu po stronie pierwotnej urządzenia. Ręczny zawór odcinający (jeśli jest zamontowany — opcja) dopływ pary grzewczej do urządzenia musi być zamknięty i pozostać zamknięty podczas instalacji. Dokładne położenie przyłącza wlotu pary zasilającej, średnicę rury i wielkość kołnierza przyłączeniowego można odczytać z rysunków dostarczonych wraz z urządzeniem.

	Potencjalne ryzyko śmiertelnych obrażeń.
---	--

3.4.4 Odprowadzanie kondensatu

Wymiana ciepła z pary pierwotnej do pary wytworzonej (czystej) powoduje powstanie kondensatu. Dlatego też wylot kondensatu z urządzenia musi być podłączony do rurociągu zwrotu kondensatu w zakładzie. Ręczny zawór odcinający na rurociągu odprowadzania kondensatu z urządzenia musi pozostać zamknięty do czasu zakończenia instalacji. Dokładne położenie przyłącza odprowadzania kondensatu, średnicę rury i wielkość kołnierza przyłączeniowego można odczytać z rysunków dostarczonych wraz z urządzeniem.

3.4.5 Rurociąg wyrzutowy z zaworu bezpieczeństwa, z odwodnieniem

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, wytwornice CSG-HS wyposażono w zawór bezpieczeństwa chroniący przed zbyt wysokim ciśnieniem. Wyrzut pary z zaworu bezpieczeństwa powinien być wyprowadzony do bezpiecznego obszaru, aby uniknąć obrażeń lub uszkodzeń. W większości zastosowań wyrzut z zaworów bezpieczeństwa jest wyprowadzany do atmosfery (zazwyczaj przez dach). Rurociąg wyrzutowy powinien mieć średnicę odpowiednią dla przepustowości zaworu bezpieczeństwa. Rurociąg wyrzutowy powinien być odpowiednio odwodniony, aby zapobiec zaleganiu w nim kondensatu. **Rurociąg wyrzutowy zaworu bezpieczeństwa nie może być w żaden sposób zablokowany ani nawet częściowo zatknięty.** Dalsze informacje i zalecenia dotyczące podłączenia rurociągu wyrzutowego zaworu bezpieczeństwa znajdują się w odpowiedniej instrukcji obsługi. Wykonanie rurociągu wyrzutowego zaworu bezpieczeństwa musi być zgodne z obowiązującymi przepisami. Odpowiedzialność za taką zgodność ponosi kupujący/installator.

3.4.6 Spust z wytwornicy

Wytwornice pary CSG-HS są wyposażone w króciec spustowy/odmulania z zaworem ręcznym zainstalowanym w dolnej części zbiornika. Gorąca woda odprowadzana przez ten zawór ma takie samo ciśnienie i temperaturę jak wytworzona para. W związku z tym może spowodować poważne obrażenia lub śmierć, jeśli rurociąg spustowy nie zostanie prawidłowo poprowadzony. Zgodnie z lokalnymi przepisami lub normami zaleca się, aby przed odprowadzeniem do kanalizacji rurociągi spustowe/odmulania były podłączone do rozprężacza odmulin lub schładzacza kondensatu.

Dokładne położenie przyłącza spustu z wytwornicy, średnicę rury i wielkość kołnierza przyłączeniowego można odczytać z rysunków dostarczonych wraz z urządzeniem.

Spustu z wytwornicy nie można podłączać z powrotem do obiegu zawracanego kondensatu ani wody zasilającej. Przyłącze odprowadzenia musi mieć swobodny przepływ i zapewniać zerowe przeciwcisnienie w układzie.

3.4.7 Odprowadzenie gazów nieskrapających się

Wytwornice pary CSG-HS są wyposażone w ręczny zawór regulacyjny do usuwania gazów nieskrapających się. Zawór należy ustawić odpowiednio dla ciśnienia roboczego wytwornicy CSG-HS, zgodnie z poniższą tabelą.

Przepływ 5 kg/h (12 lbs/h) dla wielkości 020 i 055:

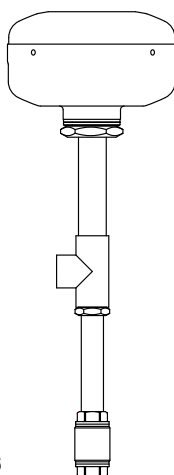
Ciśnienie pary wodnej: 2 bar m (30 psi g)	→ ¾ lub cały obrót
Ciśnienie pary wodnej: 3 bar m (45 psi g)	→ ¾ lub cały obrót
Ciśnienie pary wodnej: 4 bar m (58 psi g)	→ ½ obrotu
Ciśnienie pary wodnej: 5 bar m (73 psi g)	→ ½ obrotu
Ciśnienie pary wodnej: 6 bar m (88 psi g)	→ ½ obrotu

Przepływ 10 kg/h (22 lbs/h) dla wielkości 125 i 180:

Ciśnienie pary wodnej: 2 bar m (30 psi g)	→ całkowicie otwarty
Ciśnienie pary wodnej: 3 bar m (45 psi g)	→ 1 i ¼ obrotu
Ciśnienie pary wodnej: 4 bar m (58 psi g)	→ 1 obrót
Ciśnienie pary wodnej: 5 bar m (73 psi g)	→ 1 obrót
Ciśnienie pary wodnej: 6 bar m (88 psi g)	→ ¾ obrotu

Wylot gazów nieskrapających się powinien być wyprowadzony do bezpiecznego obszaru, aby uniknąć obrażeń lub uszkodzeń. W większości zastosowań wylot gazów nieskrapających się powinien być wyprowadzony do atmosfery (zazwyczaj przez dach). Odprowadzenie gazów nieskrapających się musi być zgodne z obowiązującymi przepisami. Odpowiedzialność za taką zgodność ponosi kupujący/installator.

W wypadku ciśnień pary czystej powyżej 5 bar m zaleca się zainstalowanie dodatkowego wyposażenia w celu zmniejszenia emisji hałasu. Oprócz wszelkich lokalnych wymogów ustawowych, wykazano, że głowica odpowietrzająca 1" VHT Spirax Sarco z odpowiednią odnogą odwadniającą zakończoną dyfuzorem ½" Spirax Sarco DF2 skutecznie zmniejsza uciążliwy hałas.



Rys. 6

3.4.8 Inne urządzenia odmulające, odpowietrzające, odwadniające (jeżeli dotyczy)

Wytwornica CSG-HS może być wyposażona w opcjonalne systemy odmulania, odwadniania i odpowietrzania, takie jak np. układ automatycznego odsalania, odwodnienie pary pierwotnej. Zgodnie z obowiązującymi przepisami zaleca się, aby przed odprowadzeniem do kanalizacji rurociągi odsolin były podłączone do rozprężacza odmulin lub schładzacza kondensatu. Odsolin nie wolno podłączać do rurociągu zwrotu kondensatu. Kondensat z odwadniania pary pierwotnej można podłączyć do rurociągu zwrotu kondensatu w zakładzie.

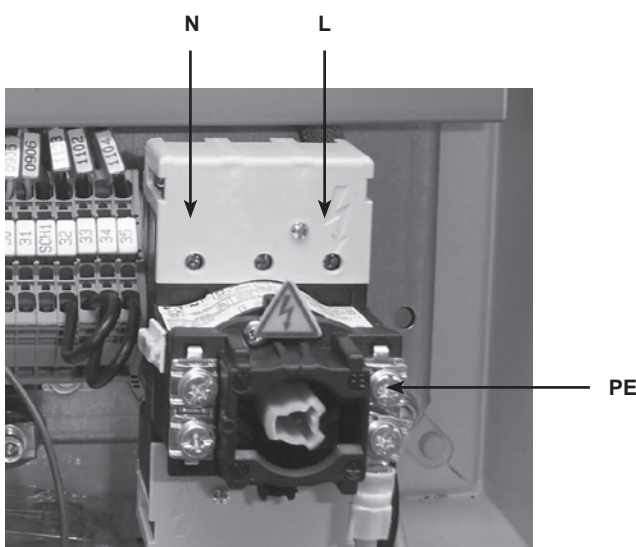
Woda ze spustu/odsalania nie powinna być odzyskiwana przez ponowne włączenie do rurociągu/zbiornika wody zasilającej.

3.5 Podłączenie zasilania elektrycznego

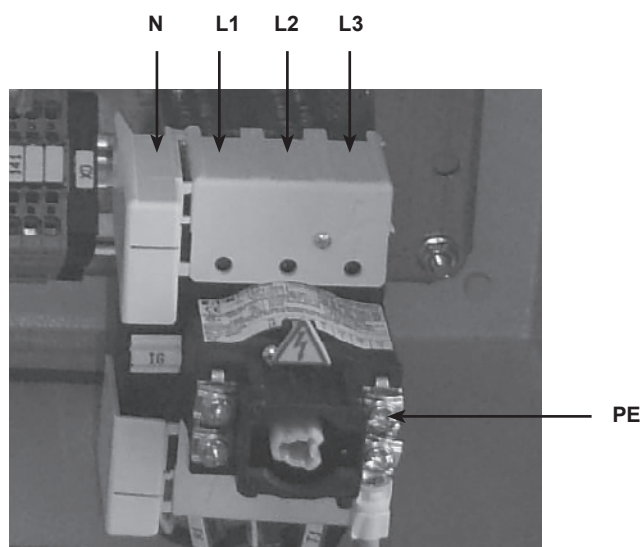
Informacje na temat podłączenia napięcia znajdują się na schemacie elektrycznym dostarczonym wraz z urządzeniem.

	Możliwe obrażenia ciała lub śmierć Przed podłączeniem zasilania należy sprawdzić, czy główny wyłącznik zasilania i przełącznik uruchomienia systemu są wyłączone (pozycja 0).
---	---

Tam, gdzie wskazano na schemacie elektrycznym, zasilanie jednofazowe lub trójfazowe powinno być podłączone bezpośrednio do głównego odłącznika. Punkty uziemienia są przewidziane i muszą być zawsze podłączone. Przewody zasilające i połączenia z uziemieniem muszą przechodzić przez odpowiednią liczbę dławików kablowych, aby zachować stopień ochrony IP szafy sterowniczej.



Rys. 7
Wersja z zasilaniem jednofazowym



Rys. 8
Wersja z zasilaniem trójfazowym + przewód N

	Wszystkie połączenia elektryczne muszą być wykonane przez wykwalifikowanych elektryków. Użytkownik jest odpowiedzialny za prawidłowość połączeń elektrycznych na zewnątrz urządzenia oraz za ich zgodność z obowiązującymi przepisami. Przed przystąpieniem do wiercenia otworów w obudowie szafy w celu podłączenia kabli zasilających i wszystkich interfejsów z systemem zewnętrznym należy bardzo ostrożnie otworzyć drzwi i sprawdzić, czy wewnątrz szafy nie ma żadnych przeszkód. Upewnić się, że przewody elektryczne wewnątrz szafy nie mają kontaktu z pozostałościami po wierceniu lub z metalem. Przewody sygnałowe nie mogą być układane razem z przewodami zasilającymi na zewnątrz urządzenia, aby uniknąć zakłóceń i interferencji podczas pracy. Nieprzestrzeganie tego zalecenia może spowodować nieodwracalne uszkodzenie urządzenia. Miedzy źródłem zasilania a szafą sterowniczą użytkownik musi zainstalować urządzenie, które będzie w stanie odciąć zasilanie w razie potrzeby. Ważne jest, aby sprawdzić zgodność zasilania sieciowego z wymaganym przez szafę sterowniczą, sprawdzając zgodność z danymi dotyczącymi napięcia i częstotliwości podanymi na tabliczce znamionowej. Nie używane przewody w kanale muszą być uziemione na obu końcach, aby uniknąć ryzyka porażenia prądem spowodowanego indukowanym napięciem. Użytkownik jest odpowiedzialny za połączenia zasilania na zewnątrz urządzenia oraz za ich zgodność z obowiązującymi przepisami.
---	--

3.6 Podłączenie zasilania sprężonym powietrzem (jeżeli dotyczy)

Jeżeli wybrano siłowniki pneumatyczne lub opcje testu integralności, sprężone powietrze musi być tak suche i czyste, jak to tylko możliwe, zgodnie z wytycznymi dobrych praktyk inżynierskich.

Podłączyć zasilanie sprężonym powietrzem (min. 5 bar m, maks. 7 bar m (72,5–101,5 psi m)) do regulatorów ciśnienia zamontowanych na zaworach (CV1 i CV2).

Przed uruchomieniem należy ustawić na reduktorach ciśnienie sprężonego powietrza co najmniej o 1 bar m powyżej zakresu sprężyn siłowników pneumatycznych (jeśli występują):

Zakresy sprężyn siłownika	Zawór regulacyjny pary pierwotnej CV1 z pozycjonerem elektropneumatycznym (opcjonalnie inteligentny pozycjoner)	Zawór regulacyjny wody zasilającej CV2 z przetwornikiem I/P (opcjonalnie inteligentny pozycjoner)
020	2–4 bar m (29–58 psi m)	0,4–1,2 bar m (5,8–17,4 psi m)
055	1–2 bar m (14,5–29 psi m)	0,4–1,2 bar m (5,8–17,4 psi m)
125	2–4 bar m (29–58 psi m)	1–2 bar m (14,5–29 psi m)
180	2,5–3,5 bar m (36,2–50,7 psi m)	1–2 bar m (14,5–29 psi m)

3.7 Specyfikacje elektryczne

Szczegółowe informacje znajdują się na schemacie elektrycznym dostarczonym wraz z urządzeniem.

Typ	Moc znamionowa	Sugerowane zabezpieczenie zasilania
Jednofazowe 110/230 VAC (bez pompy)	0,5 kW	Wyłącznik obwodu 8 A, krzywa C
Trójfazowe, 200–230 VAC z pompą	5 kW	Wyłącznik obwodu 20 A, krzywa C
Trójfazowe, 380–460 VAC z pompą	5 kW	Wyłącznik obwodu 16 A, krzywa C

3.8 Wejścia/wyjścia cyfrowe (we wszystkich wersjach)

Informacje na temat podłączenia kabli znajdują się na schemacie elektrycznym dostarczonym wraz z urządzeniem.

Układ sterowania CSG-HS może przekazywać sygnały do systemów klienta w celu umożliwienia monitorowania procesów. Jest to ułatwione dzięki zastosowaniu komunikacji przemysłowej. Protokoły komunikacyjne są zawarte w nomenklaturze i wymienione w rozdziale 2.3.

4. Uruchomienie

W celu prawidłowego uruchomienia zalecamy skorzystanie z usług i wsparcia inżyniera serwisu firmy Spirax Sarco. W celu uzyskania dalszych informacji prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem technicznym firmy Spirax Sarco.

4.1 Kontrola przed oddaniem do eksploatacji (pierwsze uruchomienie)

- W większości nowych instalacji podczas budowy rurociągów i montażu systemu mogą przypadkowo zbierać się zanieczyszczenia wewnątrz rur. Przed uruchomieniem należy starannie usunąć z nich wszelkie pozostałości i zanieczyszczenia.
- Sprawdzić, czy wszystkie ręczne zawory odcinające (na wlocie pary pierwotnej, na odprowadzeniu kondensatu, na wylocie pary czystej i na wlocie wody zasilającej) są zamknięte.
- Oczyszczyć filtry przed zaworami regulacyjnymi.
- Sprawdzić, czy zawór spustowy VM11 urządzenia jest zamknięty.
- Upewnić się, że zasilanie urządzenia jest odłączone.
- Sprawdzić, czy parametry graniczne pary pierwotnej i wody zasilającej nie przekraczają wartości dopuszczalnych urządzenia.
- Sprawdzić, czy parametry graniczne instalacji za urządzeniem, po stronie pary czystej, nie są niższe niż dane znamionowe urządzenia, a w każdym razie nie niższe niż ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa zainstalowanego na urządzeniu, po stronie wtórnej.
- Sprawdzić, czy rurociąg wody zasilającej jest pod właściwym ciśnieniem i czy został odpowietrzony.
- Sprawdzić, czy rurociąg pary zasilającej (pierwotnej) jest pod właściwym ciśnieniem i czy został odwodniony/odpowietrzony.
- Sprawdzić, czy rurociąg pary czystej został odwodniony/odpowietrzony.
- Sprawdzić, czy zasilanie sprężonym powietrzem, jeśli występuje, spełnia wymagania systemu.
- Sprawdzić, czy zasilanie elektryczne jest zgodne z wymaganiami systemu.
- Należy dokładnie sprawdzić, czy wszystkie połączenia z rurociągami pary, kondensatu i wody zostały wykonane prawidłowo.
- Sprawdzić, czy śruby połączeń kołnierзовых są prawidłowo dokręcone. Sprawdzić, czy kołnierz głowicy i kołnierz odgazowywacza zostały dokręcone z właściwym momentem (patrz punkt 11. Załącznik).
- Sprawdzić, czy wszystkie połączenia elektryczne na zewnątrz i wewnątrz urządzenia są zgodne ze schematem połączeń (patrz schemat połączeń dostarczony wraz z urządzeniem).
- Sprawdzić zasilanie sprężonym powietrzem filtrów/reduktorów na zaworach regulacyjnych (z siłownikami pneumatycznymi, jeśli są zainstalowane) i czy jest ono zgodne z wymaganiami systemu.

4.1.1 CZYSZCZENIE przed uruchomieniem

Wytwornica pary czystej jest dostarczana po cyklu trawienia i pasywacji.

4.2 Procedura pierwszego uruchomienia na obiekcie

Układ sterowania CSG-HS ma wbudowaną sekwencję uruchamiania zaprojektowaną tak, aby przeprowadzić użytkownika przez konfigurację, uruchomienie i dostrojenie fabrycznych nastaw PID.

W tym miejscu zakłada się, że wszystkie wymagane przyłącza rurowe i instalacje zostały podłączone. Aby rozpocząć sekwencję uruchamiania, wszystkie podłączone media muszą być dostępne, a wszystkie krytyczne alarmy muszą być skasowane.

1. Korzystając z tabeli momentów dokręcania śrub, należy upewnić się, że wszystkie złączki i kołnierze w urządzeniu są dokręcone do właściwych wartości. Najlepiej byłoby, gdyby były one oznaczone markerem, aby umożliwić kontrolę przed wykonaniem kolejnych kroków.
2. Zamknąć wszystkie ręcznie obsługiwane zawory odcinające parę pierwotną i zapewnić dopływ pary z instalacji. Natomiast jeżeli urządzenie wyposażone jest w automatyczne zawory odcinające, należy otworzyć wszystkie ręcznie sterowane zawory odcinające parę.
3. Otworzyć wszystkie ręcznie sterowane zawory kondensatu po stronie instalacji klienta.
4. Otworzyć wszystkie ręcznie sterowane zawory za zaworem odsalającym VE12.
5. Jeżeli zamontowano opcję testu integralności bezpieczeństwa, należy otworzyć wszystkie ręcznie sterowane zawory połączone z zaworem spustowym VE11.
6. Upewnić się, że zawór gazów nieskrapających się VM22 jest otwarty o właściwą liczbę obrotów dla planowanego ciśnienia zadanego.
7. Otworzyć wszystkie ręcznie sterowane zawory przed wlotem wody do wytwornicy CSG-HS.

8. Upewnić się, że wszystkie wyłączniki w szafie sterowniczej są ustawione w pozycji włączonej.
9. Przełączyć odłącznik szafy sterowniczej do pozycji włączonej.
10. Sprawdzić, czy wszystkie pozycjonery pneumatyczne (jeśli są zamontowane) są ustawione w tryb pracy automatycznej (Auto).
11. Włączyć szafę sterowniczą i poczekać na wyświetlenie strony powitalnej Spirax Sarco.
12. Dotknąć strony powitalnej, aby wyświetlić ekran główny.
13. Na ekranie głównym nacisnąć przycisk menu głównego.



Logowanie na poziomie użytkownika:

Operator poziomu użytkownika: 1111

Inżynier klienta: 7452

14. Wybrać przycisk menu systemu.



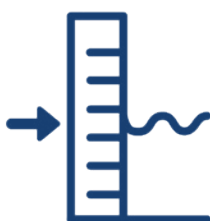
15. Wybrać przycisk ekranu serwisowego.



16. Wybrać przycisk pierwszego uruchomienia i potwierdzić.
17. Wprowadzić prawidłową wartość zadaną ciśnienia pary czystej



oraz poziomu wody



i nacisnąć przycisk uruchomienia.

18. Postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.
19. Jeżeli w ramach testu integralności zostanie wykryta nieszczelność, należy ją naprawić i powtórzyć test. W celu usunięcia nieszczelności może być konieczne wyłączenie szafy sterowniczej. Powtórzyć kroki 17–21, aby ponownie rozpocząć sekwencję uruchamiania i ponownie sprawdzić szczelność.
20. Na ekranie dostrajania PID, układ sterowania może teraz symulować wysokie i niskie obciążenia, aby umożliwić zmianę nastaw PID w celu zapewnienia prawidłowej pracy urządzenia.



Przycisk symulacji
pracy z małą
wydajnością



Przycisk symulacji pracy z wysoką wydajnością

21. Do zakończenia sekwencji uruchamiania wymagana jest co najmniej jedna symulacja pracy z wysoką wydajnością i jedna symulacja pracy z małą wydajnością. Wybrać zielony przycisk zaznaczenia, aby zakończyć.



Sekwencja uruchamiania została ukończona. Urządzenie będzie nadal pracować przy wybranych wartościach zadanych ciśnienia i poziomu.

Ustawienia domyślne załadowane podczas sekwencji uruchamiania powinny być wystarczające dla większości prostych zastosowań. Ustawienia procesowe i alarmowe powinny być jednak zawsze dostosowane do indywidualnych zastosowań i instalacji.

Po zakończeniu sekwencji uruchamiania należy zapisać ustawienia z ekranu ustawień fabrycznych. Ustawienia te można aktualizować lub czytywać z ekranu ustawień fabrycznych na panelu operatorskim.



4.3 Procedura rozruchu

Po zakończeniu procedury pierwszego uruchomienia, wytwornicę CSG-HS można uruchamiać z poziomu ekranu głównego.

- Jeżeli urządzenie wyposażone jest w automatyczne zawory odcinające parę przemysłową, należy otworzyć wszystkie ręcznie sterowane zawory znajdujące się przed urządzeniem.
- Postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.



4.4 Procedura wyłączania

Po rozpoczęciu przez urządzenie sekwencji rozruchu przycisk uruchomienia zostaje zastąpiony przyciskiem zatrzymania.

- Postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.



4.5 Warunki otoczenia

Jeżeli urządzenie jest wyłączone z eksploatacji w pomieszczeniu o niskiej temperaturze otoczenia, w którym istnieje ryzyko zamarznięcia, konieczne jest jego całkowite opróżnienie.



Lód wewnątrz wytwornicy oraz w rurociągach pary pierwotnej/kondensatu i wody zasilającej może poważnie uszkodzić urządzenia

5. Obsługa układu sterowania

Układ sterowania CSG-HS ma szereg układów automatycznej regulacji i funkcji zapewniających bezpieczną i stabilną pracę urządzenia. Niektóre z funkcji są dostępne opcjonalnie — w zależności od zamówionej konfiguracji wytwornicy CSG-HS; są one oznaczone symbolem gwiazdki *.

5.1 Sterowanie w czasie pracy

Opisane poniżej elementy sterowania i obsługi mają wpływ na działanie CSG-HS i są aktywne tylko wtedy, gdy urządzenie pracuje. W trybie czuwania te elementy obsługi nie są aktywne.

5.1.1 Automatyczne uruchomienie

Automatyczna sekwencja rozruchu kontroluje bezpieczny rozruch wytwornicy CSG-HS od stanu zimnego i pustego aż do pełnego ciśnienia i prawidłowego poziomu wody.

Szczegółowych instrukcji może udzielić inżynier serwisu Spirax Sarco, natomiast poniżej przedstawiono uproszczoną sekwencję.

- Podniesienie poziomu wody do poziomu niskiego.
- Otwarcie automatycznego zaworu odcinającego wylot pary czystej (jeśli jest zamontowany).
- Otwarcie automatycznego zaworu odcinającego dopływ pary przemysłowej (jeśli jest zamontowany).
- Zawór regulacyjny otwiera się w niewielkim stopniu, aby rozgrzać urządzenie.
- Temperatura pary czystej osiąga 105°C (221°F).
- Ciśnienie pary czystej osiąga 0,5 bar m (7,25 psi m).
- Łagodne zwiększenie ciśnienia do wartości zadanej.
- Podniesienie poziomu wody do wartości zadanej.
- Sprawdzenie osiągnięcia wartości zadanej ciśnienia i poziomu wody.
- Zakończenie sekwencji, rozpoczęcie sekwencji pracy.



5.1.2 Automatyczne wznowienie pracy

Jeżeli wytwornica CSG-HS jest jeszcze gorąca lub znajduje się pod ciśnieniem po poprzednim użyciu, układ sterowania może ponownie uruchomić urządzenie bez konieczności łagodnego rozgrzewania węzownic.

Szczegółowych instrukcji może udzielić inżynier serwisu Spirax Sarco, natomiast poniżej przedstawiono uproszczoną sekwencję.

- Utrzymanie bieżącego poziomu wody lub podniesienie do poziomu niskiego.
- Otwarcie automatycznego zaworu odcinającego wylot pary czystej (jeśli jest zamontowany).
- Otwarcie automatycznego zaworu odcinającego dopływ pary przemysłowej (jeśli jest zamontowany).
- Łagodne zwiększenie ciśnienia do wartości zadanej.
- Podniesienie poziomu wody do wartości zadanej.
- Sprawdzenie osiągnięcia wartości zadanej ciśnienia i poziomu wody.
- Zakończenie sekwencji, rozpoczęcie sekwencji pracy.



5.1.3 Automatyczne wyłączenie

Automatyczna sekwencja wyłączania zapewnia, że urządzenie jest w optymalnym stanie, tak aby w momencie rozpoczęcia sekwencji rozruchu czas potrzebny do osiągnięcia warunków pracy był jak najkrótszy.

Obejmuje to zmniejszenie poziomu wody do „niskiego”, tak aby do osiągnięcia temperatury nasycenia potrzeba było mniej czasu.

Szczegółowych instrukcji może udzielić inżynier serwisu Spirax Sarco, natomiast poniżej przedstawiono uproszczoną sekwencję.

- Zmniejszenie poziomu wody do poziomu niskiego lub odczekanie do ograniczenia czasowego.
- Łagodne zmniejszenie wartości zadanej ciśnienia pary do 0.
- Zamknięcie automatycznego zaworu odcinającego dopływ pary przemysłowej (jeśli jest zamontowany).
- Odczekanie, aż temperatura wody spadnie poniżej 110°C (212°F).
- Wyłączenie automatycznej regulacji poziomu wody.
- Zamknięcie automatycznego zaworu odcinającego wylot pary czystej (jeśli jest zamontowany).
- Zakończenie sekwencji, przejście w stan czuwania.



5.1.4 Regulacja ciśnienia pary czystej

Regulację ciśnienia pary czystej obsługuje program regulatora PID w sterowniku PLC z wykorzystaniem czujnika ciśnienia PA21 jako zmiennej procesowej. Mapę podzespołów można znaleźć w rozdziale 7. Wartość zadaną ciśnienia pary (ustawioną podczas sekwencji uruchamiania) można zmieniać z poziomu ekranu ustawień procesu. Sygnał sterujący z regulatora PID jest przesyłany bezpośrednio do zaworu regulacyjnego pary VB31.

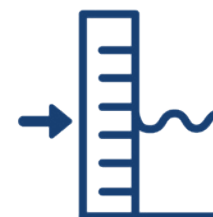
Wartość zadana ciśnienia pary może zostać zastąpiona przez sterownik PLC podczas kilku procesów. Obejmują one łagodne zwiększanie/zmniejszanie wartości zadanej (patrz podrozdział 5.1.7), regulację wyprzedzającą (patrz podrozdział 5.1.8) oraz dostrajanie PID (patrz podrozdział 5.3).



5.1.5 Regulacja poziomu wody

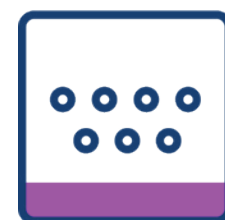
Regulację poziomu wody po stronie pary czystej wytwornicy CSG-HS obsługuje program regulatora PID w sterowniku PLC z wykorzystaniem czujnika poziomu LA11 jako zmiennej procesowej. Wartość zadaną poziomu wody (ustawioną podczas sekwencji uruchamiania) można regulować z poziomu ekranu ustawień procesu. Sygnał sterujący z regulatora PID jest przesyłany bezpośrednio do zaworu regulacyjnego poziomu wody VB01. Jeśli zamontowano podgrzewacz wstępny, zawór regulacyjny poziomu wody będzie utrzymywać minimalne otwarcie (wartość domyślna 5%), aby ograniczyć zmęczenie podgrzewacza cyklem cieplnym.

Wartość zadana poziomu wody może zostać zastąpiona przez sterownik PLC podczas kilku procesów. Obejmują one regulację wyprzedzającą (patrz podrozdział 5.1.8), automatyczne uruchomienie (patrz podrozdział 5.1.1), automatyczne wznowienie pracy (patrz podrozdział 5.1.2) i automatyczne wyłączenie (patrz podrozdział 5.1.3).



5.1.6 Automatyczne odsalanie

Niektóre wersje automatycznego odsalania są dostępne tylko z odpowiednimi opcjami zamontowanymi zgodnie ze specyfikacją zamówieniową wytwornicy CSG-HS. Poniższe opcje mogą być dostępne na ekranie, jeśli są zamontowane. Wszystkie wersje automatycznego odsalania są aktywne tylko w trybie pracy. Wszystkie ustawienia są dostępne z ekranu ustawień odsalania w obszarze ustawień procesu.



5.1.6.1 Regulacja czasowa

Regulacja czasowa, dostępna we wszystkich opcjach automatycznego odsalania, polega na wykorzystaniu 2 sterowników czasowych do otwierania i zamykania zaworu odsalającego VE12.

Jeśli zamontowano dowolny z opcjonalnych czujników przewodności, wartość graniczna dla zasolenia jest nadal ustawiana na ekranie i używana do diagnostyki procesu.



5.1.6.2 Regulacja dwustanowa z ciągłym pomiarem przewodności*

Dzięki czujnikowi przewodności CA11 zamontowanemu w płaszczu wytwornicy CSG-HS, można monitorować przewodność wody w trybie ciągłym. Dzięki temu zawór odsalający VE12 otwiera się po osiągnięciu wartości zadanej przewodności i zamyka się po zmniejszeniu mierzonej przewodności poniżej strefy histerezy.



