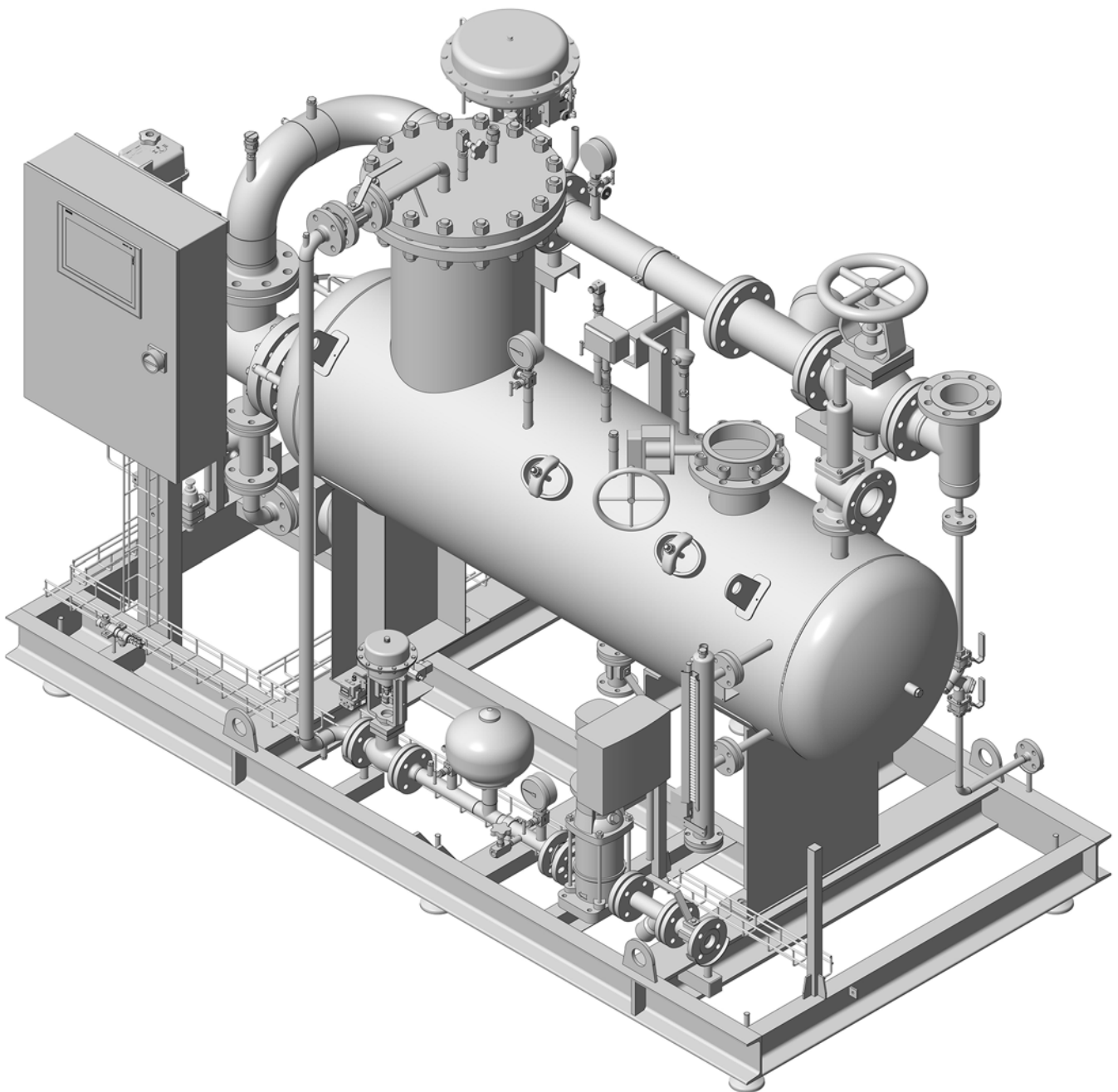




CSG-HS

Kompaktowa wytwornica pary czystej

Instrukcja obsługi



Spis treści

| | | | |
|---|-----------|--|----|
| 1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa | 4 | 6. Diagnostyka | |
| 2. Ogólne informacje o urządzeniu | | 6.1 Strefy regulacji | |
| 2.1 Opis | 8 | 6.2 Wydajność regulacji | 31 |
| 2.2 Identyfikacja produktu | | 6.3 Awaria poziomu wody | |
| 2.3 Nazewnictwo produktów i przewodnik doboru | 11 | 6.4 Ograniczenie wysokiego poziomu wody | |
| 2.4 Parametry graniczne | 13 | 6.5 Ograniczenie temperatury w szafie sterowniczej | |
| 2.5 Dopuszczalne parametry robocze | | 6.6 Ograniczenie wysokiego ciśnienia | |
| 2.6 Wymiary i masy | 14 | 6.7 Ograniczenie niskiego poziomu wody | |
| 3. Montaż | | 6.8 Usterka pompy wody | 32 |
| 3.1 Miejsce instalacji | | 6.9 Awaria zasilania wodą | |
| 3.2 Rozładunek i transport | 16 | 6.10 Awaria zasilania pneumatycznego | |
| 3.3 Wybór położenia i mocowanie | | 6.11 Awaria pary zasilającej | |
| 3.4 Podłączenie rurociągów | | 6.12 Ograniczenie zasolenia | |
| 3.5 Podłączenie zasilania elektrycznego | 20 | 6.13 Usterka automatycznego odsalania | 33 |
| 3.6 Podłączenie zasilania sprężonym powietrzem | | 6.14 Alarmy odwadniacza | |
| 3.7 Specyfikacje elektryczne | 21 | 6.15 Sprzężenie zwrotne zaworu regulacyjnego | |
| 3.8 Wejścia/wyjścia cyfrowe | | 6.16 Sprzężenie zwrotne zaworu odcinającego | 34 |
| 4. Uruchomienie | | 6.17 Diagnostyka wejścia analogowego | |
| 4.1 Kontrola przed oddaniem do eksploatacji | 22 | 6.18 Cykl termiczny podgrzewacza wstępnego | |
| 4.2 Procedura pierwszego uruchomienia na obiekcie | | 6.19 Opcjonalne wyzwalacze zatrzymania awaryjnego | 35 |
| 5. Obsługa układu sterowania | 25 | 6.20 Alarmy zbiorcze | |
| 5.1 Sterowanie w czasie pracy | | | |
| 5.2 Sterowanie ręczne | 28 | | |
| 5.3 Dostrajanie nastaw PID | | | |
| 5.4 Funkcje dodatkowe | 29 | | |
| 5.5 Zatrzymanie awaryjne | 30 | | |

7. Rozwiązywanie problemów 36

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 | 64 |
| 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 | Ekrany 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 |
| 10.9 | System | |

11. Załącznik 99

Copyright © Spirax-Sarco Limited 2024

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.


| | |
|--|--|
|  <p>Ostrożnie / Ostrzeżenie</p> | <p>Wytwornicy pary czystej CSG-HS nie wolno podnosić za żadną część, z wyjątkiem podstawy.</p> <p>Uwaga: zawsze należy pozostawić wokół systemu wystarczającą ilość miejsca na przyszłe czynności konserwacyjne.</p> |
|--|--|

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 życzenie.

- 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 jakiegokolwiek 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).

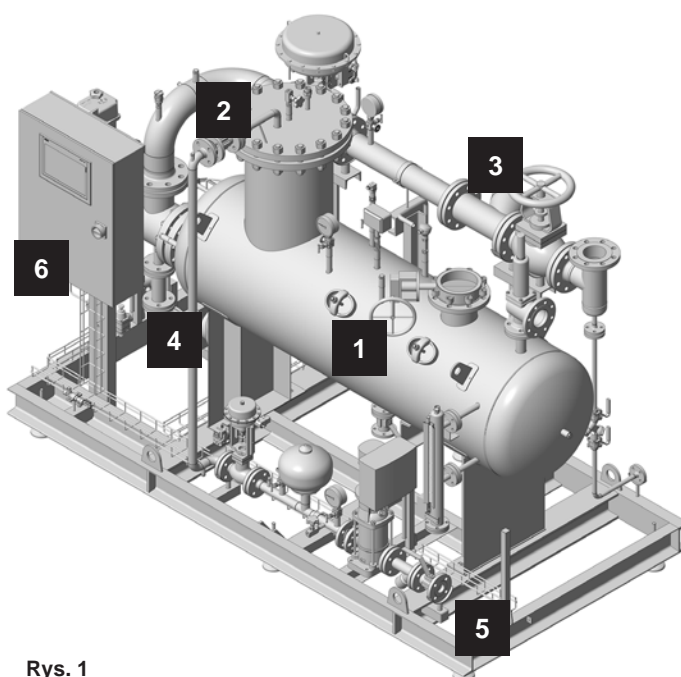
2.2 Identyfikacja produktu

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

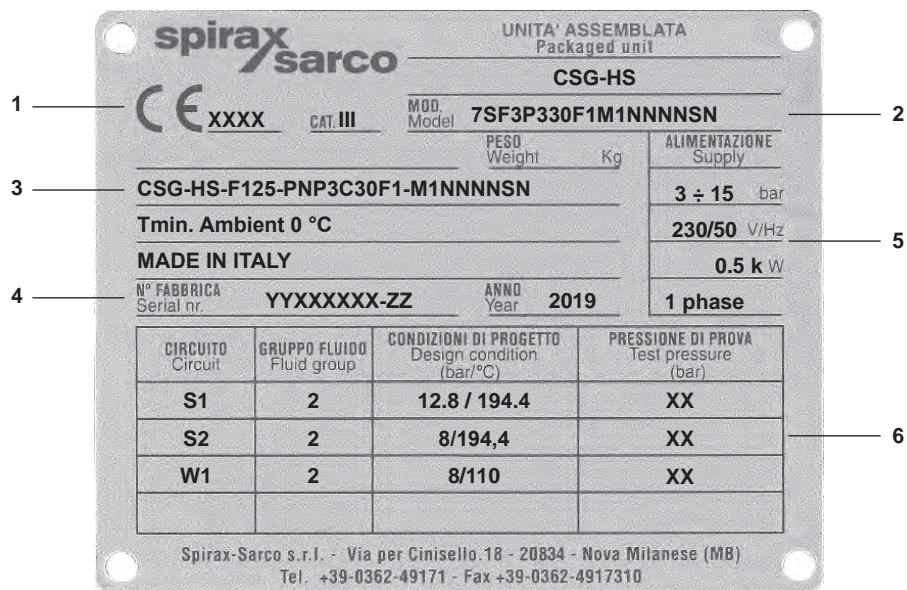
2. Model urządzenia

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



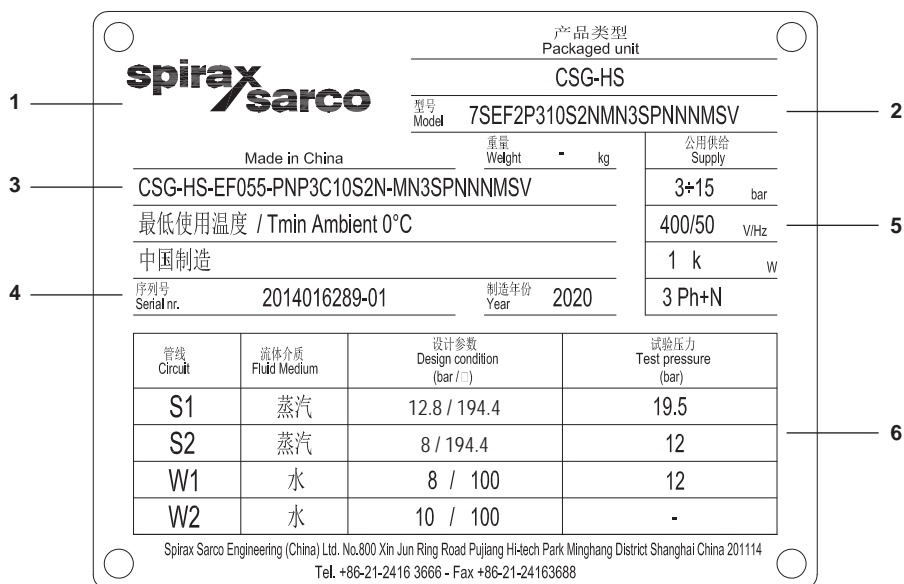
Uwaga: wartości ciśnienia podane na tabliczce znamionowej wyrażone są w „bar m” (nadcisnienie).

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



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

Rys. 2.1 — Tabliczka znamionowa dla regionu Ameryki



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 wytornicy: | 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) |
| | | (w referencyjnych warunkach pracy) |
| 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 |
| 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 wytornicy |
| 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 EnEV |
| | 0 | Bez izolacji |
| Koła transportowe i stopki montażowe: | N | Brak (jedynie nawiercone otwory na kotwy) |
| | F | Stopki regulowane |
| | W | Koła skrętne, blokowane, ze stopkami |

* 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

| | | |
|--|----|--|
| 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 wody > P pary czystej + 0,5 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) |
| | R | UKCA |
| 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.

2.4 Parametry graniczne

| | | | |
|--|---|-----------------------|----------------|
| Strona pierwotna (para przemysłowa) | Maksymalne ciśnienie dopuszczalne | 12,8 bar m | (187 psi m) |
| | 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 | Maksymalna temperatura dopuszczalna | bez pompy zasilającej | 110°C (230 °F) |
| | | z pompą zasilającą | 100°C (212 °F) |

Komplet parametrów dopuszczalnych dla dostarczanych urządzeń jest podany na schemacie funkcjonalnym.

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. \geq P pary czystej + 0,5 bar m (P min. \geq 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 |
|---------|---------|-----------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | (°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) |

(*): Głowica podwodna

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 | $\leq 0,02$ mmol/l |
|-----------|--|-----------------|--------------------|

| | | | |
|----------------|---------------|--------------------|----------------------|
| Chlorki | ≤ 5 mg/l | Przewodność | ≤ 20 μ S/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

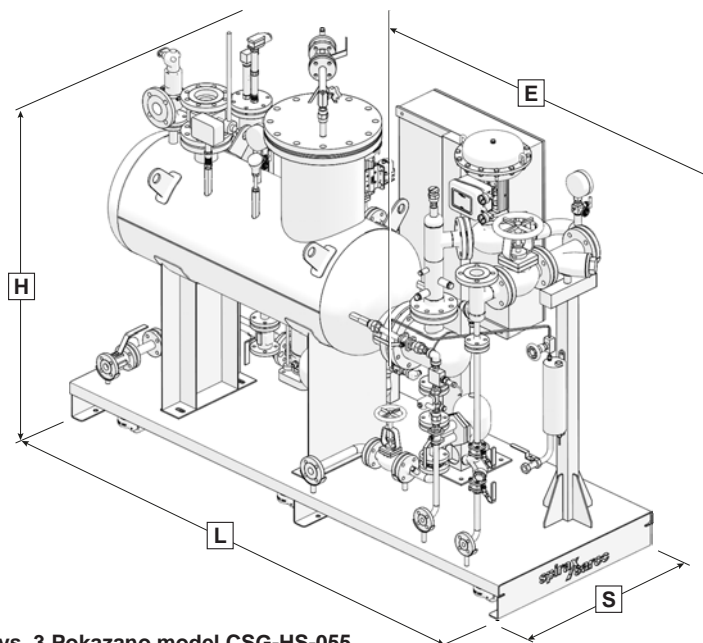
| | Wymiary | | | | | Masa | | |
|-------------------|--------------|----------------|---------------|---|--|-------|------------------|------------|
| | D Długość | W Szerokość | H Wysokość | E Odstęp dla demontażu wiązki rur | Odstęp pionowy dla demontażu odgazowywacza | Pusty | Podczas pracy | Maksymalne |
| 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 EnEV — 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

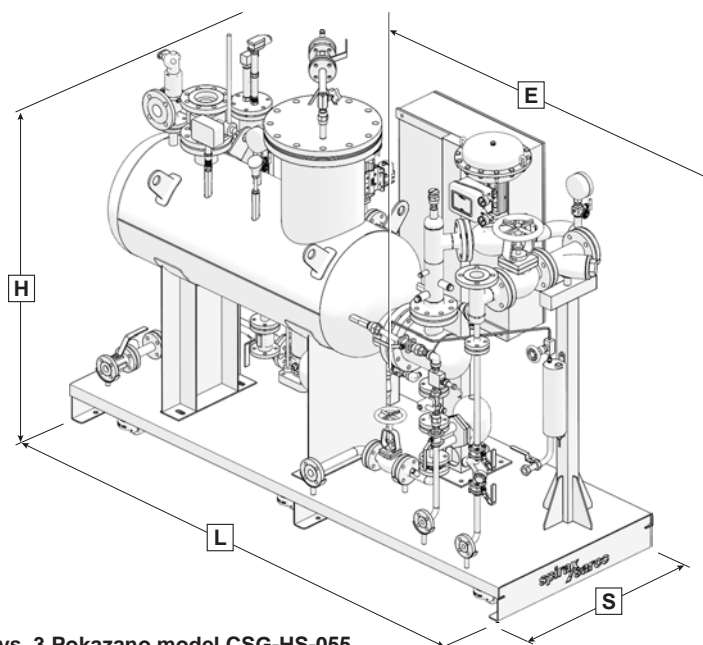
| | Wymiary | | | | | Masa | | |
|-------------------|--------------|----------------|---------------|---|--|-------|------------------|------------|
| | D Długość | W Szerokość | H Wysokość | E Odstęp dla demontażu wiązki rur | Odstęp pionowy dla demontażu odgazowywacza | Pusty | Podczas pracy | Maksymalne |
| 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 EnEV — 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.

