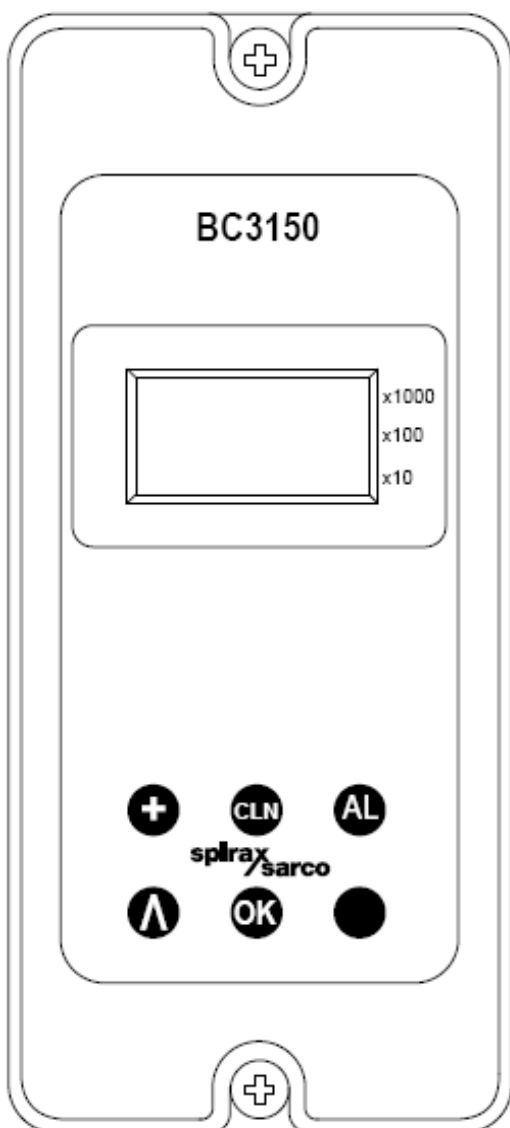


## BC3150 Regulator przewodności

### Instrukcja Obsługi



1. *Bezpieczeństwo*
2. *Opis urządzenia*
3. *Przegląd systemu*
4. *Montaż mechaniczny*
5. *Instalacja elektryczna*
6. *Uruchamianie*
7. *Komunikacja*
8. *Konserwacja*
9. *Diagnostyka*
10. *Specyfikacje techniczne*
11. *Dodatek – rejestry danych*
12. *Mapa menu*

---

# 1. Bezpieczeństwo

---

Bezpieczna praca urządzenia jest gwarantowana wyłącznie wówczas, jeśli instalacja, rozruch, obsługa oraz konserwacja jest wykonywana przez wykwalifikowanych pracowników (patrz Rozdział 1.11) zgodnie z wytycznymi niniejszej instrukcji. Ponadto należy przestrzegać ogólnych zasad montażu i bezpieczeństwa dotyczących rurociągów i instalacji, oraz stosować odpowiednie narzędzia i środki bezpieczeństwa.

Podczas korzystania z urządzenia w Wielkiej Brytanii należy przestrzegać przepisów IEE (BS 7671). Podczas korzystania z urządzenia poza Wielką Brytanią należy przestrzegać przepisów właściwych dla danego kraju.

Wszelkie materiały i techniki elektroinstalacyjne powinny być zgodne z odnośnymi normami EN i IEC.

## Ostrzeżenie

Urządzenie zostało zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby zapewnić jego wytrzymałość na naprężenia występujące podczas normalnego użytkowania. Wykorzystywanie urządzenia w sposób niezgodny z jego przeznaczeniem, lub montaż urządzenia niezgodny z zaleceniami, wprowadzanie modyfikacji lub samodzielne wykonywanie napraw mogą spowodować:

- Obrażenia lub śmierć osób obsługujących urządzenie.
- Uszkodzenie urządzenia / obiektu.
- Unieważnienie oznakowania CE.

Zalecenia te zawsze muszą znajdować się w bezpiecznym miejscu w pobliżu urządzenia.

## Ostrzeżenie

Urządzenie to jest zgodne z dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej EMC 2004/108/WE i spełnia wszystkie jej wymagania.

Urządzenie to jest odpowiednie dla klasy środowiskowej A (np. dla przemysłu). Przygotowano szczegółową ocenę EMC, numer referencyjny UK Supply BH BC3150 2008.

Urządzenie może być narażone na zakłócenia przekraczające wartości graniczne ustanowione w normie dotyczącej odporności w środowiskach przemysłowych, jeśli:

- Urządzenie lub jego okablowanie znajdują się w pobliżu nadajnika radiowego.
- Występują nadmierne szumy spowodowane pracą urządzeń elektrycznych na głównych liniach zasilających. Konieczna jest instalacja ochronników linii elektroenergetycznej (prądu przemiennego), jeśli prawdopodobne jest wystąpienie szumów na głównych liniach zasilających. Ochronniki mogą łączyć funkcje filtrów, tłumików i ochronników przepięciowych.
- Telefony komórkowe i bezprzewodowe radioodbiorniki mogą wywoływać zakłócenia, jeśli są używane w odległości około 1 metra od urządzenia lub jego okablowania. Rzeczywista konieczna do zachowania odległość będzie zależała od środowiska, w którym urządzenie jest zainstalowane oraz od mocy nadajnika.

Urządzenie to jest zgodne z dyrektywą niskonapięciową LVD 2006/95/WE i spełnia wymagania poniższych norm:

- EN 61010-1:2001 Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych.

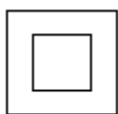
Urządzenie to zostało poddane próbie typu jako regulator i ogranicznik całkowitej ilości soli rozpuszczonych (TDS) i spełnia wymagania normy Vd TÜV Urządzenia do kontroli wody 100 (07.2006).

## Środki ostrożności (ESD)

Należy zawsze przestrzegać środków ostrożności dotyczących wyładowań elektrostatycznych w celu zapobieżenia uszkodzeniu urządzenia.

---

## Symbole



Urządzenie zabezpieczone za pomocą podwójnej izolacji lub izolacji wzmocnionej.



Funkcjonalny zacisk uziemiający (uziomowy), umożliwiający poprawne działanie urządzenia. Niestosowany do zapewnienia bezpieczeństwa elektrycznego.



Uziemienie eliminujące wszystkie zakłócenia.



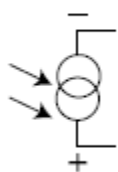
Uziemienie bezpieczne.



Uwaga, ryzyko porażenia elektrycznego.



Uwaga, niebezpieczeństwo, patrz załączona dokumentacja.