5.1.6.3 Regulacja dwustanowa z próbkowaniem (okresowy pomiar przewodności)*

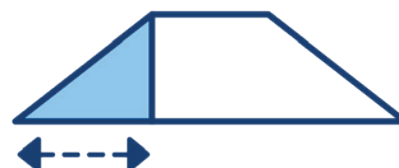
Czujnik przewodności CA11 zamontowany w rurociągu odsalania wytwornicy CSG-HS można monitorować przewodność wody tylko wtedy, gdy zawór odsalający VE12 jest otwarty. Interwał i czas trwania próbkowania musi być ustawiony tak, aby umożliwić wiarygodny pomiar wartości przewodności.

Jeżeli w trakcie otwarcia zaworu odsalającego wartość mierzonej przewodności jest powyżej wartości zadanej, zawór pozostanie otwarty dopóki wartość mierzonej nie zmniejszy się poniżej strefy histerezy.

5.1.7 Łagodne zwiększanie/zmniejszanie wartości zadanej

Przy inicjacji regulacji ciśnienia pary czystej, wartość zadana wysyłana do programu PID jest zawsze zwiększana od 0 do żądanej wartości zadanej w pewnym czasie. To łagodne zwiększanie jest wykorzystywane w automatycznych sekwencjach uruchomienia i wznowienia pracy.

Podobnie, jeśli wartość zadana ciśnienia pary czystej zostanie zmieniona podczas pracy wytwornicy CSG-HS, zmiana wartości zadanej zostanie przeprowadzona w określonym czasie. Czas zwiększania/zmniejszania wartości można zmienić na ekranie ustawień procesu.



5.1.8 Regulacja wyprzedzająca

Regulacja wyprzedzająca służy do przewidywania nadzwyczajnych warunków pracy w celu zapewnienia bezpiecznej i niezawodnej pracy wytwornicy CSG-HS. Istnieją dwa warunki, które są monitorowane i dwa odpowiednie procesy regulacji przeznaczone do ich obsługi. Strona ustawień regulacji wyprzedzającej znajduje się w obszarze ustawień procesu.



5.1.8.1 Gwałtowny wzrost poboru pary

Jeżeli w wyniku długotrwałej pracy z wysoką wydajnością dojdzie do spadku ciśnienia pary czystej, co zostanie wykryte przez czujnik PA21, wówczas wartość zadana poziomu wody zostanie tymczasowo zwiększona. Ma to na celu przewidzenie gwałtownego spadku poziomu wody w wytwornicy CSG-HS spowodowanego jej wrzeniem wskutek spadku ciśnienia.

Wszystkie wartości używane dla spadku ciśnienia pary czystej, czas trwania spadku ciśnienia, zwiększenie wartości zadanej poziomu wody oraz czas trwania zwiększania wartości zadanej można ustawić na ekranie ustawień regulacji wyprzedzającej.



5.1.8.2 Gwałtowny spadek poboru pary

Jeśli zostanie wykryty gwałtowny skok ciśnienia pary czystej na czujniku PA21, wartość zadana ciśnienia pary czystej zostanie tymczasowo zmniejszona. Ma to na celu zmniejszenie ilości energii w wytwornicy CSG-HS i zmniejszenie ryzyka powstania nadmiernego ciśnienia.

Wszystkie wartości używane dla prędkości zwiększenia ciśnienia pary czystej, zmniejszenie wartości zadanej ciśnienia pary czystej i czas trwania zmniejszenia wartości zadanej można ustawić na ekranie ustawień regulacji wyprzedzającej.



5.1.9 Pompa wody*

Jeśli zamontowano zintegrowaną pompę wspomagającą, wytwornica CSG-HS może niezależnie regulować ciśnienie wody podawanej bezpośrednio po stronie pary czystej. Sygnałem sterującym wysyłanym do pompy jest ciśnienie docelowe, do którego pompa dąży. Ciśnienie docelowe jest obliczane jako ciśnienie aktualnie mierzone przez czujnik ciśnienia pary czystej PA21 + offset pompy. Pompę można również ustawić w tryb pracy utrzymywania stałego ciśnienia, a nie offsetu. Ta opcja jest dostępna wyłącznie podczas uruchomienia wykonywanego przez inżyniera serwisu firmy Spirax Sarco. Offset pompy lub stałą wartość zadaną można ustawić na stronie ustawień regulacji PID poziomu wody w obszarze ustawień procesu.

Ponieważ pompa ma własny układ sterowania, nie jest wymagana pętla obejściowa, aby zapobiec nadmiernemu wzrostowi ciśnienia.



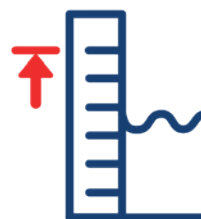
5.1.10 Zapobieganie zakleszczeniu zaworu kulowego*

Sekwencja zapobiegająca zakleszczaniu się zaworów kulowych zapewnia, że zawory kulowe, które są narażone na długotrwałe przebywanie w pozycji otwartej, nie zakleszczają się. W tym celu wszystkie zawory kulowe zamontowane w wytwornicy CSG-HS, które o północy każdego dnia znajdują się w pozycji otwartej, otrzymują sygnał zamknięcia na 1 sekundę. Po tym 1 sekundowym sygnale zamknięcia zawory powrócą do pozycji otwartej.



5.1.11 Poziom przelew*

Jeżeli zamontowano podgrzewacz wstępny, a poziom wody osiągnie wartość zadaną poziomemu przelewowi w trybie pracy, otworzy się zawór odsalający (VE12). Spowoduje to zastąpienie wszelkich ustawień automatycznego odsalania, jak podano w punkcie 5.1.6. Gdy poziom wody spadnie poniżej wartości zadanej poziomemu przelewowi, zawór odsalający (VE12) powróci do normalnej regulacji zasolenia.



5.1.12 Poziom odcięcia wody zasilającej*

Jeżeli zamontowano podgrzewacz wstępny, a poziom wody osiągnie wartość zadaną odcięcia wody zasilającej w trybie pracy, zawór regulacji poziomu wody (VB01) podejmie próbę ruchu do pozycji 0%, zastępując standardowy sygnał sterujący PID wartości otwarcia minimalnego. Gdy poziom spadnie poniżej wartości zadanej odcięcia wody zasilającej, zostanie przywrócona normalna regulacja PID i pozycja otwarcia minimalnego.

Wartość zadana poziomemu odcięciu wody zasilającej może być taka sama lub większa niż wartość zadana poziomemu przelewowi, ale nie może być niższa.

5.2 Sterowanie ręczne

Wszystkie elementy sterowania ręcznego są dostępne z ekranu sterowania ręcznego w obszarze systemu. Wszystkimi zaworami automatycznymi zamontowanymi w wytwornicy CSG-HS można sterować ręcznie, gdy system jest w trybie czuwania. Gdy system znajduje się w jakimkolwiek innym trybie, ręczne sterowanie nie jest dostępne. Zawory dwustanowe mogą być otwierane lub zamykane odpowiednim przyciskiem przełączającym na ekranie. Zawory regulacyjne mogą być ustawiane w określonej pozycji po ich uaktywnieniu. Wyłączenie zaworu spowoduje jego powrót do pozycji zamkniętej.

Gdy włączono sterowanie ręczne, wytwornica CSG-HS nie rozpocznie automatycznego uruchamiania ani wznowienia pracy. Przed kontynuacją należy zresetować wszystkie elementy sterowania ręcznego.

Jeśli temperatura pary czystej w wytwornicy CSG-HS przekroczy 100°C (212°F), pojawi się ostrzeżenie. Ma to na celu zapobieżenie przypadkowemu wypływowi gorącej wody lub pary.



5.3 Dostrajanie nastaw PID

Dostrajanie nastaw PID regulatora jest serią procesów, które pozwalają systemowi symulować wzrosty i spadki obciążenia na pracującej wytwornicy CSG-HS. W tym celu sekwencja dostrajania nastaw PID zmniejsza bieżącą wartość zadaną ciśnienia pary czystej o 1 bar m (14,5 psi m).

Gdy wytwornica CSG-HS pracuje z wartością zadaną strojenia PID, użytkownik może skokowo zwiększyć wartość zadaną o 0,5 bar m (7,3 psi m), aby zasymulować pracę z wysoką wydajnością lub zmniejszyć wartość zadaną o 0,5 bar m (7,3 psi m), aby zasymulować pracę z niską wydajnością. Po przeprowadzeniu którejkolwiek z symulacji, regulator PID będzie odpowiednio reagował, umożliwiając użytkownikowi zmianę nastaw P, I i D zarówno dla regulacji poziomu wody, jak i dla regulacji ciśnienia pary, aby zapewnić bezpieczną i stabilną pracę.

Ekran dostrajania PID jest dostępny jako część sekwencji uruchamiania, w trybie czuwania po wybraniu przycisku „sekwencja dostrajania PID”, a w trybie pracy po wybraniu przycisku „dostrajanie PID podczas pracy”.

Jeśli dostrajanie PID zostanie zainicjowane z trybu czuwania lub uruchamiania, wytwornica CSG-HS uruchomi się normalnie przy użyciu sekwencji automatycznego uruchamiania, jak opisano w rozdziale 4.2.

Jeśli wybrano opcję dostrajania PID podczas pracy, układ zmniejszy wartość zadaną ciśnienia pary czystej o 1 bar m (14,5 psi m), a ekran dostrajania PID będzie widoczny.



5.4 Funkcje dodatkowe

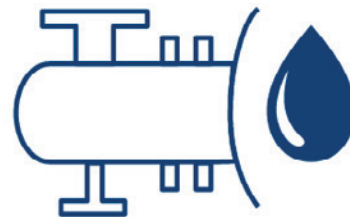
Wszystkie funkcje w tej sekcji są częścią pakietów funkcji opcjonalnych i ich dostępność zależy od zamówionej konfiguracji.

5.4.1 Test integralności*

Opcja testu integralności obejmuje wszystkie zawory i urządzenia pomiarowe niezbędne do pełnego odizolowania strony wlotu pary do wytwornicy CSG-HS od zaworu regulacyjnego pary VB31 do zaworu odcinającego kondensatu VE51 oraz przeprowadzenia pneumatycznego testu zaniku ciśnienia. Ten test, jeśli się go wybierze, zostanie przeprowadzony na początku następnej sekwencji automatycznego uruchamiania.

Po niepomyślnie zakończonym teście integralności użytkownik zostanie poproszony o wybór jednej z trzech opcji: ponowne przeprowadzenie testu, zatrzymanie sekwencji rozruchu lub zignorowanie testu i kontynuowanie automatycznego rozruchu. Pomyślnie zakończony test nie dostarczy żadnej informacji zwrotnej, a sekwencja automatycznego uruchamiania będzie kontynuowana.

Test integralności jest zawsze wykonywany podczas pierwszego uruchomienia w ramach sekwencji uruchamiania. Tego testu nie można pominąć. Test integralności można jedynie ponownie uruchomić lub całkowicie zatrzymać sekwencję automatycznego uruchamiania.



5.4.2 Sekwencja serwisowa*

Aby ułatwić bezpieczną i łatwą konserwację wytwornicy CSG-HS, dostępna jest sekwencja serwisowa z przewodnikiem, która umożliwi serwisantowi sprawdzenie działania zaworu i oczyszczenie elementów grzewczych.

Podczas trwania sekwencji serwisowej wytwornica CSG-HS nie może przejść do trybu pracy ani rozpocząć automatycznego uruchamiania.

Przycisk rozpoczęcia sekwencji serwisowej jest dostępny na ekranie serwisu w obszarze systemu. Operatorzy są instruowani, aby ręcznie zamknąć wszystkie zewnętrzne połączenia czynników doprowadzanych do wytwornicy CSG-HS i odprowadzanych z niej. Obejmuje to rurociągi pary przemysłowej, spustowe/odsalania, wody, kondensatu i pary czystej.

W celu zapewnienia bezpiecznej i niezależnej pracy podzespołów, w całej wytwornicy CSG-HS umieszczono szereg czujników temperatury i ciśnienia. Jeśli w dowolnym punkcie zostanie wykryta temperatura powyżej 25°C (77°F) lub ciśnienie powyżej 0,1 bar m (1,45 psi m), wszystkie elementy sterujące zostaną automatycznie ustawione w pozycji bezpiecznej, a sekwencja serwisowa zostanie wstrzymana.

Przed fazą „czyszczenia” i w jej trakcie ekran będzie wyświetlać wskaźnik bezpieczny (zielony), niebezpieczny (czerwony) obok każdego monitorowanego czujnika wytwornicy CSG-HS, aby inżynier miał pewność co do bezpiecznego demontażu elementów urządzenia. Jeśli na tym etapie panel sterowania zostanie odłączony od zasilania, sekwencja serwisowa zostanie zachowana w pamięci sterownika i powróci do tego samego punktu po przywróceniu zasilania. Dzięki temu sekwencja automatycznego uruchamiania nie może zostać uruchomiona w przypadku braku podzespołów wytwornicy CSG-HS.



5.4.3 Monitorowanie wydajności*

Monitorowanie wydajności to seria algorytmów próbkowania, obliczania i porównywania, które odwzorowują wydajność wytwornicy CSG-HS w pełnym zakresie przepływów roboczych. Zakresy przepływu dla każdego modelu CSG-HS są wstępnie załadowane do programu i automatycznie wczytywane podczas sekwencji uruchamiania. Dzięki mapie wydajności można monitorować wydajność wytwornicy CSG-HS pod względem szczelności lub osadzania się kamienia na elementach grzewczych.



Okres próbkowania jest ograniczony do maksymalnie 10 próbek w całym zakresie przepływu lub 100 godzin pracy. Po tym okresie przyjmuje się, że wytwornica CSG nie pracuje już z najlepszymi parametrami roboczymi. Bez minimum 3 próbek, algorytmy obliczeniowe i porównawcze nie będą działać. Po zebraniu wystarczającej ilości danych i umożliwieniu działania algorytmu obliczeniowego, algorytm porównania może teraz porównać bieżące warunki pracy z idealnym modelem utworzonym przez algorytm próbkowania.

Wartość „tolerancji błędu współczynnika wydajności” („Performance Ratio Fault Tolerance”) to procentowa różnica w porównaniu wartości mapowanej z bieżącą wartością próbkowaną. Próbkę przekraczającą dodatnią wartość tolerancji oznaczają spadek wydajności (typowo z powodu odkładania się kamienia), podczas gdy próbki będące poniżej ujemnej wartości tolerancji oznaczają nieprawidłowy wzrost wymiany energii (zwykle z powodu przedostawania się pary z obiegu przemysłowego bezpośrednio do obiegu pary czystej). W przypadku przekroczenia tolerancji na ekranach alarmowych wyświetlane są odpowiednie alarmy.

Ustawienia, wartości odczytywane na żywo i odwzorowane dane z algorytmów monitorowania wydajności można znaleźć w obszarze danych wydajności na panelu operatorskim.

WSKAZÓWKA: Kluczem do dokładności monitorowania wydajności jest dokładność danych z próbki. W szczególności należy zadbać o to, aby mierzony przepływ wody był jak najbardziej stabilny. Aby to ułatwić, dostępne są filtry danych, które zapewniają, że odczyty przepływu są wolne od nienormalnych skoków i spadków.

5.5 Zatrzymanie awaryjne

Program zatrzymania awaryjnego w sposób ciągły monitoruje zestaw systemów diagnostycznych i uniemożliwi pracę wytwornicy CSG-HS, jeśli któraś z funkcji diagnostycznych wywoła alarm. Zatrzymanie awaryjne można zresetować i umożliwić dalszą pracę systemu tylko wtedy, gdy przyczyna alarmu zostanie usunięta. Oprócz skasowanych alarmów, w celu skasowania stanu zatrzymania awaryjnego należy również wcisnąć przycisk resetowania.



Po wyzwoleniu zatrzymania awaryjnego, stan wytwornicy CSG-HS zmienia się bezpośrednio na „zatrzymanie awaryjne”, zastępując wszystkie poprzednie stany pracy. Dodatkowo wszystkie automatyczne zawory odcinające są resetowane, zawory regulacyjne są zamykane, a pompa wody (jeśli jest zamontowana) jest wyłączana.

Nadzorowane systemy diagnostyczne zmieniają się w zależności od aktualnego stanu pracy. Dla każdego stanu pracy innego niż „praca” (tj. automatyczny rozruch, ponowny rozruch, sekwencyjne wyłączenie, test integralności i czuwanie) systemy są wymienione poniżej. Więcej szczegółowych informacji na temat poszczególnych funkcji diagnostycznych zamieszczono w rozdziale 6.

- Przycisk zatrzymania awaryjnego
- Poważna awaria opomiarowania
- Awaria zaworu regulacyjnego pary
- Awaria zaworu regulacyjnego wody
- Awaria pompy wody*
- Wyłączniki krańcowe procesu
- Awaria ciśnienia powietrza*
- Awaria zasilania wodą*
- Alarm stanu zaworu elektrycznego

Gdy wytwornica CSG-HS jest w trybie pracy, monitorowane są następujące alarmy:

- Przycisk zatrzymania awaryjnego
- Poważna awaria opomiarowania
- Awaria zaworu regulacyjnego pary
- Awaria zaworu regulacyjnego wody
- Awaria pompy wody*
- Wyłączniki krańcowe procesu
- Awaria ciśnienia powietrza*
- Dolny limit poziomu wody*
- Alarm stanu zaworu elektrycznego
- Awaria ciśnienia zasilania*
- Awaria regulacji poziomu wody
- Awaria zasilania wodą*
- Górny limit poziomu wody
- Opcjonalne wyłączenia awaryjne

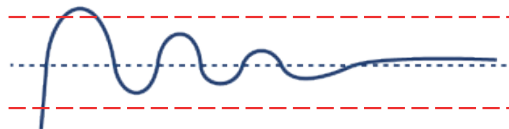
6. Diagnostyka

Niektóre funkcje diagnostyczne są dostępne opcjonalnie — w zależności od zamówionej konfiguracji wytwornicy CSG-HS; są one oznaczone symbolem gwiazdki *.

6.1 Strefy regulacji

Regulacja ciśnienia pary czystej i poziomu wody są monitorowane przez oddzielne strefy regulacji; obie strefy działają w ten sam sposób.

Strefy regulacji monitorują wartość mierzoną i porównują z wartością zadaną. Górna i dolna granica strefy są definiowane przez wartość procentową z wartości zadanej. Jeśli wartość mierzona przekroczy górną lub dolną granicę, zostanie rozpoczęte zliczanie czasu. Jeśli zliczony czas przekroczy czas ostrzeżenia strefy, na ekranie alarmów pojawi się ostrzeżenie strefy regulacji.



Jeśli wartość mierzona nadal przekracza granicę strefy, a zliczony czas przekroczy czasu alarmu strefy, na ekranie alarmów wyświetlany jest alarm strefy regulacji. Jeśli wartość mierzona powróci do zakresu tolerancji strefy, licznik czasu zostanie zresetowany.

Strefy regulacji są monitorowane tylko w trybie pracy, a nie w sekwencji dostrajania PID. Alarmy i ostrzeżenia resetują się, gdy wartość mierzona wraca między dolną i górną granicę strefy.

Jeśli zamontowano podgrzewacz wstępny i został uruchomiony alarm przekroczenia górnej strefy regulacji poziomu wody, minimalne otwarcie zaworu regulacyjnego wody jest ustawiane na 0%, aby wyeliminować możliwość przepełnienia wytwornicy CSG-HS.

Uwaga: Alarmy strefy regulacji są wykorzystywane przez inne systemy diagnostyczne. Prawidłowa konfiguracja podczas uruchomienia ma kluczowe znaczenie dla solidnego sterowania, dokładnej diagnostyki i redukcji uciążliwych alarmów.

6.2 Wydajność regulacji

Funkcja diagnostyczna wydajności regulacji monitoruje zarówno sygnał sterujący z programu PID, jak i alarm górnej granicy strefy regulacji dla danego procesu. Daje to inżynierom narzędzie do identyfikacji, czy wydajność któregośkolwiek z układów regulacji jest na granicy możliwości, a tym samym wpływa na działanie wytwornicy CSG-HS.

Regulacja ciśnienia pary czystej i poziomu wody są monitorowane przez oddzielne funkcje diagnostyczne wydajności regulacji; obie funkcje działają w ten sam sposób.

Jeśli zawór regulacyjny jest całkowicie otwarty przez pewien czas, a alarm górnej granicy strefy regulacji jest aktywny, wyzwalany jest alarm wydajności regulacji. Jeśli zawór regulacyjny jest całkowicie otwarty przez pewien czas, a alarm górnej granicy strefy regulacji nie jest aktywny, wyzwalane jest ostrzeżenie o wydajności regulacji.

Alarmy i ostrzeżenia resetują się, gdy stopień otwarcia zaworu regulacyjnego zmniejsza się z pełnego otwarcia.



6.3 Awaria poziomu wody

Funkcja diagnostyczna awarii poziomu wody monitoruje układ poziomu przelewu (patrz rozdział 5.1.11). Jeśli poziom przelewu wody zostanie osiągnięty kilka razy w ciągu określonego czasu, wyzwolony zostanie alarm awarii poziomu wody.

Liczba powtórzeń osiągnięcia poziomu przelewu i czas ich wystąpienia można edytować na panelu operatorskim.

Alarm jest resetowany tylko po naciśnięciu przycisku resetowania.

6.4 Ograniczenie wysokiego poziomu wody

Funkcja diagnostyczna wysokiego poziomu wody monitoruje sygnał z czujnika poziomu LA11, aby zapobiec przepełnieniu wytwornicy CSG-HS. Gdy sygnał z czujnika poziomu wody wyniesie 90%, zostanie uruchomiony alarm wysokiego poziomu wody.

Alarm zostaje zresetowany, gdy poziom wody spadnie poniżej 90%.

Jeśli zamontowano podgrzewacz wstępny i został wyzwolony alarm wysokiego poziomu wody, minimalne otwarcie zaworu regulacyjnego wody jest ustawione na 0%, aby wyeliminować możliwość przepełnienia wytwornicy CSG-HS.



6.5 Ograniczenie temperatury w szafie sterowniczej

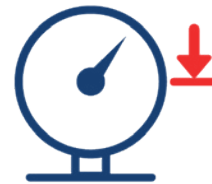
Temperatura w szafie CSG-HS jest monitorowana przez czujnik temperatury PT100 umieszczony wewnątrz listwy kablowej szafy TAX1. Jeśli temperatura przekroczy maksymalną temperaturę otoczenia wynoszącą 55°C (131°F), uruchomiony zostanie alarm temperatury szafy.

Alarm zostanie zresetowany, gdy zmierzona temperatura spadnie poniżej 55°C (131°F).

6.6 Ograniczenie wysokiego ciśnienia

Każda wytwornica CSG-HS jest wyposażona w mechaniczny presostat PD21 ustawiony na maksymalne ciśnienie robocze dla urządzenia. Ten presostat jest ustawiany przez producenta przed wysyłką. Wyzwala on alarm wartości granicznej procesu.

Alarm jest resetowany, gdy ciśnienie pary czystej jest wystarczająco niskie, aby presostat mógł się zresetować.



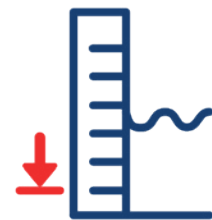
6.7 Ograniczenie niskiego poziomu wody*

Funkcja diagnostyczna niskiego poziomu wody zapobiega odsłonięciu elementów grzewczych, a alarm może być wyzwalany na dwa sposoby.

Jeśli sygnał z czujnika poziomu LA11 jest niższy niż 40%.

W przypadku zadziałania opcjonalnego przełącznika niskiego poziomu LD11.

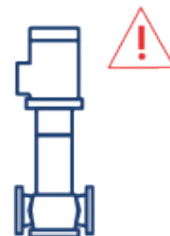
Alarm jest resetowany przez podniesienie się poziomu wody na tyle, aby zresetować przełącznik poziomu wody lub sygnał z czujnika poziomu przekroczy 40%.



6.8 Usterka pompy wody*

Opcjonalna, zintegrowana pompa wody MB01 wysyła prosty diagnostyczny sygnał sprzężenia zwrotnego MD01, który jest wyzwalany tylko wtedy, gdy wystąpi zakłócenie w pracy pompy lub w regulacji jej ciśnienia.

Alarm jest kasowany po usunięciu usterki z pompy wody.



6.9 Awaria zasilania wodą*

Funkcja diagnostyczna awarii zasilania wodą monitoruje ciśnienie zasilania PA01 i jest aktywna tylko wtedy, gdy zintegrowana pompa wody nie jest zamontowana.

Gdy jest aktywna, ciśnienie wody zasilającej jest porównywane z sygnałem sterującym ciśnienia, który byłby wysyłany do zintegrowanej pompy (patrz rozdział 5.1.9). Jeżeli ciśnienie zasilania jest niższe od sygnału sterującego, włącza się alarm awarii zasilania wodą.

Alarm jest kasowany, gdy ciśnienie zasilania przekracza wartość sygnału sterującego, który jest generowany dla pompy wody.

6.10 Awaria zasilania pneumatycznego*

Presostat PDX1 (gdy jest zamontowany) służy do monitorowania zasilania wytwornicy CSG-HS sprężonym powietrzem. Jeżeli ciśnienie zasilania sprężonym powietrzem jest niższe od minimalnej wymaganej wartości, włącza się alarm.

Alarm jest kasowany po wzroście ciśnienia zasilania sprężonym powietrzem powyżej minimalnej wymaganej wartości.

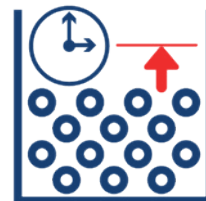
6.11 Awaria pary zasilającej*

Funkcja diagnostyczna awarii pary zasilającej monitoruje sygnał sterujący wysyłany do zaworu regulacyjnego pary VB31 oraz ciśnienie wlotowe pary PA13 w stanie „praca”. Gdy sygnał sterujący wymaga całkowitego otwarcia zaworu regulacyjnego przez czas dłuższy niż 60 sekund, a ciśnienie wlotowe pary jest poniżej bieżącej wartości zadanej ciśnienia pary czystej, zostanie wyzwolony alarm.

Alarm zostaje zresetowany, gdy ciśnienie pary zasilającej wzrośnie powyżej wartości zadanej ciśnienia pary czystej.

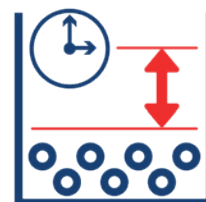
6.12 Ograniczenie zasolenia*

W przypadku wyposażenia w czujnik przewodności CA11, funkcja diagnostyczna ograniczenia zasolenia monitoruje przewodność i wyzwala alarm, jeśli wartość zadana zostanie przekroczona przez pewien czas. Alarm zostaje zresetowany, gdy mierzona przewodność spadnie poniżej wartości zadanej.



6.13 Usterka automatycznego odsalania (przy regulacji dwustanowej)*

Funkcja diagnostyczna usterki automatycznego odsalania dokładnie monitoruje ten układ regulacji dwustanowej. Kiedy wartość zadana jest przekroczona i zawór odsalający otwiera się, uruchamiane jest odliczanie czasu. Jeżeli mierzona przewodność nie zmniejszy się poniżej strefy histerezy w określonym czasie, zostanie wywołany alarm. Alarm zostaje zresetowany, gdy mierzona przewodność zmniejszy się poniżej strefy histerezy.



6.14 Alarmy odwadniacza*

Funkcję diagnostyczną alarmu odwadniacza można podzielić na dwa warunki oparte na dwóch alarmach. Alarm dla każdego z tych warunków jest resetowany naciśnięciem przycisku resetowania.



6.14.1.1 Odwadniacz przebity (uszkodzony w pozycji otwartej)

Podczas normalnych warunków pracy odwadniacz wytwornicy CSG-HS będzie odprowadzał kondensat w sposób ciągły. W związku z tym niełatwo będzie wykryć uszkodzenie odwadniacza w pozycji otwartej. Jednak przy małym przepływie łatwiej jest zidentyfikować odwadniacz odprowadzający nadmierną ilość kondensatu i ewentualnie pary zasilającej.



Gdy nie jest zamontowany podgrzewacz wstępny: alarm „odwadniacz przebity” jest wyzwalany, gdy zawór regulacyjny jest otwarty tylko w niewielkim stopniu, a odczyty z czujnika temperatury kondensatu TA51 i czujnika temperatury odpływu TA52 mają zbliżoną wartość.

Na panelu operatorskim można ustawić maksymalne otwarcie zaworu i maksymalną różnicę wartości między czujnikami temperatury.

6.14.1.2 Odwadniacz zablokowany (uszkodzony w pozycji zamkniętej)

Gdy nie jest zamontowany podgrzewacz wstępny: alarm awarii zamykania odwadniacza monitoruje czujnik temperatury odpływu TA52. Na podstawie obliczeń można określić minimalną temperaturę roboczą odprowadzanego kondensatu za odwadniaczem. Jeśli podczas pracy temperatura kondensatu spadnie poniżej tej temperatury, włączy się alarm „odwadniacz zablokowany”.

Uwaga: zablokowanie rurociągu kondensatu może być spowodowane z różnych przyczyn, które mogą skutkować spadkiem mierzonej temperatury odpływu poniżej minimalnej roboczej temperatury kondensatu. Jeśli po zbadaniu odwadniacz działa prawidłowo, może istnieć inna przyczyna gromadzenia się kondensatu, w tym zewnętrzna względem wytwornicy CSG-HS.



6.14.2 Podgrzewacz wstępny

6.14.2.1 Odwadniacz przebity (uszkodzony w pozycji otwartej)

Gdy jest zamontowany podgrzewacz wstępny: alarm „odwadniacz przebity” jest wyzwalany, gdy zawór regulacyjny poziomu wody i zawór regulacyjny ciśnienia pary są otwarte tylko w niewielkim stopniu, a odczyty z czujnika temperatury kondensatu TA51 i czujnika temperatury pary przemysłowej TA31 mają zbliżoną wartość. Na panelu operatorskim można ustawić maksymalne wartości pozycji zaworu i różnicy temperatur.

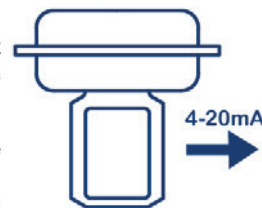
6.14.2.2 Odwadniacz zablokowany (uszkodzony w pozycji zamkniętej)

Gdy jest zamontowany podgrzewacz wstępny: alarm „odwadniacz zablokowany” jest wyzwalany, gdy zawór regulacyjny poziomu wody jest otwarty powyżej minimalnej wartości i występuje różnica odczytu z czujnika temperatury wlotu wody TA01 i czujnika temperatury wylotu wody TA11. Na panelu operatorskim można ustawić minimalną pozycję zaworu i minimalną różnicę temperatur.