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 kółka 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.

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

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.

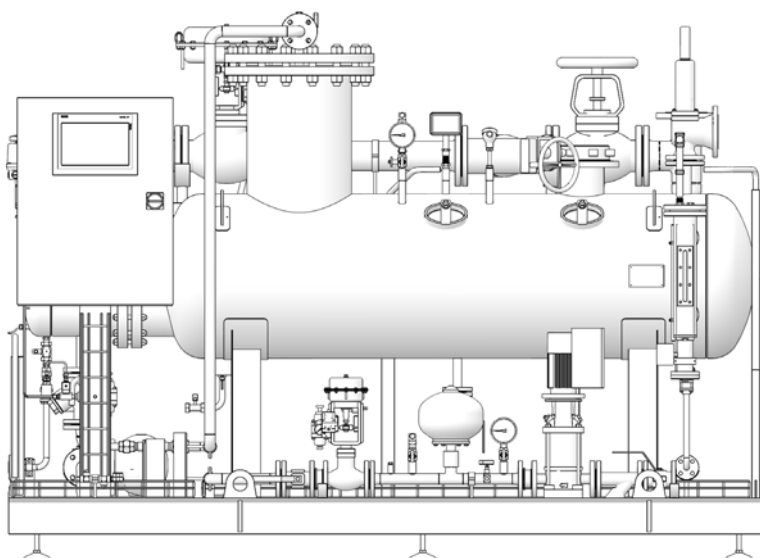
Główne przyłącza urządzenia są następujące:

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

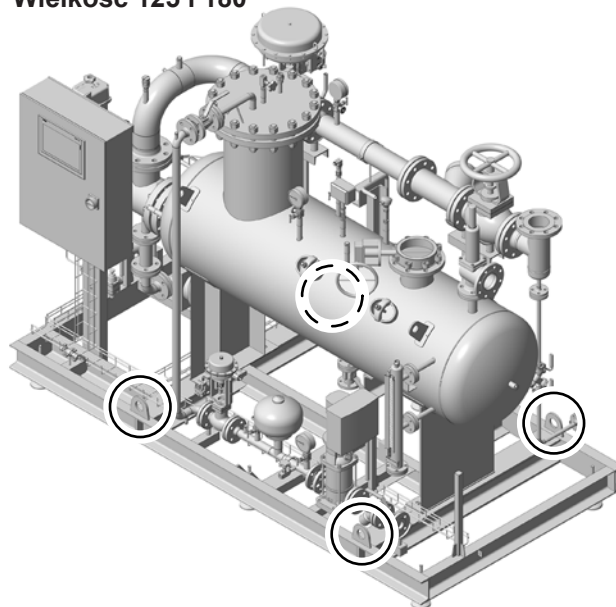
Obszar Ameryki — kołnierze przyłączeniowe ASME/ANSI B16.5

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

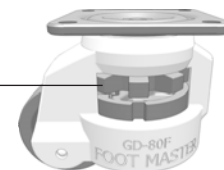
Wielkość 020 i 055



Wielkość 125 i 180



Nakrętka wieńcowa do wyciągania/cofania stopy montażowej

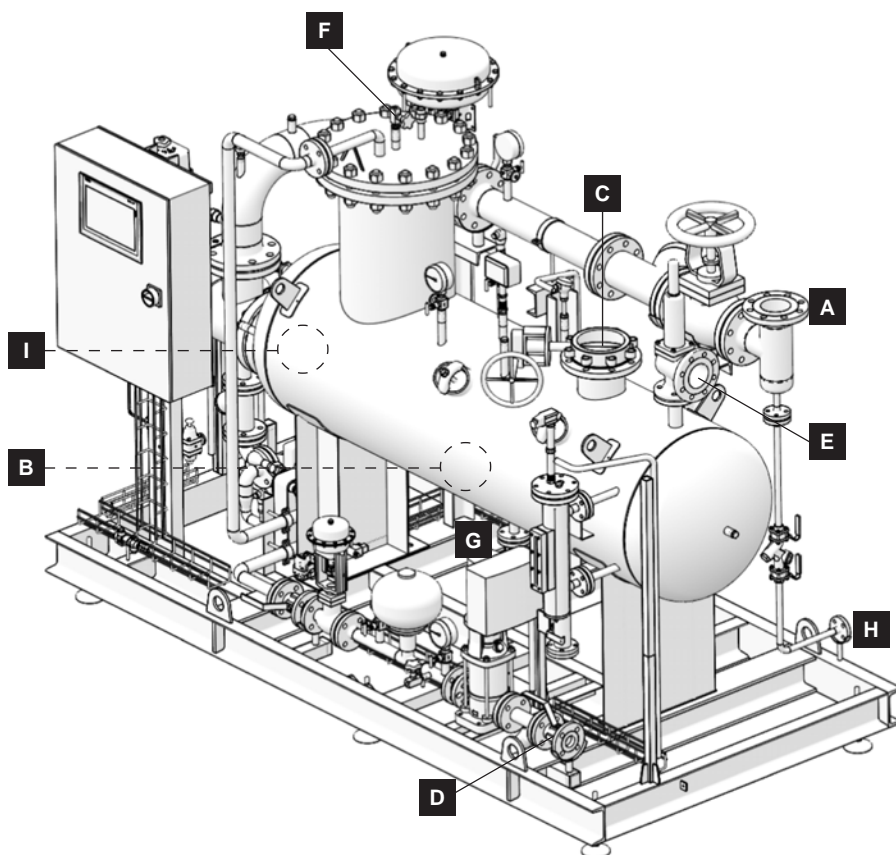


Rys. 4

Przyłącza

| | | Metryczne | | | | Calowe | | | |
|--|---|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | | 020 | 055 | 125 | 180 | 020 | 055 | 125 | 180 |
| A | Wlot pary przemysłowej (zasilającej) | DN32 PN16 | DN50 PN16 | DN80 PN16 | DN100 PN16 | 1¼" 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 | 1½" ANSI 300 | 1½" 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 | ½" ANSI 300 | ¾" ANSI 300 | 1" ANSI 300 | 1¼" ANSI 300 |
| E | Wyrzut z zaworu bezpieczeństwa | 1" R | DN50 PN16 | DN80 PN16 | DN80 PN16 | 1" NPT | 1¼" NPT* | 3" NPT | 3" NPT |
| F | Wylot gazów nieskrapających się | ¼" R | ¼" R | ¼" R | ¼" R | ¼" NPT | ½" NPT | ¼" NPT | ¼" NPT |
| G | Spust | DN25 PN40 | DN25 PN40 | DN25 PN40 | DN25 PN40 | 1" ANSI 300 | ¾" ANSI 300 | 1" ANSI 300 | 1" ANSI 300 |
| H | Odwodnienie pary przemysłowej (zasilającej) | DN15 PN40 | DN15 PN40 | DN15 PN40 | DN15 PN40 | ½" ANSI 150 | ½" ANSI 150 | ½" ANSI 150 | ½" ANSI 150 |
| I | Wylot odsolin | DN15 PN40 | DN15 PN40 | DN15 PN40 | DN15 PN40 | ½" ANSI 150 | ½" ANSI 150 | ½" ANSI 150 | ½" ANSI 150 |
| Chłodniczka próbek (wlot/wylot wody chłodzącej — wylot próbki) | | R ½" - 6 mm | R ½" - 6 mm | R ½" - 6 mm | R ½" - 6 mm | ½" BSP | ½" BSP | ½" BSP | ½" BSP |


Opcje



Rys. 5

CSG-HS Kompaktowa wytwarzająca parę czystą

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.

| | |
|---|---|
|  | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Rysunki zamieszczone w niniejszej instrukcji służą wyłącznie jako wskazówki. Przyłącza urządzenia należy zawsze sprawdzać na załączonych rysunkach.</p> |
|---|---|

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 Czynniki grzewcze (para przemysłowa)

Podłączyć rurociąg pary przemysłowej z sieci przesyłowej w zakładzie do wlotu po stronie pierwotnej urządzenia. Ręczny zawór odcinający (jeśli jest zamontowany — opcja) dopływu 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.

| | |
|---|--|
|  | <p>Potencjalne ryzyko śmiertelnych obrażeń.</p> |
|---|--|

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 zatłoczony.** 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/odmulniania 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/odmulniania 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 nieskraplających się

Wytwornice pary CSG-HS są wyposażone w ręczny zawór regulacyjny do usuwania gazów nieskraplających 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:

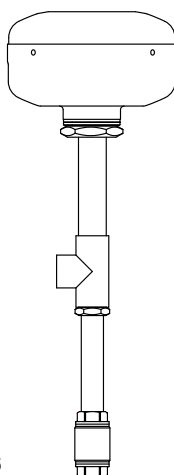
| | |
|---|--------------------|
| Ciśnienie pary wodnej: 2 bar m (30 psi g) | → ¼ lub cały obrót |
| Ciśnienie pary wodnej: 3 bar m (45 psi g) | → ¾ lub cały obrót |
| Ciśnienie pary wodnej: 4 bar m (58 psi g) | → ½ obrotu |
| Ciśnienie pary wodnej: 5 bar m (73 psi g) | → ½ obrotu |
| Ciśnienie pary 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 nieskraplających się powinien być wyprowadzony do bezpiecznego obszaru, aby uniknąć obrażeń lub uszkodzeń. W większości zastosowań wylot gazów nieskraplających się powinien być wyprowadzony do atmosfery (zazwyczaj przez dach). Odprowadzenie gazów nieskraplających 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 odmulniania, 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.

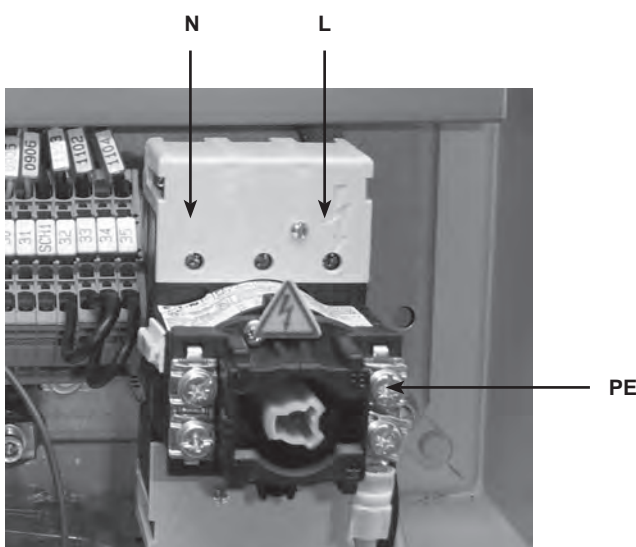
Woda ze spustu/odsalania nie powinna być odzyskiwana przez ponowne włączenie do rurociągu/zbiornika wody zasilającej.

3.5 Podłączenie zasilania elektrycznego

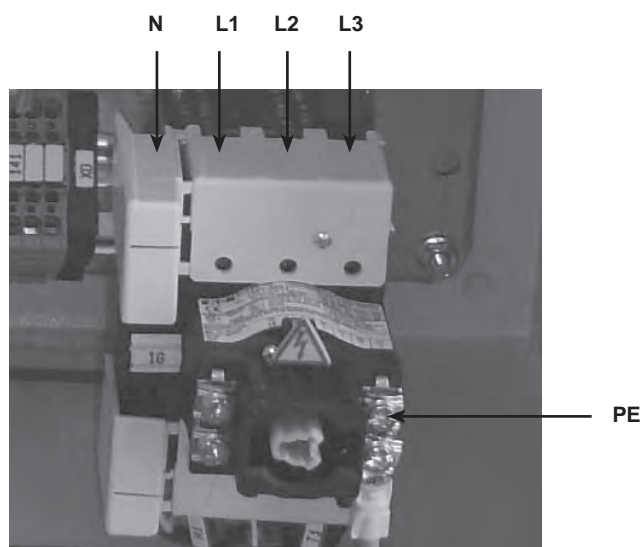
Informacje na temat podłączenia napięcia znajdują się na schemacie elektrycznym dostarczonym wraz z urządzeniem.

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


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

| | |
|---|--|
|  | <p>Wszystkie połączenia elektryczne muszą być wykonane przez wykwalifikowanych elektryków.</p> <p>Użytkownik jest odpowiedzialny za prawidłowość połączeń elektrycznych na zewnątrz urządzenia oraz za ich zgodność z obowiązującymi przepisami.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Między 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.</p> <p>Nie używane przewody w kanale muszą być uziemione na obu końcach, aby uniknąć ryzyka porażenia prądem spowodowanego indukowanym napięciem.</p> <p>Użytkownik jest odpowiedzialny za połączenia zasilania na zewnątrz urządzenia oraz za ich zgodność z obowiązującymi przepisami.</p> |
|---|--|

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.
- Sprawdź, 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 kołnierzowych 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 doływ 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.

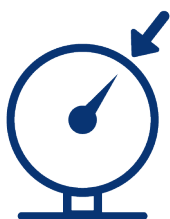


15. Wybrać przycisk ekranu serwisowego.

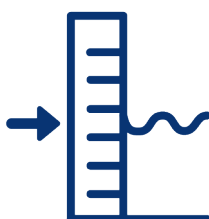


16. Wybrać przycisk pierwszego uruchomienia i potwierdzić.

17. Wprowadzić prawidłową wartość zadaną ciśnienia pary czystej



oraz poziomu wody

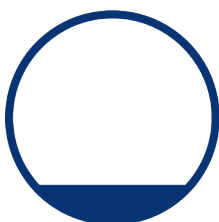


i nacisnąć przycisk uruchomienia.

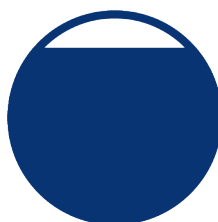
18. Postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.

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.



Seqwencja 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 wczytywać 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 wyłączenia

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.

| | |
|--|---|
| | <p>Lód wewnątrz wytwornicy oraz w rurociągach pary pierwotnej/kondensatu i wody zasilającej może poważnie uszkodzić urządzenia</p> |
|--|---|

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 wyłączenia 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.

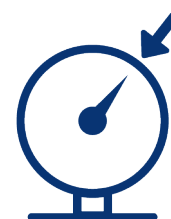
- Zmniejszenie poziomu wody do poziomu niskiego lub odczekanie do ograniczenia czasowego.
- Łagodne zmniejszenie wartości zadanej ciśnienia pary do 0.
- Zamknięcie automatycznego zaworu odcinającego dopływ pary przemysłowej (jeśli jest zamontowany).
- Oczekanie, aż temperatura wody spadnie poniżej 110°C (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 zadana 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.

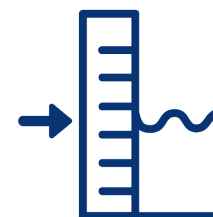
Wartość zadana ciśnienia pary może zostać zastąpiona przez sterownik PLC podczas kilku procesów. Obejmują one łagodne zwiększanie/zmniejszanie wartości zadanej (patrz podrozdział 5.1.7), regulację wyprzedzającą (patrz podrozdział 5.1.8) oraz dostrajanie PID (patrz podrozdział 5.3).