Optycznie izolowane źródło prądowe.



Uwaga, obwód wrażliwy na wyładowania elektrostatyczne (ESD). Nie dotykać lub nie przenosić bez zastosowania właściwych środków ostrożności zabezpieczających przed wyładowaniami elektrostatycznymi.



AC, prąd przemienny.

---

## 1.1 Stosowanie urządzenia zgodnie z przeznaczeniem

- i) Należy sprawdzić, czy urządzenie jest przeznaczone dla płynu (czynnika roboczego), dla którego użytkownik chce je zastosować.
- ii) Należy sprawdzić, czy materiał urządzenia jest odpowiedni dla zamierzonego zastosowania, oraz czy maksymalne i minimalne wartości ciśnienia oraz temperatury w miejscu zastosowania nie przekroczą wartości dopuszczalnych dla urządzenia. Jeśli awaria urządzenia mogłaby spowodować powstanie niebezpiecznego, nadmiernego ciśnienia lub zbyt wysokiej temperatury, należy dodatkowo zastosować odpowiednie urządzenie zabezpieczające.
- iii) Należy wyznaczyć odpowiednie miejsce montażu urządzenia oraz kierunek przepływu płynu.
- iv) Konstrukcja urządzeń nie uwzględnia dowolnie dużych naprężeń, mogących powstać w instalacji, w której są montowane. Instalator odpowiada za uwzględnienie tych naprężeń i zastosowanie odpowiednich zabezpieczeń (podpór rurociągów, kompensatorów, itp.) w celu ich zminimalizowania.
- v) Przed montażem urządzenia konieczne jest usunięcie pokryw ochronnych ze wszystkich przyłączy, oraz (w instalacjach o wysokiej temperaturze pracy) folii ochronnej z tabliczek znamionowych.

## 1.2 Dostęp

Przed rozpoczęciem pracy należy zapewnić bezpieczny dostęp do urządzenia oraz, jeśli istnieje taka potrzeba, podest roboczy (odpowiednio zabezpieczony). W miarę potrzeby należy zastosować odpowiednie urządzenie dźwigowe.

## 1.3 Oświetlenie

Należy zapewnić odpowiednie oświetlenie, w szczególności w miejscu wykonywania skomplikowanych lub wymagających precyzji prac.

## 1.4 Niebezpieczne ciecze lub gazy w rurociągu

Należy zwracać uwagę, jaki czynnik przepływa przez rurociąg, oraz jaki mógł znajdować się poprzednio w rurociągu. Należy zwrócić szczególną uwagę na: materiały łatwopalne, substancje niebezpieczne dla zdrowia, skrajne temperatury.

## 1.5 Środowisko niebezpieczne w rejonie urządzenia

Należy zwrócić uwagę na: obszary zagrożone wybuchem, brak tlenu (np. w zbiornikach, wykopach), gazy niebezpieczne, skrajne temperatury, gorące powierzchnie, zagrożenie pożarowe (np. w trakcie spawania), nadmierny hałas oraz przemieszczające się maszyny.

## 1.6 Wpływ prac na całą instalację

Należy przeanalizować wpływ planowanych prac na całą instalację. Czy jakiegokolwiek planowane działania (np. zamknięcie zaworów odcinających, odcięcie zasilania elektrycznego) mogą spowodować zagrożenie dla innych elementów instalacji lub pracowników?

Zamknięcie odpowietrzeń lub wyłączenia zabezpieczeń, czy też wyłączenia urządzeń sterujących lub alarmowych może powodować zagrożenie. Zawory odcinające należy zamykać i otwierać stopniowo, wygrzewając powoli całą instalację - aby uniknąć awarii wywołanych uderzeniem wodnymi lub szokiem termicznym.

## 1.7 Układy ciśnieniowe

Należy upewnić się, że ciśnienie, jakie powstaje w instalacji, jest odpowiednio odizolowane i w sposób bezpieczny obniżane do poziomu ciśnienia atmosferycznego. Należy rozważyć możliwość podwójnego odizolowania (podwójne odcięcia i spusty) oraz zablokowania lub oznakowania zamkniętych zaworów. Nawet gdy manometr wskazuje ciśnienie zerowe, nie należy zakładać, że nastąpiło całkowite obniżenie ciśnienia w instalacji.

## 1.8 Temperatura

Aby wyeliminować ryzyko powstania oparzeń, po zamknięciu instalacji należy odczekać z rozpoczęciem pracy do czasu, aż temperatura spadnie do bezpiecznego poziomu.

---

## **1.9 Narzędzia oraz części zamienne**

Przed rozpoczęciem pracy należy upewnić się, że dostępne są odpowiednie narzędzia i/lub części zamienne. Należy stosować jedynie oryginalne części zamienne firmy Spirax Sarco.

### **1.10 Odzież ochronna**

Należy pamiętać, że osoby pracujące w rejonie instalacji powinny nosić odzież ochronną, w celu ochrony przed mogącymi wystąpić zagrożeniami, np.: substancjami chemicznymi, wysoką lub niską temperaturą, promieniowaniem, hałasem, spadającymi przedmiotami oraz potencjalnymi zagrożeniami dla oczu i twarzy.

### **1.11 Pozwolenie na pracę**

Wszystkie prace muszą być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia lub muszą być nadzorowane przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia.

Pracowników zajmujących się instalacją i obsługą należy przeszkolić w zakresie poprawnej eksploatacji urządzenia zgodnie z Instrukcją Obsługi.

Tam, gdzie obowiązuje formalny system zezwoleń na wykonanie prac, należy go przestrzegać. Jeśli system taki nie obowiązuje, zaleca się, aby osoba odpowiedzialna posiadała informacje na temat wykonywanych prac oraz, w miarę potrzeby, aby miała do dyspozycji osobę odpowiedzialną głównie za kwestie bezpieczeństwa. W razie potrzeby należy umieścić „informacje ostrzegawcze”.

### **1.12 Transport**

Ręczny transport dużych i/lub ciężkich elementów może przyczynić się do powstawania obrażeń ciała. Czynności takie, jak: podnoszenie, popychanie, ciągnięcie, przenoszenie lub podpieranie ładunku, mogą być przyczyną powstania obrażeń, w szczególności pleców. Zaleca się przeprowadzenie analizy zagrożeń pod kątem wykonywanych zadań, osoby wykonującej zadanie, ciężaru oraz środowiska pracy i następnie zastosować odpowiednią metodę transportu ręcznego dostosowaną do specyfiki wykonywanej pracy.

### **1.13 Pozostałe zagrożenia**

Podczas normalnego użytkowania zewnętrzna powierzchnia urządzenia może być bardzo gorąca.