6.15 Sprężenie zwrotne zaworu regulacyjnego*

Zawór regulacyjny ciśnienia pary VB31 pary i zawór regulacyjny poziomu wody VB01 są monitorowane przez oddzielne funkcje diagnostyczne sprężenia zwrotnego; obie działają jednak w ten sam sposób. Funkcja diagnostyczna sprężenia zwrotnego zaworu jest wyłączona podczas sekwencji serwisowej (patrz rozdział 5.4.2). Funkcja diagnostyczna sprężenia zwrotnego zaworu monitoruje sygnał sterujący wysyłany do zaworu regulacyjnego, porównując go z sygnałem sprężenia zwrotnego zaworu, dla odpowiednich zaworów regulacyjnych (sprężenie zwrotne zaworu regulacyjnego ciśnienia pary VA31, sprężenie zwrotne zaworu regulacyjnego poziomu wody VA01). Obliczana jest dodatnia i ujemna tolerancja od sygnału sterującego. Jeśli wartość sprężenia zwrotnego zaworu nie mieści się w tym zakresie tolerancji, uruchamiane jest zliczanie czasu. Po przekroczeniu określonego czasu wyzwalany jest alarm.

Alarm zostaje zresetowany, gdy wartość sprężenia zwrotnego zaworu regulacyjnego zmieści się w zakresie tolerancji pozycji.



6.16 Sprężenie zwrotne zaworu odcinającego*

Wlot pary VE31, wylot pary czystej VE01, dolny zawór spustowy VE11 są niezależnie monitorowane przez oddzielną funkcję diagnostyczną sprężenia zwrotnego zaworu odcinającego.

6.16.1 Awaria w pozycji zamkniętej

Jeśli zawór kulowy nie obróci się wystarczająco, aby zwolnić wyłącznik krańcowy pozycji zamkniętej w określonym czasie po wydaniu polecenia, wyzwalany jest alarm awarii zaworu w pozycji zamkniętej.

Alarm jest resetowany, gdy zawór obróci się na tyle, aby zwolnić wyłącznik krańcowy zamknięcia zaworu.

6.16.2 Awaria w pozycji otwartej

Jeśli zawór kulowy nie obróci się wystarczająco, aby zwolnić wyłącznik krańcowy pozycji otwartej w określonym czasie po wydaniu polecenia, wyzwalany jest alarm awarii zaworu w pozycji otwartej.

Alarm jest resetowany, gdy zawór obróci się na tyle, aby zwolnić wyłącznik krańcowy otwarcia zaworu.



6.16.3 Awaria częściowego otwarcia

Jeśli po wydaniu polecenia zawór potrzebuje zbyt dużo czasu na przejście z pozycji zamkniętej do otwartej lub z pozycji otwartej do zamkniętej, wyzwalany jest alarm awarii częściowego otwarcia.

Alarm jest resetowany, gdy zawór ukończy obrót i wyzwoli właściwy wyłącznik krańcowy.

6.16.4 Prędkość otwierania

Jeśli po wydaniu polecenia zawór otwiera się zbyt szybko, wyzwalany jest alarm prędkości otwierania. Alarm zostanie zresetowany po uzyskaniu właściwej prędkości otwierania.

6.17 Diagnostyka wejścia analogowego

Funkcja diagnostyczna wejścia analogowego umożliwia wykrycie stanu odłączenia analogowego sygnału wejściowego od układu (awaria czujnika, odłączone przewody itp.) lub zwarcia przewodów sygnałowych (przycięte lub uszkodzone przewody). Wyzwalane są odpowiednie alarmy przerwy w obwodzie i zwarcia w obwodzie.

Alarmy zostaną zresetowane po wykryciu właściwego sygnału wejściowego.

6.18 Cykl termiczny podgrzewacza wstępnego

Wszystkie podgrzewacze wstępne zamontowane w wytwornicy CSG-HS są dostarczane z czujnikiem temperatury na rurociągu wylotowym kondensatu (TA51). Jest to obszar podgrzewacza, który podlega największym wahaniom temperatury.

Wytwornica CSG-HS monitoruje temperaturę kondensatu pod względem gwałtownych zmian.

Funkcja diagnostyczna rozróżnia dodatnie i ujemne cykle temperatury i zapisuje każdy z nich. Gdy licznik osiągnie maksymalny limit, podgrzewacz wstępny powinien zostać wymieniony zgodnie z punktem 8.6, aby uniknąć wycieków na skutek pęknięć spowodowanych naprężeniami termicznymi.

Na podstawie czasu pracy od momentu instalacji, funkcja diagnostyczna przewiduje najwcześniejszy moment, w którym mogą wystąpić pęknięcia naprężeniowe.

Ten licznik może zostać zresetowany po wymianie podgrzewacza wstępnego.



6.19 Opcjonalne wyzwalacze zatrzymania awaryjnego

Wszystkie alarmy, które nie zostały jeszcze uwzględnione w sekwencji zatrzymania awaryjnego (patrz punkt 5.5), mogą wyzwoić zatrzymanie awaryjne.

Po włączeniu tej funkcji alarmy muszą zostać skasowane, zanim będzie można zresetować sekwencję zatrzymania awaryjnego.

6.20 Alarmy zbiorcze

Alarmy zbiorcze nie są bezpośrednio wyświetlane na stronie alarmów panelu operatorskiego. Alarmy te mają nazwy zbiorcze odpowiadające alarmom używanym w sekwencji zatrzymania awaryjnego (patrz punkt 5.5)

6.20.1 Poważna awaria opomiarowania

Poważna awaria opomiarowania obejmuje alarmy wejść analogowych dla wszystkich czujników, które są niezbędne do bezpiecznej pracy wytwornicy CSG-HS. Jeśli jest wyzwolony którykolwiek z tych alarmów wejść analogowych, zostanie uruchomiona sekwencja zatrzymania awaryjnego i nie będzie można jej zresetować do czasu skasowania alarmów.

Następujące alarmy diagnostyczne wejścia analogowego są uwzględnione w alarmach zbiorczych poważnej awarii opomiarowania:

- Temperatura pary czystej TA21
- Temperatura w szafie sterowniczej TAX1
- Ciśnienie wody PA01
- Ciśnienie pary czystej PA21
- Poziom wody LA11

6.20.2 Awaria zaworu regulacyjnego pary

Awaria zaworu regulacyjnego pary obejmuje wszystkie funkcje diagnostyczne związane z zaworem regulacyjnym pary VB31. Jeśli jest wyzwolony alarm powiązany z tymi funkcjami diagnostycznymi, zostanie uruchomiona sekwencja zatrzymania awaryjnego i nie będzie można jej zresetować do czasu skasowania alarmów.

Następujące alarmy diagnostyczne są uwzględnione w alarmie zbiorczym awarii zaworu regulacyjnego pary:

- Funkcja diagnostyczna wejścia analogowego sprzężenia zwrotnego zaworu VA31
- Funkcja diagnostyczna sprzężenia zwrotnego zaworu VA31



6.20.3 Awaria zaworu regulacyjnego poziomu wody

Awaria zaworu regulacyjnego poziomu wody obejmuje wszystkie funkcje diagnostyczne związane z zaworem regulacyjnym poziomu wody (VB01). Jeśli jest wyzwolony alarm powiązany z tymi funkcjami diagnostycznymi, zostanie uruchomiona sekwencja zatrzymania awaryjnego i nie będzie można jej zresetować do czasu skasowania alarmów.

Następujące alarmy diagnostyczne są uwzględnione w alarmie zbiorczym awarii zaworu regulacyjnego poziomu wody:

- Funkcja diagnostyczna wejścia analogowego sprzężenia zwrotnego zaworu VA01
- Funkcja diagnostyczna sprzężenia zwrotnego zaworu VA01



7. Rozwiązywanie problemów

Numer alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	Identyfikacja			Błąd
			Fizyczna	Proces	W systemie	
1	ALA_PERF_CACL	Alarm kamienia kotłowego w wymienniku ciepła	-	Początek utraty wydajności	Wymagana większa ilość pary pierwotnej	Tworzenie się kamienia na powierzchni grzewczej
2	ALA_PERF_LEAK	Alarm przecieku pary zasilającej do strony czystej	-	-	Zbyt wysokie ciśnienie w warunkach niskiego natężenia przepływu	Przeciek ze strony pierwotnej na wtórną
3	ALA_TEST_LEAK	Alarm wzrostu ciśnienia podczas testu integralności	-	Pętla kontroli ciśnienia (x5)	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Temperatura w wytwornicy CSG powoduje wzrost temperatury powietrza
4	ALARM_SERV_STOP	Alarm temperatury lub ciśnienia w sekwencji serwisowej	Gorące rurociągi		Wykryto temperaturę lub ciśnienie	Niecałkowite odcięcie systemu
5	CA11_ANLG_ALA_OPEN	Przewodność wody, alarm wejścia analogowego — przerwa w obwodzie	Kable odłączone od czujnika	-	Odczyt wartości pulsuje	Odłączony przewód od czujnika
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
6	CA11_ANLG_ALA_SHRT	Przewodność wody, alarm wejścia analogowego — zwarcie obwodu	Przycięty kabel od czujnika	-	Odczyt wartości pulsuje	Przycięty lub zagięty przewód
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
7	COND_TEMP_HI	Wysoka temperatura kondensatu	Temperatura przekracza 40°C/104°F	-	Alarm wysokiej temperatury kondensatu	Niecałkowite odcięcie systemu
9	FA01_ANLG_ALA_OPEN	Natężenie przepływu wody zasilającej, alarm wejścia analogowego — przerwa w obwodzie	Kable odłączone od czujnika	-	Odczyt wartości pulsuje	Odłączony przewód od czujnika
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
10	FA01_ANLG_ALA_SHRT	Natężenie przepływu wody zasilającej, alarm wejścia analogowego — zwarcie obwodu	Przycięty kabel od czujnika	-	Odczyt wartości pulsuje	Przycięty lub zagięty przewód
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora

	Podzespół					Przyczyna			Działanie
	Numer znacznika	Opis pozycji	Rodzaj sygnału	Strefa	Wystąpienie	Nr alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	
	-	-	-	-	-	Zła jakość wody/twardość wody			Wyjąć i oczyścić elementy grzewcze
						Wada produkcyjna			Poprawić jakość wody
	-	-	-	-	-	Zmęczenie materiału			Wymienić element grzewczy
						Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.			
	PA31	Czujnik ciśnienia	Wejście analogowe	3	1	Ciepło utajone w wytwornicy CSG powoduje wzrost temperatury i ciśnienia powietrza testowego			Poczekaj na ukończenie lub przejście pętli testowych
	-	-	-	-	-	7	COND_TEMP_HI	Wysoka temperatura kondensatu	Skontrolować zawory odcinające
						11	FEED_PRES_HI	Woda zasilająca pod ciśnieniem	
						12	FEED_TEMP_HI	Wysoka temperatura wody zasilającej	
						25	PRI_PRES_HI	Strona pierwotna pod ciśnieniem	
						27	PRI_TEMP_HI	Wysoka temperatura wody po stronie pierwotnej	
						32	SEC_PRES_HI	Strona wtórna pod ciśnieniem	
						33	SEC_TEMP_HI	Wysoka temperatura pary czystej	
						62	WASTE_TEMP_HI	Wysoka temperatura zasilania układu odzysku ciepła	
						64	WASTE_TEMP_HI	Wysoka temperatura wody na wlocie	
	CA11	Czujnik przewodności	Wejście analogowe	1	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
									Wymienić regulator
	CA11	Czujnik przewodności	Wejście analogowe	1	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	TA41	Czujnik temperatury	Wejście analogowe	4	1	Błąd operatora			Zamknąć zawór odcinający VM51
	FA01	Przepływomierz	Wejście analogowe	0	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	FA01	Przepływomierz	Wejście analogowe	0	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator

Rozwiązywanie problemów — ciąg dalszy na następnej stronie

Numer alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	Identyfikacja			Błąd
			Fizyczna	Proces	W systemie	
11	FEED_PRES_HI	Woda zasilająca pod ciśnieniem	Ciśnienie przekracza 0,1 bar m / 1,45 psi m	-	Wyświetlone ostrzeżenie	Sekwencja serwisowa
					Zatrzymanie awaryjne	
12	FEED_TEMP_HI	Wysoka temperatura wody zasilającej	Temperatura przekracza 40°C/104°F	-	Wyświetlone ostrzeżenie	Sekwencja serwisowa
					Zatrzymanie awaryjne	
13	LA11_ANLG_ALA_OPEN	Temperatura w szafie, alarm wejścia analogowego — przerwa w obwodzie	Kable odłączone od czujnika	Wstrzymane wytwarzanie pary czystej	Zatrzymanie awaryjne wyświetlane na panelu operatorskim / odczyt wartości pulsuje	Odłączony przewód od czujnika
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
14	LA11_ANLG_ALA_SHRT	Temperatura w szafie, alarm wejścia analogowego — zwarcie obwodu	Przycięty kabel od czujnika	Wstrzymane wytwarzanie pary czystej	Zatrzymanie awaryjne wyświetlane na panelu operatorskim / odczyt wartości pulsuje	Przycięty lub zagięty przewód
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
16	PA01_ANLG_ALA_OPEN	Temperatura w szafie, alarm wejścia analogowego — przerwa w obwodzie	Kable odłączone od czujnika	Wstrzymane wytwarzanie pary czystej	Zatrzymanie awaryjne wyświetlane na panelu operatorskim / odczyt wartości pulsuje	Odłączony przewód od czujnika
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
17	PA01_ANLG_ALA_SHRT	Temperatura w szafie, alarm wejścia analogowego — zwarcie obwodu	Przycięty kabel od czujnika	Wstrzymane wytwarzanie pary czystej	Zatrzymanie awaryjne wyświetlane na panelu operatorskim / odczyt wartości pulsuje	Przycięty lub zagięty przewód
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
18	PA21_ANLG_ALA_OPEN	Temperatura w szafie, alarm wejścia analogowego — przerwa w obwodzie	Kable odłączone od czujnika	Wstrzymane wytwarzanie pary czystej	Zatrzymanie awaryjne wyświetlane na panelu operatorskim / odczyt wartości pulsuje	Odłączony przewód od czujnika
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
19	PA21_ANLG_ALA_SHRT	Temperatura w szafie, alarm wejścia analogowego — zwarcie obwodu	Przycięty kabel od czujnika	Wstrzymane wytwarzanie pary czystej	Zatrzymanie awaryjne wyświetlane na panelu operatorskim / odczyt wartości pulsuje	Przycięty lub zagięty przewód
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
20	PA31_ANLG_ALA_OPEN	Ciśnienie pary zasilającej, alarm wejścia analogowego — przerwa w obwodzie	Kable odłączone od czujnika	-	Odczyt wartości pulsuje	Odłączony przewód od czujnika
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
21	PA31_ANLG_ALA_SHRT	Ciśnienie pary zasilającej, alarm wejścia analogowego — zwarcie obwodu	Przycięty kabel od czujnika	-	Odczyt wartości pulsuje	Przycięty lub zagięty przewód
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
22	PRI_BAND_HI_ALARM	Alarm limitu WYSOKIEGO strefy regulacji po stronie pierwotnej	-	Sekwencja zatrzymania awaryjnego — Wstrzymane wytwarzanie pary czystej	Zatrzymanie awaryjne wyświetlane na panelu operatorskim	Zmniejszone ciśnienie pierwotne
23	PRI_BAND_LOW_ALARM	Alarm limitu NISKIEGO strefy regulacji po stronie pierwotnej	Awaria zamykania zaworu regulacyjnego	Sekwencja zatrzymania awaryjnego — Wstrzymane wytwarzanie pary czystej	Zatrzymanie awaryjne wyświetlane na panelu operatorskim	Zasilanie parą wodną z instalacji klienta

	Podzespół					Przyczyna			Działanie
	Numer znacznika	Opis pozycji	Rodzaj sygnału	Strefa	Wystąpienie	Nr alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	
	PA01	Czujnik ciśnienia	Wejście analogowe	0	1	Niedostateczne odcięcie podczas serwisowania			Sprawdzić zawory odcinające
	TA01	Czujnik temperatury	Wejście analogowe	0	1	Niedostateczne odcięcie podczas serwisowania			Sprawdzić zawory odcinające
	LA11	Czujnik poziomu	Wejście analogowe	1	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	LA11	Czujnik poziomu	Wejście analogowe	1	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	PA01	Czujnik ciśnienia	Wejście analogowe	0	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	PA01	Czujnik ciśnienia	Wejście analogowe	0	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	PA21	Czujnik ciśnienia	Wejście analogowe	2	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	PA21	Czujnik ciśnienia	Wejście analogowe	2	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	PA31	Czujnik ciśnienia	Wejście analogowe	3	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	PA31	Czujnik ciśnienia	Wejście analogowe	3	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	-	-	-	-	-	Nie osiągnięto wartości zadanej			Ponowne dostroić układ
									Nieszczelny zawór regulacyjny
	-	-	-	-	-	Blokada kondensatu			Dostroić nastawy PID
						Niewystarczająca ilość pary dostarczanej z instalacji klienta / jakość pary wlotowej			Poprawić zasilanie parą wodną na wlocie

Rozwiązywanie problemów — ciąg dalszy na następnej stronie

Numer alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	Identyfikacja			Błąd
			Fizyczna	Proces	W systemie	
24	PRI_CAP_ALARM	Alarm wydajności regulacji po stronie pierwotnej	Zawór otwarty ponad 99%	Nie osiągnięto docelowego ciśnienia pary czystej	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Zapotrzebowanie na parę przekracza wydajność wytwornicy CSG.
25	PRI_PRES_HI	Strona pierwotna pod ciśnieniem	Ciśnienie przekracza 0,1 bar m / 1,45 psi m		Zatrzymanie awaryjne wyświetlane na panelu operatorskim	Sekwencja serwisowa
26	PRI_PRES_LOW	Alarm niskiego ciśnienia po stronie pierwotnej	Zawór otwarty w 100%	Sekwencja zatrzymania awaryjnego — Wstrzymane wytwarzanie pary czystej	Zatrzymanie awaryjne wyświetlane na panelu operatorskim	Ciśnienie po stronie pierwotnej PA31 niższe od wartości zadanej dla ciśnienia pary czystej
27	PRI_TEMP_HI	Wysoka temperatura wody po stronie pierwotnej	Temperatura przekracza 40°C/104°F	-	-	-
28	SEC_BAND_HI_ALARM	Alarm limitu WYSOKIEGO strefy regulacji po stronie wtórnej	-	-	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Nieszczelność wewnętrzna zaworu
						Nastawy PID
29	SEC_BAND_LOW_ALARM	Alarm limitu NISKIEGO strefy regulacji po stronie wtórnej	Brak odgłosów pracy / pompa nie obraca się	Brak ciśnienia wody zasilającej	Alarm awarii pompy wody	Niewystarczające zasilanie wodą
						Zapowietrzenie pompy wody
						Utrata zasilania elektrycznego pompy
						Awaria mechaniczna/ elektryczna pompy
			Zawór zamknięty bez wydania polecenia	-	Alarm niskiego poziomu wody Alarm sprzężenia zwrotnego zaworu (OPC)	Więcej informacji można znaleźć w opisie alarmu 60
			Obniżony poziom wody widoczny w wodowskazie			
			Woda z wytwornicy spuszczana do odpływu, możliwość wystąpienia pary z rozprężania		Alarm niskiego poziomu wody Alarm sprzężenia zwrotnego zaworu (OPC)	Awaria zaworu
			Nadmiar pary wypływającej z odpływu Niski stan na wskaźniku poziomu wody Dźwięk z zaworu	Potencjalnie zmniejszona wydajność wytwornicy CSG Większe zużycie wody	-	Zanieczyszczenia / zużycie
						Ustawienia zasolenia zbyt niskie
			Możliwe zmniejszone ciśnienie na pokrętle ciśnienia	-	-	Zasilanie wodą na wlocie

	Podzespół					Przyczyna			Działanie
	Numer znacznika	Opis pozycji	Rodzaj sygnału	Strefa	Wystąpienie	Nr alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	
	-	-	-	-	-	Niewystarczająca wydajność			Sprawdzić wydajność w instrukcji obsługi
	PA31	Czujnik ciśnienia	Wejście analogowe	3	1	Nieskuteczne zamknięcie zaworów			Sprawdzić zawory odcinające
	PA31	Czujnik ciśnienia	-	-	-	Niewystarczające zasilanie parą wodną z instalacji klienta			Zwiększyć dopływ pary wlocie
	TA31	Czujnik temperatury	Wejście analogowe	3	1	-			-
	VA01	Zawór regulacyjny wody	Wejście analogowe	0	1	Zawór regulacyjny wody zablokowany w położeniu otwartym			Sprawdzić zawór regulacyjny wody, aby zidentyfikować przyczynę
						Nieprawidłowe nastawy PID			Skorygować nastawy PID
	MB01 MD01	Pompa	Wyjście analogowe Wejście cyfrowe	0	1	-			Sprawdzić zasilanie wodą (ciśnienie i upewnić się, że nie ma zanieczyszczeń — sprawdzić filtry)
						-			Odpowietrzyć pompę
						-			Sprawdzić stan zasilania
						Awaria pompy			Zapoznać się z instrukcją obsługi pompy
	VB01	Zawór regulacyjny wody zasilającej	Wyjście analogowe	0	1	Więcej informacji można znaleźć w opisie alarmu 60			Więcej informacji można znaleźć w opisie alarmu 60
	VE11	Zawór spustowy	Wyjście cyfrowe	1	1	Oględziny			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.
	VE12	Zawór odsalający	Wyjście cyfrowe	1	2	Zużycie gniazda			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.
						Zanieczyszczenia w rurociągu			Sprawdzić filtr siatkowy. Określić źródło zanieczyszczeń.
						Zawór odsalający zablokowany w położeniu otwartym			Szczegółowe informacje można znaleźć w rozdziale dotyczącym odsalania w instrukcji obsługi. Sprawdzić przewodność wody na wlocie.
	-	-	-	-	-	Awaria zasilania wodą na wlocie			Sprawdzić, czy zasilanie wodą na wlocie nie jest zablokowane

Rozwiązywanie problemów — ciąg dalszy na następnej stronie

Numer alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	Identyfikacja			Błąd
			Fizyczna	Proces	W systemie	
30	SEC_CAP_ALARM	Alarm wydajności regulacji po stronie wtórnej	Zawór otwarty ponad 99%	Nie osiągnięto docelowego ciśnienia pary czystej	Alarm na panelu operatorskim	Zapotrzebowanie na parę przekracza wydajność wytwornicy CSG
31	SEC_LVL_LOW	Niski poziom wody po stronie wtórnej	Niski poziom wody widoczny w wodowskazie	Sekwencja zatrzymania awaryjnego — Wstrzymane wytwarzanie pary czystej	Wyświetlanie alarmu niskiego poziomu wody, zatrzymanie awaryjne wyświetlane na panelu operatorskim	Poziom wody niższy niż wartość zadana
32	SEC_PRES_HI	Strona wtórna pod ciśnieniem	Ciśnienie przekracza 0,1 bar m / 1,45 psi m	-	Zatrzymanie awaryjne wyświetlane na panelu operatorskim	Sekwencja serwisowa
33	SEC_TEMP_HI	Wysoka temperatura pary czystej	Temperatura przekracza 40°C/104°F	-	-	Temperatura przekracza 40°C/104°F
34	TA01_ANLG_ALA_OPEN	Temperatura wody zasilającej, alarm wejścia analogowego — przerwa w obwodzie	Kable odłączone od czujnika	-	Odczyt wartości pulsuje	Odłączony przewód od czujnika
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
35	TA01_ANLG_ALA_SHRT	Temperatura wody zasilającej, alarm wejścia analogowego — zwarcie obwodu	Przycięty kabel od czujnika	-	Odczyt wartości pulsuje	Przycięty lub zagięty przewód
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
36	TA0X_ANLG_ALA_OPEN	Temperatura w szafie, alarm wejścia analogowego — przerwa w obwodzie	Kable odłączone od czujnika	Sekwencja zatrzymania awaryjnego — Wstrzymane wytwarzanie pary czystej	Zatrzymanie awaryjne wyświetlane na panelu operatorskim / odczyt wartości pulsuje	Odłączony przewód od czujnika
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
37	TA0X_ANLG_ALA_SHRT	Temperatura w szafie, alarm wejścia analogowego — zwarcie obwodu	Przycięty kabel od czujnika	Sekwencja zatrzymania awaryjnego — Wstrzymane wytwarzanie pary czystej	Zatrzymanie awaryjne wyświetlane na panelu operatorskim / odczyt wartości pulsuje	Przycięty lub zagięty przewód
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
38	TA0X_HIGH_ALARM	Alarm przekroczenia temperatury w szafie		Sekwencja zatrzymania awaryjnego — Wstrzymane wytwarzanie pary czystej	Zatrzymanie awaryjne wyświetlane wraz z alarmem wysokiej temperatury w szafie	Wysoka temperatura w szafie
39	TA11_ANLG_ALA_OPEN	Temperatura wody na wlocie, alarm wejścia analogowego — przerwa w obwodzie	Kable odłączone od czujnika	-	Odczyt wartości pulsuje	Odłączony przewód od czujnika
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
40	TA11_ANLG_ALA_SHRT	Temperatura wody na wlocie, alarm wejścia analogowego — zwarcie obwodu	Przycięty kabel od czujnika	-	Odczyt wartości pulsuje	Przycięty lub zagięty przewód
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
41	TA21_ANLG_ALA_OPEN	Temperatura pary czystej, alarm wejścia analogowego — przerwa w obwodzie	Kable odłączone od czujnika	Sekwencja zatrzymania awaryjnego — Wstrzymane wytwarzanie pary czystej	Zatrzymanie awaryjne wyświetlane na panelu operatorskim / odczyt wartości pulsuje	Odłączony przewód od czujnika
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora

	Podzespół					Przyczyna			Działanie
	Numer znacznika	Opis pozycji	Rodzaj sygnału	Strefa	Wystąpienie	Nr alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	
	-	-	-	-	-	Niewystarczająca wydajność			Sprawdzić wydajność w instrukcji obsługi
	-	-	-	-	-				
	PA21	Czujnik ciśnienia	Wejście analogowe	2	1	Zawory odcinające w sekwencji serwisowej			Sprawdzić zawory odcinające
	TA21	Czujnik temperatury	Wejście analogowe	2	1	-			-
	TA01	Czujnik temperatury	Wejście analogowe	0	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	TA01	Czujnik temperatury	Wejście analogowe	0	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	TAX1	Temperatura szafy	Wejście analogowe	0	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	TAX1	Temperatura szafy	Wejście analogowe	0	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	TAX1	Temperatura szafy	Wejście analogowe	X	1	Wysoka temperatura otoczenia			Zmniejszyć temperaturę otoczenia
	TA11	Czujnik temperatury	Wejście analogowe	1	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	TA11	Czujnik temperatury	Wejście analogowe	1	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	TA21	Czujnik temperatury	Wejście analogowe	2	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator

Rozwiązywanie problemów — ciąg dalszy na następnej stronie

Numer alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	Identyfikacja			Błąd
			Fizyczna	Proces	W systemie	
42	TA21_ANLG_ALA_SHRT	Temperatura pary czystej, alarm wejścia analogowego — zwarcie obwodu	Przycięty kabel od czujnika	Sekwencja zatrzymania awaryjnego — Wstrzymane wytwarzanie pary czystej	Zatrzymanie awaryjne wyświetlane na panelu operatorskim / odczyt wartości pulsuje	Przycięty lub zagięty przewód
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
43	TA31_ANLG_ALA_OPEN	Temperatura pary zasilającej, alarm wejścia analogowego — przerwa w obwodzie	Kable odłączone od czujnika	-	Odczyt wartości pulsuje	Odłączony przewód od czujnika
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
44	TA31_ANLG_ALA_SHRT	Temperatura pary zasilającej, alarm wejścia analogowego — zwarcie obwodu	Przycięty kabel od czujnika	-	Odczyt wartości pulsuje	Przycięty lub zagięty przewód
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
45	TA41_ANLG_ALA_OPEN	Temperatura zasilania układu odzysku ciepła, alarm wejścia analogowego — przerwa w obwodzie	Kable odłączone od czujnika	-	Odczyt wartości pulsuje	Odłączony przewód od czujnika
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
46	TA41_ANLG_ALA_SHRT	Temperatura zasilania układu odzysku ciepła, alarm wejścia analogowego — zwarcie obwodu	Przycięty kabel od czujnika	-	Odczyt wartości pulsuje	Przycięty lub zagięty przewód
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
47	TA51_ANLG_ALA_OPEN	Temperatura kondensatu za wymiennikiem, alarm wejścia analogowego — przerwa w obwodzie	Kable odłączone od czujnika	-	Odczyt wartości pulsuje	Odłączony przewód od czujnika
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
48	TA51_ANLG_ALA_SHRT	Temperatura kondensatu za wymiennikiem, alarm wejścia analogowego — zwarcie obwodu	Przycięty kabel od czujnika	-	Odczyt wartości pulsuje	Przycięty lub zagięty przewód
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
49	TA52_ANLG_ALA_OPEN	Temperatura odpływu kondensatu, alarm wejścia analogowego — przerwa w obwodzie	Kable odłączone od czujnika	-	Odczyt wartości pulsuje	Odłączony przewód od czujnika
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
50	TA52_ANLG_ALA_SHRT	Temperatura odpływu kondensatu, alarm wejścia analogowego — zwarcie obwodu	Przycięty kabel od czujnika	-	Odczyt wartości pulsuje	Przycięty lub zagięty przewód
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
51	TDS_HI	Awaria odsalania	-	Wysoki poziom przewodności	Wyświetlony alarm zasolenia.	Przekroczona wartość zadana zasolenia
			-			Nieprawidłowy wpis czasu trwania

	Podzespół					Przyczyna			Działanie
	Numer znacznika	Opis pozycji	Rodzaj sygnału	Strefa	Wystąpienie	Nr alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	
	TA21	Czujnik temperatury	Wejście analogowe	2	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	TA31	Czujnik temperatury	Wejście analogowe	3	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	TA31	Czujnik temperatury	Wejście analogowe	3	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	TA41	Czujnik temperatury	Wejście analogowe	4	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	TA41	Czujnik temperatury	Wejście analogowe	4	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	TA51	Czujnik temperatury	Wejście analogowe	5	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	TA51	Czujnik temperatury	Wejście analogowe	5	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	TA52	Czujnik temperatury	Wejście analogowe	5	2	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	TA52	Czujnik temperatury	Wejście analogowe	5	2	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	VE12	Zawór odsalający	Wyjście cyfrowe	1	2	Przekroczona wartość zadana zasolenia			Podjąć działania w celu zmniejszenia zasolenia, w razie potrzeby wyregulować wartość zadaną.
						Błąd wejścia na panelu operatorskim			Szczegółowe informacje można znaleźć w rozdziale dotyczącym odsalania w instrukcji obsługi.