5.1.5 Regulacja poziomu wody

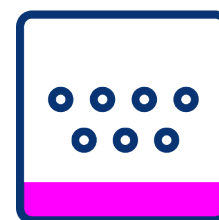
Regulację poziomu wody po stronie pary czystej wytwornicy CSG-HS obsługuje program regulatora PID w sterowniku PLC z wykorzystaniem czujnika poziomu LA11 jako zmiennej procesowej. Wartość zadana poziomu wody (ustawioną podczas sekwencji uruchamiania) można regulować z poziomu ekranu ustawień procesu. 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 złączenie 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)*

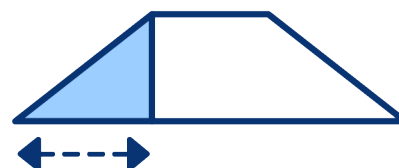
Czujnik przewodności CA11 zamontowany w rurociągu odsalania wytwornicy CSG-HS można monitorować przewodność wody tylko wtedy, gdy zawór odsalający VE12 jest otwarty. Interwał i czas trwania próbkowania musi być ustawiony tak, aby umożliwić wiarygodny pomiar wartości przewodności.

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

5.1.7 Łagodne zwiększanie/zmniejszanie wartości zadanej

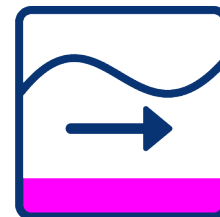
Przy inicjacji regulacji ciśnienia pary czystej, wartość zadana wysyłana do programu PID jest zawsze zwiększana od 0 do żądanej wartości zadanej w pewnym czasie. To łagodne zwiększanie jest wykorzystywane w automatycznych sekwencjach uruchomienia i wznowienia pracy.

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*

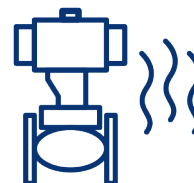
Jeśli zamontowano zintegrowaną pompę wspomagającą, wytwornica CSG-HS może niezależnie regulować ciśnienie wody podawanej bezpośrednio po stronie pary czystej. Sygnałem sterującym wysyłanym do pompy jest ciśnienie docelowe, do którego pompa dąży. Ciśnienie docelowe jest obliczane jako ciśnienie aktualnie 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.



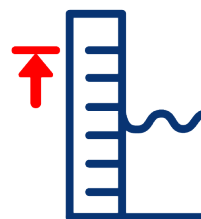
5.1.10 Zapobieganie zakleszczeniu zaworu kulowego*

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 przelewu*

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 odcięcia 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

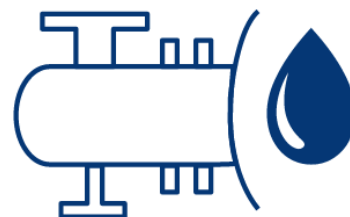
Wszystkie funkcje w tej sekcji są częścią pakietów funkcji opcjonalnych i ich dostępność zależy od zamówionej konfiguracji.

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 następczej 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.

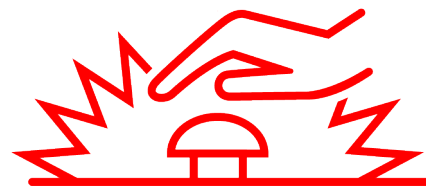
Wartość „tolerancji błęd współczynnika wydajności” („Performance Ratio Fault Tolerance”) to procentowa różnica w porównaniu wartości mapowanej z bieżącą wartością próbkowaną. Próbkę przekraczającą dodatnią wartość tolerancji oznaczają spadek wydajności (typowo z powodu odkładania się kamienia), podczas 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

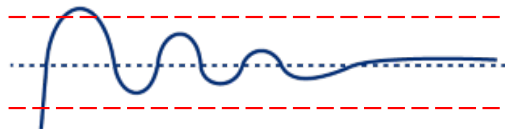
6. Diagnostyka

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, wywołony zostanie alarm awarii poziomu wody.

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

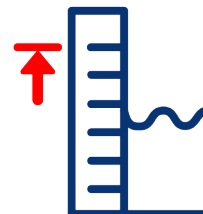
Alarm jest resetowany tylko po naciśnięciu przycisku resetowania.

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 wywołony 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

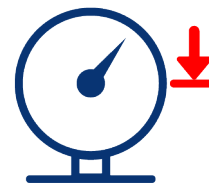
Temperatura w szafie CSG-HS jest monitorowana przez czujnik temperatury PT100 umieszczony wewnątrz listwy kablowej szafy TAX1. Jeśli temperatura przekroczy maksymalną temperaturę otoczenia wynoszącą 55°C (131°F), uruchomiony zostanie alarm temperatury szafy.

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.



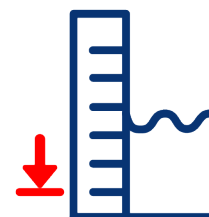
6.7 Ograniczenie niskiego poziomu wody*

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.

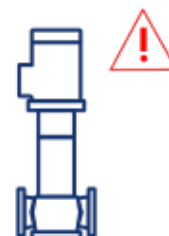
Alarm jest resetowany przez podniesienie się poziomu wody na tyle, aby zresetować przełącznik poziomu wody lub sygnał z czujnika poziomu przekroczy 40%.



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.

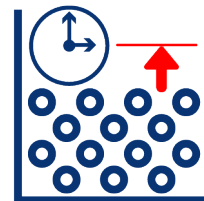
6.11 Awaria pary zasilającej*

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.

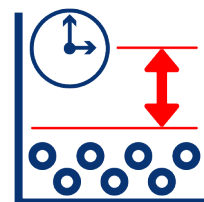
6.12 Ograniczenie zasolenia*

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.

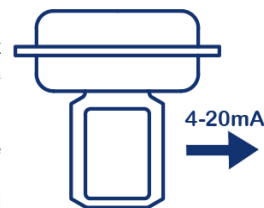
6.14.2.2 Odwadniacz zablokowany (uszkodzony w pozycji zamkniętej)

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

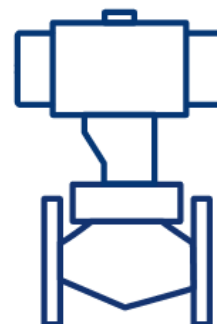
Jeśli zawór kulowy nie obróci się wystarczająco, aby zwolnić wyłącznik krańcowy pozycji zamkniętej w określonym czasie po wydaniu polecenia, wyzwalany jest alarm awarii zaworu w pozycji zamkniętej.

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 wahanom 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 wywołony 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 wywołony 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 wywołony 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 wytownicy CSG powoduje wzrost temperatury powietrza |
| 4 | ALARM_SERV_STOP | Alarm temperatury lub ciśnienia w sekwencji serwisowej | Gojące 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 |

| | 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. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. 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 |
| | | | | | | Zapoznać się z dokumentacją techniczną | | | 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 |

Rozwiązywanie problemów — ciąg dalszy na następnej stronie

| Numer alarmu | Znacznik alarmu w PLC | Opis alarmu | Identyfikacja | | | Błąd |
|--------------|-----------------------|--|---|-------------------------------------|---|-------------------------------|
| | | | Fizyczna | Proces | W systemie | |
| 10 | FA01_ANLG_ALA_SHRT | Nateżenie przepływu wody zasilającej, alarm wejścia analogowego — zwarcie obwodu | Przycięty kabel od czujnika | - | Odczyt wartości pulsuje | Przycięty lub zagięty przewód |
| | | | | | | Awaria czujnika |
| | | | | | | BC3250 Awaria regulatora |
| 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 |

| | Podzespół | | | | | Przyczyna | | | Działanie |
|--|-----------------|---------------------|-------------------|--------|-------------|--|-----------------------|-------------|-----------------------------|
| | Numer znacznika | Opis pozycji | Rodzaj sygnału | Strefa | Wystąpienie | Nr alarmu | Znacznik alarmu w PLC | Opis alarmu | |
| | FA01 | Przepływomierz | 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 | 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 |

Rozwiązywanie problemów — ciąg dalszy na następnej stronie

| Numer alarmu | Znacznik alarmu w PLC | Opis alarmu | Identyfikacja | | | Błąd |
|--------------|-----------------------|--|---|---|---|--|
| | | | Fizyczna | Proces | W systemie | |
| 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 |
| 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 |

| | Podzespół | | | | | Przyczyna | | | Działanie |
|--|-----------------|------------------------|-------------------|--------|-------------|--|-----------------------|-------------|--|
| | Numer znacznika | Opis pozycji | Rodzaj sygnału | Strefa | Wystąpienie | Nr alarmu | Znacznik alarmu w PLC | Opis alarmu | |
| | 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 dostrój układu |
| | | | | | | Niewystarczająca ilość pary dostarczanej z instalacji klienta / jakość pary wlotowej | | | Nieszczelny zawór regulacyjny |
| | | | | | | Blokada kondensatu | | | Dostroić nastawy PID |
| | | | | | | Niewystarczająca wydajność | | | Poprawić zasilanie parą wodną na wlocie |
| | | | | | | 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 |

Rozwiązywanie problemów — ciąg dalszy na następnej stronie

| Numer alarmu | Znacznik alarmu w PLC | Opis alarmu | Identyfikacja | | | Błąd |
|--------------------------------------|--|---|--|--|--|--|
| | | | Fizyczna | Proces | W systemie | |
| 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 | Więcej informacji można znaleźć w opisie alarmu 60 |
| | | | Obniżony poziom wody widoczny w wodowskaziu | | Alarm sprzężenia zwrotnego zaworu (OPC) | |
| | | | Woda z wytownicy spuszczana do odpływu, możliwość wystąpienia pary z rozprężania | | Alarm niskiego poziomu wody | Awaria zaworu |
| Nadmiar pary wypływającej z odpływu | Potencjalnie zmniejszona wydajność wytownicy CSG | | Zanieczyszczenia / zużycie | | | |
| Niski stan na wskaźniku poziomu wody | Większe zużycie wody | | | | | |
| Dźwięk z zaworu | | | Ustawienia zasolenia zbyt niskie | | | |
| | | Możliwe zmniejszone ciśnienie na pokrętle ciśnienia | | | Zasilanie wodą na wlocie | |
| 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 wytownicy CSG |
| 31 | SEC_LVL_LOW | Niski poziom wody po stronie wtórnej | Niski poziom wody widoczny w wodowskaziu | 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 |

| | Podzespół | | | | | Przyczyna | | | Działanie |
|--------------|-----------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------|-------------|--|-----------------------|------------------------|--|
| | Numer znacznika | Opis pozycji | Rodzaj sygnału | Strefa | Wystąpienie | Nr alarmu | Znacznik alarmu w PLC | Opis alarmu | |
| | MB01 MD01 | Pompa | Wyjście analogowe Wejście cyfrowe | 0 | 1 | - | - | - | Sprawdź zasilanie wodą (ciśnienie i upewnij się, że nie ma zanieczyszczeń — sprawdź filtry) |
| - | | | | | | - | - | Odpowietrzyc pompę | |
| - | | | | | | - | - | Sprawdź 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 | Ogłędziny | | | Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. 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. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część. |
| | | | | | | Zanieczyszczenia w rurociągu | | | Sprawdź 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 |
| | - | - | - | - | - | 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 | | | | - |

Rozwiązywanie problemów — ciąg dalszy na następnej stronie

| Numer alarmu | Znacznik alarmu w PLC | Opis alarmu | Identyfikacja | | | Błąd |
|--------------|-----------------------|--|-----------------------------|---|---|-------------------------------|
| | | | Fizyczna | Proces | W systemie | |
| 34 | TA01_ANLG_ALA_OPEN | Temperatura wody zasilającej, alarm wejścia analogowego — przerwa w obwodzie | Kable odłączone od czujnika | - | Odczyt wartości pulsuje | Odlączony 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 | Odlączony 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 | Odlączony 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 | Odlączony przewód od czujnika |
| | | | | | | Awaria czujnika |
| | | | | | | BC3250 Awaria regulatora |
| 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 | Odlączony przewód od czujnika |
| | | | | | | Awaria czujnika |
| | | | | | | BC3250 Awaria regulatora |

| | Podzespól | | | | | Przyczyna | | | Działanie |
|--|-----------------|---------------------|-------------------|--------|-------------|--|-----------------------|-------------|----------------------------------|
| | Numer znacznika | Opis pozycji | Rodzaj sygnału | Strefa | Wystąpienie | Nr alarmu | Znacznik alarmu w PLC | Opis alarmu | |
| | 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 |
| | 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 |

Rozwiązywanie problemów — ciąg dalszy na następnej stronie

| Numer alarmu | Znacznik alarmu w PLC | Opis alarmu | Identyfikacja | | | Błąd |
|--------------|-----------------------|---|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| | | | Fizyczna | Proces | W systemie | |
| 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 | Odlączony 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 | Odlączony 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 | Odlączony 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 | |
| | 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. Szczegółowe informacje można znaleźć w rozdziale dotyczącym odsalania w instrukcji obsługi. |
| | | | | | | Błąd wejścia na panelu operatorskim | | | |

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 | - | Wyswietlony 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, wyswietlony 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. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. 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 wytwornicy 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 wytwornicy 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. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. 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. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. 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 | | | | |
| Zatarcie / zużycie trzpienia | | | | | | | | | |
| VA01 | Zawór regulacyjny wody zasilającej | Wejście analogowe | 0 | 1 | Zużycie gniazda | | | Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. 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. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. 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 | | | | |
| | | | | | 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 / wytwornica 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 | Wytwornica 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. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. 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 | Niezgody między pozycjonerem i rzeczywistym otwarciem zaworu a sterownikiem PLC | | | Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. 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 | Wskaźnik siłownika w nieprawidłowej pozycji | Sekwencja rozruchu/ wyłączenia zatrzymuje się | Alarm wyświetlany na panelu operatorskim | Nieszczelne gniazdo |
| | | | | | | 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 |
| 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 | Ciężnienie wody zasilającej nie spełnia wymagań dla wytwornicy pary czystej |

| | 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. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. 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. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. 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 | Niezgodność między pozycjonerem i rzeczywistym otwarciem zaworu a sterownikiem PLC | | | Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. 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. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. 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 |
| | PA01 | Czujnik ciśnienia | Wejście analogowe | 0 | 1 | Ciśnienie wody zasilającej z instalacji klienta < wartość zadana ciśnienia wody | | | Sprawdzić zasilanie wodą z instalacji klienta |

Rozwiązywanie problemów — ciąg dalszy na następnej stronie

| Numer alarmu | Znacznik alarmu w PLC | Opis alarmu | Identyfikacja | | | Błąd |
|--------------|-----------------------|---|---|---|--|--|
| | | | Fizyczna | Proces | W systemie | |
| 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 | Wytwornica 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 wpływ (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 |
| 85 | VE51_FAIL_CLOSE | Awaria zaworu odcinającego kondensat 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 |

| | Podzespól | | | | | Przyczyna | | | Działanie |
|------|----------------------------|-----------------|----------------|--------|---|-----------|-----------------------|---|-----------|
| | Numer znacznika | Opis pozycji | Rodzaj sygnału | Strefa | Wystąpienie | Nr alarmu | Znacznik alarmu w PLC | Opis alarmu | |
| VE32 | Zawór odcinający kondensat | Wyjście cyfrowe | 3 | 1 | Zużycie gniazda | | | Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. Wymenić 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 | Niezgoda między pozycjonerem i rzeczywistym otwarciem zaworu a sterownikiem PLC | | | Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. Wymenić 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. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. Wymenić 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. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. Wymenić 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 | Niezgoda między pozycjonerem i rzeczywistym otwarciem zaworu a sterownikiem PLC | | | Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. Wymenić 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 | |
| 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 termostat 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 |
| 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 | - |

| | 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 | Zużycie gniazda | | | Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. 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 ustawioną wartość graniczną | | | Sprawdzić źródło temperatury pary czystej |
| | | | | | | Awaria termostatu pary czystej | | | Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. 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. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. 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 |
| | - | - | - | - | - | 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 |

Rozwiązywanie problemów — ciąg dalszy na następnej stronie

| Numer alarmu | Znacznik alarmu w PLC | Opis alarmu | Identyfikacja | | | Błąd |
|--------------|-----------------------|---|--|--|--|---|
| | | | Fizyczna | Proces | W systemie | |
| 94 | PRE_CYCLE_LIMIT | Limit cykli termicznych podgrzewacza wstępnego | - | Możliwe pęknięcia napięzeniowe 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 |
| 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 | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | 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. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. 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. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. Wymienić lub naprawić uszkodzoną część. |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | Zidentyfikować uszkodzoną część za pomocą znacznika i schematu w instrukcji obsługi. Należy skonsultować się z IMI poszczególnych produktów. 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.