Wiele produktów nie posiada samoczynnego odwodnienia. Urządzenie należy demontować lub usuwać z instalacji z należytą ostrożnością.

### **1.14 Zamarzanie**

Urządzenia, które nie ulegają samoczynnemu odwodnieniu, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem wywołanym zamarznięciem - o ile będą zainstalowane w miejscu, w którym temperatura może spaść poniżej 0°C.

### **1.15 Pozbywanie się urządzenia**

Podczas demontażu i pozbywania się urządzenia lub jego komponentów należy przedsięwziąć odpowiednie środki ostrożności zgodnie z lokalnymi/krajowymi przepisami.

W przypadku braku wytycznych podanych w Instrukcji Obsługi, urządzenie to podlega powtórnemu przetworzeniu i pod warunkiem zachowania należytej ostrożności jego utylizacja nie stanowi zagrożenia dla środowiska.

### **1.16 Zwrot urządzeń**

Klienci zwracający urządzenia do firmy Spirax Sarco muszą dostarczyć informacje na temat wszelkich zagrożeń i środków ostrożności, które należy przedsięwziąć z uwagi na odpady lub uszkodzenia mechaniczne, mogące mieć negatywny wpływ na zdrowie, bezpieczeństwo i ochronę środowiska, zgodnie z aktami prawnymi Wspólnoty Europejskiej w zakresie BHP i ochrony środowiska. Informacje te muszą zostać dostarczone na piśmie wraz z arkuszami danych BHP w odniesieniu do wszelkich substancji zidentyfikowanych jako niebezpieczne lub potencjalnie niebezpieczne.

## 2. Opis urządzenia

### 2.1 Wprowadzenie

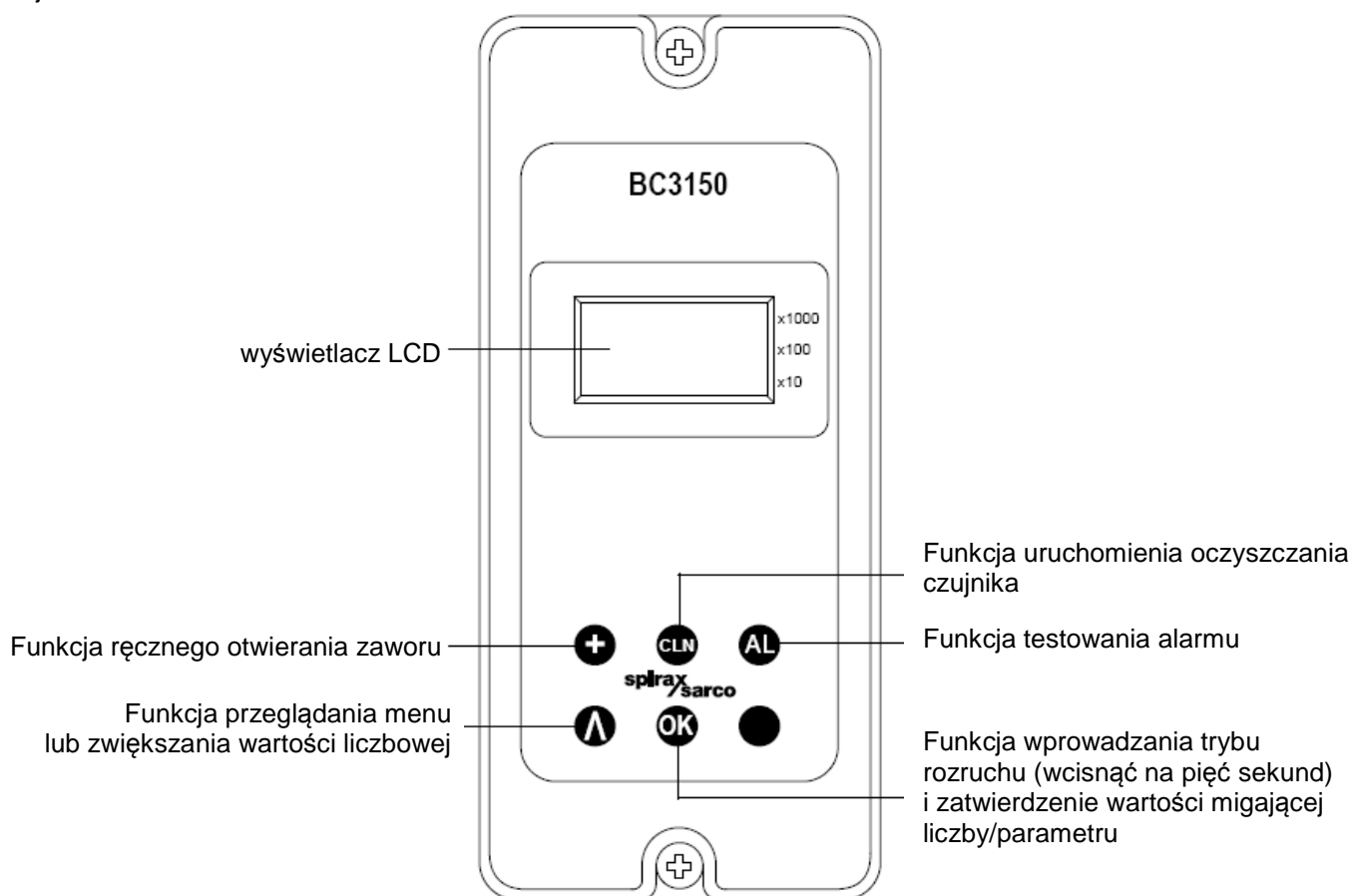
Urządzenie BC3150 to regulator przewodności dla kotłów parowych. Steruje on poziomem całkowitej ilości rozpuszczonych soli (soli w roztworze) za pomocą sekwencji otwierania i zamykania zaworu odsalającego.

Urządzenie to wraz z czujnikiem przewodności firmy Spirax Sarco, zaworem odsalającym lub zaworem zrzutowym kondensatu, kontroluje przewodność cieczy.

Urządzenie jest przystosowane do montażu panelowego, na szynach DIN lub w osobnej obudowie. Zasilane może być z dowolnej sieci prądu przemiennego o napięciu z zakresu 99...264 VAC.

### 2.2 Płyta czołowa

Na płycie czołowej sterownika znajduje się 3-cyfrowy graficzny wyświetlacz LCD i pięć przycisków o następujących funkcjach:



Rys.1 Płyta czołowa i funkcje jej przycisków

### 2.3 Używanie przycisków

Należy nacisnąć przycisk ▲:

- W celu przejścia (przewinięcia) menu.
- W celu wprowadzenia większych cyfr z poziomu menu.