Rozwiązywanie problemów — ciąg dalszy na następnej stronie

Numer alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	Identyfikacja			Błąd
			Fizyczna	Proces	W systemie	
52	TDS_HYS_FAIL	Usterka automatycznego odsalania	Odsalanie ciągle	-	Wyświetlony alarm histerezy zasolenia	Nie osiągnięto wartości zadanej histerezy zasolenia
54	TRAP_FAIL_CLOSE	Awaria odwadniacza — zablokowanie	Niska temperatura przed odwadniaczem, uderzenie wodne przy rozruchu (hałas na wlocie po stronie pierwotnej)	Uruchomienie nie nastąpiło	Brak alarmu	Brak pary w wymienniku ciepła (wymiennik zalany kondensatem)
			-	Gwałtowny spadek ciśnienia pary czystej	Alarm awarii odwadniacza — zablokowanie, na panelu operatorskim	Szybkie gromadzenie się kondensatu
55	TRAP_FAIL_OPEN	Awaria odwadniacza — przebiecie	Wysoka temperatura / uderzenie wodne / wzrost ciśnienia w rurociągu zwrotu kondensatu	Wzrost temperatury i ciśnienia wody zasilającej	Alarm awarii odwadniacza — przebiecie, wyświetlony na panelu operatorskim	Niekontrolowany przepływ kondensatu przez odwadniacz
			Wzrost zapotrzebowania na parę wodną	Wzrost ciśnienia w rurociągu zwrotu kondensatu		
56	VA01_ANLG_ALA_OPEN	Sprzężenie zwrotne zaworu regulacyjnego poziomu wody, alarm wejścia analogowego — przerwa w obwodzie	Kable odłączone od czujnika	-	Odczyt wartości pulsuje	Odłączony przewód od czujnika
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
57	VA01_ANLG_ALA_SHRT	Sprzężenie zwrotne zaworu regulacyjnego poziomu wody, alarm wejścia analogowego — zwarcie obwodu	Przycięty kabel od czujnika	-	Odczyt wartości pulsuje	Przycięty lub zagięty przewód
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
58	VA31_ANLG_ALA_OPEN	Sprzężenie zwrotne zaworu regulacyjnego pary zasilającej, alarm wejścia analogowego — przerwa w obwodzie	Kable odłączone od czujnika	-	Odczyt wartości pulsuje	Odłączony przewód od czujnika
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora
59	VA31_ANLG_ALA_SHRT	Sprzężenie zwrotne zaworu regulacyjnego pary zasilającej, alarm wejścia analogowego — zwarcie obwodu	Przycięty kabel od czujnika	-	Odczyt wartości pulsuje	Przycięty lub zagięty przewód
						Awaria czujnika
						BC3250 Awaria regulatora

	Podzespół					Przyczyna			Działanie
	Numer znacznika	Opis pozycji	Rodzaj sygnału	Strefa	Wystąpienie	Nr alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	
	VE12	Zawór odsalający	Wyjście cyfrowe	1	2	Błąd wejścia na panelu operatorskim			Wyregulować wartość zadaną na podstawie instrukcji obsługi
						Częściowo zablokowany zawór			Skontrolować zablokowany zawór
						Ograniczenia przepływu w rurociągu odsolin			Sprawdzić ewentualne zatory w rurociągu odsolin
	QU51	Odwadniacz	Niekontrolowany	5	1	Zablokowanie rurociągu kondensatu podczas rozruchu			Zidentyfikować przyczynę zablokowania
						Zablokowanie rurociągu kondensatu podczas pracy			
	QU51	Odwadniacz	Niekontrolowany	5	1	Zużycie gniazda Zanieczyszczenia w rurociągu			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.
	VA01	Zawór regulacyjny wody zasilającej	Wejście analogowe	0	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	VA01	Zawór regulacyjny wody zasilającej	Wejście analogowe	0	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	VA31	Zawór regulacyjny pary przemysłowej	Wejście analogowe	3	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator
	VA31	Zawór regulacyjny pary przemysłowej	Wejście analogowe	3	1	Błąd operatora			Wymienić kabel
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić czujnik
						Zapoznać się z dokumentacją techniczną			Wymienić regulator

Rozwiązywanie problemów — ciąg dalszy na następnej stronie

Numer alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	Identyfikacja			Błąd
			Fizyczna	Proces	W systemie	
60	VB01_FBK	Błąd sprzężenia zwrotnego regulacji wody zasilającej	Zawór nie jest otwarty pomimo wydania polecenia.	-	Alarm sprzężenia zwrotnego zaworu (OPC), Alarm awarii poziomu wody, Alarm wysokiego poziomu wody	Nieszczelne gniazdo/grzybek
						Awaria pozycjonera
						Błędna kalibracja pozycjonera
						Awaria siłownika
			Zawór zamknięty bez wydania polecenia.	Potencjalnie zmniejszona wydajność wytłornicy CSG. Zwiększone zużycie wody.	Alarm niskiego poziomu wody, Alarm sprzężenia zwrotnego zaworu (OPC)	Mechaniczne uszkodzenie w pozycji zamkniętej
						Awaria pozycjonera
						Awaria siłownika
			Zatarcie zaworu		Alarm sprzężenia zwrotnego zaworu (OPC), Alarm awarii poziomu wody, Alarm wysokiego poziomu wody	Awaria zaworu
						Awaria pozycjonera
61	VB31_FBK	Błąd sprzężenia zwrotnego regulacji pary zasilającej	Zawór nie jest otwarty pomimo wydania polecenia.	-	Alarm sprzężenia zwrotnego zaworu (OPC), Alarm awarii poziomu wody, Alarm wysokiego poziomu wody	Nieszczelne gniazdo/grzybek
						Awaria pozycjonera
						Błędna kalibracja pozycjonera
						Awaria siłownika
			Zawór zamknięty bez wydania polecenia	Potencjalnie zmniejszona wydajność wytłornicy CSG. Zwiększone zużycie wody.	Alarm niskiego poziomu wody. Alarm sprzężenia zwrotnego zaworu (OPC)	Mechaniczne uszkodzenie w pozycji zamkniętej
						Awaria pozycjonera
						Awaria siłownika
			Zatarcie zaworu		Alarm sprzężenia zwrotnego zaworu (OPC), Alarm awarii poziomu wody, Alarm wysokiego poziomu wody	Awaria zaworu
						Awaria pozycjonera

	Podzespół					Przyczyna			Działanie
	Numer znacznika	Opis pozycji	Rodzaj sygnału	Strefa	Wystąpienie	Nr alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	
	VA01	Zawór regulacyjny wody zasilającej	Wejście analogowe	0	1	Zużycie gniazda			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.
						Zanieczyszczenia w rurociągu			Sprawdzić filtr siatkowy. Określić źródło zanieczyszczeń.
						Niezgodność między pozycjonerem a sterownikiem PLC			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.
						Niezgodność między pozycjonerem i rzeczywistym otwarciem zaworu a sterownikiem PLC			
						Niezgodność między pozycjonerem i rzeczywistym otwarciem zaworu a sterownikiem PLC			
						Zatarcie trzpienia			
						Niezgodność między pozycjonerem a sterownikiem PLC			
						Niezgodność między pozycjonerem i rzeczywistym otwarciem zaworu a sterownikiem PLC			
						Zatarcie / zużycie trzpienia			
						Niezgodność między pozycjonerem a sterownikiem PLC			
	VA01	Zawór regulacyjny wody zasilającej	Wejście analogowe	0	1	Zużycie gniazda			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.
						Zanieczyszczenia w rurociągu			Sprawdzić filtr siatkowy. Określić źródło zanieczyszczeń.
						Niezgodność między pozycjonerem a sterownikiem PLC			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.
						Niezgodność między pozycjonerem i rzeczywistym otwarciem zaworu a sterownikiem PLC			
						Niezgodność między pozycjonerem i rzeczywistym otwarciem zaworu a sterownikiem PLC			
						Zatarcie trzpienia			
						Niezgodność między pozycjonerem a sterownikiem PLC			
						Niezgodność między pozycjonerem i rzeczywistym otwarciem zaworu a sterownikiem PLC			
						Zatarcie / zużycie trzpienia			

Rozwiązywanie problemów — ciąg dalszy na następnej stronie

Numer alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	Identyfikacja			Błąd
			Fizyczna	Proces	W systemie	
62	WASTE_TEMP_HI	Wysoka temperatura zasilania układu odzysku ciepła	Temperatura przekracza 40°C/104°F	Sekwencja serwisowa zatrzymana	-	Sekwencja serwisowa
63	WATER_PUMP_FAIL	Awaria pompy wody	Brak odgłosów pracy pompy	Zmniejszona wydajność pary czystej	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Utrata zasilania elektrycznego pompy
						Niewystarczające zasilanie wodą
						Zapowietrzenie pompy wody
						Awaria mechaniczna/ elektryczna pompy
64	WATER_TEMP_HI	Wysoka temperatura wody na wlocie	Temperatura przekracza 40°C/104°F	Sekwencja serwisowa zatrzymana	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Sekwencja serwisowa
67	INITIALISE	Uruchomienie sterownika PLC po wyłączeniu i włączeniu zasilania	-	Brak produkcji pary czystej / wytownica CSG nie działa	Brak wskazań na panelu operatorskim lub wyświetlanie częściowe	Wadliwy sterownik PLC
68	WATER_LVL_HI	Alarm wysokiego poziomu wody	Poziom wody przekracza 90%	Niedokładne sterowanie zaworem regulacyjnym wody	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Poziom wody przekracza 90%
				Awaria zawrotu regulacyjnego wody w pozycji otwartej		
69	WATER_LVL_ALARM	Awaria poziomu wody	Otwarcie zaworu odsalającego poza regulacją zasolenia	-	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Powtarzający się alarm wysokiego poziomu wody na panelu operatorskim
70	AIR_PRESS_FAIL	Awaria ciśnienia powietrza zasilającego	Brak ruchu zaworu	-	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Niewystarczające ciśnienie sprężonego powietrza
71	VE31_FAIL_OPEN	Awaria zaworu odcinającego parę zasilającą w pozycji otwartej	-	Sekwencja rozruchu/ wyłączenia zatrzymuje się	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Nieszczelne gniazdo
			Wskaźnik siłownika w nieprawidłowej pozycji			Awaria siłownika
72	VE31_FAIL_CLOSE	Awaria zaworu odcinającego parę zasilającą w pozycji zamkniętej	Wskaźnik wskazuje zamknięcie, gdy wydano polecenie otwarcia	Wytownica CSG nie uruchamia się / utrata zasilania parą czystą	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Zawór nie opuszcza pozycji zamkniętej po wydaniu polecenia

	Podzespół					Przyczyna			Działanie
	Numer znacznika	Opis pozycji	Rodzaj sygnału	Strefa	Wystąpienie	Nr alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	
	TA41	Czujnik temperatury	Wejście analogowe	4	1	Niedostateczne odcięcie podczas serwisowania			Sprawdzić zawory odcinające
	MB01 MD01	Pompa	Wyjście analogowe Wejście cyfrowe	0	1	-			Sprawdzić stan zasilania
						Niewystarczające ciśnienie wody			Sprawdzić zasilanie wodą (upewnić się, że nie ma żadnych zanieczyszczeń, sprawdzić filtry siatkowe oraz ciśnienie)
						Niewystarczające odpowietrzanie			Odpowietrzyć pompę
						-			Patrz instrukcja obsługi pompy — podejrzenie awarii wewnętrznej pompy
	TA01	Czujnik temperatury	Wejście analogowe	0	1	Niedostateczne odcięcie podczas serwisowania			Sprawdzić zawory odcinające
	-	-	-	-	-	Awaria sterownika PLC			Skontaktować się z inżynierem SXS
	VA01	Zawór regulacyjny wody zasilającej	Wejście analogowe	0	1	65	WATER_VLV_FAIL	Awaria zaworu regulacyjnego wody	Niedokładne sterowanie zaworem regulacyjnym wody
						65	WATER_VLV_FAIL	Awaria zaworu regulacyjnego wody	Awaria zawrotu regulacyjnego wody w pozycji otwartej
	-	-	-	-	-	Więcej informacji można znaleźć w opisie alarmu 68			Więcej informacji można znaleźć w opisie alarmu 65
	PDX1	Zasilanie powietrzem	Wejście cyfrowe	0	1	-			Przywrócić zasilanie sprężonym powietrzem
	VE31	Zawór odcinający kondensat	Wyjście cyfrowe	3	1	Zużycie gniazda			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.
						Zanieczyszczenia w rurociągu			Sprawdzić filtr siatkowy. Określić źródło zanieczyszczeń.
	VE31	Zawór odcinający kondensat	Wyjście cyfrowe	3	1	Niewystarczające ciśnienie zasilania sprężonym powietrzem z instalacji klienta			Sprawdzić linię zasilania sprężonym powietrzem z instalacji klienta
	VE31	Zawór odcinający kondensat	Wyjście cyfrowe	3	1	Niezgoda między pozycjonerem i rzeczywistym otwarciem zaworu a sterownikiem PLC			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.

Rozwiązywanie problemów — ciąg dalszy na następnej stronie

Numer alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	Identyfikacja			Błąd
			Fizyczna	Proces	W systemie	
73	VE31_FAIL_STICK	Zablokowany zawór odcinający parę zasilającą	Wskaźnik siłownika nie pokazuje stanu włączonego/ wyłączonego	Sekwencja rozruchu/ wyłączenia zatrzymuje się	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Nieszczelne gniazdo
						Awaria siłownika
74	VE31_FAIL_SPEED	Awaria prędkości otwierania zaworu pary zasilającej	Możliwe uderzenie wodne po stronie pierwotnej	-	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Nieograniczony wypływ (wydech) powietrza z siłownika
75	VE21_FAIL_OPEN	Awaria zaworu odcinającego parę czystą w pozycji otwartej	-	Sekwencja rozruchu/ wyłączenia zatrzymuje się	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Nieszczelne gniazdo
			Wskaźnik siłownika w nieprawidłowej pozycji			Awaria siłownika
76	VE21_FAIL_CLOSE	Awaria zaworu odcinającego parę czystą w pozycji zamkniętej	Wskaźnik wskazuje zamknięcie, gdy wydano polecenie otwarcia	Wytwornica CSG nie uruchamia się / utrata zasilania parą czystą	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Zawór nie opuszcza pozycji zamkniętej po wydaniu polecenia
77	VE21_FAIL_STICK	Zablokowany zawór odcinający parę czystą	Wskaźnik siłownika nie pokazuje stanu włączonego/ wyłączonego	Sekwencja rozruchu/ wyłączenia zatrzymuje się	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Nieszczelne gniazdo
						Awaria siłownika
78	VE21_FAIL_SPEED	Awaria prędkości otwierania zaworu pary czystej	Uderzenie wodne	Nagła / szybka utrata ciśnienia Niebezpieczeństwo przerzutów wody	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Nieograniczony wypływ (wydech) powietrza z siłownika

	Podzespół					Przyczyna			Działanie
	Numer znacznika	Opis pozycji	Rodzaj sygnału	Strefa	Wystąpienie	Nr alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	
	VE31	Zawór odcinający kondensat	Wyjście cyfrowe	3	1	Zużycie gniazda			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.
						Zanieczyszczenia w rurociągu			Sprawdzić filtr siatkowy. Określić źródło zanieczyszczeń.
						Niewystarczające ciśnienie zasilania sprężonym powietrzem z instalacji klienta			Sprawdzić linię zasilania sprężonym powietrzem z instalacji klienta
	VE31	Zawór odcinający kondensat	Wyjście cyfrowe	3	1	Nieprawidłowo ustawiony ogranicznik wydechu			Zresetować / wymienić ogranicznik wydechu
	VE21	Zawór odcinający kondensat	Wyjście cyfrowe	2	1	Zużycie gniazda			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.
						Zanieczyszczenia w rurociągu			Sprawdzić filtr siatkowy. Określić źródło zanieczyszczeń.
						Niewystarczające ciśnienie zasilania sprężonym powietrzem z instalacji klienta			Sprawdzić linię zasilania sprężonym powietrzem z instalacji klienta
	VE21	Zawór odcinający	Wyjście cyfrowe	2	1	Niezgoda między pozycjonerem i rzeczywistym otwarciem zaworu a sterownikiem PLC			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.
	VE21	Zawór odcinający	Wyjście cyfrowe	2	1	Zużycie gniazda			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.
						Zanieczyszczenia w rurociągu			Sprawdzić filtr siatkowy. Określić źródło zanieczyszczeń.
						Niewystarczające ciśnienie zasilania sprężonym powietrzem z instalacji klienta			Sprawdzić linię zasilania sprężonym powietrzem z instalacji klienta
	VE21	Zawór odcinający	Wyjście cyfrowe	2	1	Nieprawidłowo ustawiony ogranicznik wydechu			Zresetować / wymienić ogranicznik wydechu

Rozwiązywanie problemów — ciąg dalszy na następnej stronie

Numer alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	Identyfikacja			Błąd
			Fizyczna	Proces	W systemie	
79	WATER_SUPPLY_FAIL	Awaria zasilania wodą z instalacji klienta	Brak ciśnienia wody zasilającej	Sekwencja zatrzymania awaryjnego — Wstrzymane wytwarzanie pary czystej	Zatrzymanie awaryjne wyświetlane na panelu operatorskim	Ciśnienie wody zasilającej nie spełnia wymagań dla wytworknicy pary czystej
80	VE32_FAIL_OPEN	Awaria zaworu odcinającego powietrze testowe w pozycji otwartej	-	Sekwencja rozruchu/ wyłączenia zatrzymuje się	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Nieszczelne gniazdo
			Wskaźnik siłownika w nieprawidłowej pozycji			Awaria siłownika
81	VE32_FAIL_CLOSE	Awaria zaworu odcinającego powietrze testowe w pozycji zamkniętej	Wskaźnik wskazuje zamknięcie, gdy wydano polecenie otwarcia	Wytworknica CSG nie uruchamia się / utrata zasilania parą czystą	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Zawór nie opuszcza pozycji zamkniętej po wydaniu polecenia
82	VE32_FAIL_STICK	Zablokowany zawór odcinający powietrze testowe	Wskaźnik siłownika nie pokazuje stanu włączonego/ wyłączonego	Sekwencja rozruchu/ wyłączenia zatrzymuje się	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Nieszczelne gniazdo
						Awaria siłownika
83	VE32_FAIL_SPEED	Awaria prędkości otwierania zaworu odcinającego powietrze testowe	Możliwe uderzenie wodne po stronie pierwotnej	-	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Nieograniczony wypływ (wydech) powietrza z siłownika
84	VE51_FAIL_OPEN	Awaria zaworu odcinającego kondensat w pozycji otwartej	-	Sekwencja rozruchu/ wyłączenia zatrzymuje się	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Nieszczelne gniazdo
			Wskaźnik siłownika w nieprawidłowej pozycji			Awaria siłownika

	Podzespół					Przyczyna			Działanie
	Numer znacznika	Opis pozycji	Rodzaj sygnału	Strefa	Wystąpienie	Nr alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	
	PA01	Czujnik ciśnienia	Wejście analogowe	0	1	Ciśnienie wody zasilającej z instalacji klienta < wartość zadana ciśnienia wody			Sprawdzić zasilanie wodą z instalacji klienta
	VE32	Zawór odcinający kondensat	Wyjście cyfrowe	3	1	Zużycie gniazda			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.
						Zanieczyszczenia w rurociągu			Sprawdzić filtr siatkowy. Określić źródło zanieczyszczeń.
	VE32	Zawór odcinający kondensat	Wyjście cyfrowe	3	1	Niewystarczające ciśnienie zasilania sprężonym powietrzem z instalacji klienta			Sprawdzić linię zasilania sprężonym powietrzem z instalacji klienta
	VE32	Zawór odcinający kondensat	Wyjście cyfrowe	3	1	Niezgodność między pozycjonerem i rzeczywistym otwarciem zaworu a sterownikiem PLC			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.
	VE32	Zawór odcinający kondensat	Wyjście cyfrowe	3	1	Zużycie gniazda			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.
						Zanieczyszczenia w rurociągu			Sprawdzić filtr siatkowy. Określić źródło zanieczyszczeń.
						Niewystarczające ciśnienie zasilania sprężonym powietrzem z instalacji klienta			Sprawdzić linię zasilania sprężonym powietrzem z instalacji klienta
	VE51	Zawór odcinający kondensat	Wyjście cyfrowe	3	1	Nieprawidłowo ustawiony ogranicznik wydechu			Zresetować / wymienić ogranicznik wydechu
	VE51	Zawór odcinający kondensat	Wyjście cyfrowe	2	1	Zużycie gniazda			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.
						Zanieczyszczenia w rurociągu			Sprawdzić filtr siatkowy. Określić źródło zanieczyszczeń.
						Niewystarczające ciśnienie zasilania sprężonym powietrzem z instalacji klienta			Sprawdzić linię zasilania sprężonym powietrzem z instalacji klienta

Rozwiązywanie problemów — ciąg dalszy na następnej stronie

Numer alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	Identyfikacja			Błąd
			Fizyczna	Proces	W systemie	
85	VE51_FAIL_CLOSE	Awaria zaworu odcinającego kondensat w pozycji zamkniętej	Wskaźnik wskazuje zamknięcie, gdy wydano polecenie otwarcia	Wytownica CSG nie uruchamia się / utrata zasilania parą czystą	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Zawór nie opuszcza pozycji zamkniętej po wydaniu polecenia
86	VE51_FAIL_STICK	Zablokowany zawór odcinający kondensat	Wskaźnik siłownika nie pokazuje stanu włączonego/ wyłączonego	Sekwencja rozruchu/ wyłączenia zatrzymuje się	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Nieszczelne gniazdo
						Awaria siłownika
87	VE51_FAIL_SPEED	Awaria prędkości otwierania zaworu odcinającego kondensat	Uderzenie wodne	Nagła / szybka utrata ciśnienia Niebezpieczeństwo przerzutów wody	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Nieograniczony wypływ (wydech) powietrza z siłownika
88	TEMP_LIM	Przekroczenie temperatury pary nasyconej	-	Sekwencja zatrzymania awaryjnego — Wstrzymane wytwarzanie pary czystej	Zatrzymanie awaryjne wyświetlane na panelu operatorskim	Wyzwolony termostaat pary czystej
						Przekroczono limit dolnego poziomu wody
89	HMI_SYNC_ALARM	Błąd komunikacji z panelem operatorskim	Panel operatorski nie reaguje	Opcjonalnie: Sekwencja zatrzymania awaryjnego — Wstrzymane wytwarzanie pary czystej	Baner połączenia z panelem operatorskim	Nastąpiła utrata komunikacji między sterownikiem PLC a panelem operatorskim
90	ALA_TEST_LEAK_NEG	Alarm nieszczelności podczas testu integralności	Nieszczelne złącza rurowe	Wstrzymane wytwarzanie pary czystej	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Wyciek na połączeniach rur
			Nieszczelny zawór regulacyjny pary			Nieszczelny zawór regulacyjny pary
			Nieszczelności w zaworach testu integralności			Nieszczelne zawory odcinające

	Podzespół					Przyczyna			Działanie
	Numer znacznika	Opis pozycji	Rodzaj sygnału	Strefa	Wystąpienie	Nr alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	
	VE51	Zawór odcinający	Wyjście cyfrowe	2	1	Niezgodność między pozycjonerem i rzeczywistym otwarciem zaworu a sterownikiem PLC			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.
	VE51	Zawór odcinający	Wyjście cyfrowe	2	1	Zużycie gniazda			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.
						Zanieczyszczenia w rurociągu			Sprawdzić filtr siatkowy. Określić źródło zanieczyszczeń.
						Niewystarczające ciśnienie zasilania sprężonym powietrzem z instalacji klienta			Sprawdzić linię zasilania sprężonym powietrzem z instalacji klienta
	VE51	Zawór odcinający	Wyjście cyfrowe	2	1	Nieprawidłowo ustawiony ogranicznik wydechu			Zresetować / wymienić ogranicznik wydechu
	TD21	Termostat	Wejście cyfrowe	2	1	Temperatura pary czystej przekracza ustaloną wartość graniczną			Sprawdzić źródło temperatury pary czystej
						Awaria termostatu pary czystej			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.
	LD11	Przełącznik poziomu	Wejście cyfrowe	1	1	Poziom wody poniżej dopuszczalnego limitu			
						Awaria przełącznika niskiego poziomu wody			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.
-	Ekran panelu operatorskiego					Awaria panelu operatorskiego			Wymienić panel operatorski
	Błąd połączenia — kabel Ethernet								Sprawdzić, czy porty Ethernet są podłączone i czy świecą się kontrolki komunikacji
	-	-	-	-	-	-			Skontrolować połączenia rur
	VA31	Zawór regulacyjny pary	Wejście analogowe	3	1	-			Skontrolować zawór regulacyjny pary
	-	-	-	-	-	-			Skontrolować zawory odcinające

Rozwiązywanie problemów — ciąg dalszy na następnej stronie

Numer alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	Identyfikacja			Błąd
			Fizyczna	Proces	W systemie	
91	ALA_TEST_POS_MAX	Alarm licznika podczas testu integralności	-	Wstrzymane wytwarzanie pary czystej	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Osiągnięto maksymalną liczbę testów integralności
92	DRAIN_TEMP_HI	Wysoka temperatura odpływu	Temperatura przekracza 40°C/104°F	Sekwencja serwisowa zatrzymana	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	Sekwencja serwisowa
93	ESTOP_PB	Naciśnięto przycisk zatrzymania awaryjnego	Przycisk zatrzymania awaryjnego zablokowany	Wstrzymane wytwarzanie pary czystej	Zatrzymanie awaryjne wyświetlane na panelu operatorskim	-
94	PRE_CYCLE_LIMIT	Limit cykli termicznych podgrzewacza wstępnego	-	Możliwe pęknięcia naprężeniowe w podgrzewaczu wstępnym	Alarm wyświetlany na panelu operatorskim	-
97	PRI_BAND_HI_ALERT	Ostrzeżenie limitu wysokiego strefy regulacji po stronie pierwotnej	-	Wysokie ciśnienie pary czystej	Ostrzeżenie wyświetlane na panelu operatorskim	Awaria zawrotu regulacyjnego w pozycji otwartej
						Nieszczelny zawór regulacyjny
						Nieszczelność wymiennika ciepła
						Nastawy PID
98	PRI_BAND_LOW_ALERT	Ostrzeżenie limitu niskiego strefy regulacji po stronie pierwotnej	Zawór regulacyjny zamknięty przez określony czas	Niskie ciśnienie pary czystej	Ostrzeżenie wyświetlane na panelu operatorskim	Nieprawidłowe położenie zaworu
						Nastawy PID
						Instalacja pary zasilającej klienta
						Ograniczony przepływ kondensatu
99	PRI_CAP_ALERT	Ostrzeżenie wydajności regulacji po stronie pierwotnej	Zawór otwarty ponad 99% przez określony czas	-	Ostrzeżenie wyświetlane na panelu operatorskim	Para przemysłowa
						Nieprawidłowa wydajność
						Ograniczony przepływ kondensatu
100	SEC_BAND_HI_ALERT	Ostrzeżenie limitu wysokiego strefy regulacji po stronie wtórnej	-	Możliwe przerzuty wody	Ostrzeżenie wyświetlane na panelu operatorskim	Nastawy PID
						Nieszczelność zaworu

	Podzespół					Przyczyna			Działanie
	Numer znacznika	Opis pozycji	Rodzaj sygnału	Strefa	Wystąpienie	Nr alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	
	-	-	-	-	-	Wzrost ciśnienia powietrza podczas testu integralności wymaga decyzji klienta przed rozpoczęciem wytwarzania pary czystej			Użyć okienka wskazującego na ekranie
	TA52	Czujnik temperatury	Wejście analogowe	5	2	Niedostateczne odcięcie podczas serwisowania			Sprawdzić zawory odcinające
	-	-	-	-	-	Obsługa użytkownika			Zwolnić przycisk zatrzymania awaryjnego i nacisnąć przycisk resetowania
	-	-	-	-	-	Przekroczona całkowita liczba dopuszczalnych skoków termicznych dla podgrzewacza wstępnego			Wymienić podgrzewacz wstępny
	-	-	-	-	-	Więcej informacji można znaleźć w opisie alarmu 71			Więcej informacji można znaleźć w opisie alarmu 71
	-	-	-	-	-	-			Znaleźć nieszczelność w zaworze regulacyjnym
	-	-	-	-	-	-			Znaleźć nieszczelność w wymienniku ciepła
	-	-	-	-	-	Nieprawidłowe nastawy PID			W razie potrzeby skorygować nastawy PID
	VA31	Zawór regulacyjny pary	Wejście analogowe	3	1	-			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.
	-	-	-	-	-	Nieprawidłowe nastawy PID			W razie potrzeby skorygować nastawy PID
						-			Poprawić zasilanie parą na wlocie
						Zanieczyszczenia w rurociągu			Usunąć zanieczyszczenia z rurociągu
	VA31	Zawór regulacyjny pary przemysłowej	Wejście analogowe	3	1	Niewystarczające zasilanie parą przemysłową			Poprawić zasilanie parą przemysłową
	-	-	-	-	-	Nieprawidłowa wydajność			Poprawne dane dotyczące wydajności podano w instrukcji obsługi.
						Zanieczyszczenia w rurociągu			Skontrolować rurociąg i usunąć wszelkie zanieczyszczenia
	-	-	-	-	-	Skontrolować nastawy PID			W razie potrzeby skorygować nastawy PID
	-	-	-	-	-	-			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.

Rozwiązywanie problemów — ciąg dalszy na następnej stronie

Numer alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	Identyfikacja			Błąd
			Fizyczna	Proces	W systemie	
101	SEC_BAND_LOW_ALERT	Ostrzeżenie limitu niskiego strefy regulacji po stronie wtórnej	-	-	Ostrzeżenie wyświetlane na panelu operatorskim	Awaria pozycjonera
						Nastawy PID
102	SEC_CAP_ALERT	Ostrzeżenie wydajności regulacji po stronie wtórnej	-	-	Ostrzeżenie wyświetlane na panelu operatorskim	Niewystarczające zasilanie wodą

	Podzespół					Przyczyna			Działanie
	Numer znacznika	Opis pozycji	Rodzaj sygnału	Strefa	Wystąpienie	Nr alarmu	Znacznik alarmu w PLC	Opis alarmu	
	-	-	-	-	-	-			Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Zapoznać się z instrukcją obsługi poszczególnych produktów, skanując QR lub korzystając z wyszukiwarki internetowej. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część.
						Skontrolować nastawy PID			W razie potrzeby skorygować nastawy PID
	-	-	-	-	-	Zanieczyszczenia w rurociągu			Usunąć wszystkie zanieczyszczenia z rurociągu.