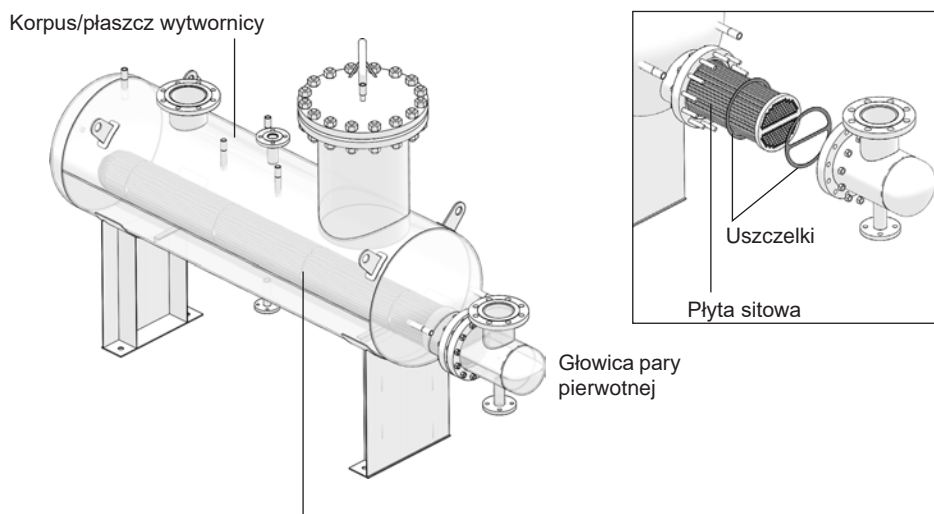
8.1 Informacje ogólne

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 płaszcz), 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 płaszczu wytwornicy.
- Ostrożnie unieść wewnętrzną część odgazowywacza, zabezpieczając ją przed zamontowanymi śrubami oczkowymi.
- Odkręcić cztery śruby mocujące zespół płyt do płaszczu 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 pokrywy 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 | |
|---|-------------------------------------|------------|------------|------------|---|
| Odsalanie | | • | | | ** W celu sprawdzenia różnicy między pomiarem przetwornikiem a wskaźnikiem |
| Zawór regulacyjny | • | | | | |
| Poziom wody** | | • | | | |
| Poziom ciśnienia** | | | | • | |
| Regulacja poziomu | • | | | | |
| Rurociąg wlotowy i wylotowy | | | | • | |
| Przyłącza pneumatyczne | | | | • | |
| Połączenie elektryczne | | | | • | |
| Ciśnienie po stronie pierwotnej i wtórnej | | • | | | |
| Zawór bezpieczeństwa | • | | | | |
| Ręczny zawór odcinający | | | • | | |
| Filtry | | | | • | |

8.9 Konserwacja wykonywana przez serwis Spirax Sarco

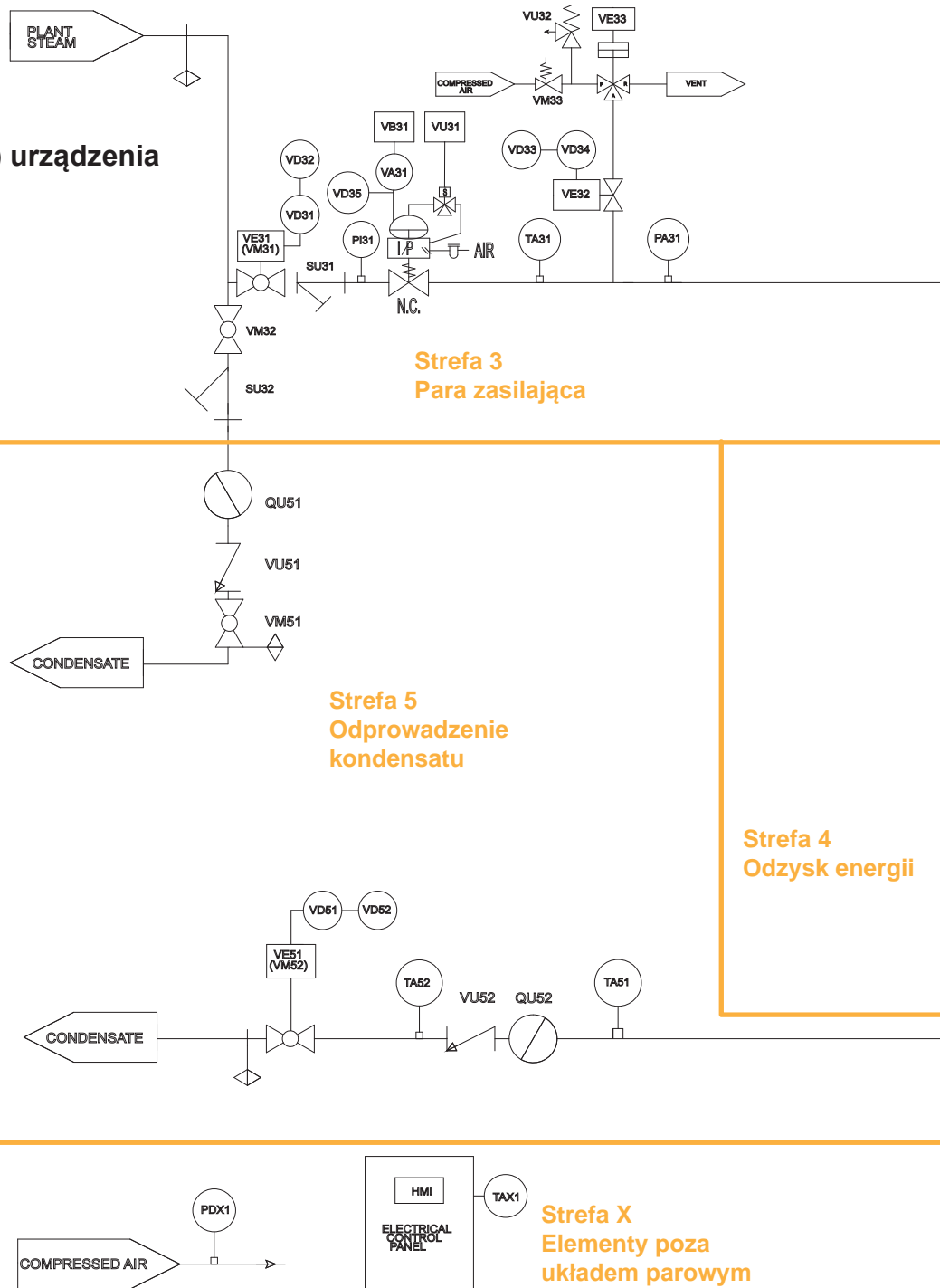
Spirax Sarco może zapewnić na życzenie klienta umowę serwisową na rutynową konserwację, obejmującą poniższe czynności. Umowa serwisowa obejmuje zazwyczaj dwie wizyty w ciągu roku.

| 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, membrana 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 chłodniczki 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

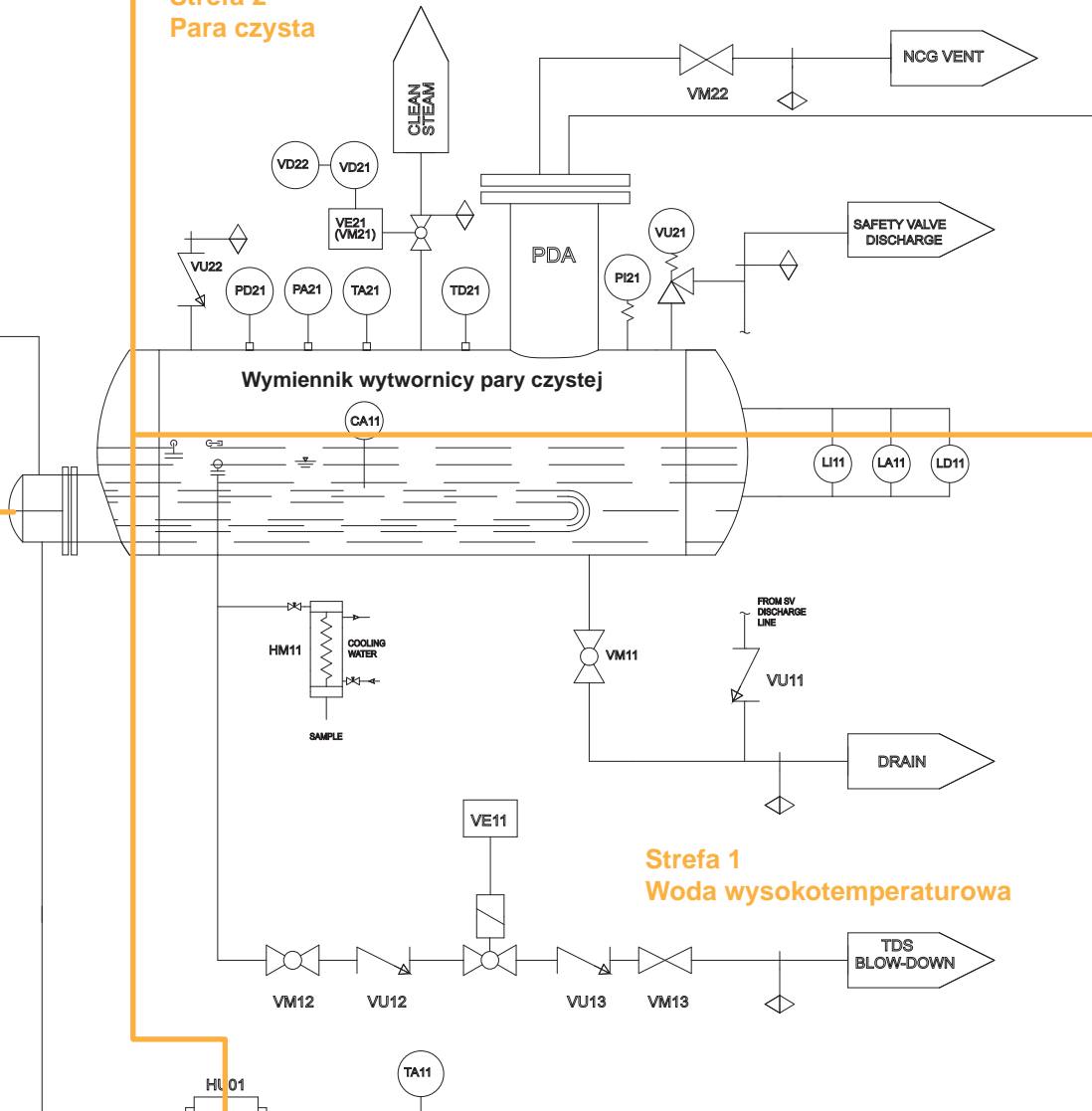
Podzespoły wyszczególnione poniżej mogą nie być zainstalowane we wszystkich wersjach wytownicy CSG-HS. Listy konfiguracji podzespołów znajdują się w rozdziale 9.2. Elementy opcjonalne są oznaczone symbolem *.

9.1 Schemat orurowania i oprzyrządowania (P&ID) urządzenia

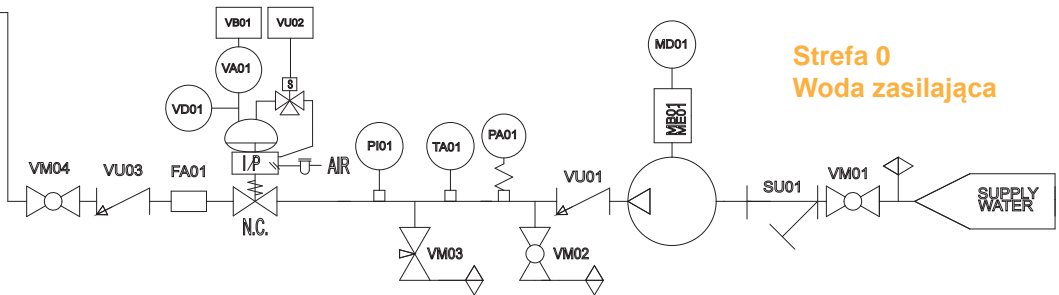


Rys. 10

**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

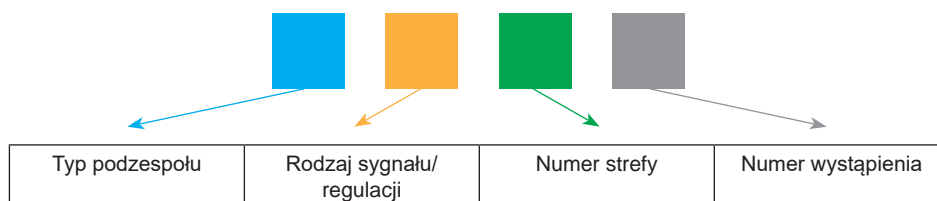
Zawór odcinający wylot pary czystej

- 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.

Numery 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

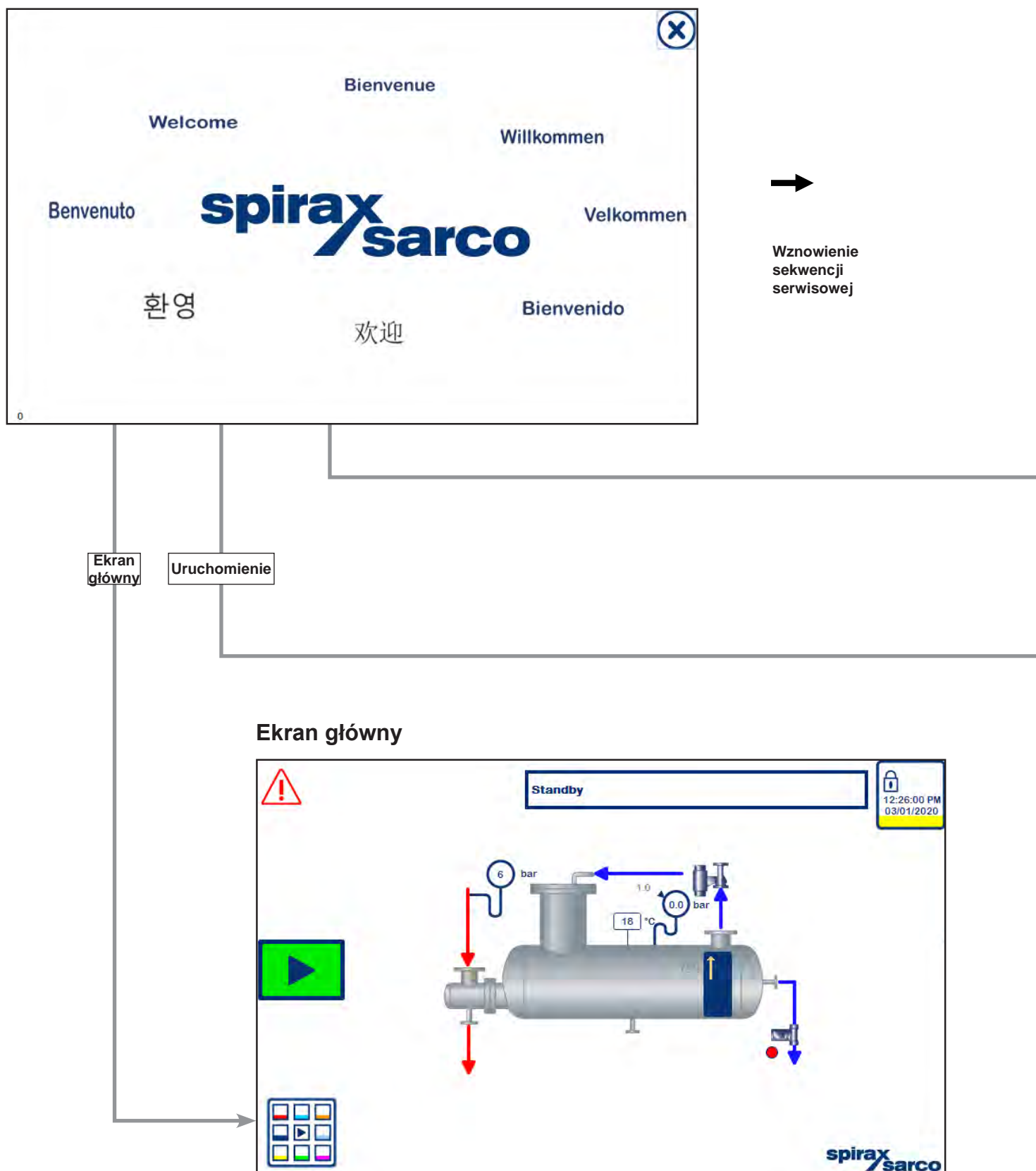
Gdy w tej samej strefie występuje wiele podobnych urządzeń i części, do ich rozróżnienia stosuje się numery kolejne wystąpienia.

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.