Przycisku OK należy używać:

- Do wprowadzania i/lub przechodzenia w prawo do kolejnego parametru, cyfry lub menu.
- Do wejścia w tryb rozruchu (należy nacisnąć przycisk i przytrzymać go przez pięć sekund).

Urządzenie nie jest wyposażone w baterie. Zaprogramowane ustawienia są przechowywane w pamięci trwałej (Flash) i zapisywane po zmianie parametru i naciśnięciu przycisku OK.

---

## 2.4 Przyciski ręcznego testowania (w kolejności ważności)

Uwaga: Gdy przyciski zostaną zwolnione, urządzenie wróci do wyświetlania wartości mierzonej (jeśli wcześniej było w trybie pracy), lub do „końca” menu rozruchu (jeśli było w trybie rozruchu).

### **AL** Przycisk alarmu

Przycisk ten może być używany w celu przetestowania przekaźnika alarmowego i obwodów zewnętrznych. Na wyświetlaczu pojawi się 'AL' + 'tSt' (test) + 'PV' (wartość mierzona TDS)

### **+** Przycisk otwarcia zaworu

Za pomocą tego przycisku można otworzyć zawór. Jeśli ustawiony został czas próbkowania, zawór pozostanie otwarty na ten czas i odczyt całkowitej ilości rozpuszczonych soli (TDS) zostanie zaktualizowany. Na wyświetlaczu pojawi się 'PV' + 'Pur' (próbki) + 'bLd' (odsalenie). Odliczanie czasu przerwy między próbkowaniami rozpocznie się od zera. Jeśli wybrany został tryb sterowania ciągłego (czas próbkowania = 0), zawór otworzy się na minutę. Na wyświetlaczu pojawi się 'PV' + 'bLd'.

### **CLN** Przycisk czyszczenia czujnika

Przycisk uruchamia czyszczenie czujnika w sposób elektryczny, przez 20 s. Na wyświetlaczu pojawi się 'PV' + 'CLN' (czyszczenie). Po zakończeniu 20-sekundowego czyszczenia, urządzenie powróci do normalnej pracy po kolejnych 20 s. Pozwoli to na rozproszenie się bąbelków, o ile pojawiłyby się podczas czyszczenia.

## **Dodatkowe informacje na temat czyszczenia czujnika**

Jeśli podczas okresowego sprawdzania układu okaże się, że układ wymaga recalibracji o wartość przekraczającą dwukrotnie pierwotną kalibrację, wówczas konieczne może okazać się oczyszczenie czujnika.

15 minut po oczyszczeniu czujnika, powinno być możliwe ponowne przeprowadzenie kalibracji regulatora do poziomu pierwotnego. W przeciwnym razie próbnik może nie być dostatecznie czysty, dlatego też konieczne może być jego ponowne oczyszczenie. W większości przypadków regulator może być wówczas ponownie skalibrowany. W wyjątkowych przypadkach, kiedy dopuszczono do odłożenia się nadmiernej ilości kamienia kotłowego w kotle, ponowna kalibracja regulatora może okazać się niemożliwa. W takiej sytuacji dopuszczalne jest powtórzenie procedury czyszczenia w 5-minutowych sekwencjach trwających łącznie do 30 minut i sprawdzanie kalibracji po przeprowadzeniu każdej sekwencji. Należy odczekać 15 minut po każdym cyklu w celu ustabilizowania się systemu.

Ważna uwaga: Funkcja czyszczenia czujnika nie może być stosowana zamiast odpowiedniego uzdatnienia wody. Jeśli na końcu czujnika osadza się kamień, wówczas należy traktować to jako ostrzeżenie, że taki sam kamień może tworzyć się również na płomienicy i płomieniówkach kotła. Należy sprawdzić proces uzdatniania wody dla kotła.

Nadużywanie funkcji czyszczenia czujnika może skrócić jego żywotność.

### 2.4.1 Funkcje specjalne

#### **KALIBRACJA** z poziomu trybu pracy.

Funkcja umożliwia wykonanie kalibracji urządzenia bez konieczności wchodzenia w tryb rozruchu i podawania hasła.

- za pomocą przycisku  $\Delta$  wybierz 'CAL'
- wciśnij **OK**, aby wejść w menu kalibracji (patrz p. 6.4.10 CAL – Kalibracja)
- po zakończeniu kalibracji, urządzenie powróci do trybu pracy, a wyświetlacz pokaże wartość mierzoną

## 2.5 Tryb podglądu parametrów

W celu przejrzania wybranych parametrów należy nacisnąć przycisk  $\Delta$  w trybie pracy urządzenia.

Każdy parametr będzie widoczny przez około 2 minuty, chyba że przycisk zostanie ponownie naciśnięty.

## 2.6 Tryb pracy

Po podłączeniu napięcia zasilania, urządzenie automatycznie przejdzie do trybu pracy. Zostanie wówczas wyświetlona wartość przewodności lub całkowitej ilości soli rozpuszczonych (TDS), lub pojawi się wartość 000, jeśli ustawiono czas próbkowania lub jeśli urządzenie nie zostało skalibrowane.

W normalnych warunkach pracy (tryb pracy) wyświetlana jest rzeczywista całkowita ilość soli rozpuszczonych (TDS) w  $\mu\text{S/cm}$  lub ppm w zależności od wybranej opcji.

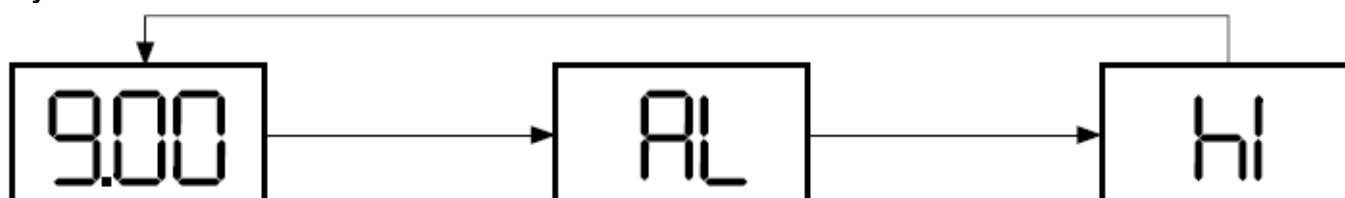
Wszystkie zakresy i parametry robocze są wybierane z poziomego menu.



Bieżąca wartość całkowitej ilości rozpuszczonych soli (TDS)

Po pełnym rozruchu urządzenia rzeczywista wartość całkowitej ilości rozpuszczonych soli (TDS) będzie wyświetlana naprzemiennie z informacją na temat alarmów i statusów zaworu.