8. Konserwacja



Przed przystąpieniem do konserwacji należy przeczytać ogólne informacje dotyczące bezpieczeństwa w rozdziale 1 niniejszego dokumentu.

Przed przystąpieniem do montażu lub konserwacji należy upewnić się, że zasilanie zostało odłączone.

Do przeprowadzenia wielu procedur konserwacyjnych, urządzenie musi być odłączone od systemu. Urządzenie można ponownie włączyć do systemu dopiero po wykonaniu wszystkich procedur.

Zaleca się, aby personel konserwacyjny przeprowadził procedury wyłączania i uruchamiania opisane w niniejszej instrukcji.

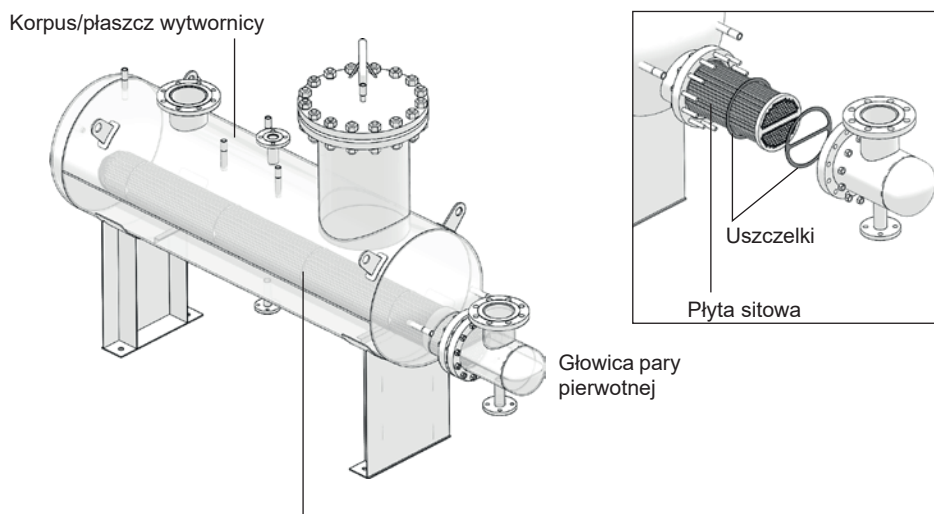
8.1 Informacje ogólne

Konserwację pojedynczych elementów wytwornicy należy przeprowadzać zgodnie z zaleceniami zawartymi w poszczególnych instrukcjach obsługi.

8.2 Kontrola/wymiana wiązki rur wytwornicy

Wiązka rur w kształcie litery U to główny element wytwornicy pary. Należy ją zdemontować i sprawdzać co dwa lata lub zgodnie z warunkami gwarancji. Płyta sitowa wiązki rur jest zamocowana między kołnierzami płaszczu wytwornicy i głowicy pary pierwotnej. Wyposażona jest w dwie uszczelki:

- 1 po stronie płaszczu wytwornicy, między płytą sitową a korpusem/płaszczem wytwornicy.
- 1 po stronie głowicy, między płytą sitową a głowicą pary pierwotnej.



Rys. 9 Wiązka rur w kształcie litery „U”

8.2.1 Demontaż wiązki rur

- Sprawdzić, czy strona pary pierwotnej, rurociąg zwrotu kondensatu, wlot wody zasilającej i wylot pary czystej są odcięte; czy obie strony (pierwotna i wtórna) nie są pod ciśnieniem; czy wytwornica została całkowicie opróżniona, a wszystkie podzespoły i powierzchnie są zimne.
- Ostrożnie zdjąć izolację z głowicy wytwornicy, odkręcając śruby na aluminiowej okładzinie.
- Ostrożnie odłączyć orurowanie między głowicą a wlotem pary pierwotnej i wylotem kondensatu, z zachowaniem najwyższej ostrożności, tak aby nie uszkodzić żadnej części.
- Oddzielić głowicę od wytwornicy, wykręcając śruby mocujące ją do korpusu.
- Ostrożnie wyciągnąć wiązkę rur podtrzymując ją za pomocą odpowiedniego sprzętu mechanicznego lekko uniesioną ponad dolną krawędź kołnierza korpusu, umożliwiając prawidłowe wyciągnięcie bez uszkodzenia.

8.2.2 Kontrola/wymiana wiązki rur

- Sprawdzić wiązkę rur pod względem zakamienienia i/lub nieszczelności. W przypadku braku przecieków należy usunąć kamień i starannie oczyścić wiązkę rur przed przygotowaniem jej do montażu.
- W przypadku wykrycia nawet niewielkiej nieszczelności, naprawić lub wymienić wiązkę rur.

8.2.3 Ponowny montaż wiązki rur

- Usunąć stare uszczelki, dokładnie oczyścić powierzchnie współpracujące i zamontować dwie nowe uszczelki: jedną między płytą sitową a wytwornicą (strona płaszcza), drugą — z uszczelnieniem przegrody — między płytą sitową a głowicą (strona rozdzielacza).
- Ostrożnie wsunąć wiązkę rur do korpusu wytwornicy, tak aby linia podziału między dwoma biegami rur była idealnie równoległa do płaszczyzny poziomej.
- Po upewnieniu się, że wiązka rur jest prawidłowo umieszczona na swoim miejscu, zmontować głowicę pary pierwotnej, ustawiając przegrodę na linii podziału pomiędzy dwoma biegami rur (oczekiwana idealna równoległość do płaszczyzny poziomej), a następnie dokręcić śruby.
- Ponownie podłączyć wlot i wylot strony pierwotnej do głowicy. Sprawdzić, czy ponownie wykonano wszystkie połączenia, które mogły zostać rozłączone w celu ułatwienia wyjęcia wiązki rur.
- Podczas rozruchu należy dokładnie sprawdzić wszystkie połączenia w celu wykrycia ewentualnych nieszczelności.

8.3 Kontrola/wymiana odgazowywacza

Odgazowywacz należy demontować i sprawdzać co dwa lata lub zgodnie z warunkami gwarancji.

8.3.1 Demontaż odgazowywacza

- Sprawdzić, czy strona pary pierwotnej, rurociąg zwrotu kondensatu, wlot wody zasilającej, wylot gazów nieskrapających się i wylot pary czystej są odcięte; czy obie strony (pierwotna i wtórna) nie są pod ciśnieniem; czy wytwornica została całkowicie opróżniona, a wszystkie podzespoły i powierzchnie są zimne.
- Ostrożnie odłączyć orurowanie między pokrywą odgazowywacza a rurociągiem wody zasilającej, z zachowaniem najwyższej ostrożności, tak aby nie uszkodzić żadnej części.
- Oddzielić pokrywę odgazowywacza od wytwornicy, wykręcając śruby mocujące ją do płaszcza wytwornicy.
- Ostrożnie unieść wewnętrzną część odgazowywacza, zabezpieczając ją przed zamontowanymi śrubami oczkowymi.
- Odkręcić cztery śruby mocujące zespół płyt do płaszcza zewnętrznego i ostrożnie zdjąć z niego zespół płyt.

8.3.2 Kontrola odgazowywacza

- Sprawdzić, czy w płytach odgazowywacza nie ma kamienia i/lub otworów, usunąć kamień i starannie wyczyścić płyty.
- W przypadku wykrycia poważnej usterki należy naprawić lub wymienić płytę lub wkład odgazowywacza.

8.3.3 Ponowny montaż odgazowywacza

- Usunąć starą uszczelkę, dokładnie oczyścić powierzchnie współpracujące i zamontować nową uszczelkę.
- Ponownie zamontować wkład odgazowywacza, mocując osłonę do zespołu płyt czterema zainstalowanymi śrubami.
- Ostrożnie włożyć wkład odgazowywacza do korpusu wytwornicy, ustawiając w osi odpowiednie śruby oczkowe.
- Po upewnieniu się, że odgazowywacz znajduje się na właściwym miejscu, należy zamontować pokrywę, ustawiając śruby oczkowe, a następnie dokręcić śruby (jak wskazano w Załączniku na końcu niniejszego dokumentu).
- Ponownie podłączyć orurowanie wody zasilającej i gazów nieskrapających się do pokryw odgazowywacza. Sprawdzić, czy ponownie podłączono je również tam, gdzie mogły zostać odłączone w celu ułatwienia wyjęcia odgazowywacza.
- Podczas rozruchu należy dokładnie sprawdzić wszystkie połączenia w celu wykrycia ewentualnych nieszczelności.

8.4 Kontrola/wymiana presostatu bezpieczeństwa

Presostat bezpieczeństwa pełni funkcję zabezpieczenia przed awarią w wytwornicach pary czystej Spirax Sarco. Alarm i wyłączenie w wypadku wysokiego ciśnienia jest ustawiony na wartość niższą niż nastawa zaworu bezpieczeństwa. Jeśli presostat bezpieczeństwa zamontowany na zbiorniku nie działa prawidłowo i musi zostać wymieniony, należy postępować zgodnie z procedurami opisanymi poniżej.

8.4.1 Demontaż presostatu

- Przed przystąpieniem do wymiany zaworu bezpieczeństwa należy przeprowadzić procedurę wyłączenia urządzenia.
- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności konserwacyjnych należy wyłączyć/odłączyć całe zasilanie elektryczne.
- Sprawdzić, czy strona pary pierwotnej, rurociąg zwrotu kondensatu, wlot wody zasilającej, wylot gazów nieskrapających się i wylot pary czystej są odcięte; czy obie strony (pierwotna i wtórna) nie są pod ciśnieniem; czy wytwornica została całkowicie opróżniona, a wszystkie podzespoły i powierzchnie są zimne.
- Ostrożnie odłączyć przewody prowadzące z/do szafy sterowniczej.
- Poluzować złączki i zdemontować presostat.

8.4.2 Kontrola presostatu

- Sprawdzić presostat pod względem uszkodzeń lub nieprawidłowego ustawienia. Dokładną procedurę kontroli można znaleźć w instrukcji obsługi Spirax Sarco dołączonej do urządzenia.

8.4.3 Ponowny montaż presostatu

- W celu zainstalowania nowego urządzenia należy postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w dokumentacji producenta.
- Po upewnieniu się, że urządzenie zostało prawidłowo zamontowane, należy dokręcić złączki.
- Aby ponownie włączyć urządzenie do eksploatacji, należy postępować zgodnie z procedurami rozruchu. Podczas rozruchu należy dokładnie sprawdzić wszystkie połączenia w celu wykrycia ewentualnych nieszczelności.

8.5 Wymiana zaworu bezpieczeństwa (wytwornica)

Zawór bezpieczeństwa pełni funkcję zabezpieczenia przed awarią w wytwornicach pary czystej Spirax Sarco. Zawór otworzy się przy wzroście ciśnienia, w celu ochrony układu przed wybuchem. Jeśli zawór bezpieczeństwa zamontowany na zbiorniku ciśnieniowym nie działa prawidłowo i musi zostać wymieniony, należy postępować zgodnie z procedurami opisanymi poniżej.

8.5.1 Demontaż zaworu bezpieczeństwa

- Przed przystąpieniem do wymiany zaworu bezpieczeństwa należy przeprowadzić procedurę wyłączenia urządzenia.
- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności konserwacyjnych należy wyłączyć/odłączyć całe zasilanie elektryczne.
- Sprawdzić, czy strona pary pierwotnej, rurociąg zwrotu kondensatu, wlot wody zasilającej, wylot gazów nieskrapających się i wylot pary czystej są odcięte; czy obie strony (pierwotna i wtórna) nie są pod ciśnieniem; czy wytwornica została całkowicie opróżniona, a wszystkie podzespoły i powierzchnie są zimne.
- Po upewnieniu się, że ciśnienie w zbiorniku zostało rozładowane, należy odłączyć od zaworu bezpieczeństwa rurociąg wyrzutowy do atmosfery (wyprowadzany zwykle przez dach).
- Ostrożnie odłączyć zawór bezpieczeństwa od zbiornika wytwornicy.

8.5.2 Ponowny montaż zaworu bezpieczeństwa

- Zamontować nowy zawór. Należy stosować się do zaleceń zawartych w dokumentacji producenta, lokalnych przepisów lub przyjętych praktyk wykonawców w zakresie stosowania masy uszczelniającej do połączeń.
- Ponownie podłączyć rurociąg wyrzutowy z zaworu bezpieczeństwa do atmosfery.
- Aby ponownie włączyć urządzenie do eksploatacji, należy postępować zgodnie z procedurami rozruchu. Podczas rozruchu należy dokładnie sprawdzić wszystkie połączenia w celu wykrycia ewentualnych nieszczelności.

8.6 Kontrola/wymiana wymiennika ciepła podgrzewacza wstępnego

Jeśli funkcja diagnostyczna cyklu termicznego podgrzewacza wskazuje, że konieczna jest wymiana, należy postępować zgodnie z procedurami przedstawionymi poniżej. Jeśli czujnik temperatury wylotu kondensatu (TA51) był wyłączony lub uszkodzony przez dłuższy czas, podgrzewacz wstępny należy wymieniać co 2 lata regularnego użytkowania.

8.6.1 Demontaż podgrzewacza wstępnego

- Przed przystąpieniem do wymiany podgrzewacza wstępnego należy przeprowadzić procedurę wyłączenia urządzenia.
- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności konserwacyjnych należy wyłączyć/odłączyć całe zasilanie elektryczne.
- Sprawdzić, czy strona pary pierwotnej, rurociąg zwrotu kondensatu, wlot wody zasilającej, wylot gazów nieskrapających się i wylot pary czystej są odcięte; czy obie strony (pary przemysłowej i czystej) nie są pod ciśnieniem; czy wytwornica została całkowicie opróżniona, a wszystkie podzespoły i powierzchnie są zimne.
- Poluzować przyłącza do momentu wyjęcia podgrzewacza wstępnego.

8.6.2 Ponowny montaż podgrzewacza wstępnego

- W celu zainstalowania nowego urządzenia należy postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w dokumentacji producenta.
- Po upewnieniu się, że urządzenie zostało prawidłowo zamontowane, należy dokręcić złączki.
- Aby ponownie włączyć urządzenie do eksploatacji, należy postępować zgodnie z procedurami rozruchu. Podczas rozruchu należy dokładnie sprawdzić wszystkie połączenia w celu wykrycia ewentualnych nieszczelności.

8.7 Części zamienne

W sprawie zalecanych części zamiennych do rozruchu lub konserwacji prosimy o kontakt z naszym działem serwisu.

8.8 Zalecana kontrola

W poniższej tabeli podano sugerowane okresy kontrolne dla wytwornicy pary czystej oraz poszczególnych podzespołów.

Kontrola	Patrz instrukcja obsługi urządzenia	Codziennie	Co tydzień	Co kwartał	** W celu sprawdzenia różnicy między pomiarem przetwornikiem a wskaźnikiem
Odsalanie		•			
Zawór regulacyjny	•				
Poziom wody**		•			
Poziom ciśnienia**				•	
Regulacja poziomu	•				
Rurociąg wlotowy i wylotowy				•	
Przylączy pneumatyczne				•	
Połączenie elektryczne				•	
Ciśnienie po stronie pierwotnej i wtórnej		•			
Zawór bezpieczeństwa	•				
Ręczny zawór odcinający			•		
Filtry				•	

8.9 Konserwacja wykonywana przez serwis Spirax Sarco

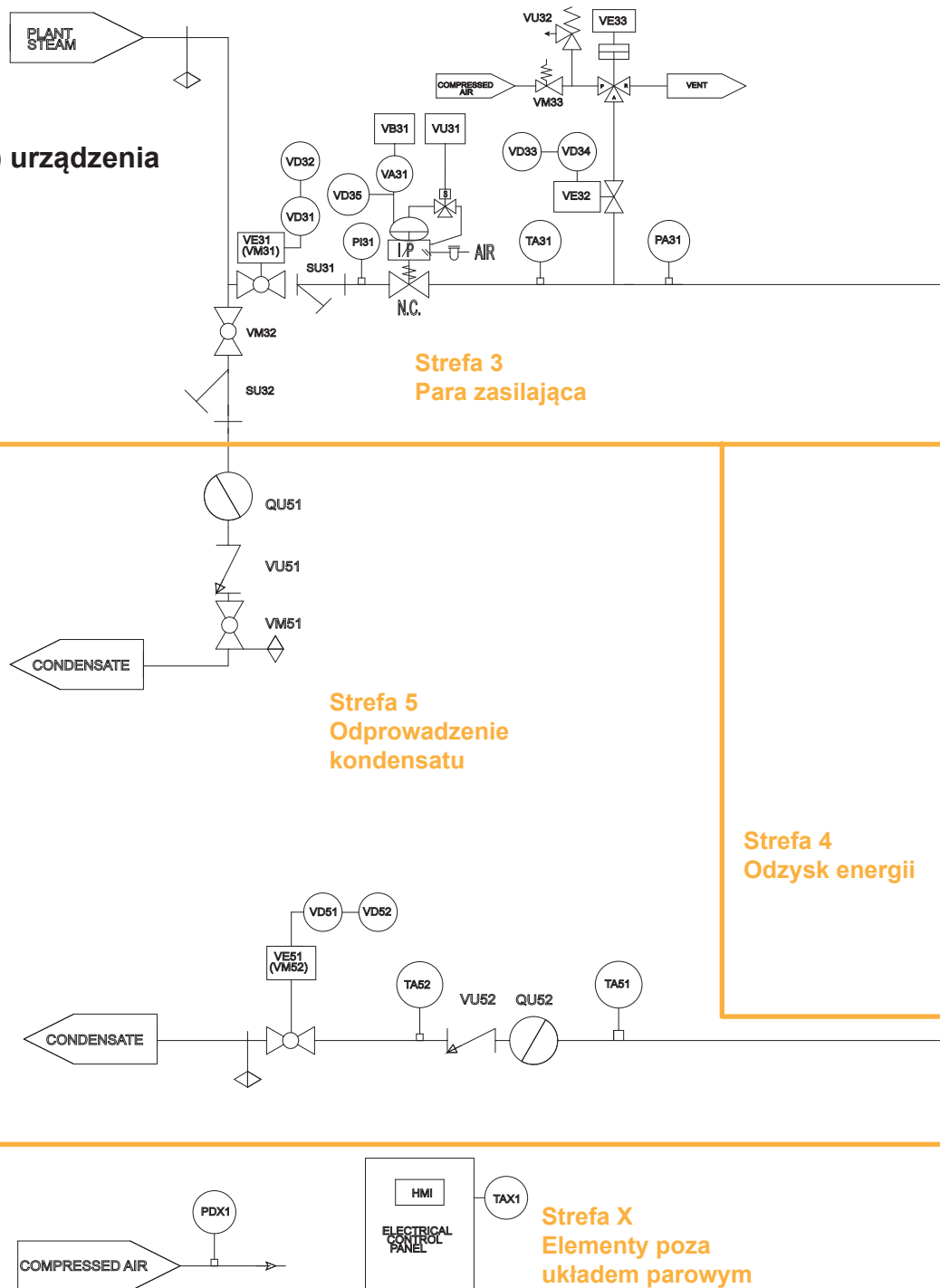
Spirax Sarco może zapewnić na życzenie klienta umowę serwisową na rutynową konserwację, obejmującą poniższe czynności. Umowa serwisowa obejmuje zazwyczaj dwie wizyty w ciągu roku.

Czynność konserwacyjna		Co 6 miesięcy	Co 12 miesięcy	Co 18 miesięcy	Co 2 lat	Co 5 lat
1	Kontrola, czyszczenie i oględziny elementów wewnętrznych zaworów regulacyjnych: wymiana uszczeltek korpusu i gniazda oraz dławnicy		x			
2	Konserwacja zaworów regulacyjnych: wymiana uszczeltek, gniazda, grzyba, dławnicy, membrany siłownika, zaworów elektromagnetycznych				x	x
3	Konserwacja zaworów z siłownikami i elektromagnetycznych: wymiana uszczeltek, gniazda, grzyba, dławnicy, membrana siłownika, zaworów elektromagnetycznych					x
4	Kontrola zaworów/siłowników/pozycjonerów, w razie potrzeby korekta montażu i kalibracji	x	x	x	x	x
5	Kontrola przetworników ciśnienia, poziomu, przepływu i temperatury	x	x	x	x	x
6	Wymiana przetwornika poziomu i styków SPDT					x
7	Kontrola manometrów i termometrów	x	x	x	x	x
8	Wymiana manometrów i termometrów					x
9	Oględziny wytwornicy i chłodniczkę próbek	x	x	x	x	x
10	Kontrola elementów wewnętrznych wytwornicy i odgazowywacza				x	x
11	Kontrola wszystkich filtrów siatkowych, wymiana wkładek filtracyjnych i uszczeltek pokrywy		x		x	x
12	Konserwacja odwadniacza				x	x
13	Konserwacja pompy wody zasilającej				x	x
14	Rekalibracja układu odsalania i test czujników	x	x	x	x	x
15	Wymiana czujników przewodności					x
16	Wymiana akcesoriów					x
17	Wymiana przetworników ciśnienia i temperatury					x
18	Wymiana elementów bezpieczeństwa					x
19	Test i w razie potrzeby kalibracja zaworu bezpieczeństwa				x	x
20	Oględziny szafy sterowniczej i okablowania	x	x	x	x	x
21	Kontrola działania szafy sterowniczej, sterownika PLC, elementów bezpieczeństwa i blokad	x	x	x	x	x
22	Wymiana przekaźników i przełącznika zasilania					x
23	Test prawidłowego działania kompletnego urządzenia	x	x	x	x	x

9. Mapa podzespołów

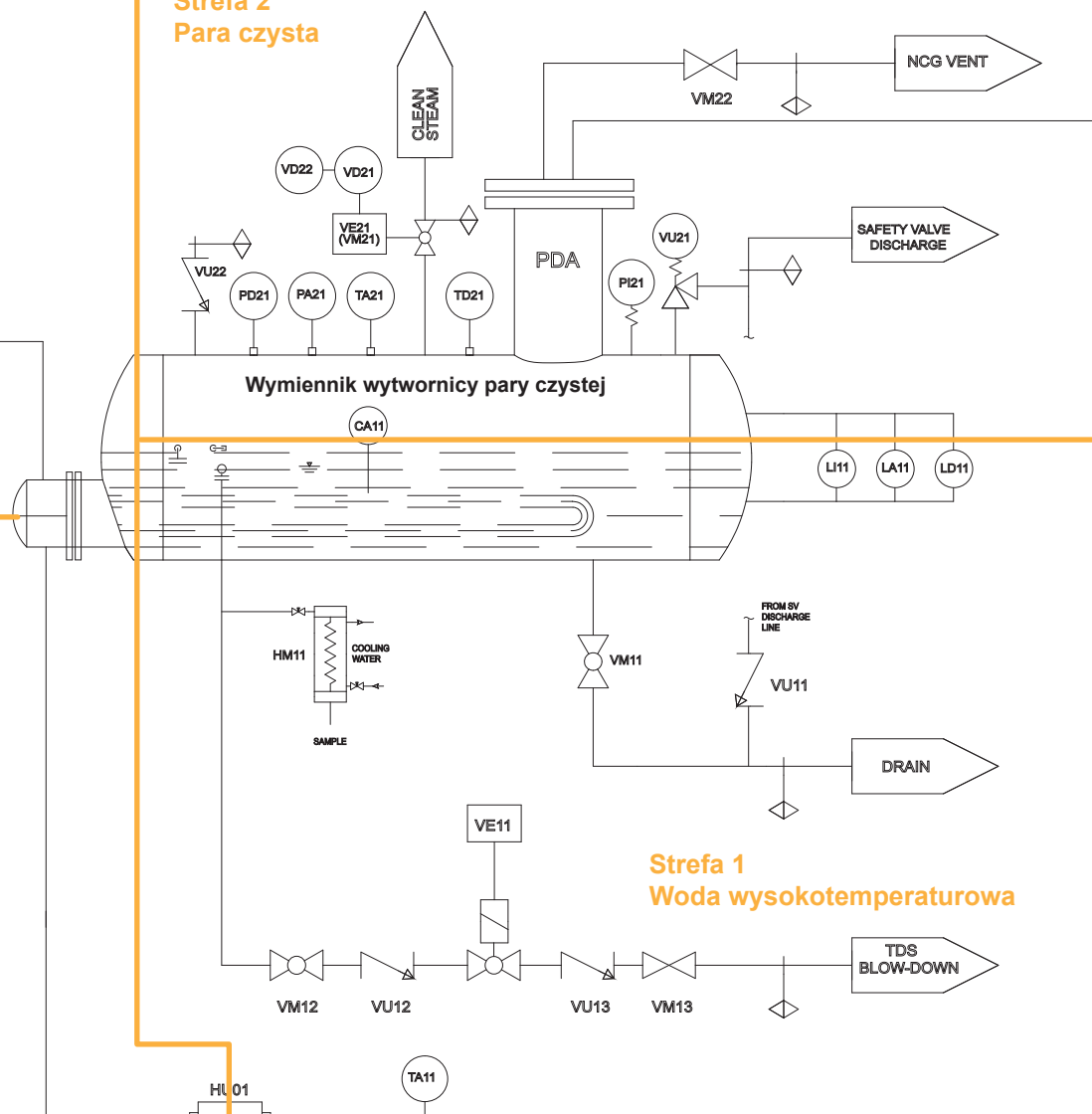
Podzespoły wyszczególnione poniżej mogą nie być zainstalowane we wszystkich wersjach wytwornicy CSG-HS. Listy konfiguracji podzespołów znajdują się w rozdziale 9.2. Elementy opcjonalne są oznaczone symbolem *.

9.1 Schemat orurowania i oprzyrządowania (P&ID) urządzenia



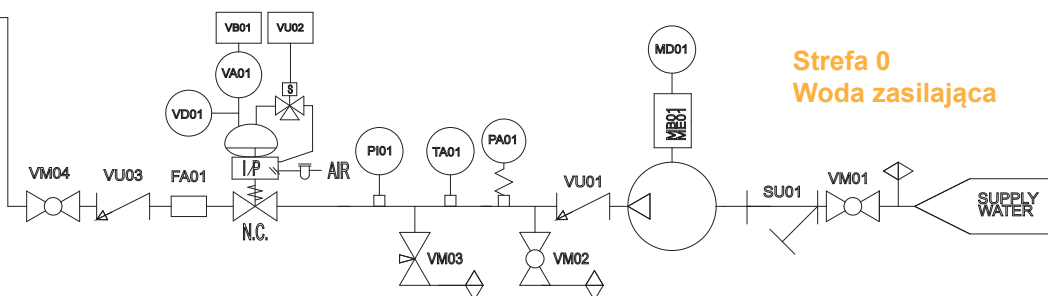
Rys. 10

Strefa 2
Para czysta



Strefa 1
Woda wysokotemperaturowa

Strefa 0
Woda zasilająca



9.2 Konfiguracja podzespołów

Opcje dostępne dla wytwornicy CSG-HS są wymienione w rozdziale 2.3. Wiele z dostępnych opcji będzie wykorzystywać dodatkowe wyposażenie, zainstalowane w urządzeniu. Poniżej wymieniono podzespoły wymagane dla poszczególnych opcji. Standardowo montowane elementy domyślne oznaczone są symbolem gwiazdki *.

Zawór odcinający wlot pary przemysłowej

- Zawór odcinający ręczny*: VM31
- Zawór odcinający automatyczny: VM31 zastępowany przez VE31, VD31 i VD32

Układ automatycznego odsalania

- Sterowany czasowo*: VE11
- Regulacja dwustanowa z próbkowaniem / z ciągłym pomiarem przewodności: VE11 i CA11

System podnoszenia ciśnienia wody zasilającej

- Zintegrowana pompa: MA01. MD01

Niezależne zabezpieczenie strony wtórnej (pary czystej)

- Ogranicznik niskiego poziomu: LD11
- Ogranicznik temperatury pary nasyconej: TD21

Inteligentne funkcje diagnostyczne

- Test integralności: VM51 zastępowany przez VE51, VM11 zastępowany przez VE11, PA31, TA31, VE32, VE33
- Monitorowanie wydajności: TA01, TA21, TA31, TA51, TA52, FA01, PA31 i PA01
- Diagnostyka systemu: VB01, VB31, PA31, TA01, TA11 (gdy podgrzewacz wstępny jest zamontowany), TA31, TA51 i TA52 (gdy podgrzewacz wstępny nie jest zamontowany)
 - Z siłownikami pneumatycznymi lub testem integralności: PDX1
 - Bez zintegrowanej pompy: PA01

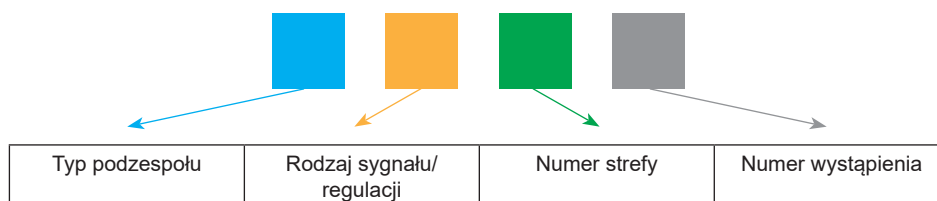
Zawór odcinający wylot pary czystej

- Zawór odcinający ręczny: VM21
- Zawór odcinający automatyczny: VE21, VD21 i VD22

9.3 Konwencja nazewnictwa podzespołów

Konwencja nazewnictwa nie jest skorelowana z konkretnymi częściami i numerami części. Nazwy znaczników odnoszą się do systemu wytwornicy CSG-HS i nie są powiązane z konkretnymi modelami podzespołów. Aby zidentyfikować konkretny podzespół, należy odnieść numer znacznika podzespołu do Zestawienia Materiałów dla konkretnego modelu wytwornicy CSG-HS.

Numerzy znaczników mogą być rozszyfrowane w celu ułatwienia identyfikacji i lokalizacji podzespołu w wytwornicy CSG-HS.



9.3.1 Typy podzespołów

Obok znajduje się tabela z aktualnie zidentyfikowanymi typami podzespołów.