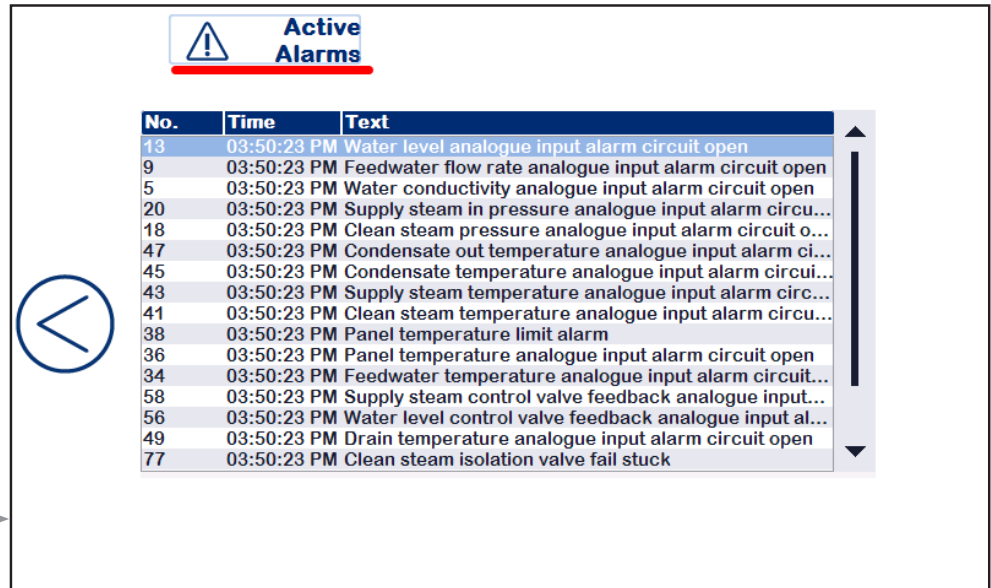
Klucz poziomu

1 Poziom 1: Użytkownik klienta

2 Poziom 2: Inżynier klienta

3 Poziom 3: Inżynier Spirax Sarco

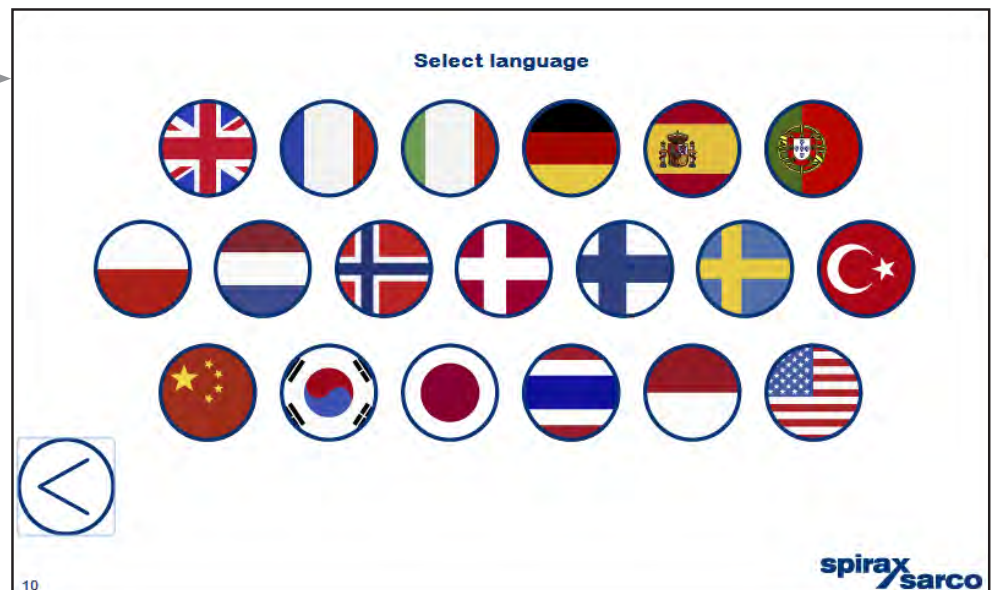
Alarm przed uruchomieniem



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



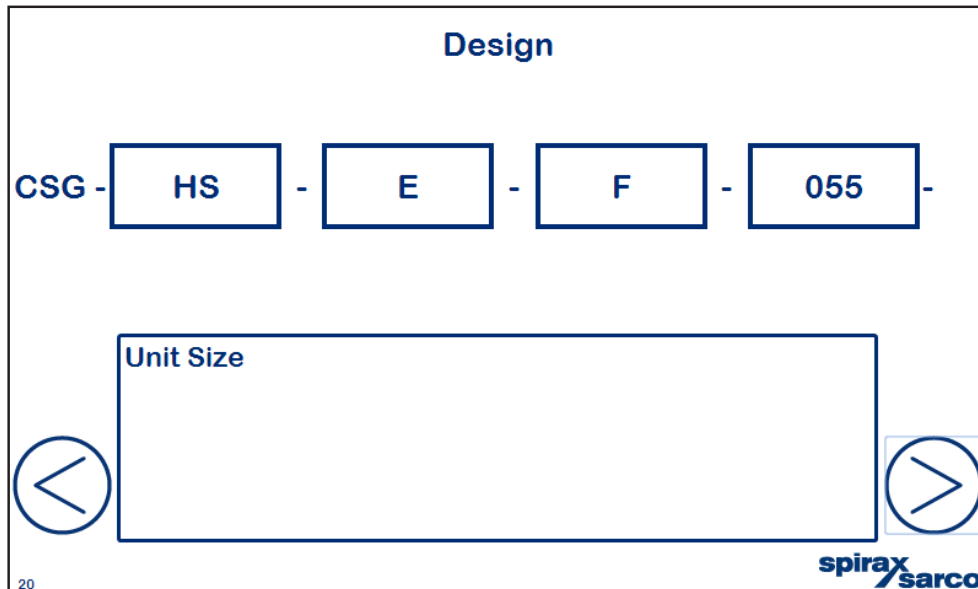
Select language

10

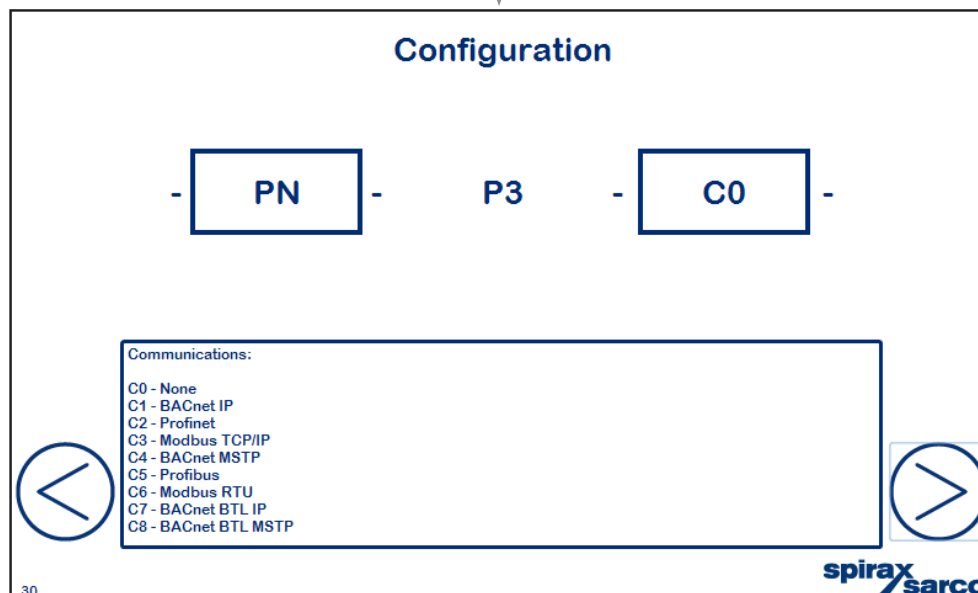
spirax sarco

10.1 Ekrany uruchomienia

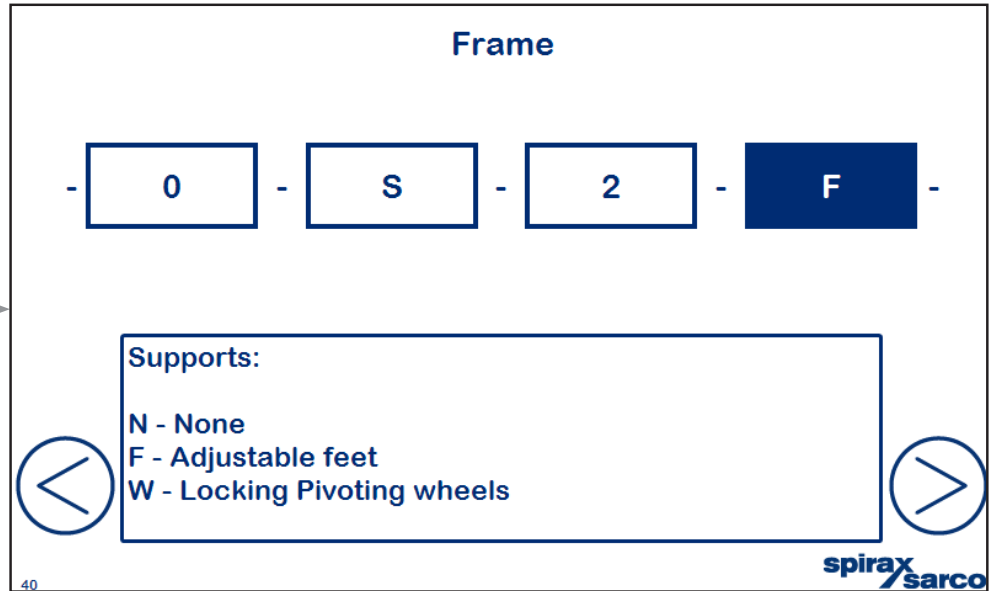
Ekran uruchomienia pozwala użytkownikom na wprowadzenie konfiguracji wytwornicy CSG-HS do układu regulacji przy użyciu nomenklatury (typu urządzenia) specyficznej dla danego modelu. Typ urządzenia jest generowany w momencie wyboru jego wersji i opcji wykonania, nie później niż na etapie zamówienia. Należy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