**Przykład statusu alarmu:**



Podczas trwania odsalania wyświetlony zostanie skrót 'bLd' wraz z rodzajem odsalania.

**Przykład statusu zaworu:**



Przycisku AL można używać w celu testowania przekaźnika alarmów i obwodów zewnętrznych.

## 2.7 Szczegóły dotyczące wyświetlanych komunikatów (w kolejności ważności):

**Alarm:**



Wskazuje na przełączenie przekaźnika alarmowego.



Operator przeprowadza testowanie przekaźnika alarmowego.



Zmierzona wartość przewodności przekroczyła poziom alarmowy.



## Oczyszczanie czujnika:

Użytkownik rozpoczął cykl oczyszczania.

## Zawór odsalający:

Wskazuje podanie napięcia na przełączniku odsalania.

Całkowita ilość soli rozpuszczonych (TDS) przekroczyła wartość zadaną (SP) i zawór odsalający jest otwierany impulsowo na 10 sekund i zamykany na 20 sekund, do momentu aż poziom rozpuszczonych soli (TDS) spadnie poniżej histerezy zadanej wartości (SP).

Wyświetla się podczas okresów próbkowania (otwarty zawór odsalający). W momencie zakończenia próbkowania urządzenie wyświetli „Hi” (wartość wysoka) lub rozpocznie przerwę przed kolejnym próbkowaniem.

Całkowita ilość soli rozpuszczonych (TDS) przekroczyła wartość zadaną (SP) i zawór odsalający pozostaje otwarty, do momentu aż poziom soli spadnie poniżej histerezy wartości zadanej (SP).

Użytkownik testuje zawór odsalający.

## 2.8 Komunikat alarmowy / błędu

W przypadku pojawienia się błędu wyświetli się menu błędu „ErX” na końcu ekranu parametru. Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku **OK** przez 3 sekundy spowoduje usunięcie komunikatu i ponowne podanie napięcia na przełącznik(i) alarmowy(e). W przypadku, gdy przyczyna błędu nie została usunięta, wyświetli się ten sam komunikat o błędzie. W przypadku, gdy błąd lub alarm jest typu blokującego, usunięty zostanie jedynie komunikat. Przełącznik alarmowy pozostanie wyłączony spod napięcia do momentu wprowadzenia poprawnego hasła w menu rozruchu. W przypadku, gdy pojawi się więcej błędów lub alarmów, wyświetlony zostanie następny komunikat (w kolejności ważności) po tym, jak poprzedni komunikat zostanie usunięty. Patrz Rozdział 9 - Wykrywanie usterek

## 2.9 Odbiór dostawy, magazynowanie

### Wysyłka z fabryki

Dla zapewnienia niezawodności każdy wyprodukowany egzemplarz urządzenia jest przed wysyłką do odbiorcy testowany, kalibrowany i sprawdzany w fabryce.

### Odbiór dostawy

Każdy dostarczony w ramach dostawy karton należy uważnie obejrzeć i sprawdzić czy nie nosi widocznych śladów zewnętrznych uszkodzeń. Każdy taki ślad należy odnotować na pokwitowaniu dostawy wręczanym przewoźnikowi. Kartony należy ostrożnie rozpakować i sprawdzić czy ich zawartość nie nosi śladów uszkodzeń i czy dostarczono wszystkie pozycje wg. listu przewozowego. W razie stwierdzenia jakichś braków lub uszkodzeń należy bezzwłocznie powiadomić przedstawiciela firmy Spirax Sarco szczegółowo opisując sytuację. Ponadto wszelkie stwierdzone uszkodzenia należy zgłosić przewoźnikowi żądając przysłania ich przedstawiciela w celu dokonania inspekcji uszkodzonych produktów i opakowania.

### Magazynowanie

Urządzenie można składować w temperaturach 0...65°C przy wilgotności względnej 10...90% (bez kondensacji). Przed podaniem zasilania należy się upewnić, że wewnątrz urządzenia nie skondensowała wilgoć.

## 3 Przegląd systemu

### 3.1 Funkcja

Urządzenie można skonfigurować do kontroli całkowitej ilości rozpuszczonych soli (TDS) / przewodności wody.

Po pełnym rozruchu urządzenia wartość całkowitej ilości rozpuszczonych soli (TDS) zostanie wyświetlona w  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (lub ppm, jeśli taka opcja została wybrana).

Uwaga: Przewodność właściwa wyrażana jest w (ppm) lub w mikrosimensach na centymetr ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Mikrosimens/centymetr staje się coraz bardziej powszechną jednostką, dlatego też takie są też nastawy domyślne.

W przypadku, gdy przewodność właściwa wody przekracza poziom nastawy, wyświetlona wartość całkowitej ilości rozpuszczonych soli (TDS) zostanie zmieniona na skrót „bLd”, a na przekaźniku zaworu zostanie podane napięcie, aż wartość przewodności spadnie o 5% pełnej skali (FS) poniżej wartości nastawy.

W przypadku, gdy system przeprowadza próbkowanie instalacji, wartość całkowitej ilości rozpuszczonych soli (TDS) zostanie zmieniona na skrót „Pur”, a na przekaźniku zaworu zostanie podane napięcie, aż wartość przewodności spadnie o 5% pełnej skali (FS) poniżej wartości zadanej.

W przypadku, gdy przewodność właściwa wody przekroczy poziom alarmowy, wyświetlana wartość całkowitej ilości rozpuszczonych soli (TDS) zostanie zmieniona na skrót „AL”, a na przekaźnik zaworu zostanie podane napięcie, aż wartość przewodności właściwej spadnie o 3% pełnej skali (FS) poniżej poziomu alarmu.