Litera	Typ podzespołu
C	Przewodność
F	Czujnik przepływu
H	Wymiennik ciepła (podgrzewacz wstępny, chłodniczka próbek itp.)
L	Czujnik poziomu
P	Czujnik ciśnienia
Q	Odwadniacz, odpowietrznik do instalacji wodnej itp.
S	Separator
T	Czujnik temperatury
V	Zawór (grzybkowy, kulowy, zwrotny, przerywacz próżni, motylkowy itp.)
W	Zbiornik wody (buforowy ciśnieniowy, magazynujący itp.)
Y	Filtr siatkowy

9.3.2 Rodzaj sygnału/regulacji

Obok znajduje się tabela z aktualnie zidentyfikowanymi rodzajami sygnałów i regulacji. Kierunek sygnałów jest zawsze podawany względem kierunku do sterownika PLC lub regulatora procesu.

Litera	Rodzaj sygnału/regulacji
A	Wejście analogowe (sygnał)
B	Wyjście analogowe (regulacja)
D	Wejście cyfrowe
E	Wyjście cyfrowe
I	Wskaźnik (nieelektryczny, zegarowy itp.)
M	Obsługa ręczna
U	Niesterowane (zawór zwrotny, filtr siatkowy, separator itp.)

9.3.3 Przydział strefy

Strefy umożliwiają posegregowanie obszarów urządzenia zagregowanego na podobszary, w oparciu o zmiany stanu czynników roboczych.

Numeracja stref rozpoczyna się od wlotu czynnika po stronie wtórnej — w strefie 0. Kiedy czynnik ulega przemianie lub zmianie stanu, numer strefy wzrasta aż do momentu opuszczenia wytwornicy CSG-HS.

Wlot czynnika po stronie pierwotnej rozpoczyna strefę o następnym, dostępnym numerze. Przy każdej zmianie stanu czynnika po stronie pierwotnej zwiększa się numer strefy, aż czynnik opuści urządzenie.

Podzespoły znajdujące się poza instalacją parową są zawsze oznaczane jako strefa X.

9.3.4 Numer kolejny wystąpienia

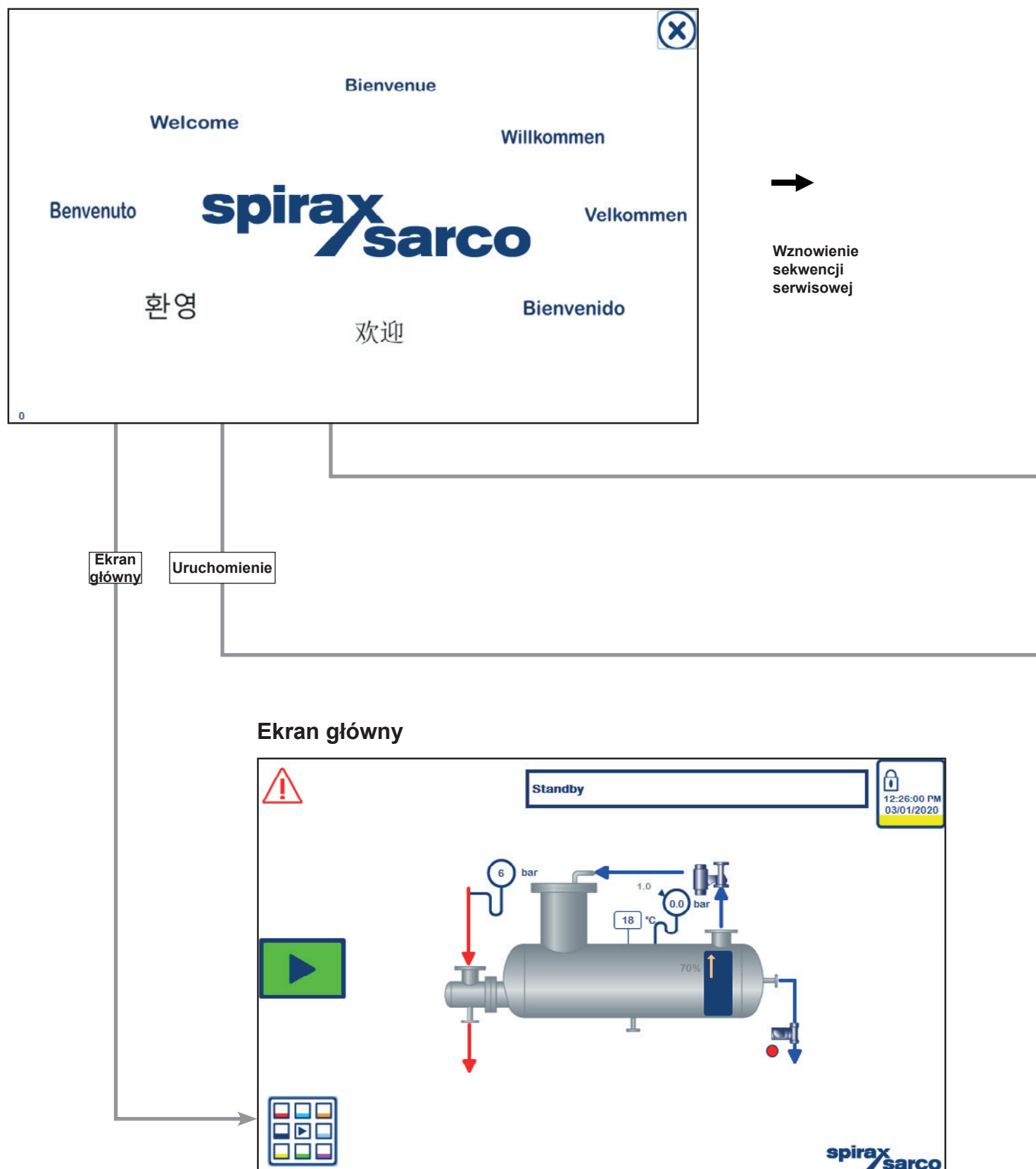
Gdy w tej samej strefie występuje wiele podobnych urządzeń i części, do ich rozróżnienia stosuje się numery kolejne wystąpienia.

Punkty początkowe dla numerów wystąpień zaczynają się zawsze od podzespołu najbliższego wejścia do strefy.

Przykład: na rurociągu kondensatu, 2 ręczne zawory odcinające są zidentyfikowane w strefie 5. Pierwszy z tych zaworów, który zetknie się z kondensatem przepływającym przez strefę 5, otrzyma numer wystąpienia 1.

10. Mapa interfejsu HMI

Na poniższej mapie przedstawiono ekrany dostępne dla wszystkich użytkowników. Dostęp do niektórych ekranów będzie wymagał podania hasła zabezpieczającego. Minimalny, wymagany poziom jest zaznaczony przy użyciu klucza pokazanego obok.



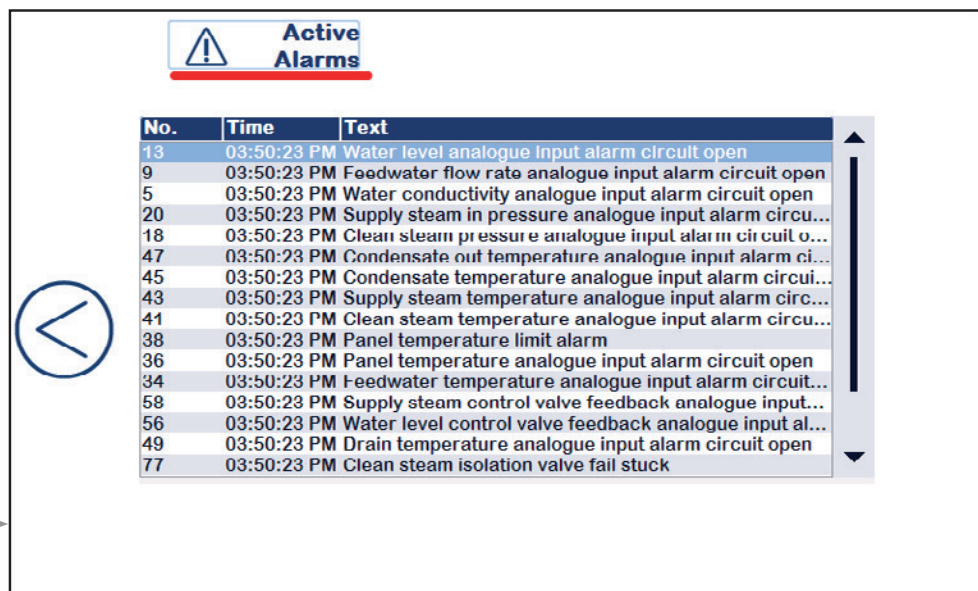
Klucz poziomu

1 Poziom 1: Użytkownik klienta

2 Poziom 2: Inżynier klienta

3 Poziom 3: Inżynier Spirax Sarco

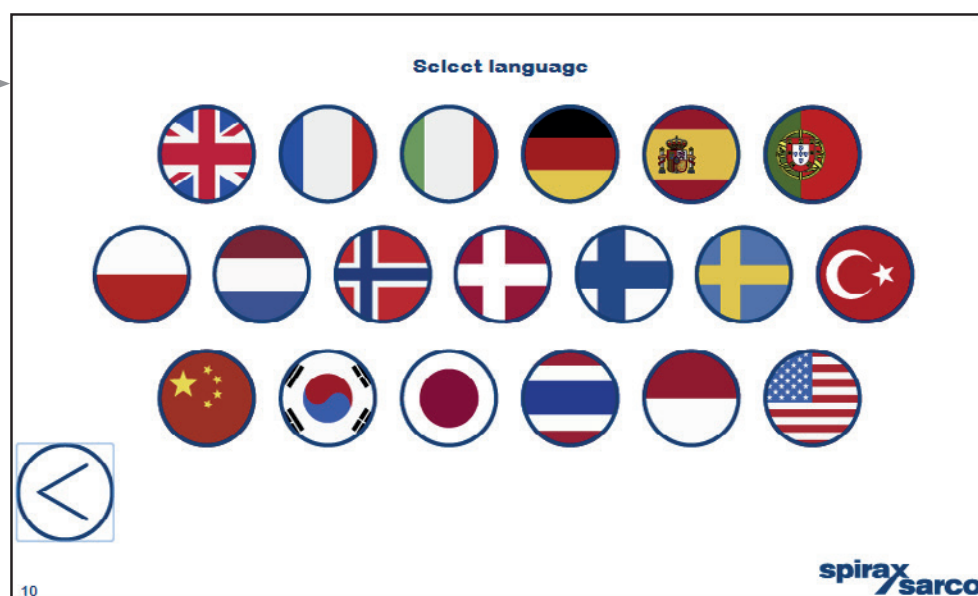
Alarm przed uruchomieniem



Active Alarms

No.	Time	Text
13	03:50:23 PM	Water level analogue input alarm circuit open
9	03:50:23 PM	Feedwater flow rate analogue input alarm circuit open
5	03:50:23 PM	Water conductivity analogue input alarm circuit open
20	03:50:23 PM	Supply steam in pressure analogue input alarm circuit open
18	03:50:23 PM	Clean steam pressure analogue input alarm circuit open
47	03:50:23 PM	Condensate out temperature analogue input alarm circuit open
45	03:50:23 PM	Condensate temperature analogue input alarm circuit open
43	03:50:23 PM	Supply steam temperature analogue input alarm circuit open
41	03:50:23 PM	Clean steam temperature analogue input alarm circuit open
38	03:50:23 PM	Panel temperature limit alarm
36	03:50:23 PM	Panel temperature analogue input alarm circuit open
34	03:50:23 PM	Feedwater temperature analogue input alarm circuit open
58	03:50:23 PM	Supply steam control valve feedback analogue input alarm
56	03:50:23 PM	Water level control valve feedback analogue input alarm
49	03:50:23 PM	Drain temperature analogue input alarm circuit open
77	03:50:23 PM	Clean steam isolation valve fail stuck

Uruchomienie



Select language

10

spirax sarco

10.1 Ekrany uruchomienia

Ekrany uruchomienia pozwalają użytkownikom na wprowadzenie konfiguracji wytwornicy CSG-HS do układu regulacji przy użyciu nomenklatury (typu urządzenia) specyficznej dla danego modelu. Typ urządzenia jest generowany w momencie wyboru jego wersji i opcji wykonania, nie później niż na etapie zamówienia. Należy się do niego odnieść podczas uruchamiania, aby zapewnić prawidłowe działanie wytwornicy CSG-HS.

Design

CSG -

HS

-

E

-

F

-

055

-

Unit Size

⏪
⏩

20
spirax
sarco

Konstrukcja

Configuration

-

PN

-
P3
-

C0

-

Communications:

- C0 - None
- C1 - BACnet IP
- C2 - Profinet
- C3 - Modbus TCP/IP
- C4 - BACnet MSTP
- C5 - Profibus
- C6 - Modbus RTU
- C7 - BACnet BTL IP
- C8 - BACnet BTL MSTP

⏪
⏩

30
spirax
sarco

Konfiguracja

Frame

- 0 - S - 2 - F -

Supports:

N - None
F - Adjustable feet
W - Locking Pivoting wheels

⏪
⏩

spirax
sarco

Rama

Plant Steam

- A - T -

Inlet steam trap:

N - None
T - Trap with dirt pocket

⏪
⏩

spirax
sarco

Para przemysłowa

Clean controls

-

3

-

S

-

P

-

L

-

N

-

4 mA
20 mA

0.00

100.00

$\mu\text{S} / \text{cm}$

<

>

60
spirax
sarco

Strona czysta

Diagnostics

-

I7

-

A

-

S

-

L

-

4 mA
20 mA

48.80

1450.0

L/min

Level Sensor:

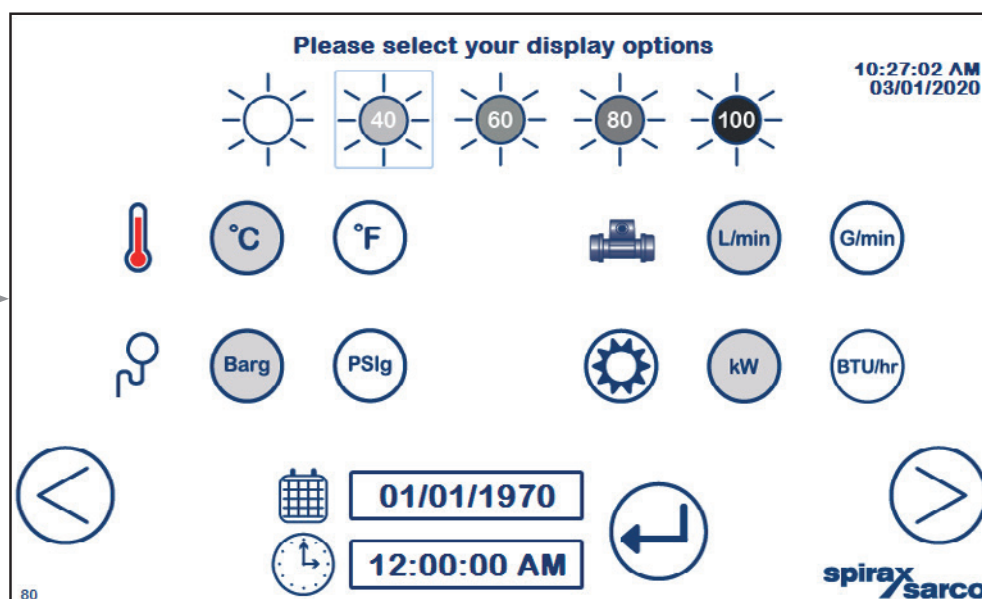
V - Viscorol
L - LP20

<

>

70
spirax
sarco

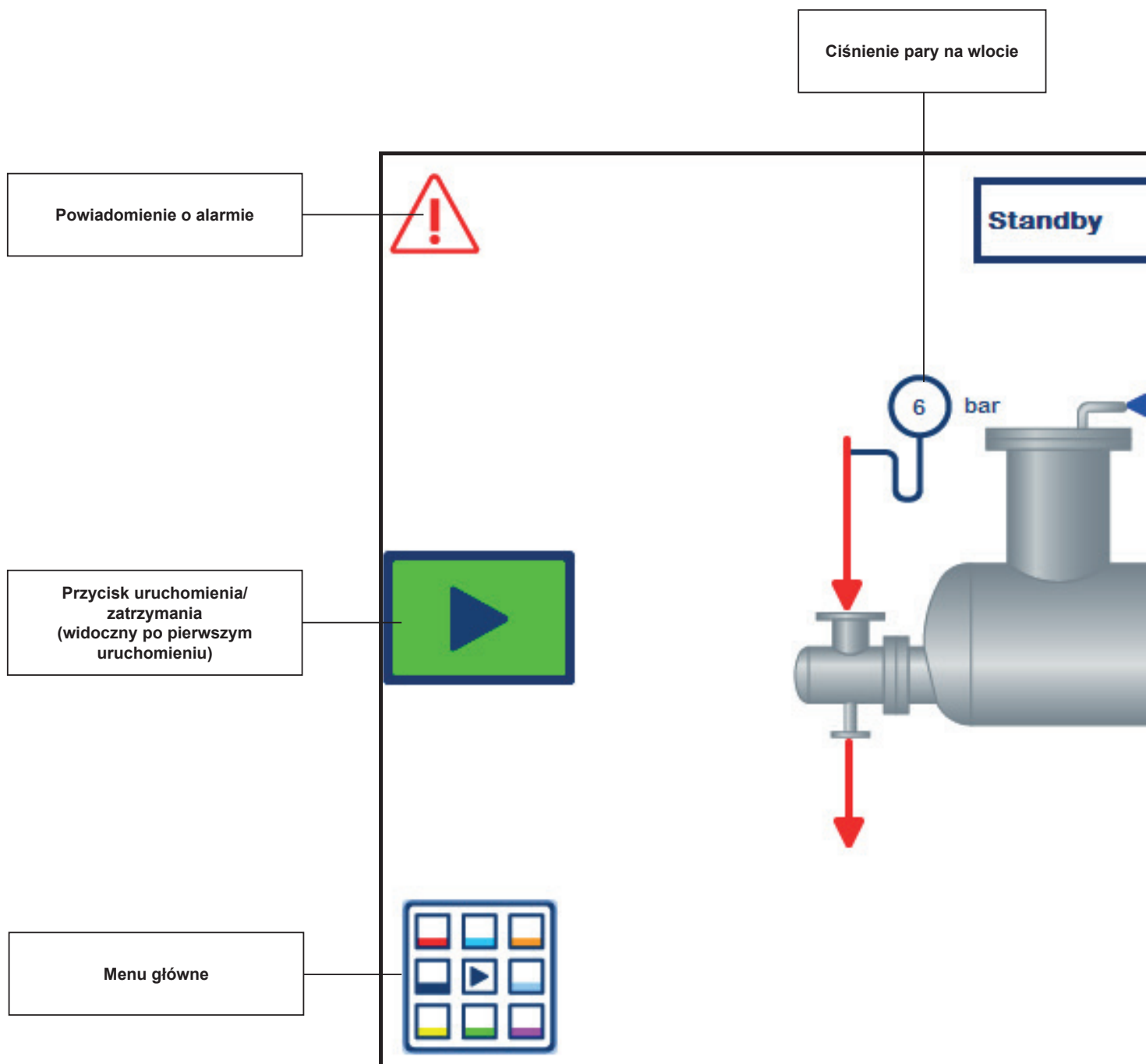
Diagnostyka



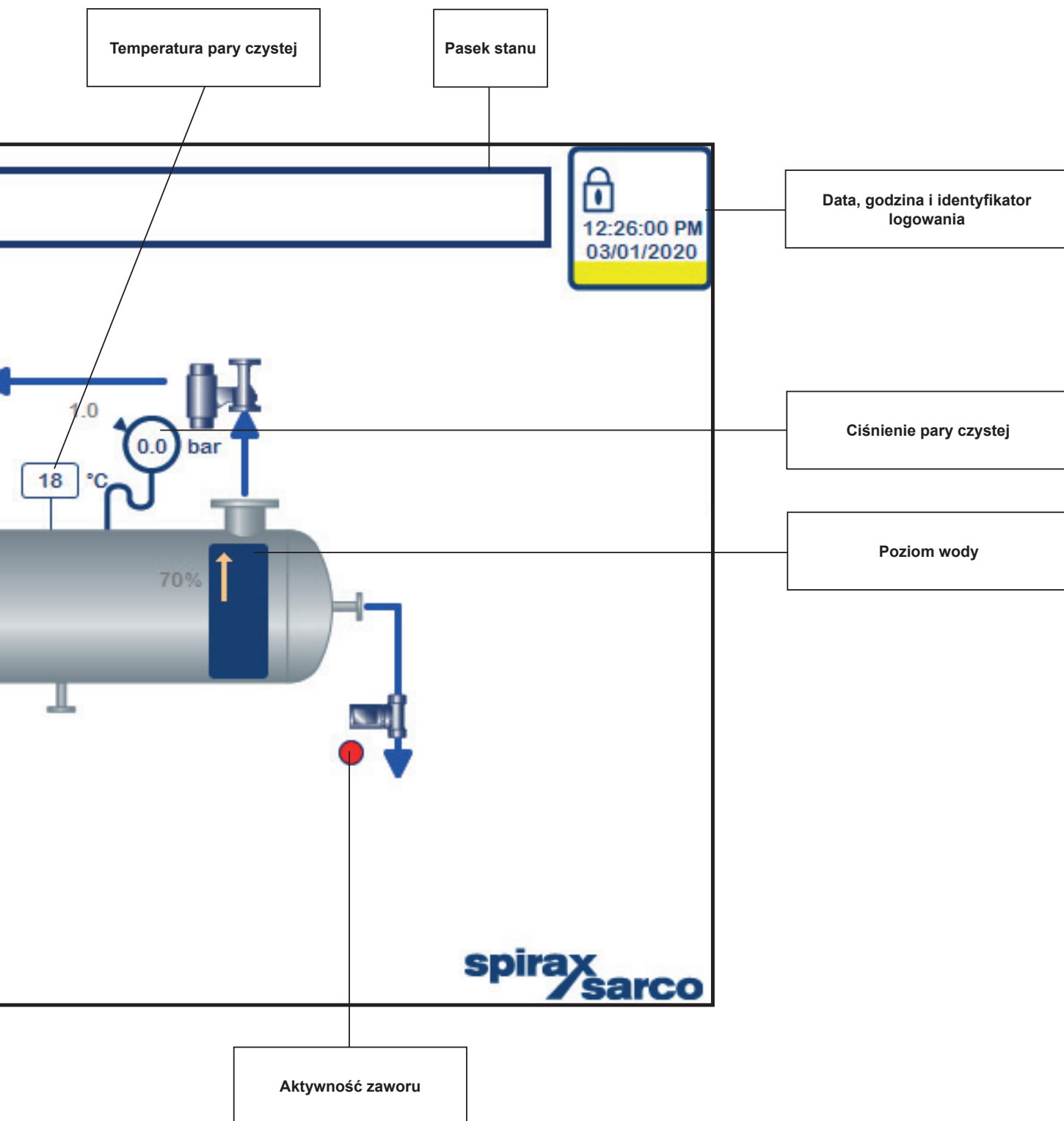
Ustawienia wyświetlania

10.2 Ekran główny

Na ekranie głównym (100) użytkownik może szybko przeglądać istotne parametry i stan pracy wytwornicy CSG-HS. Łatwo dostępne są również bardziej szczegółowe parametry i wartości procesowe.

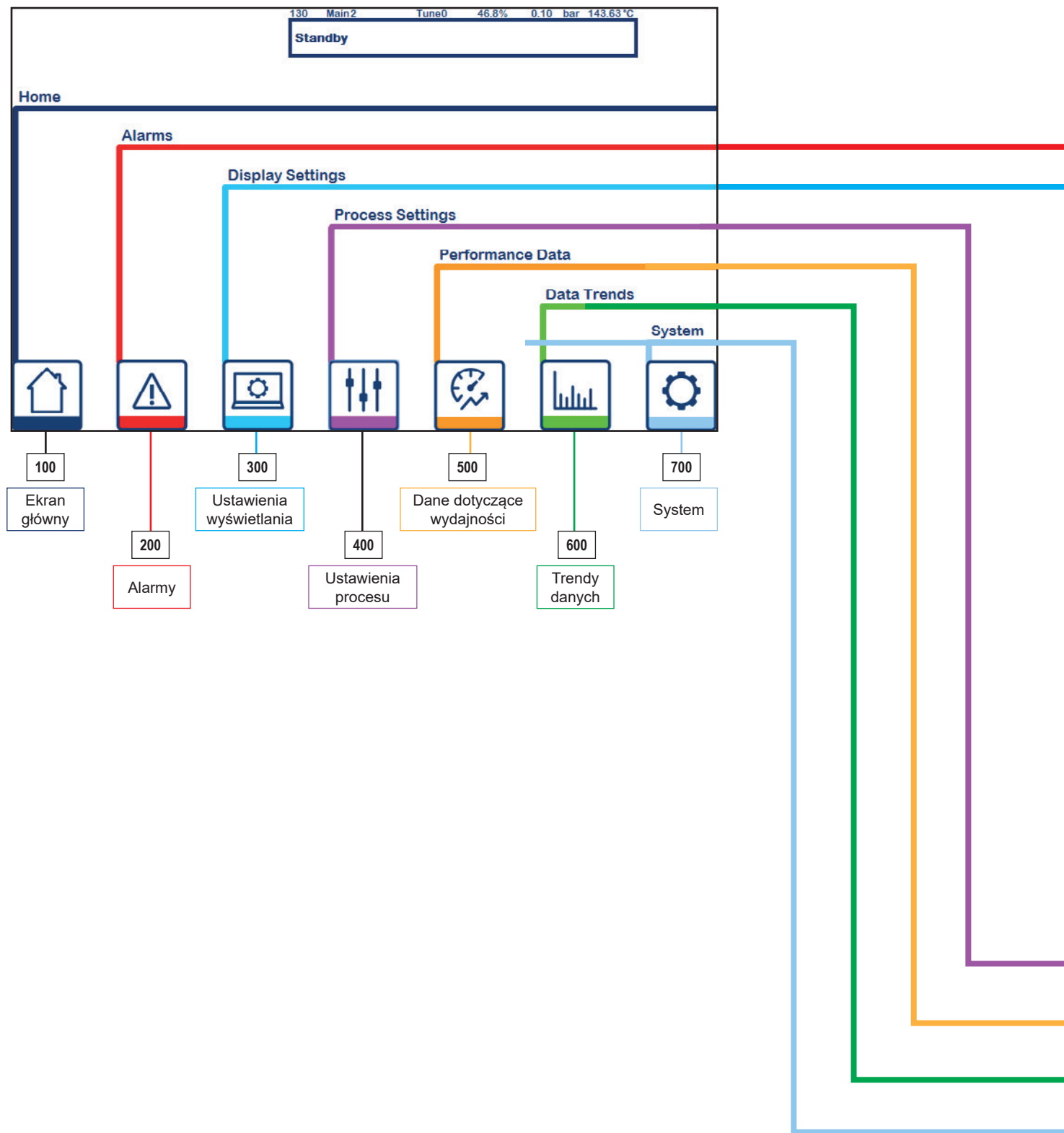


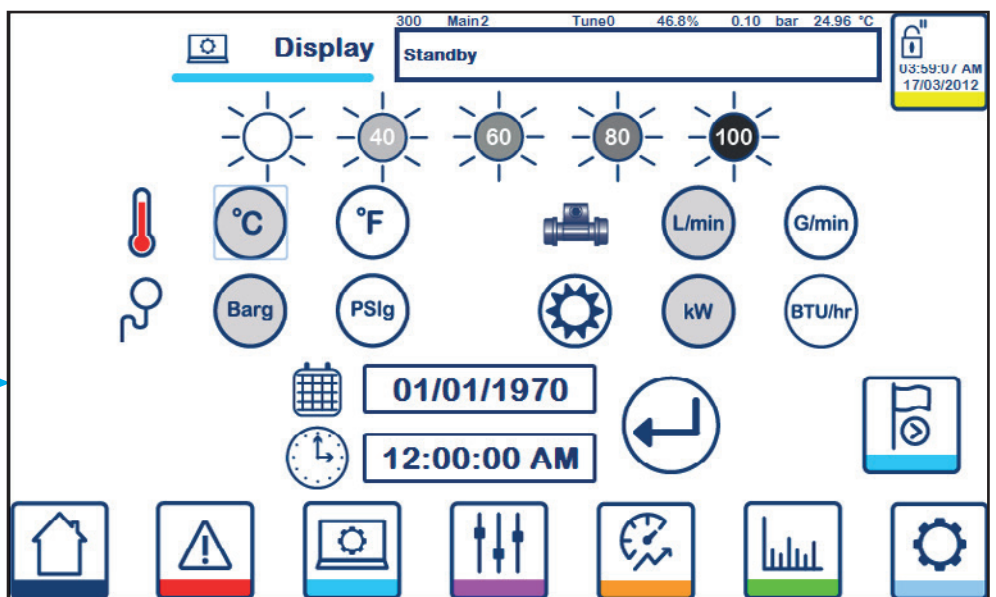
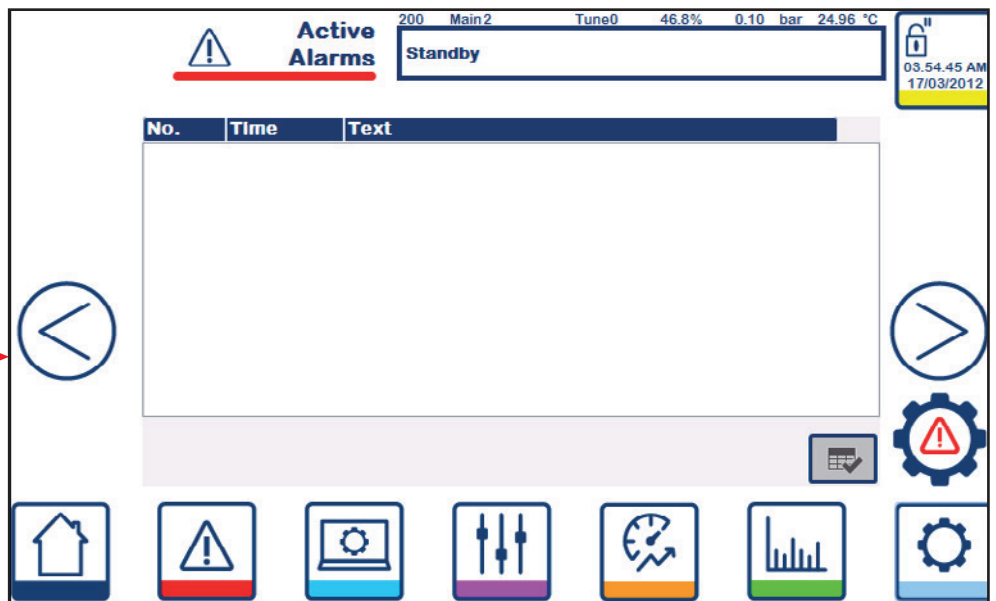
Rys. 11



10.3 Menu główne

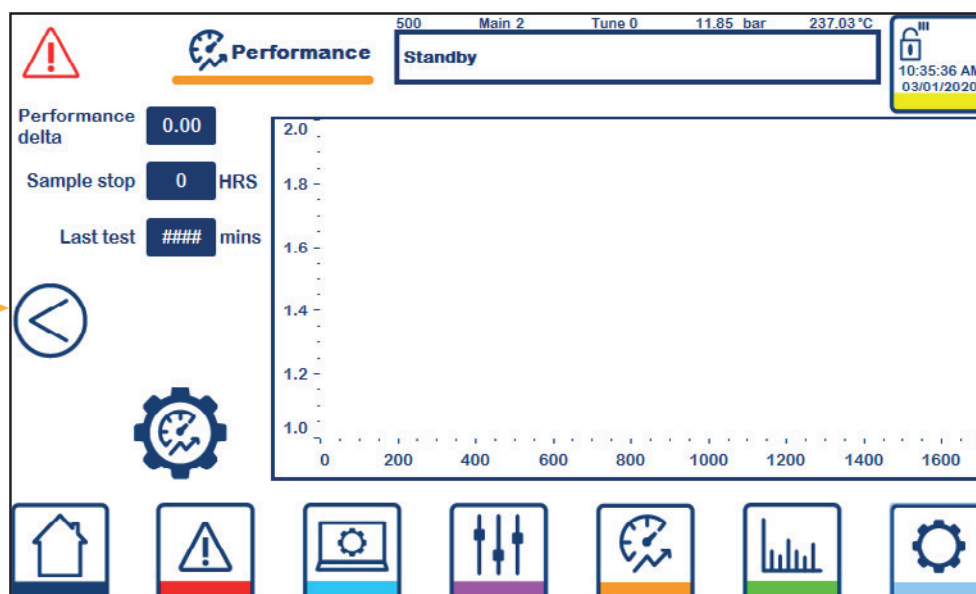
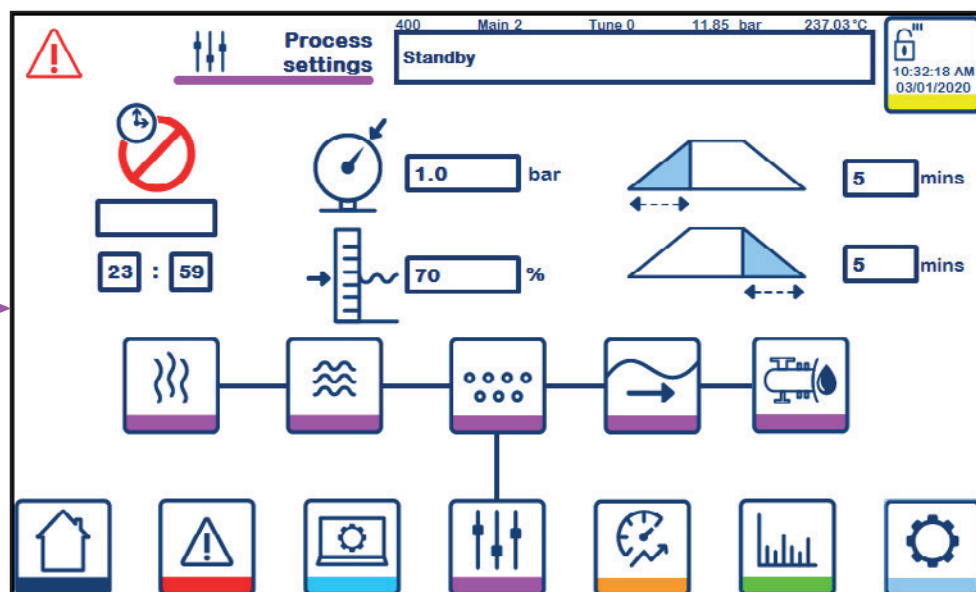
Po wybraniu przycisku „Menu główne” na ekranie głównym, użytkownik ma dostęp do ekranów ustawień, alarmów i funkcji diagnostycznych. Są one podzielone na 6 opcji menu podrzędnego, jak opisano poniżej.