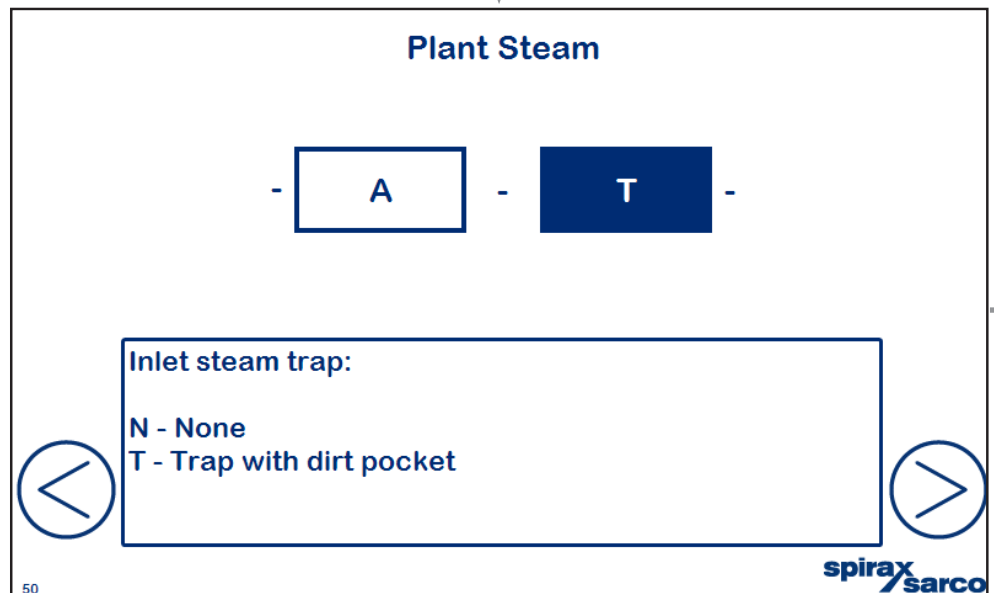
Konstrukcja



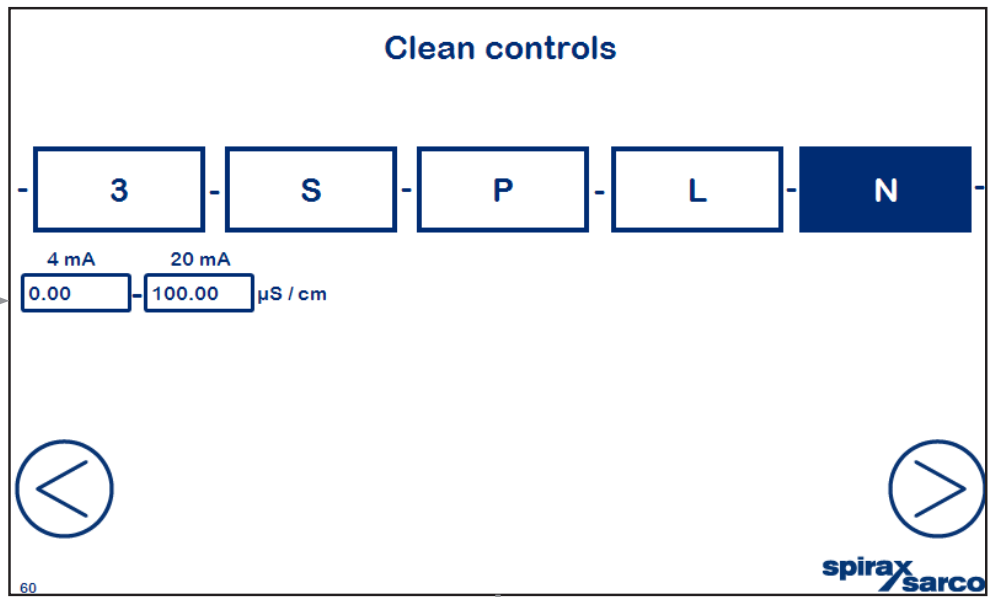
Konfiguracja



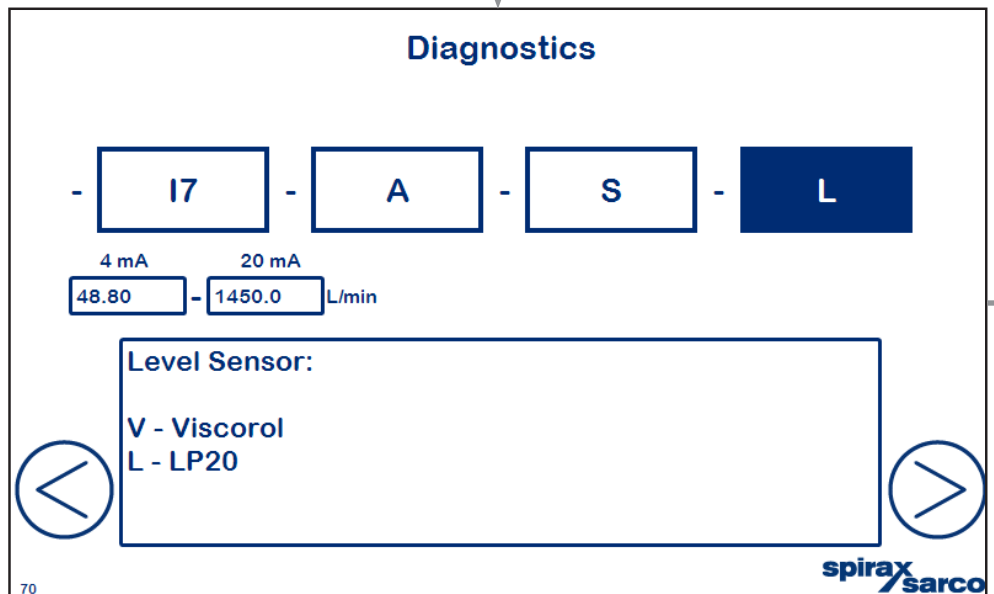
Rama



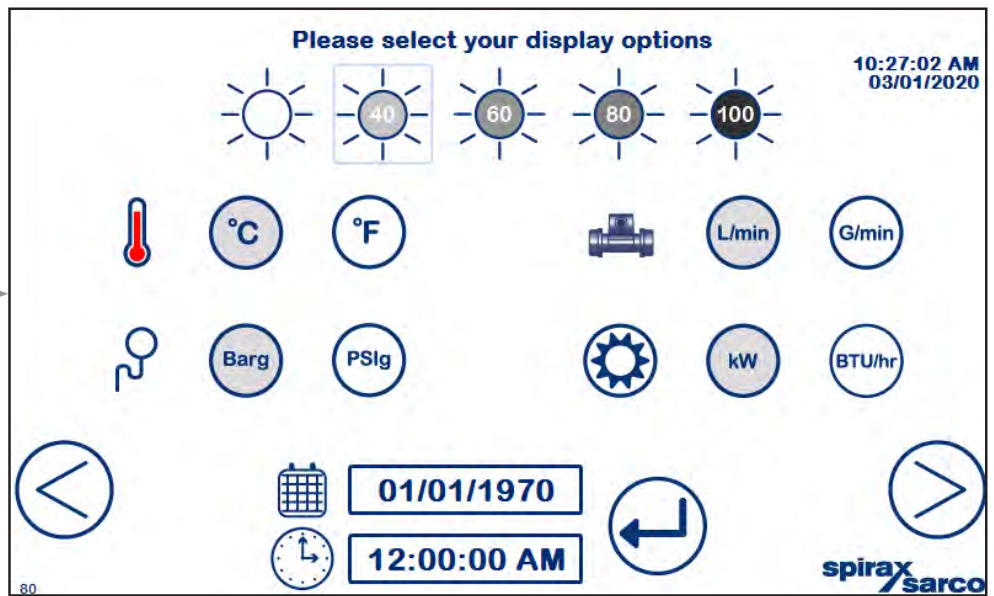
Para przemysłowa



Strona czysta



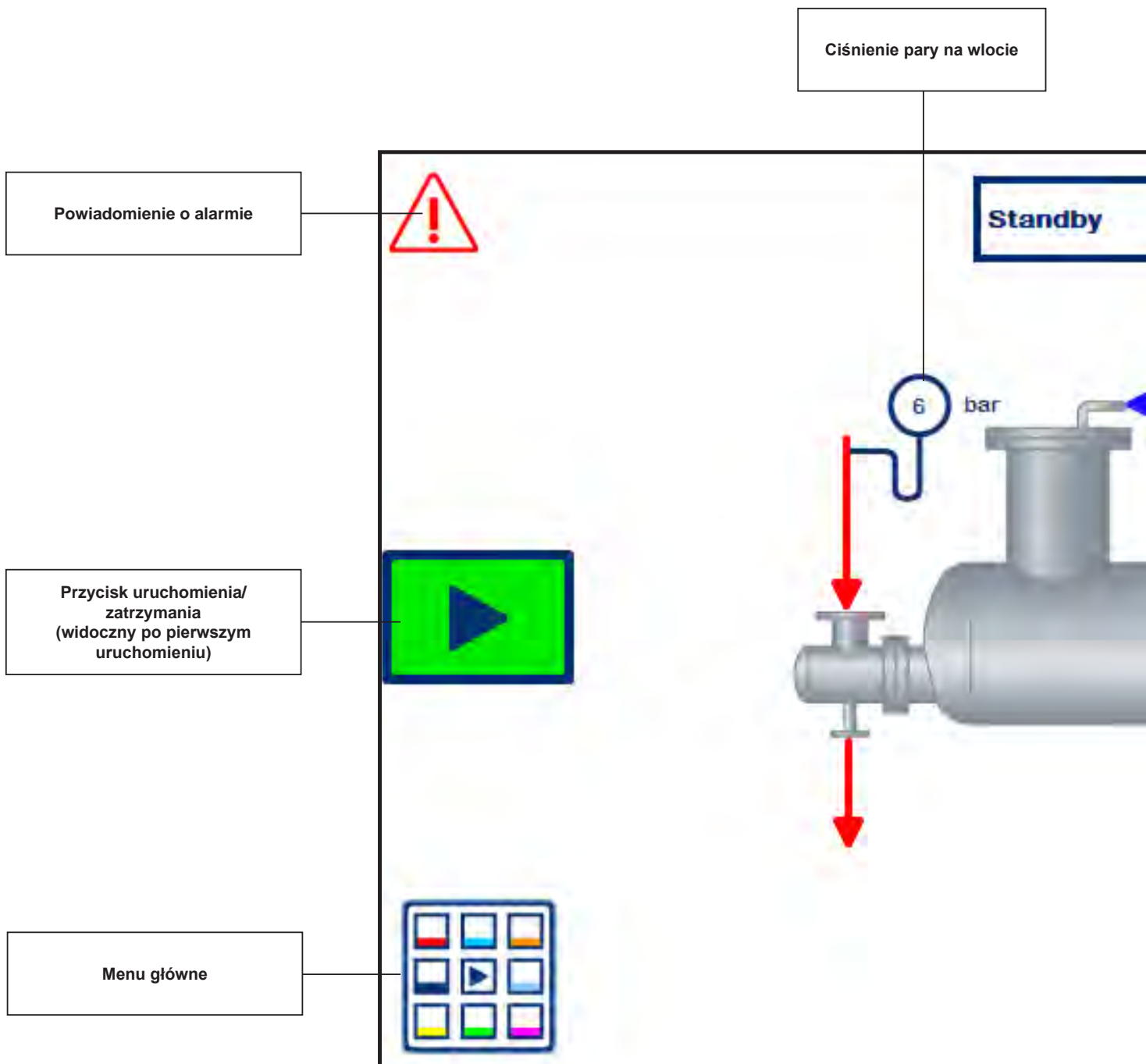
Diagnostyka



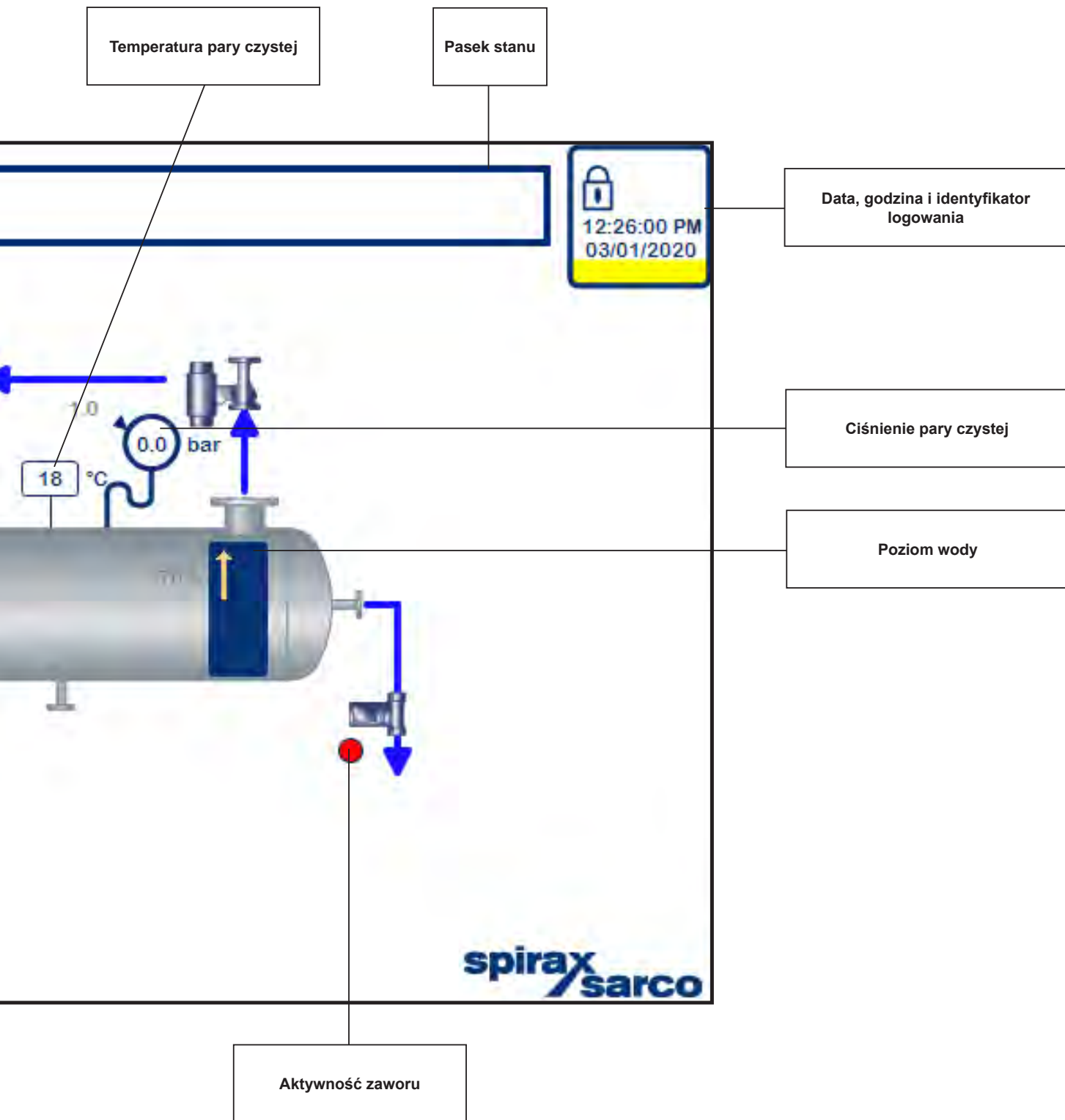
Ustawienia wyświetlania

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.

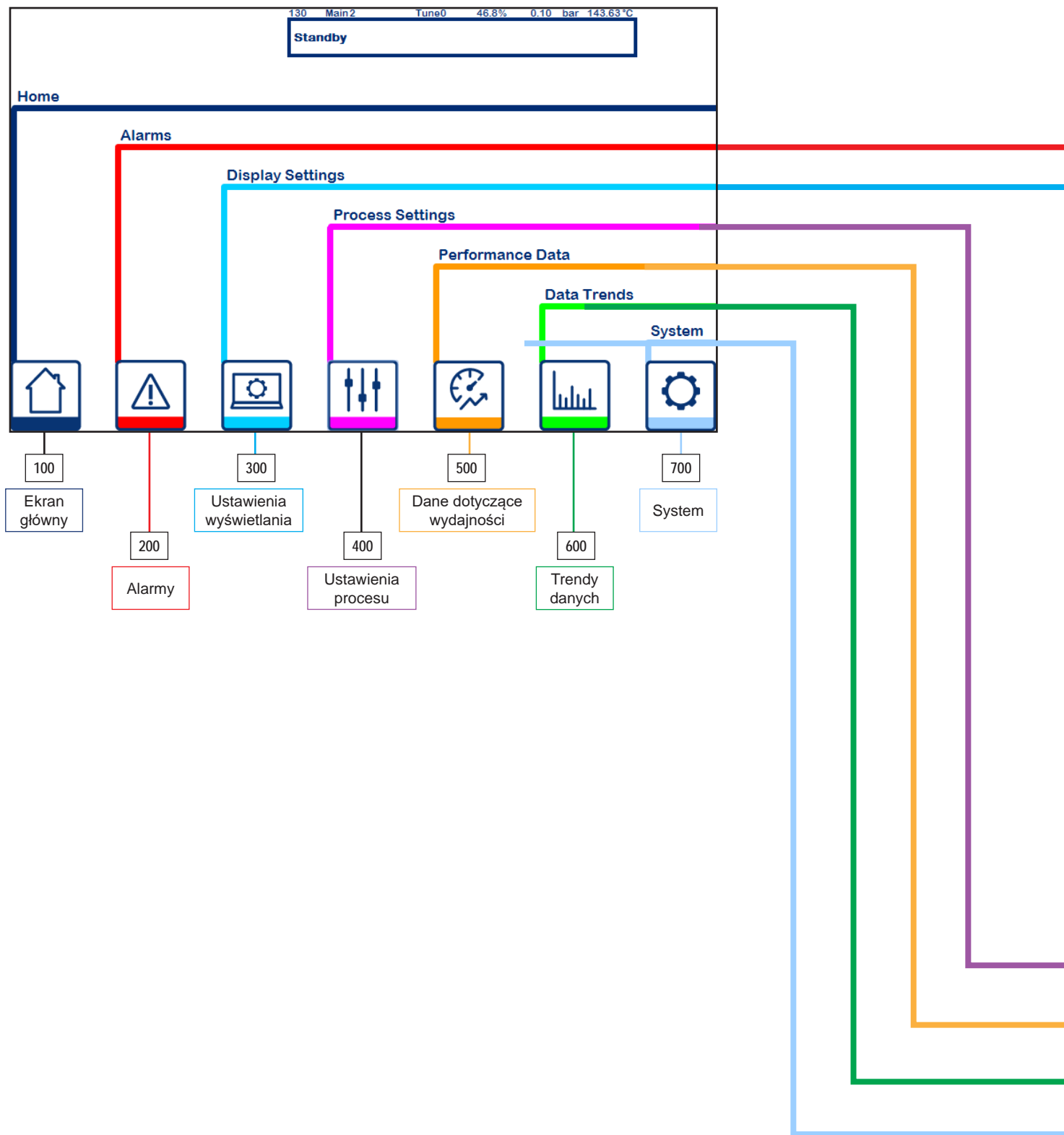


Rys. 11



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.





200 Main2 Tune0 46.8% 0.10 bar 24.96 °C

Active Alarms

Standby

| No. | Time | Text |
|-----|------|------|
|-----|------|------|

03:54:45 AM 17/03/2012

Navigation icons: Home, Alarms, Display, Settings, Trend, Reports



300 Main2 Tune0 46.8% 0.10 bar 24.96 °C

Display

Standby

40 60 80 100

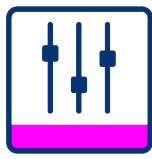
°C °F L/min G/min

Barg PSig kW BTU/hr

01/01/1970

12:00:00 AM

Navigation icons: Home, Alarms, Display, Settings, Trend, Reports



2

400 Main 2 Tune 0 11.85 bar 237.03°C
Process settings Standby 10:32:18 AM 03/01/2020

1.0 bar 5 mins
70% 5 mins

23 : 59

Home Alarm Settings **Process settings** Performance Trends Help



500 Main 2 Tune 0 11.85 bar 237.03°C
Performance Standby 10:35:36 AM 03/01/2020

Performance delta 0.00
Sample stop 0 HRS
Last test #### mins

Home Alarm Settings **Process settings** **Performance** Trends Help



Trends
Standby
600 Main2 Tune0 46.8% 0.10 bar 24.94 °C
04:03:00 AM
17/03/2012

Select data



2

System
Standby
700 Main 2 Tune 0 11.85 bar 237.03 °C
10:37:57 AM
03/01/2020

PLC
SIEMENS
4-20mA

10.4 Alarmy

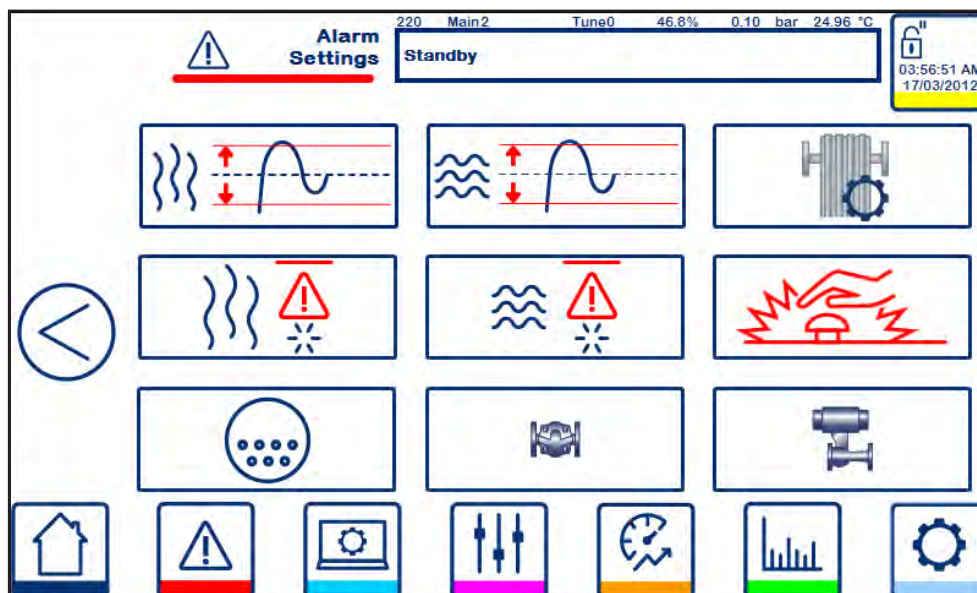
Na ekranach alarmów wyświetlane są aktywne i historyczne alarmy oraz wszystkie ustawienia alarmów diagnostycznych.