### 3.2 Wejścia

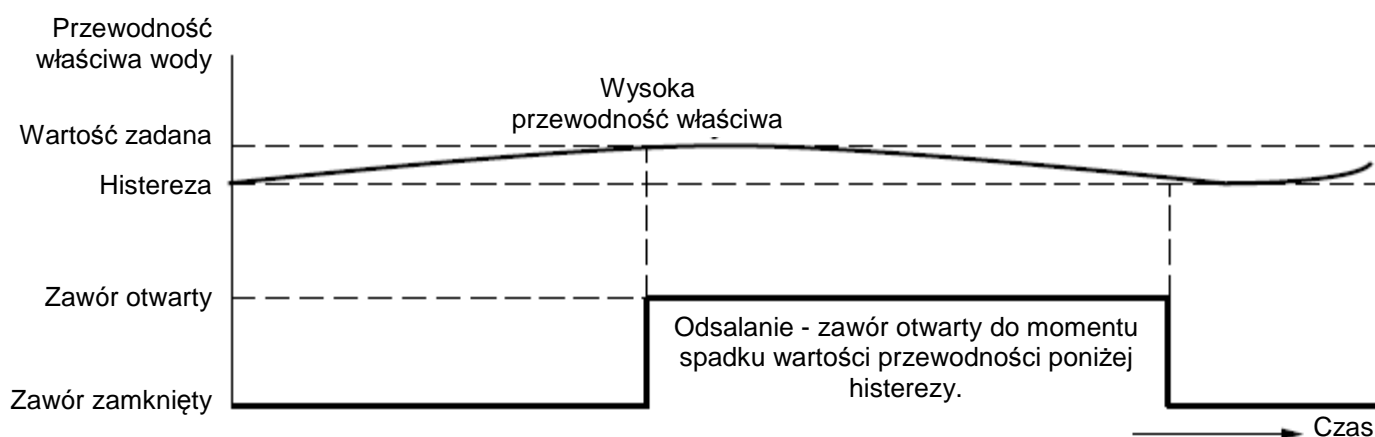
Urządzenie może odebrać sygnał z czujnika przewodności firmy Spirax Sarco (CP10 lub CP30) i z czujnika temperatury Pt100. Czujnik CP32 może być również stosowany razem z urządzeniem BC3150, ale nie będzie umożliwiał monitorowania ilości nagromadzonego kamienia i funkcji samoczynnego czyszczenia.

Czujnik temperatury Pt100 może służyć do kompensacji temperatury ( $2\%/^{\circ}\text{C}$ ). Zaleca się zastosowanie tego czujnika w przypadku, gdy kocioł pracuje przy różnych wartościach ciśnienia, albo do innych zastosowań takich jak monitorowanie kondensatu, lub odsalanie wytwornic pary, w których występują zmiany temperatur. W przypadku braku czujnika temperatury Pt100 w wyposażeniu, urządzenie korzysta z domyślnego ustawienia temperatury na poziomie  $184^{\circ}\text{C}$  (10 bar g).

### 3.3 Wyjścia

#### 3.3.1 Praca ciągła i ciągły pomiar przewodności

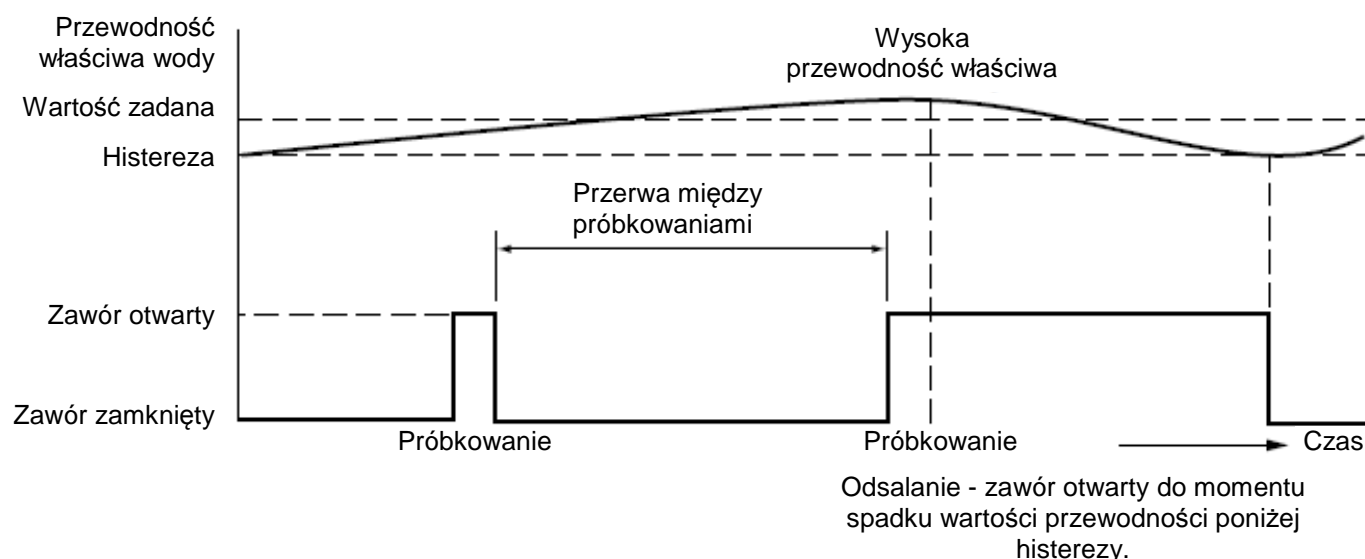
Stosowana dla czujnika zamontowanego w kotle. Czujnik ma możliwość ciągłego monitorowania przewodności właściwej w obszarze od końcówki czujnika do płaszcza kotła.



Rys. 2 Praca ciągła (czas próbkowania = 0 sekund)

### 3.3.2 Praca ciągła z próbkowaniem (okresowy pomiar przewodności)

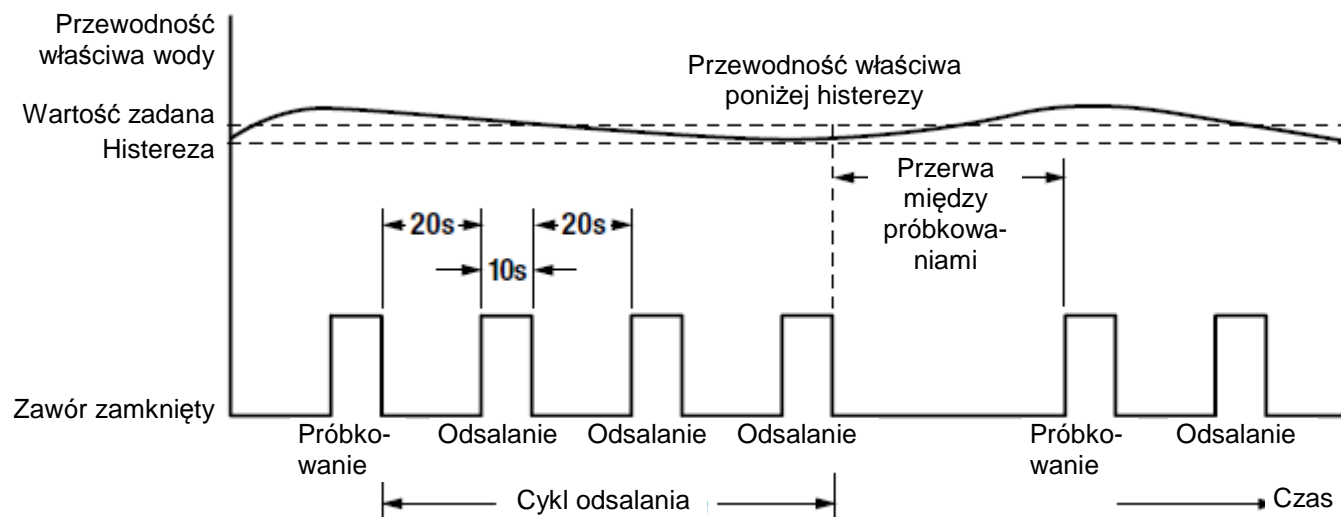
Dla czujnika zamontowanego na rurociągu odsolin. Proces próbkowania umożliwia przeprowadzenie pomiarów przewodności w temperaturze kotła. Czas trwania próbkowania musi wystarczyć na to, aby reprezentatywna próbka wody z kotła dopłynęła do czujnika. Proces próbkowania może być przeprowadzany co 30 minut czasu rzeczywistego, albo co 30 min czasu pracy palnika kotła.