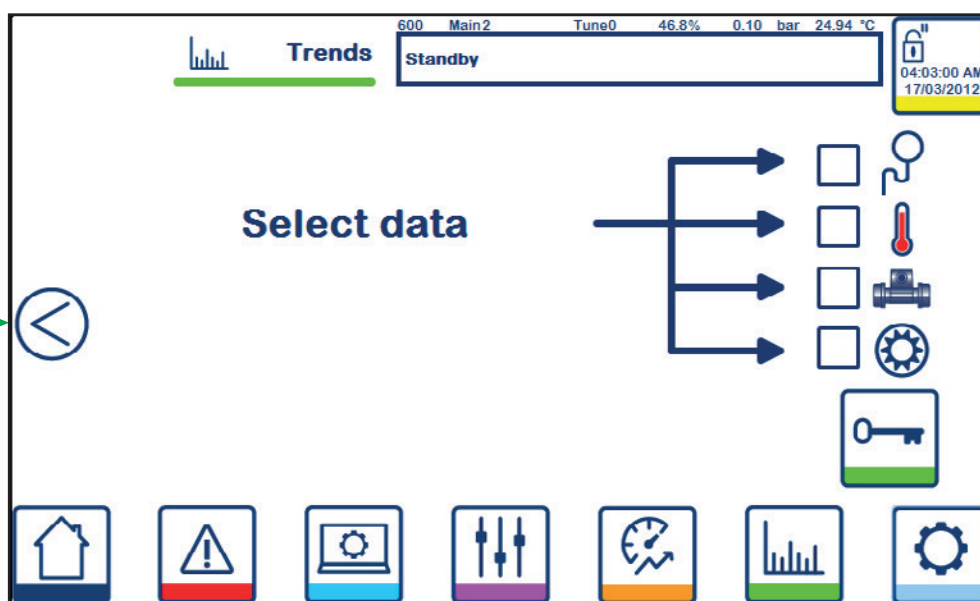




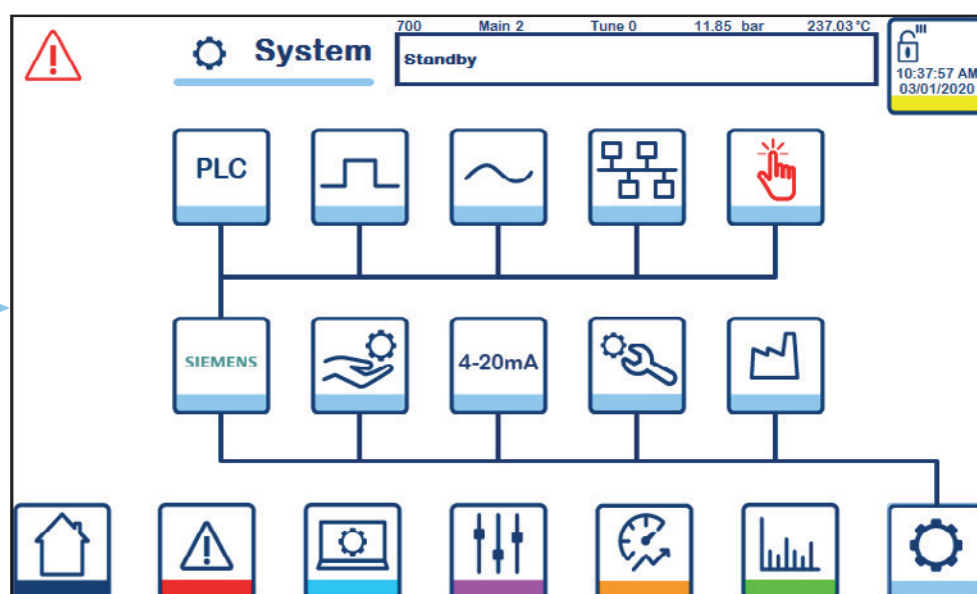


2



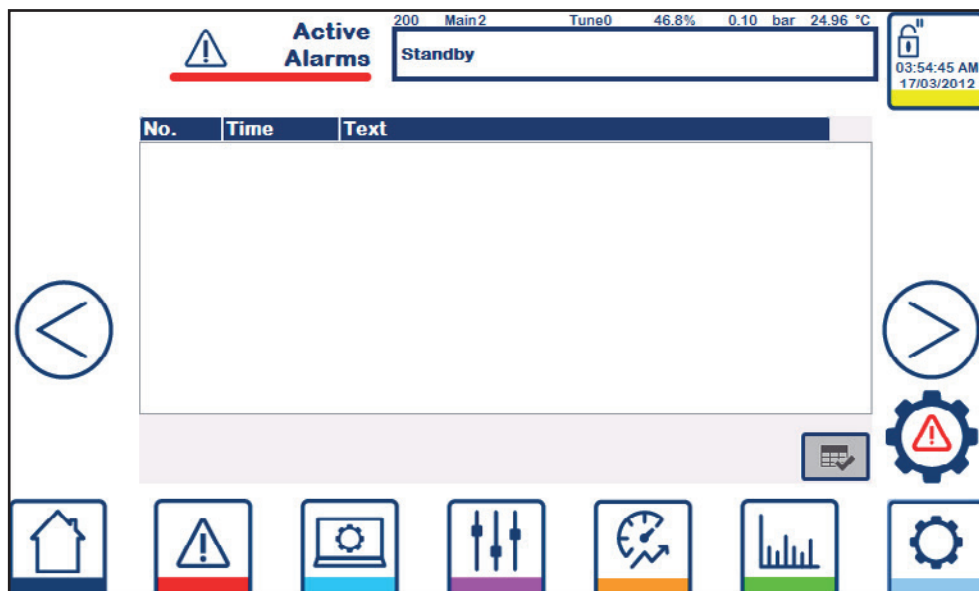


2

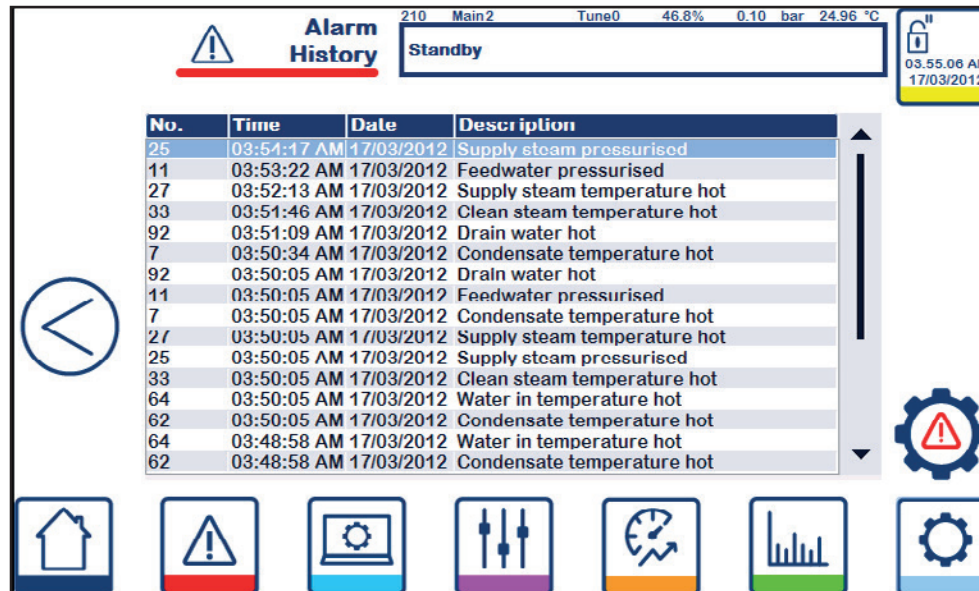


10.4 Alarmy

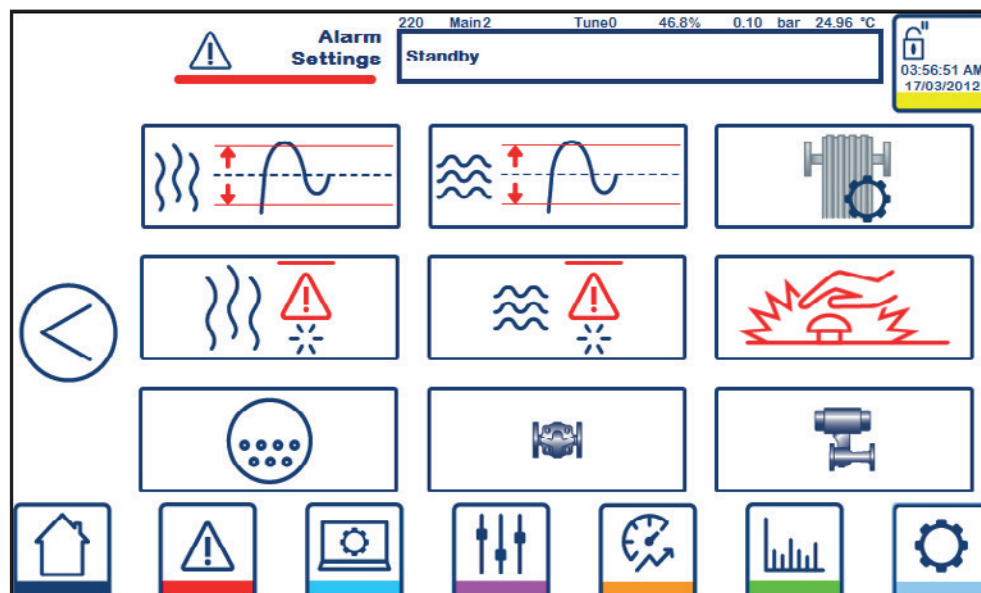
Na ekranach alarmów wyświetlane są aktywne i historyczne alarmy oraz wszystkie ustawienia alarmów diagnostycznych.



Aktywne alarmy (200) pozostają na ekranie do momentu ich potwierdzenia przez użytkownika.



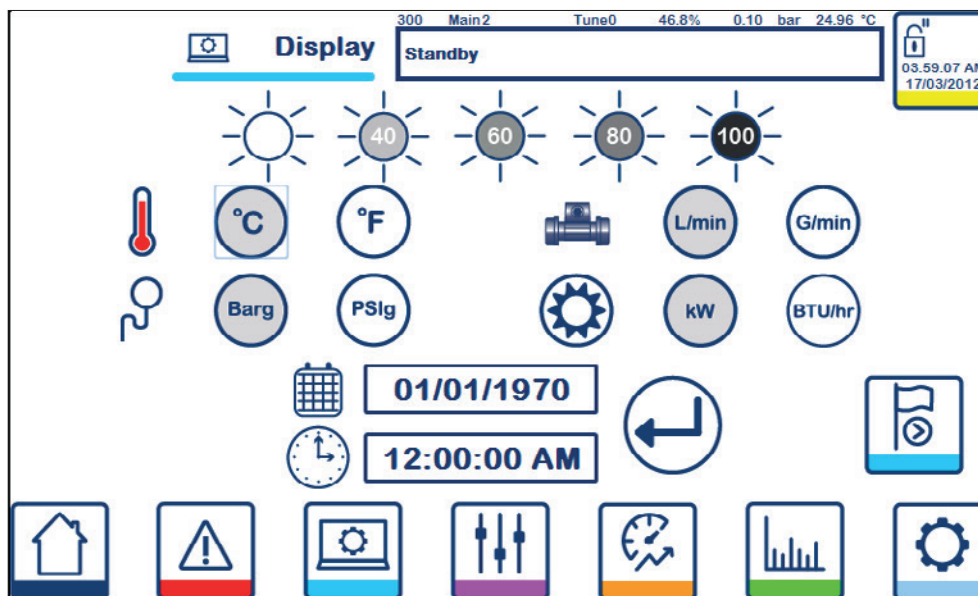
Historia alarmów (210) zawiera historyczny rejestr poprzednich alarmów wraz ze znacznikiem czasu i daty, co umożliwia wyjaśnienie i diagnostykę. Do momentu wyłączenia zasilania wytwornicy CSG-HS zachowywane są dane max. 1024 alarmów (najstarsze są nadpisywane).



Ustawienia alarmów (220)

10.5 Ustawienia wyświetlania

Na ekranie ustawień wyświetlania — oprócz zmiany jednostek wyświetlania dla panelu operatorskiego — użytkownik może również zmienić czas, datę i język.



Ustawienia wyświetlania (300)



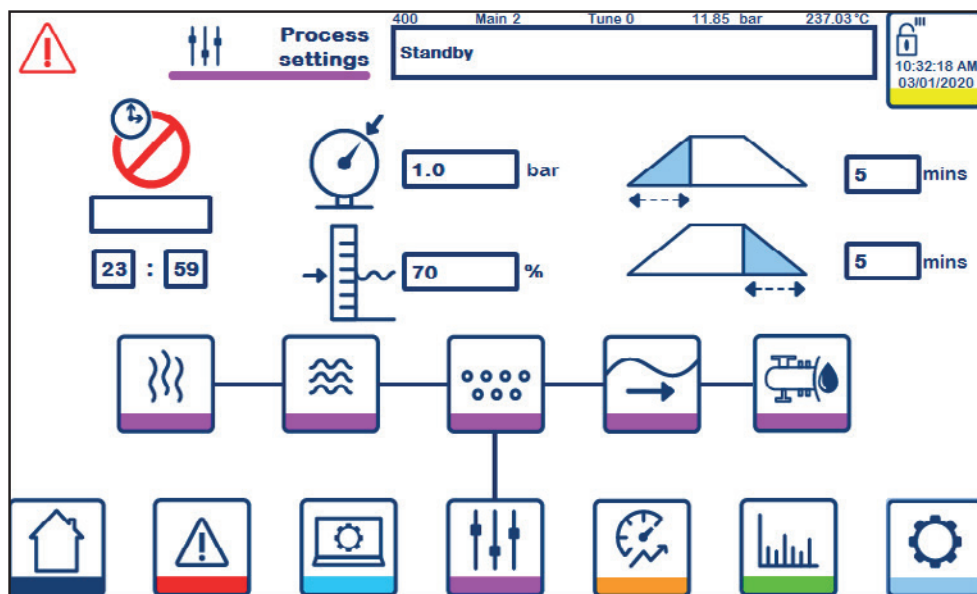
Język (310)

10.6 Ustawienia procesu

Ustawienia dostępne na ekranach ustawień procesu mają bezpośredni wpływ na pracę wytwornicy CSG-HS i efektywną produkcję pary czystej.



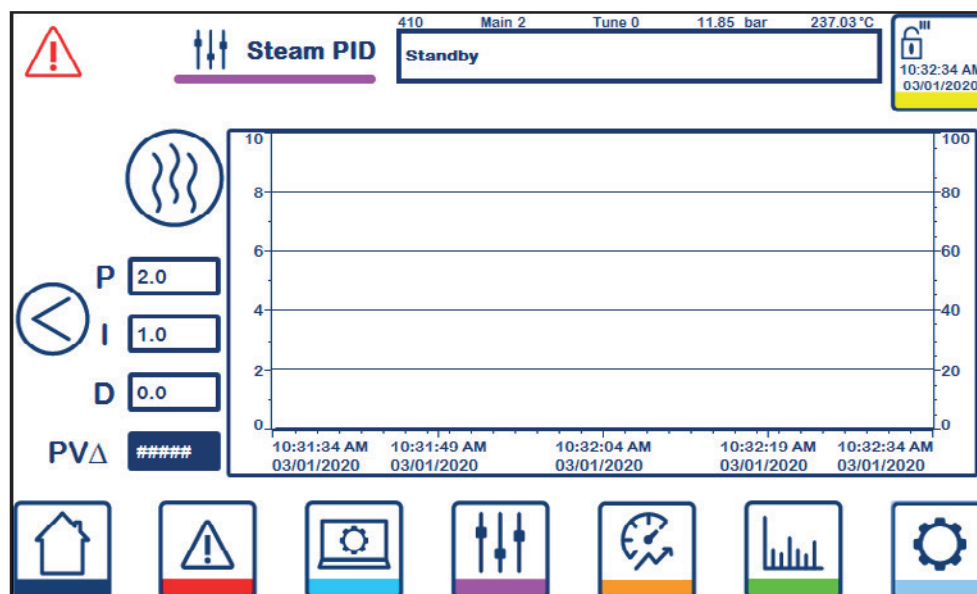
2



Główne wartości zadane procesu (400). Są to: ciśnienie pary czystej, poziom wody, czas zwiększania wartości i czas zmniejszania wartości.



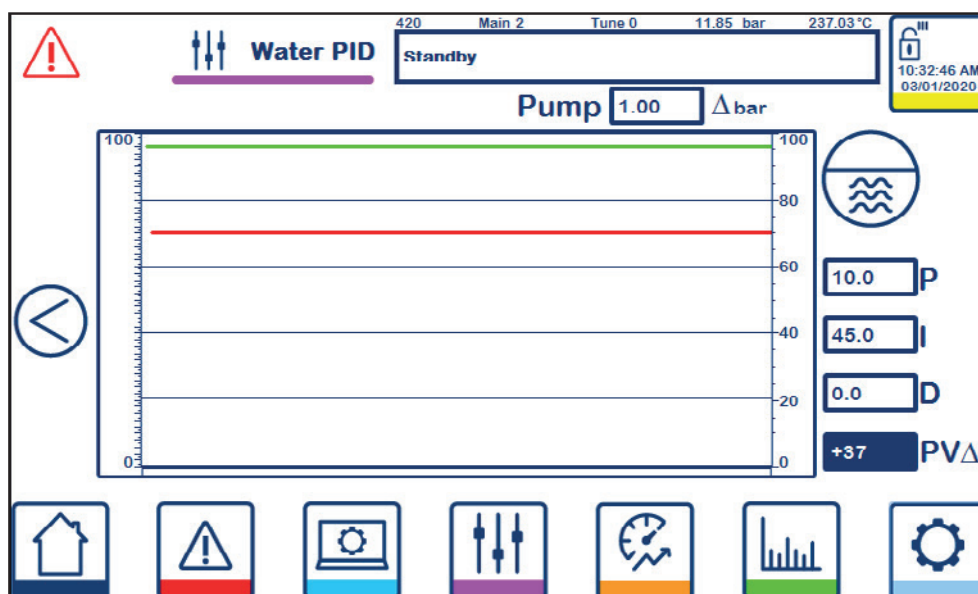
2



Nastawy PID pary (410) zawierają również wykres bieżącej regulacji PID, pokazujący wartość mierzoną, sygnał sterujący oraz wartość zadaną procesu.



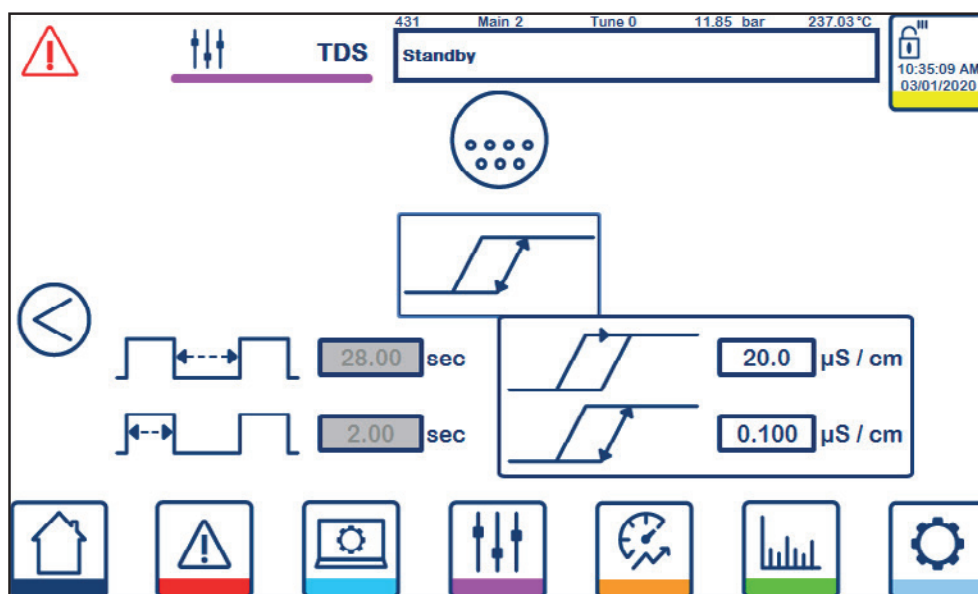
2



Nastawy PID wody (420) zawierają również wartość offsetu pompy i wykres bieżący PID, pokazujący wartość mierzoną, sygnał sterujący oraz wartość zadaną procesu.



2



Ustawienia odsalania (430–432) pozwalają użytkownikowi ustawić i wybrać wymagane parametry automatycznego odsalania.



2

Forward Controls

440 Main 2 Tune 0 11.85 bar 237.03°C

Standby

10:33:31 AM
03/01/2020

High Demand drop %

Low Demand rate

Level SP rise %

Pressure SP drop %

Demand duration sec

Demand enable time sec

Regulacja wyprzedzająca
(440)



2

Integrity Test

450 Main 2 Tune 0 11.85 bar 237.03°C

Standby

10:33:46 AM
03/01/2020

Enable

Integrity test duration sec

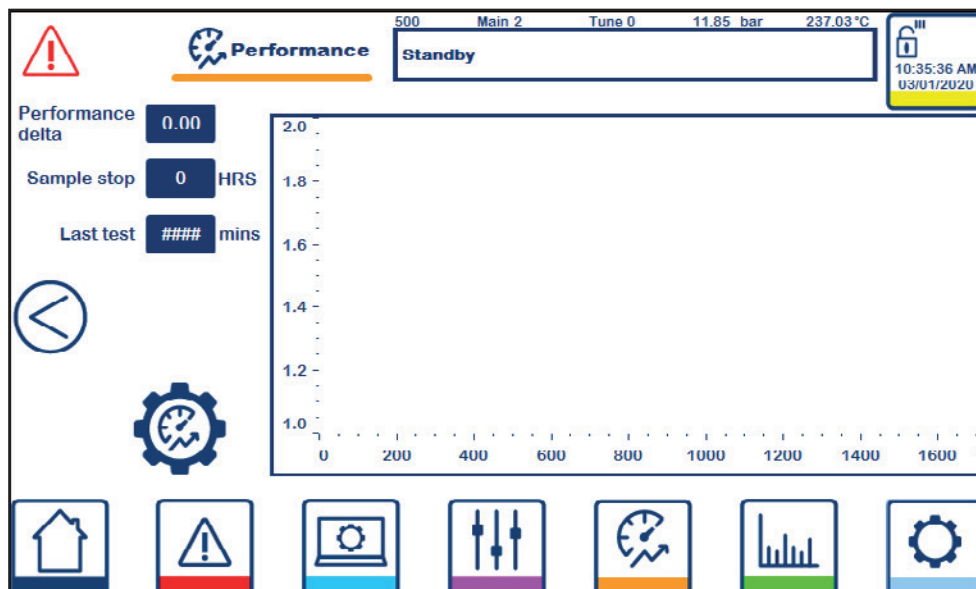
Pressure drop limit %

Pressure rise limit %

Test integralności (450)

10.7 Dane dotyczące wydajności

Ekran danych wydajności będzie wyświetlał profil wydajności wytwornicy CSG-HS tylko w trybie pracy i po zebraniu wystarczającej ilości danych. Jeśli pakiet opcji monitorowania wydajności nie został zainstalowany, informacje nie będą dostępne.



Dane dotyczące wydajności (500), oprócz tego, że wskazują aktualny profil wydajności wytwornicy CSG-HS, wskazują również aktualną próbkę danych i czasy danych.

2

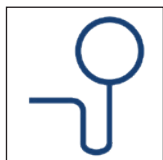
The screenshot shows the 'Performance Settings' screen (510) with the following elements:

- Top Bar:** 510 Main 2 Tune 0 11.85 bar 237.03°C Standby. A lock icon and timestamp '10:35:52 AM 03/01/2020' are on the right.
- Left Panel:** A red warning triangle icon and a back arrow icon.
- Settings List:**
 - Flow stable band: 10.00 %
 - Flow stable time: 5 sec
 - Performance ratio fault tolerance: 0.1 %
 - Performance ratio sample limit time: 100 hrs
 - Sample time pulse: 1 sec
- Bottom Bar:** A row of seven icons: home, warning, settings, sliders, performance graph, bar chart, and gear.

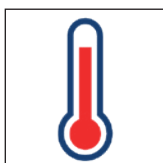
Ustawienia danych dotyczących wydajności (510) umożliwiają użytkownikom zmianę procesu próbkowania i tolerancji wydajności.

10.8 Trendy danych

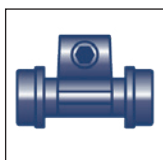
Dane bieżące wyświetlane na ekranie trendów są pogrupowane według podobnych wielkości procesowych.



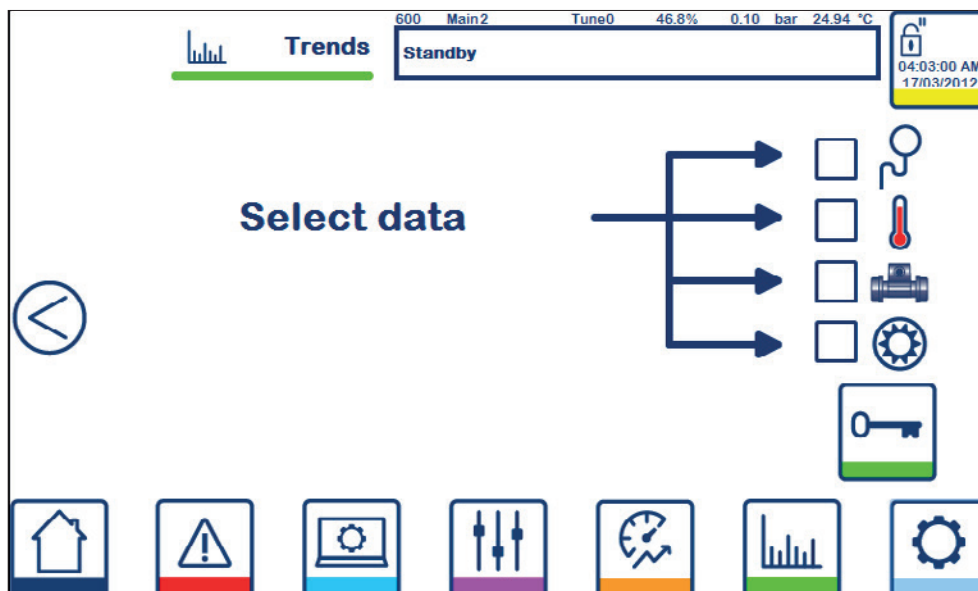
Zmienne ciśnienia.
Wszystkie aktualnie zainstalowane
czujniki ciśnienia.