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

| No. | Time | Date | Description |
|-----|-------------|------------|------------------------------|
| 25 | 03:54:17 AM | 17/03/2012 | Supply steam pressurised |
| 11 | 03:53:22 AM | 17/03/2012 | Feedwater pressurised |
| 27 | 03:52:13 AM | 17/03/2012 | Supply steam temperature hot |
| 33 | 03:51:46 AM | 17/03/2012 | Clean steam temperature hot |
| 92 | 03:51:09 AM | 17/03/2012 | Drain water hot |
| 7 | 03:50:34 AM | 17/03/2012 | Condensate temperature hot |
| 92 | 03:50:05 AM | 17/03/2012 | Drain water hot |
| 11 | 03:50:05 AM | 17/03/2012 | Feedwater pressurised |
| 7 | 03:50:05 AM | 17/03/2012 | Condensate temperature hot |
| 27 | 03:50:05 AM | 17/03/2012 | Supply steam temperature hot |
| 25 | 03:50:05 AM | 17/03/2012 | Supply steam pressurised |
| 33 | 03:50:05 AM | 17/03/2012 | Clean steam temperature hot |
| 64 | 03:50:05 AM | 17/03/2012 | Water in temperature hot |
| 62 | 03:50:05 AM | 17/03/2012 | Condensate temperature hot |
| 64 | 03:48:58 AM | 17/03/2012 | Water in temperature hot |
| 62 | 03:48:58 AM | 17/03/2012 | Condensate temperature hot |

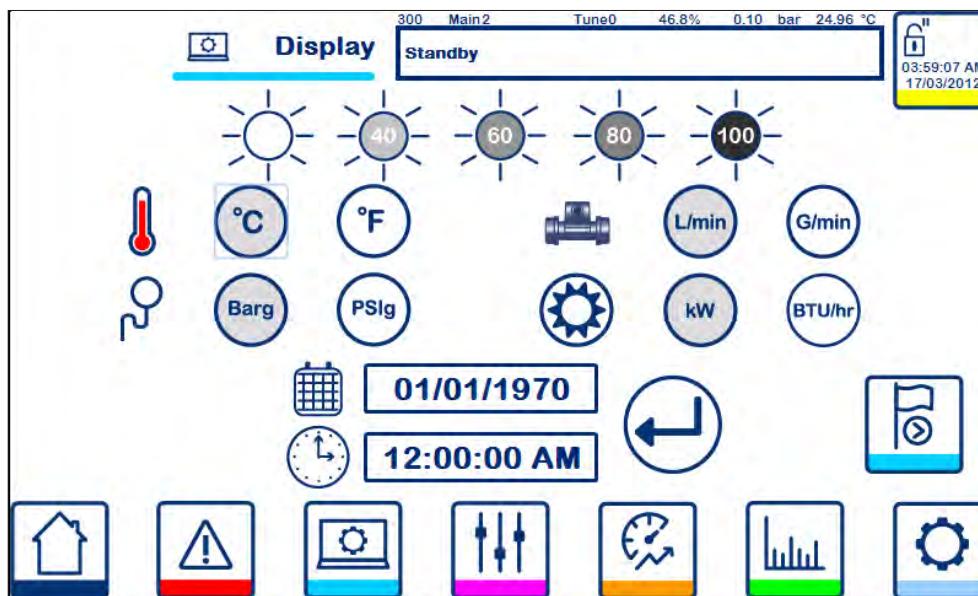
Historia alarmów (210) zawiera historyczny rejestr poprzednich alarmów wraz ze znacznikiem czasu i daty, co umożliwi wyjaśnienie i diagnostykę. Do momentu wyłączenia zasilania wytwornicy CSG-HS zachowywane są dane max. 1024 alarmów (najstarsze są nadpisywane).



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.



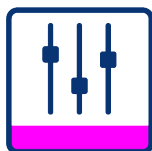
Ustawienia wyświetlania (300)



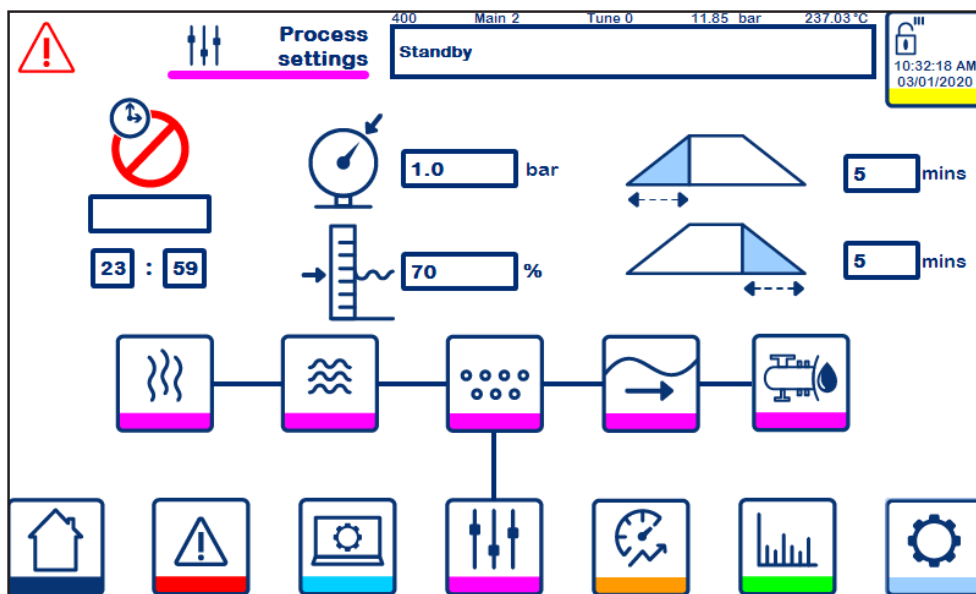
Język (310)

10.6 Ustawienia procesu

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



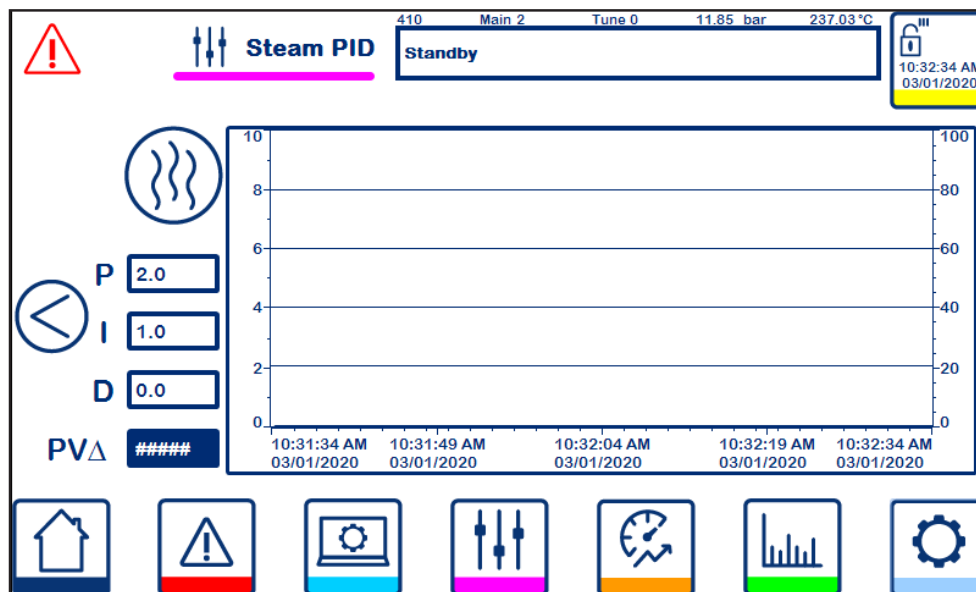
2



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



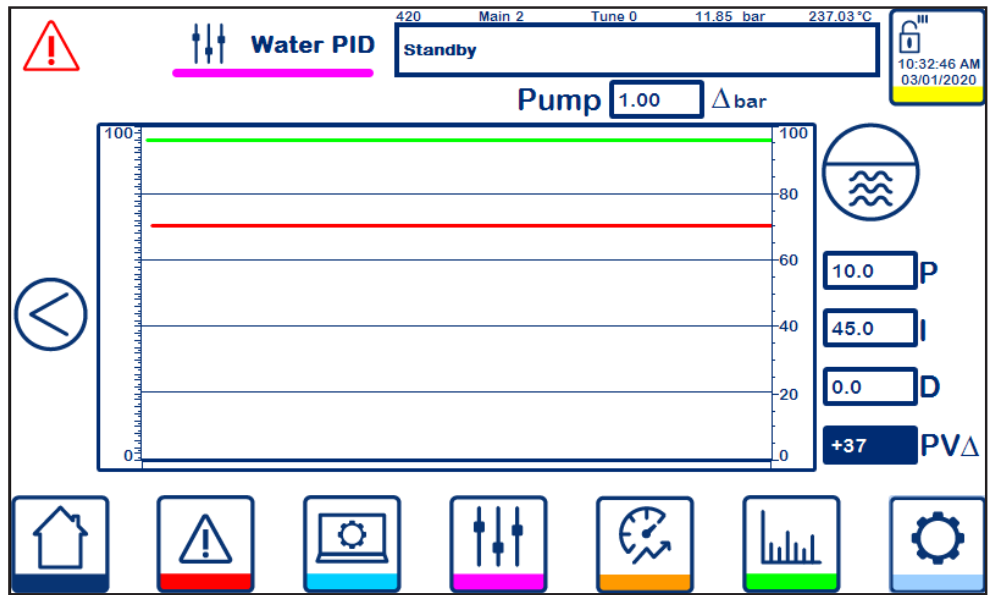
2



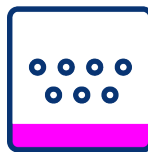
Nastawy PID pary (410) zawierają również wykres bieżącej regulacji PID, pokazujący wartość mierzoną, sygnał sterujący oraz wartość zadaną procesu.



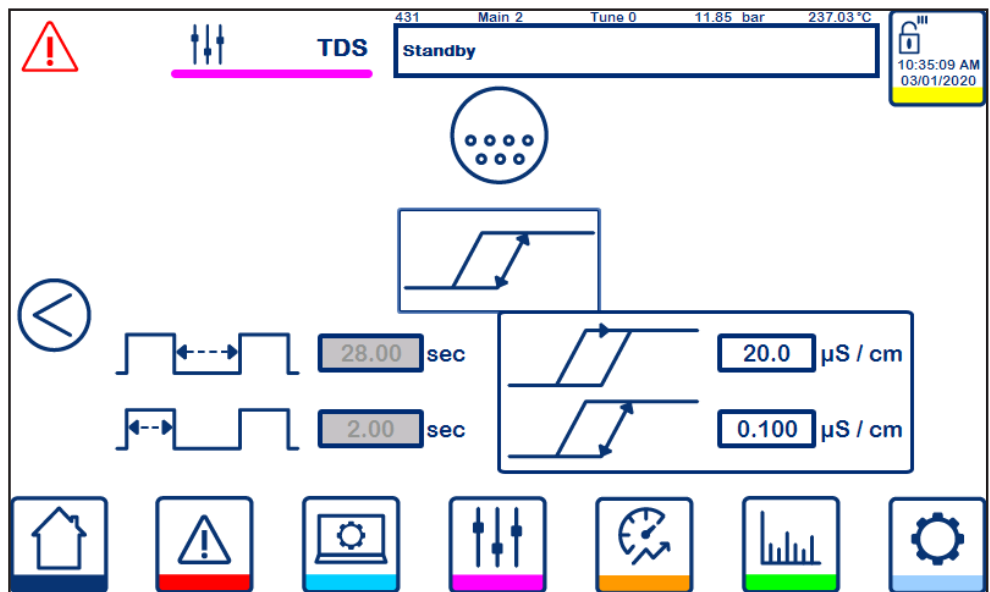
2



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

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

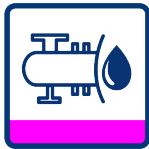
Level SP rise %

Pressure SP drop %

Demand duration sec

Demand enable time sec

Regulacja wyprzedzająca (440)




2

450 Main 2 Tune 0 11.85 bar 237.03°C

Standby

10:33:46 AM
03/01/2020

Enable 

Integrity test duration sec

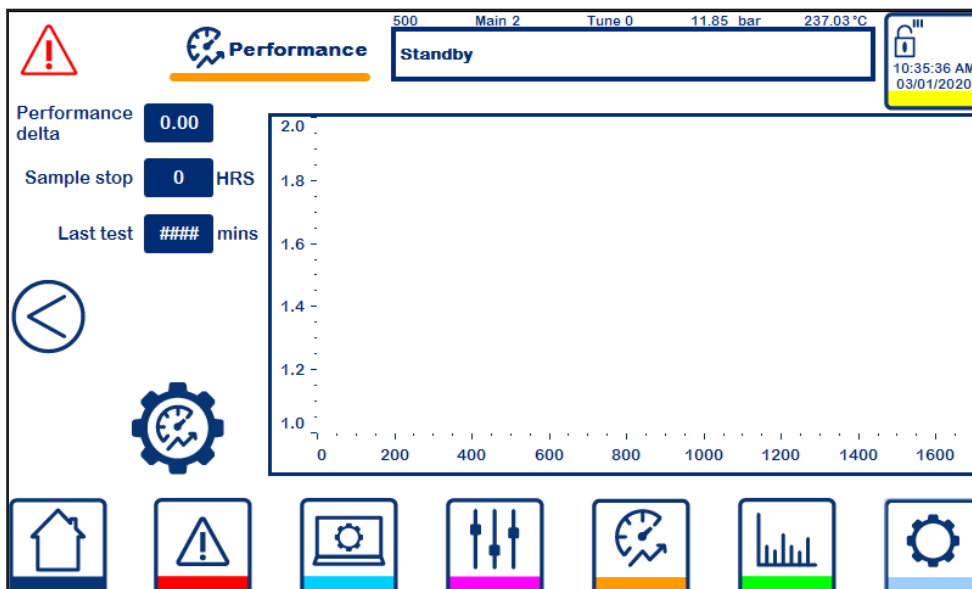
Pressure drop limit %

Pressure rise limit %

Test integralności (450)

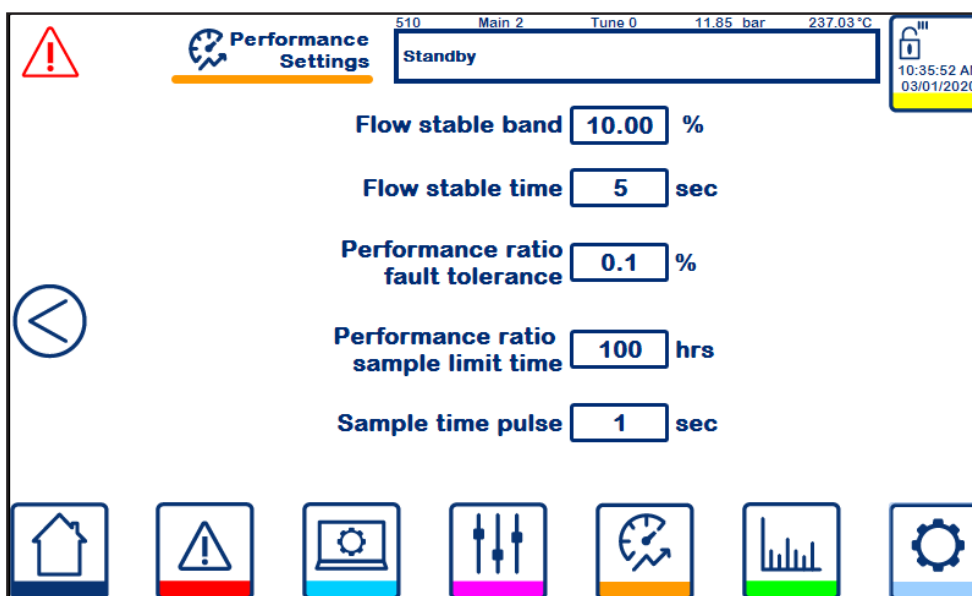
10.7 Dane dotyczące wydajności

Ekran danych wydajności będzie wyświetlał profil wydajności wytornicy 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 wytornicy CSG-HS, wskazują również aktualną próbkę danych i czasy danych.

2



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

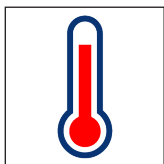
10.8 Trendy danych

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



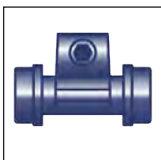
Zmienne ciśnienia.