Rys. 3 Praca ciągła z próbkowaniem (czas próbkowania > 0 sekund)

### 3.3.3 Praca impulsowa z próbkowaniem (okresowy pomiar przewodności)

Dla niewielkich kotłów o stosunkowo dużej wydajności zaworu odsalającego w porównaniu z pojemnością kotła, zawór odsalający może być nastawiony raczej na pracę impulsową niż pracę ciągłą otwierając się na czas 10 sekund i zamykając się na czas 20 sekund. Taka procedura zmniejsza natężenie wypływu wody z kotła tak, aby uniknąć ryzyka samoczynnego załączenia się alarmu niskiego poziomu wody.



Rys. 4 Praca impulsowa z próbkowaniem (czas próbkowania > 0 sekund)

### 3.3.4 Retransmisja 4 - 20 mA

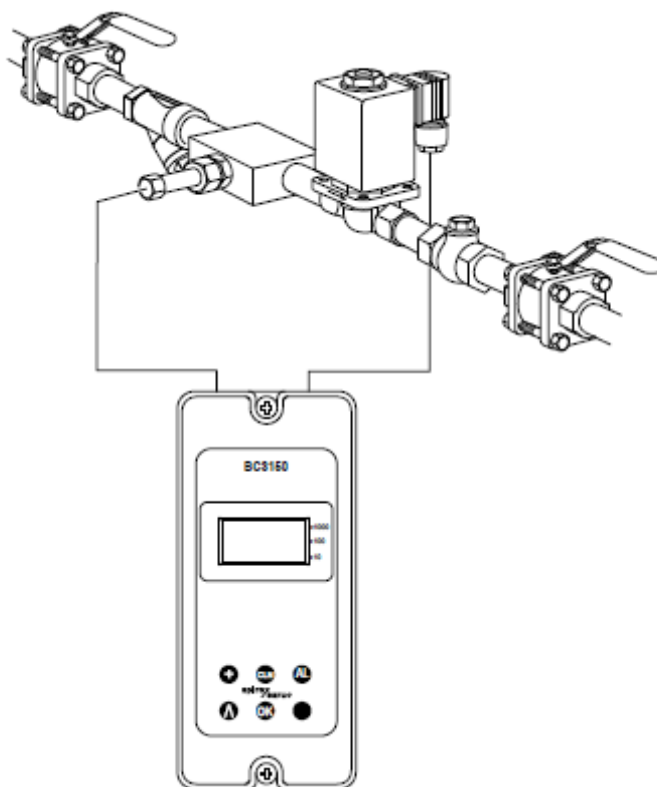
Wyjście izolowane 4 - 20 mA jest dostarczane w standardzie i może być używane do zdalnego wyświetlania poziomu całkowitej ilości rozpuszczonych soli lub jako wyjście do skomputeryzowanego systemu zarządzania.

## 3.4 Inne funkcje

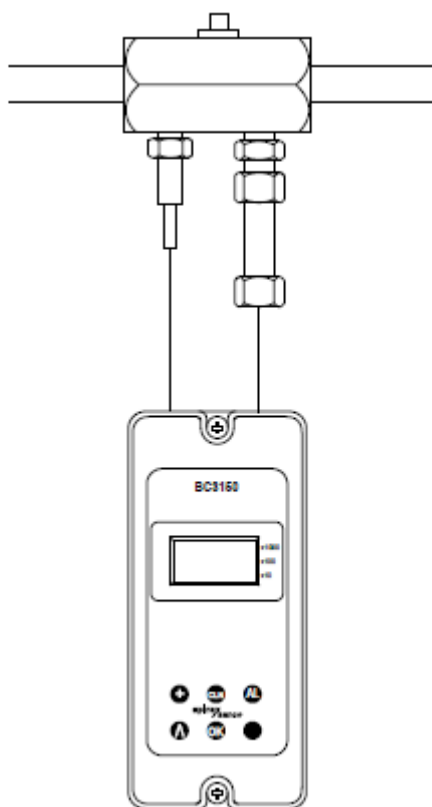
W celu zapobieżenia wprowadzania niepożądanych lub przypadkowych zmian, większość parametrów rozruchowych jest chroniona hasłem.

Urządzenie BC3150 może komunikować się za pomocą portu podczerwieni z pobliskimi regulatorami - patrz Rozdział 7 - Komunikacja.