Zmienne temperatury.
Wszystkie aktualnie zainstalowane
czujniki temperatury.



Zmienna przepływu z FA01, jeśli
jest zainstalowany.



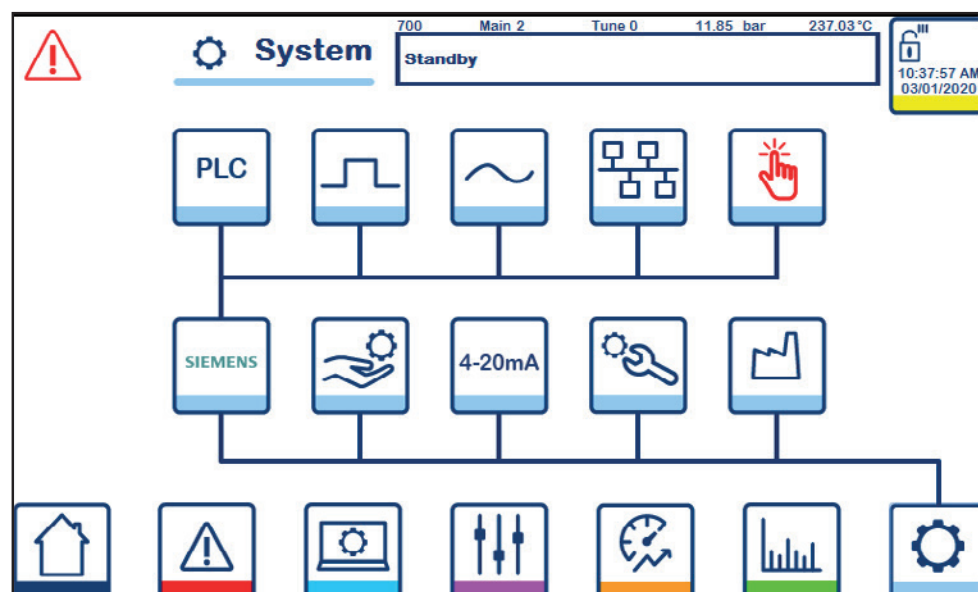
Trendy (600) dostarczają na bieżąco informacji o wybranych zmiennych procesowych.

10.9 System

Elementy obsługi i ustawienia związane z systemem są dostępne dla zaawansowanych użytkowników. Umożliwiają zmianę wstępnie skonfigurowanych ustawień wytwornicy CSG-HS.



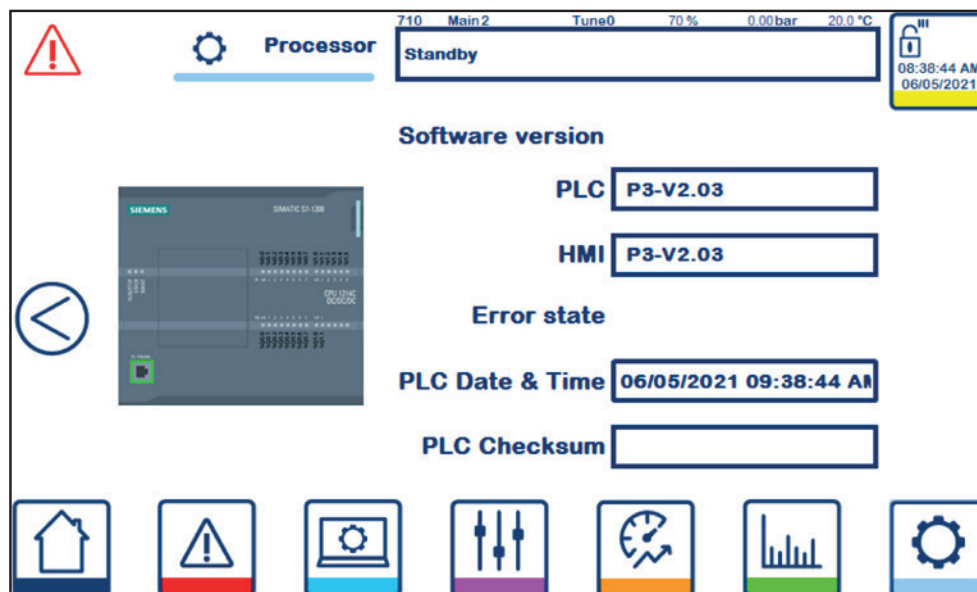
2



Menu podrzędne systemu (700)



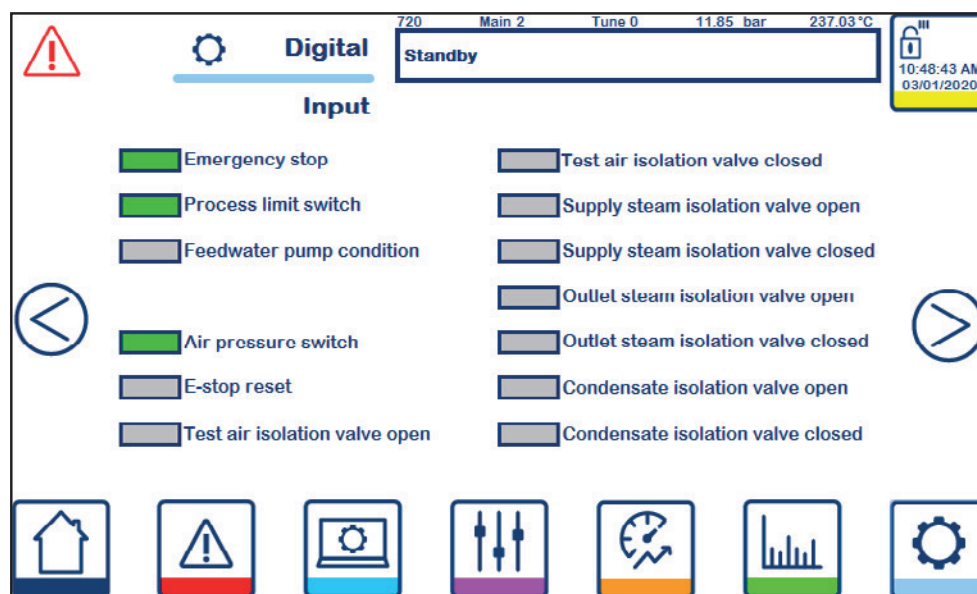
2



Stan sterownika PLC (710) wyświetla kody błędów sterownika PLC oraz datę i czas sterownika PLC.



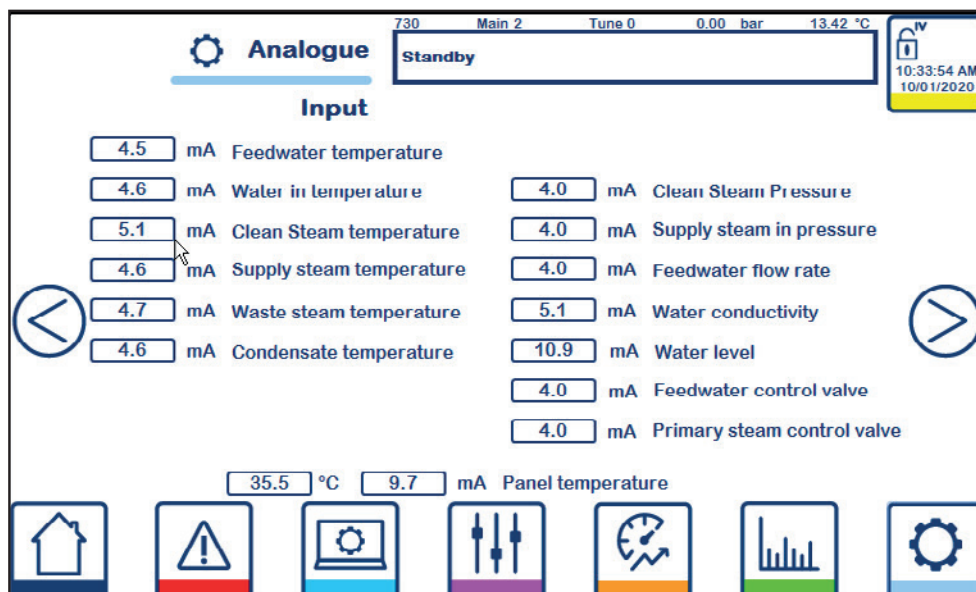
2



Stan wejścia cyfrowego (720) i stan wyjścia cyfrowego (721)



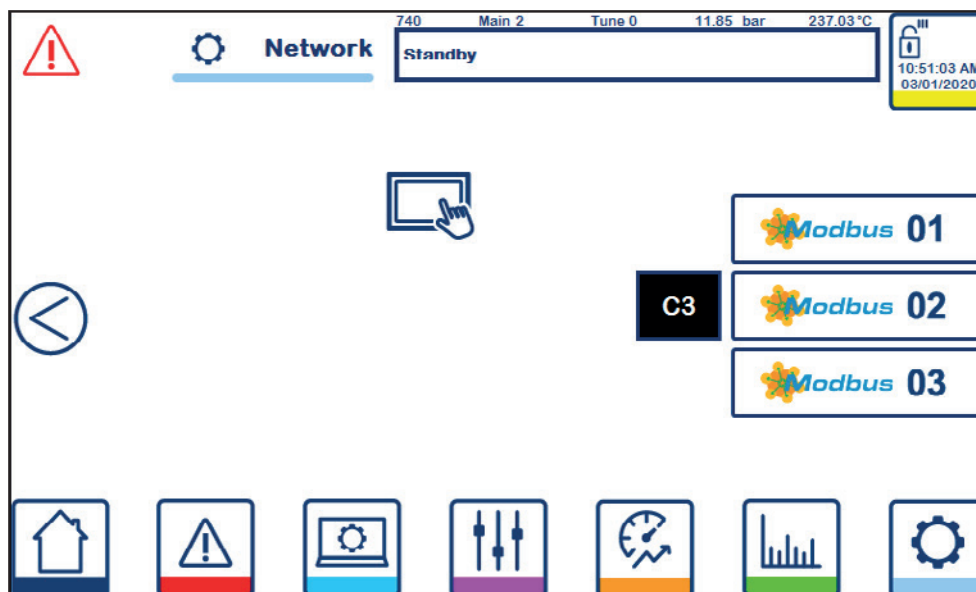
2



Stan wejścia analogowego (730) i stan wyjścia analogowego (731)



2



Stan komunikacji sieciowej (740)

2

741 Main 2 Tune 0 11.85 bar 237.03°C

Standby

Address	Description	Value
1	PA01 feedwater pressure	1185
2	PA21 clean steam pressure	1185
3	TA01 feedwater temp	23703
4	TA21 clean steam temp	23703
5	FA01 feedwater flow rate	17094
6	CA11 conductivity	11851
7	LA21 Water level	9567
8	VB01 Feedwater control value	0
9	VA01 Feedwater control valve feedback	11851
10	VB31 Supply steam control value	0

Modbus 01
Modbus 02
Modbus 03

Home Alarm Network Control Trend History Settings

Tablice i stan komunikacji (741–745)

2

742 Main 2 Tune 0 11.85 bar 237.03°C

Standby

Address	Description	Value
11	VA31 Supply steam control valve feedback	11851
12	Clean steam pressure PID SP	0
13	Water level PID SP	7000
14	TDS SP	2000
15	Clean steam superheat	2401
16	NCG %	50864
17	Run timer	0
18	Diagnostic WORD	640
19	Alarms 1 WORD	20880
20	Alarms 2 WORD	10

Modbus 01
Modbus 02
Modbus 03

Home Alarm Network Control Trend History Settings

2

Network

743 Main 2 Tune 0 11.85 bar 237.03°C

Standby

Address	Description	Value
21	Alarms 3 WORD	17706
22	Alarms 4 WORD	6785
23	Alarms 5 WORD	4393
24	Alarms 6 WORD	130
25	Run status	2
26	Watchdog out	41
27	Watchdog return	99
28	Command WORD	0
29	Remote Clean Steam Pressure Set-point	0
30	Spare	0

Modbus 01

Modbus 02

Modbus 03

2

Override

750 Main2 Tune0 46.8% 0.10 bar 24.94 °C

Standby

- ☐ VE11 TDS valve
- ☐ VE21 Outlet Isolation valve
- ☐ VE31 Inlet Isolation valve
- ☐ VE32 Test, air isolation valve
- ☐ VE33 Test, compressed air/vent valve
- ☐ VE51 Test, condensate Isolation valve

Sterowanie ręczne - sygnały cyfrowe (750) otwiera i zamyka zamontowane i dostępne zawory odcinające (dostępne tylko w trybie czuwania)



2



Sterowanie ręczne - sygnały analogowe (751) umożliwia przestawienie zaworów regulacyjnych w określone położenie. (dostępne tylko w trybie czuwania)



2



Serwis (760) umożliwia użytkownikowi rozpoczęcie sekwencji serwisowej, wejście w tryb dostrajania PID (dostępny tylko w trybie czuwania) lub dostrajania w trakcie pracy (dostępny tylko w trybie pracy).

4-20mA

2

770 Main2 Tune0 95.7% 11.85 bar 237.03 °C

Standby

4 mA 20 mA Minimum

FA01 Feedwater Flow rate 48.8 1450.0 150.0 L/min

PA21 Clean Steam pressure 0.0 10.0 Bar

PA31 Supply steam pressure 0.0 16.0 Bar

CA11 Water conductivity 0.00 100.00 µS/cm

LA11 Water level 16.7 83.3 %

TA01 Feed water temperature 0.0 200.0 °C

TA11 Water inlet temperature 0.0 200.0 °C

TA21 Clean steam temperature 0.0 200.0 °C

IA31 Plant steam temperature 0.0 200.0 °C

TA51 Condensate temperature 0.0 200.0 °C

VA01 Inverted Scaling

VA31 Inverted Scaling

FA01 Feedwater flow smoothing

LA11 Water level smoothing

Skalowanie (770) umożliwia zmianę skalowania wejścia 4–20 mA oraz wygładzanie sygnału wejściowego FA01 i LA11 (dostępne tylko w trybie czuwania).



3

780 Main2 Tune0 46.8% 0.10 bar 24.94 °C

Configuration Standby

CSG - HS E F 180 - EL P3 C1 -

0 F 1 F - AE N -

2 S N T PRE I7 -

AE S V VB01 minimum opening 5.0 %

Water setpoint delta select

Warmup pressure check

VB31 Warm 10.0 %

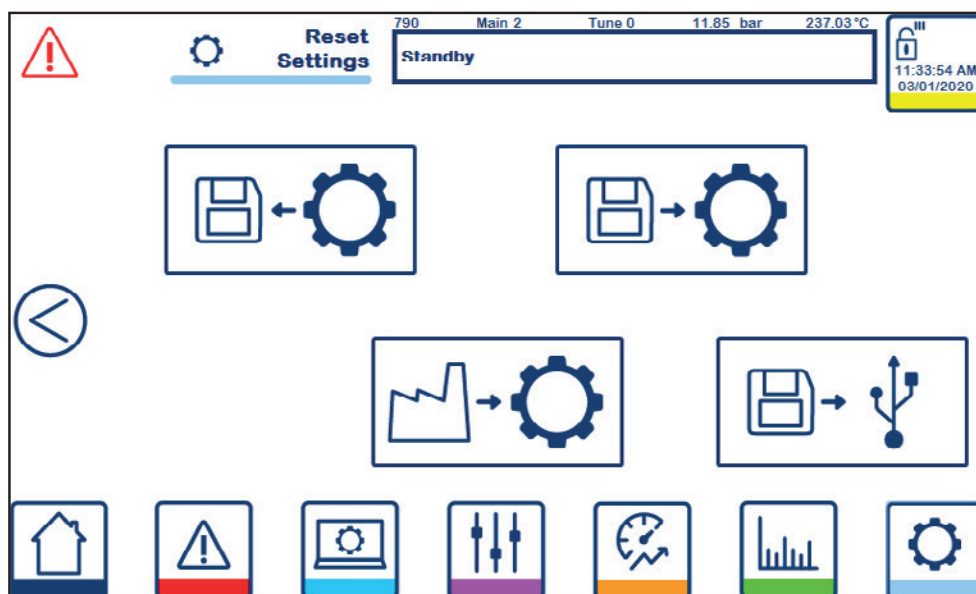
Pressure SP 1.0 - 6.0 bar

Atmospheric pressure 1.013 bar

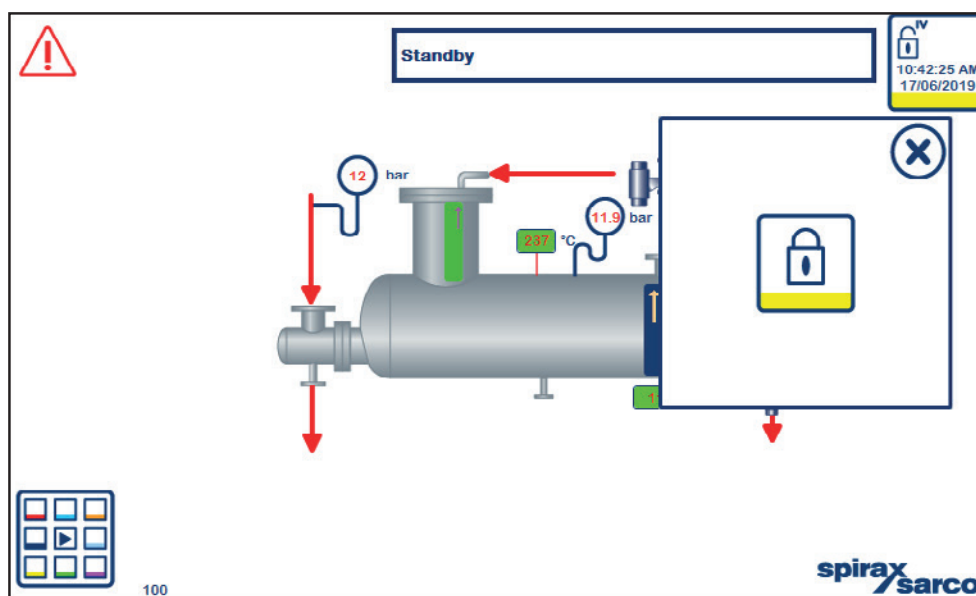
Konfiguracja systemu (780) umożliwia inżynierom firmy Spirax zmianę konfiguracji wytwornicy CSG-HS ustawionej podczas sekwencji uruchamiania (dostępna tylko w trybie czuwania).



2



Przywrócenie ustawień fabrycznych (790) umożliwia zapisanie, załadowanie i zresetowanie bieżących ustawień i konfiguracji wytwornicy CSG-HS. (dostępne tylko w trybie czuwania)



Ekran bezpieczeństwa (800) umożliwia wylogowanie się bieżącego użytkownika.

11. Załącznik

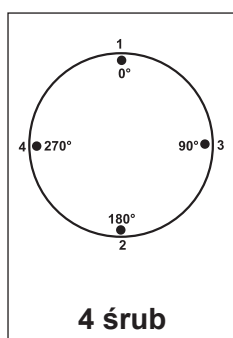
Procedura dokręcania powinna być zgodna z czynnościami opisanymi w niniejszym załączniku:

- Nasmarować gwinty śrub i powierzchnie czołowe nakrętek odpowiednim smarem.
- Włożyć śruby przez kołnierze i dokręcić nakrętki palcami.
- Ponumerować wszystkie śruby, aby można było przestrzegać wymagań dotyczących kolejności dokręcania.
- W pierwszym kroku zastosować moment siły równy 20% wartości wymaganego końcowego momentu; dokręcić tym momentem wszystkie śruby w kolejności obwodowej.
- W kolejnych krokach zwiększać moment o 20% - w ten sposób dokręcanie będzie wykonane w pięciu krokach, aż wszystkie śruby zostaną dokręcone z wymaganym momentem siły.

Wartości momentu siły przy dokręcaniu śrub kołnierzy głowicy wytwornicy pary czystej i odgazowywacza wyszczególniono w poniższej tabeli:

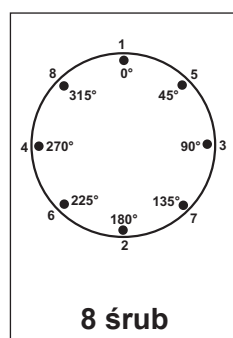
	Śruby kołnierza głowicy			Śruby kołnierza odgazowywacza		
	Ilość	Ø	Moment siły* (N m)	Ilość	Ø	Moment siły* (N m)
020	4	M14	25	12	M20	107,5
055	8	M16	40	12	M24	182
125	12	M16	45	16	M27	270
160	12	M16	45	16	M27	270

* Uszczelki jak w oryginalnych częściach zamiennych



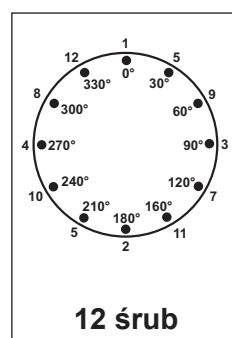
Kolejność obwodowa
1-2
3-4

Kolejność obwodowa
1
3
2
4



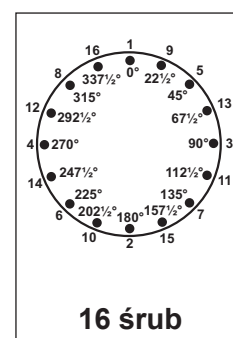
Kolejność obwodowa
1-2
3-4
5-6
7-8

Kolejność obwodowa
1
5
3
7
2
6
4
8



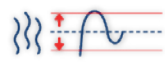
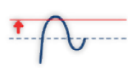
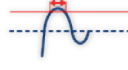
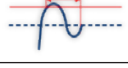
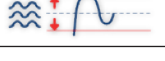
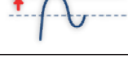
Kolejność obwodowa
1-2
3-4
5-6
7-8
9-10
11-12

Kolejność obwodowa
1
5
9
3
7
11
2
6
10
4
8
12



Kolejność obwodowa
1-2
3-4
5-6
7-8
9-10
11-12
13-14
15-16

Kolejność obwodowa
1
9
5
13
3
11
7
15
2
10
6
14
4
12
8
16

	Zmiana ust.	Jednostka	Dolna granica	Górna granica	Ust. domyślne	Zmiana ust.
	Ustawienia alarmów					
	Alarm strefy regulacji ciśnienia pary czystej					
	Górna strefa	%	1,0	10,0	10,0	
	Dolna strefa	%	1,0	10,0	10,0	
	Czas alertu	s	1	30	10	
	Czas alarmu	s	30	180	30	
	Alarm strefy regulacji poziomu wody					
	Górna strefa	%	1,0	10,0	10,0	
	Dolna strefa	%	1,0	10,0	10,0	
	Czas alertu	s	1	30	10	
	Czas alarmu	s	30	180	30	
	Alarm wydajności regulacji pary czystej					
	Czas alertu	s	1	60	30	
	Czas alarmu	s	1	60	60	
	Alarm wydajności regulacji poziomu wody					
	Czas alertu	s	1	60	30	
	Czas alarmu	s	1	60	60	
	Alarm zasolenia					
	Czas wysokiego zasolenia	s	0	600	600	
	Czas histerezy	s	0	600	600	

	Zmiana ust.	Jednostka	Dolna granica	Górna granica	Ust. domyślne	Zmiana ust.
	Funkcja diagnostyczna odwadniacza					
	Różnica temperatur w przypadku awarii odwadniacza - przebiecie	°C			15,0	
	Temperatura w przypadku awarii odwadniacza - zablokowanie	°C			15,0	
	Maksymalne otwarcie zaworu wody	s	0,0	20,0	5,0	
	Maksymalne otwarcie zaworu pary czystej	s	0,0	20,0	10,0	
	Ustawienia podgrzewacza wstępnego					
	Limit cykli termicznych	Cykle			7000	
	Temperatura cyklu termicznego	°C			64,0	
	Czas cyklu termicznego	s			4,0	
	Poziom przelew	%			76,0	
	Poziom odcięcie wody zasilającej	%			80,0	
	Automatyczne zawory odcinające					
	VE21 Czas otwarcia	s			5,0	
	VE21 Czas zamknięcia	s			15,0	
	VE31 Czas otwarcia	s			5,0	
	VE31 Czas zamknięcia	s			15,0	
	VE32 Czas otwarcia	s			5,0	
	VE32 Czas zamknięcia	s			15,0	
	VE51 Czas otwarcia	s			5,0	
	VE51 Czas zamknięcia	s			15,0	
	VB01 Tolerancja położenia	%			5,0	
	VB01 Opóźnienie alarmu położenia	s			5,0	
	VB31 Tolerancja położenia	%			5,0	
	VB31 Opóźnienie alarmu położenia	s			5,0	

	Zmiana ust.	Jednostka	Dolna granica	Górna granica	Ust. domyślne	Zmiana ust.
	Ustawienia procesu					
	Proces główny					
	Ciśnienie pary czystej	bar	1,0	6,0	1,0	
	Poziom wody	%	60	80	70	
	Czas zwiększania wartości	min	2	10	5	
	Czas zmniejszania wartości	min	2	10	5	
	Wyłączanie o czasie	czas	00:00	23:59	nieaktywne	
	Nastawy PID pary czystej					
	Wzmocnienie proporcjonalności	-	1,0		2,0	
	Wzmocnienie całkowania	-	0,0		1,0	
	Wzmocnienie różniczkowania	-	0,0		0,0	
	Nastawy PID poziomu wody					
	Wzmocnienie proporcjonalności	-	1,0		10,0	
	Wzmocnienie całkowania	-	0,0		45,0	
	Wzmocnienie różniczkowania	-	0,0		0,0	
	Ciśnienie pompy	Δ bar	0,5	2,0	1,0	
	Automatyczne odsalanie (regulacja czasowa)					
	Interwał	s	5,00		28,00	
	Czas otwarcia	s	0,00		2,00	

	Zmiana ust.	Jednostka	Dolna granica	Górna granica	Ust. domyślne	Zmiana ust.
	Automatyczne odsalanie (CP10)					
	Interwał	s	5,00		28,00	
	Czas otwarcia	s	0,00		2,00	
	Wartość zadana przewodności	μS	10,0		35,0	
	Strefa histerezy	μS	0,001	20,000	0,100	
	Automatyczne odsalanie (CP32)					
	Interwał	s	5,00		28,00	
	Czas otwarcia	s	0,00		2,00	
	Wartość zadana przewodności	μS	10,0		35,0	
	Strefa histerezy	μS	0,001	20,000	0,100	
	Monitorowanie wydajności					
	Spadek przy dużym zapotrzebowaniu	%	5,00	20,00	10,00	
	Wzrost wartości zadanej poziomu	%			10	
	Wskaźnik małego zapotrzebowania		0,00	1,00	0,10	
	Spadek wartości zadanej ciśnienia	%			10	
	Czas trwania zapotrzebowania	s	1	10	5	
	Czas aktywacji zapotrzebowania	s	1	60	10	
	Test integralności				Aktywna	
	Czas trwania testu integralności	s			60	
	Limit spadku ciśnienia	%	-100	-1	-2	
	Limit wzrostu ciśnienia	%	100	1	2	

	Zmiana ust.	Jednostka	Dolna granica	Górna granica	Ust. domyślne	Zmiana ust.
	Monitorowanie wydajności					
	Strefa stabilnego przepływu	%			10,00	
	Czas stabilnego przepływu	s			5	
	Tolerancja błędu współczynnika wydajności	%			0,1	
	Czas graniczny próbkowania współczynnika wydajności	godz.			100	
	Impuls czasu próbkowania	s			1	

	Zmiana ust.	Jednostka	Dolna granica	Górna granica	Ust. domyślne	Zmiana ust.
	4–20 mA					
	FA01 4 mA	l/min			0,00	
	FA01 20 mA	l/min			6500,0	
	FA01 Minimum	l/min			500,0	
	PA01 4 mA	bar			0,00	
	PA01 20 mA	bar			10,0	
	PA21 4 mA	bar			0,00	
	PA21 20 mA	bar			10,0	
	PA31 4 mA	bar			0,00	
	PA31 20 mA	bar			10,0	
	CA11 4 mA	µS			0,0	
	CA11 20 mA	µS			100,0	
	LA11 4 mA (Viscorol)	%			0,0	
	LA11 20 mA (Viscorol)	%			100,0	
	LA11 4 mA (LP20)	%			16,7	
	LA11 20 mA (LP20)	%			83,3	
	TA01 4 mA	°C			0,0	
	TA01 20 mA	°C			200,0	
	TA11 4 mA	°C			0,0	
	TA11 20 mA	°C			200,0	
	TA21 4 mA	°C			0,0	
	TA21 20 mA	°C			200,0	
	TA31 4 mA	°C			0,0	
	TA31 20 mA	°C			200,0	
	TA41 4 mA	°C			0,0	
	TA41 20 mA	°C			200,0	
	TA51 4 mA	°C			0,0	
	TA51 20 mA	°C			200,0	
	TA52 4 mA	°C			0,0	
	TA52 20 mA	°C			200,0	
	FA01 Wygładzanie przepływu wody zasilającej				Aktywna	
	FA01 Odstępy między kolejnymi wygładzeniami	0,2 s			2	
	FA01 Próbki wygładzania				10	
	LA11 Wygładzanie poziomu wody				Nieaktywne	
	LA11 Odstępy między kolejnymi wygładzeniami	0,2 s			1	
	LA11 Próbki wygładzania				2	
	VA01 Odwrócone skalowanie				Aktywna	
	VA31 Odwrócone skalowanie				Aktywna	

	Zmiana ust.	Jednostka	Dolna granica	Górna granica	Ust. domyślne	Zmiana ust.
--	-------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-------------

	Konfiguracja					
	Wybór delty wartości zadanej poziomu wody				Aktywna	
	Kontrola ciśnienia przy rozgrzewaniu				Aktywna	
	VB31 Rozgrzewanie	%			10,0	
	Minimum wartości zadanej ciśnienia	bar	0,0	10,0	1,0	
	Maksimum wartości zadanej ciśnienia	bar	0,0	10,0	6,0	
	Ciśnienie atmosferyczne	barA			1,013	
	VB01 Minimalne otwarcie	%			5,0	

Serwis

Aby uzyskać pomoc techniczną, skontaktuj się z najbliższym biurem, przedstawicielem lub skontaktuj się bezpośrednio:

SPIRAX SARCO S.r.l. – Service
Via per Cinisello, 18 - 20834 Nova Milanese (MB) — Włochy
Tel.: (+39) 0362 4917 257 - (+39) 0362 4917 211
Faks: (+39) 0362 4917 315
E-mail: support@it.spiraxsarco.com

Gwarancja

Stwierdzone częściowe lub całkowite nieprzestrzeganie tych przepisów spowoduje utratę gwarancji.