Wszystkie aktualnie zainstalowane czujniki ciśnienia.

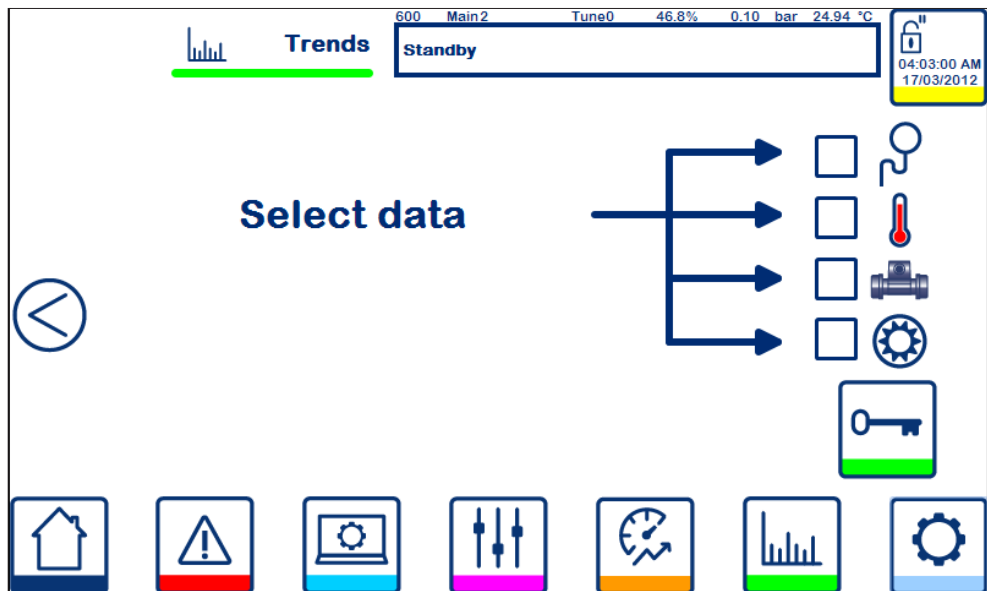


Zmienne temperatury.

Wszystkie aktualnie zainstalowane czujniki temperatury.



Zmienna przepływu z FA01, jeśli jest zainstalowany.



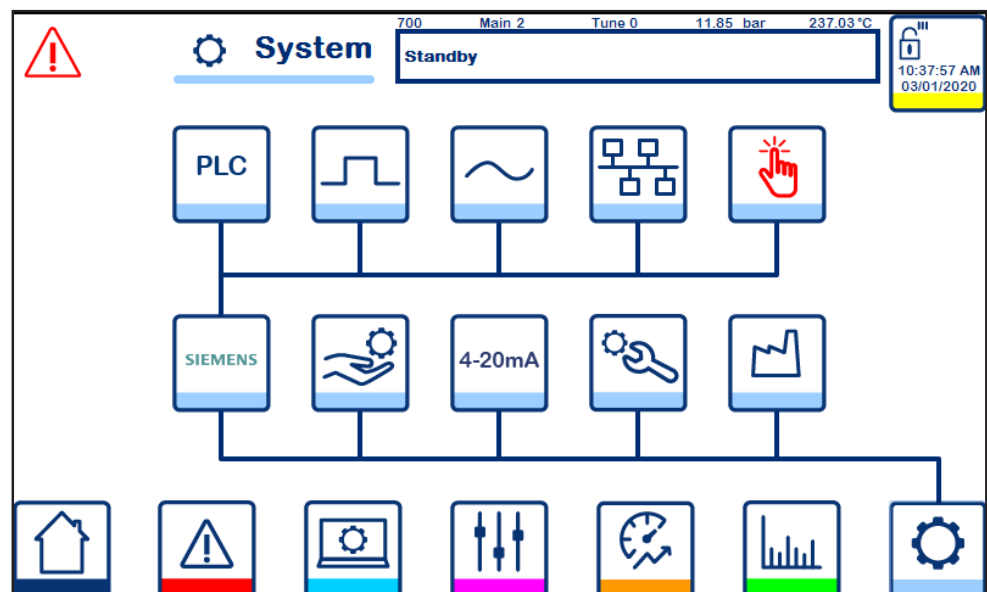
Trendy (600) dostarczają na bieżąco informacji o wybranych zmiennych procesowych.

10.9 System

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



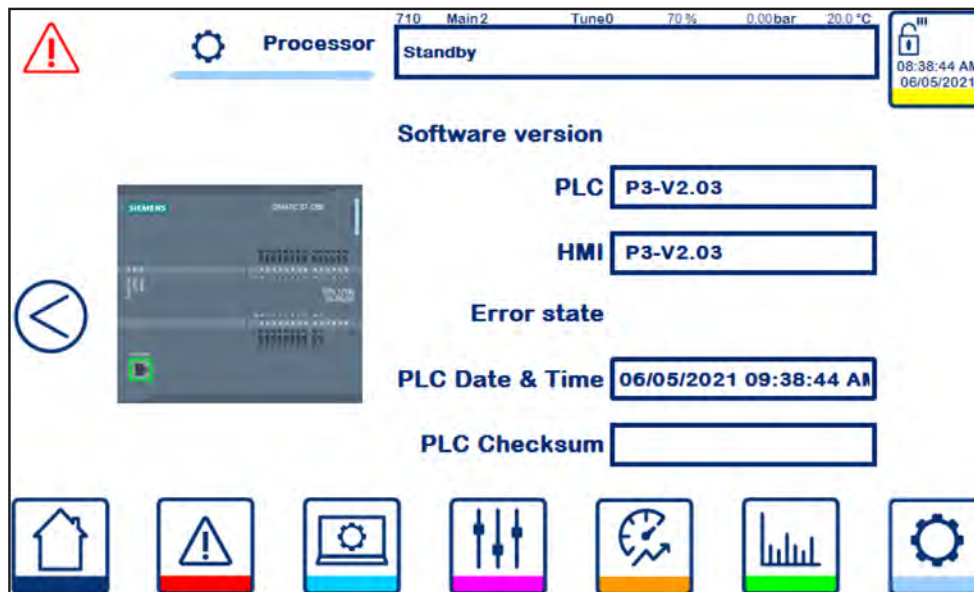
2



Menu podrzędne systemu (700)



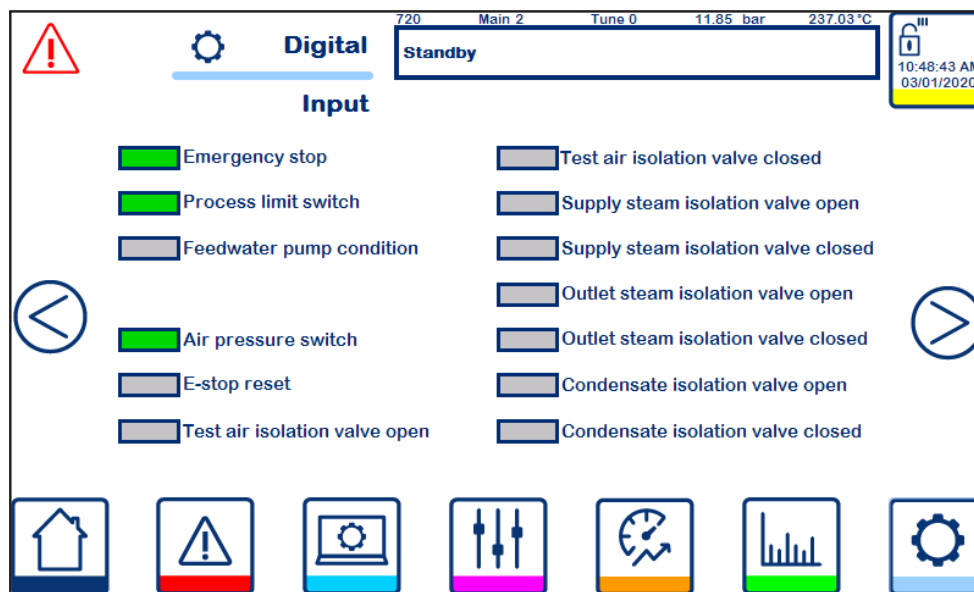
2



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

730 Main 2 Tune 0 0.00 bar 13.42 °C

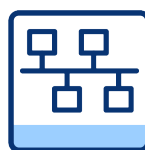
Analogue Standby

Input

| | | | |
|--------|--------------------------|---------|-----------------------------|
| 4.5 mA | Feedwater temperature | 4.0 mA | Clean Steam Pressure |
| 4.6 mA | Water in temperature | 4.0 mA | Supply steam in pressure |
| 5.1 mA | Clean Steam temperature | 4.0 mA | Feedwater flow rate |
| 4.6 mA | Supply steam temperature | 5.1 mA | Water conductivity |
| 4.7 mA | Waste steam temperature | 10.9 mA | Water level |
| 4.6 mA | Condensate temperature | 4.0 mA | Feedwater control valve |
| | | 4.0 mA | Primary steam control valve |

35.5 °C 9.7 mA Panel temperature

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



2

740 Main 2 Tune 0 11.85 bar 237.03 °C

Network Standby

Modbus 01

C3

Modbus 02

Modbus 03

Stan komunikacji sieciowej (740)

2

741 Main 2 Tune 0 11.85 bar 237.03°C

Network 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

Tablice i stan komunikacji (741–745)

2

742 Main 2 Tune 0 11.85 bar 237.03°C

Network 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

2

| 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 |

2

- 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

751 Main 2 Tune 0 11.85 bar 237.03°C

Standby

10:54:00 AM
03/01/2020

VB01 Feedwater supply valve 0.0 %

VB31 Primary steam control valve 0.0 %

MB01 Feedwater pump pressure 0.0 bar

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



2

760 Main 2 Tune 0 11.85 bar 237.03°C

Standby

11:29:24 AM
03/01/2020

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

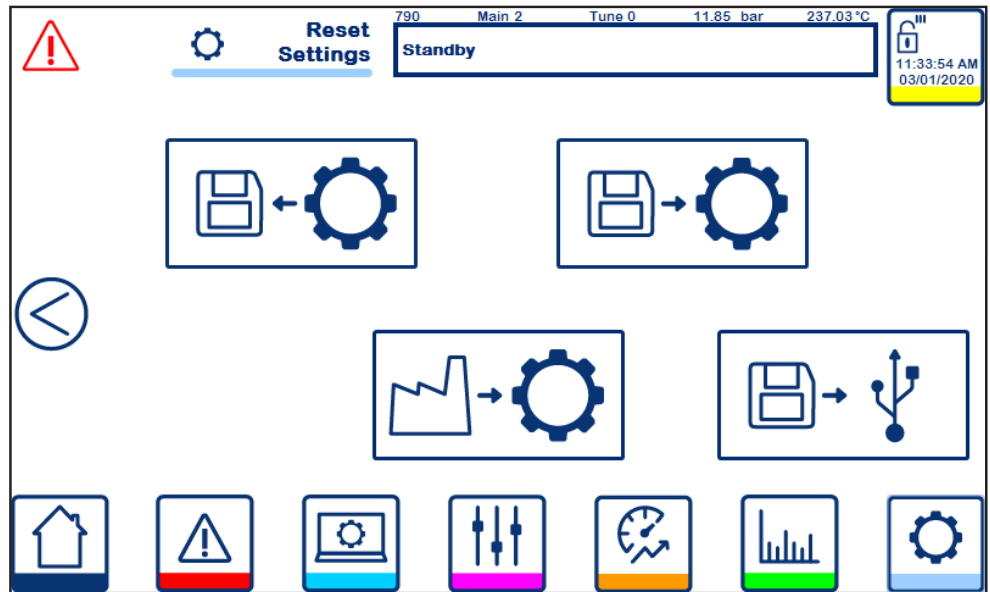
Skalowanie (770) umożliwia zmianę skalowania wejścia 4–20 mA oraz wygładzenie sygnału wejściowego FA01 i LA11 (dostępne tylko w trybie czuwania).

3

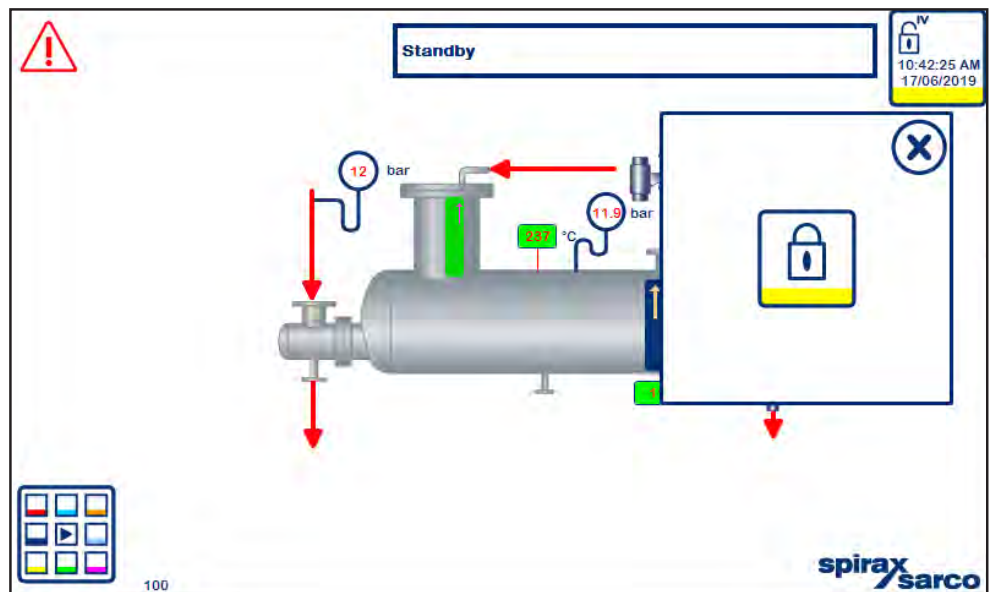
Konfiguracja systemu (780) umożliwia inżynierom firmy Spirax zmianę konfiguracji wytwornicy CSG-HS ustawionej podczas sekwencji uruchamiania (dostępna tylko w trybie czuwania).



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

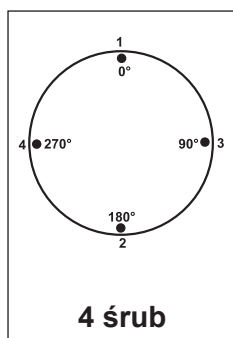
Procedura dokręcania powinna być zgodna z czynnościami opisanymi w niniejszym załączniku:

- 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:

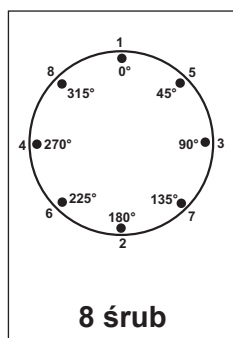
| | Śruby kołnierza głowicy | | | Śruby kołnierza odgazowywacza | | |
|------------|-------------------------|-----|--------------------|-------------------------------|-----|--------------------|
| | Ilość | Ø | Moment siły* (N m) | Ilość | Ø | Moment siły* (N m) |
| 020 | 4 | M14 | 25 | 12 | M20 | 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



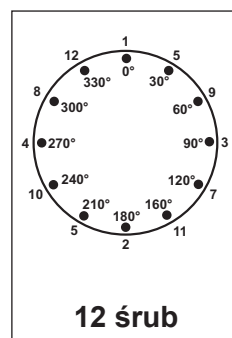
Kolejność obwodowa

1-2
3-4



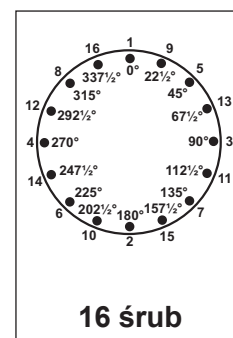
Kolejność obwodowa

1-2
3-4
5-6
7-8




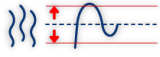
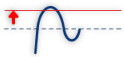
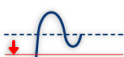
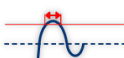
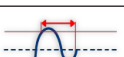
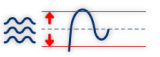
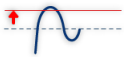
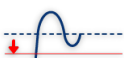
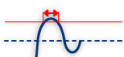
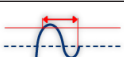









Kolejność obwodowa


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



















Kolejność obwodowa

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


| | 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 przelewu | % | | | 76,0 | |
| | Poziom odcięcia 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 | | | | | |
| | 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. |
|---|---|-----------|---------------|---------------|---------------|-------------|
|  | Ustawienia monitorowania 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 poziomej 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.