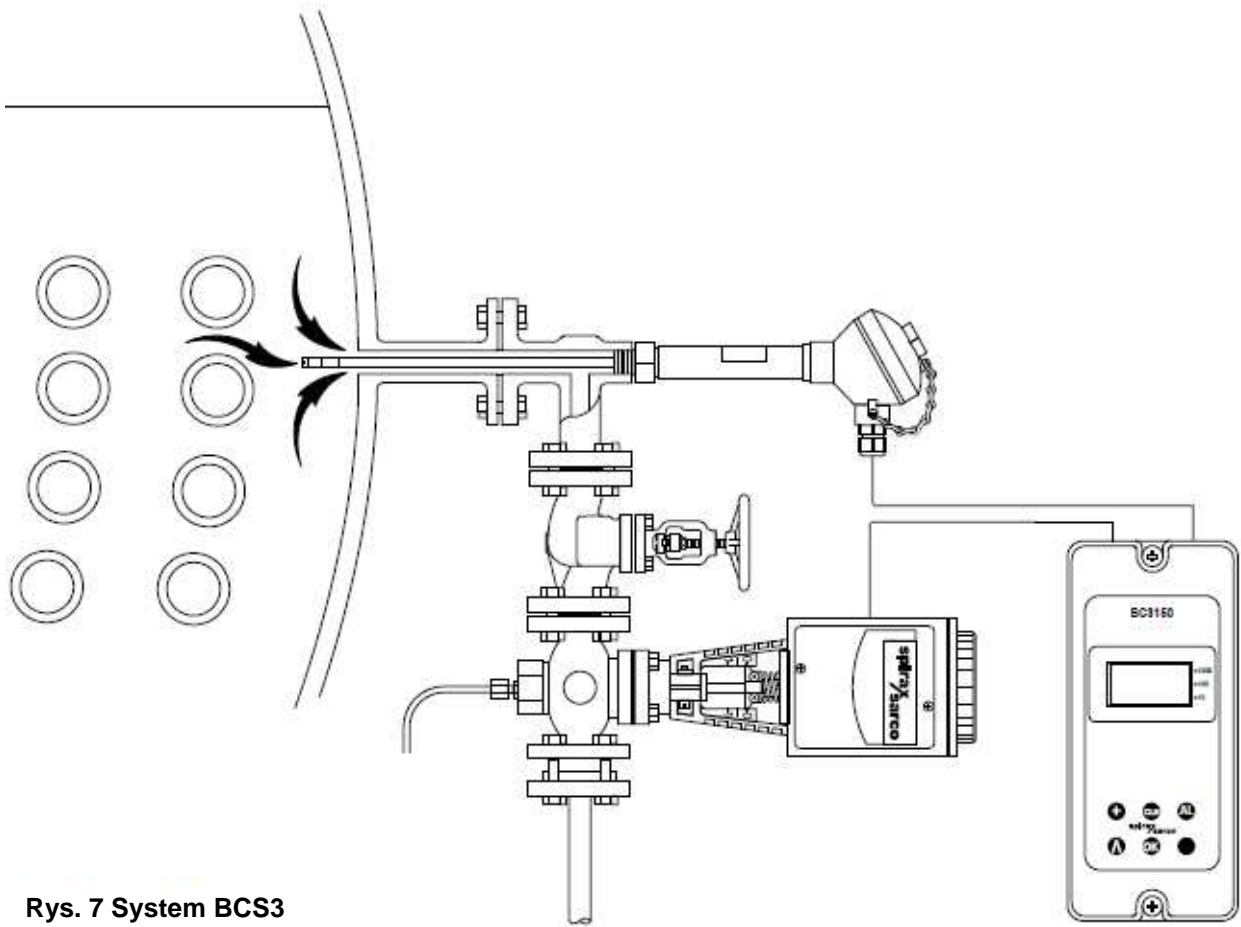
### 3.5 Standardowe zastosowania - systemy odsalania kotła (BCS)



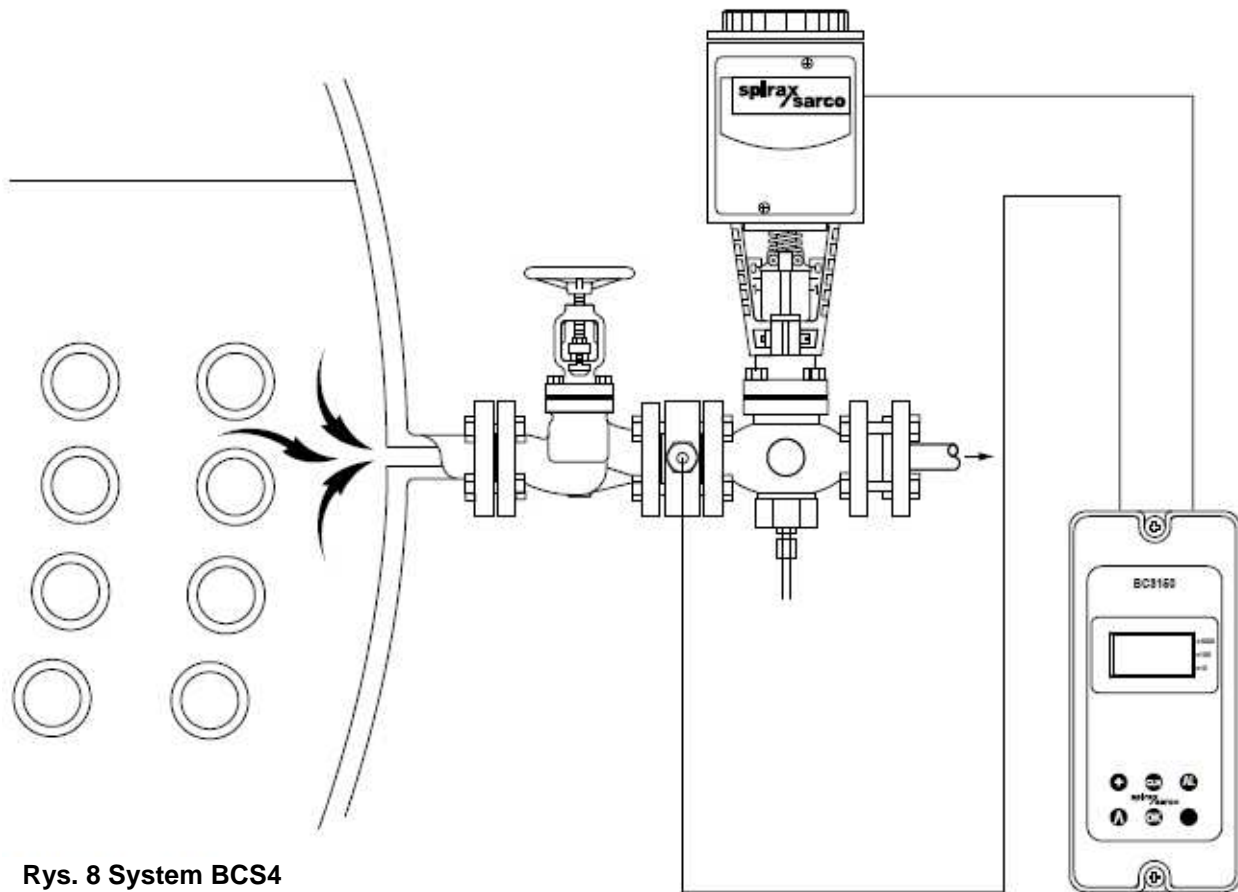
Rys. 5 System BCS1



Rys. 6 System BCS2



Rys. 7 System BCS3



Rys. 8 System BCS4

---

### 3.6 Standardowe zastosowania - system detekcji zanieczyszczenia kondensatu (CCD)

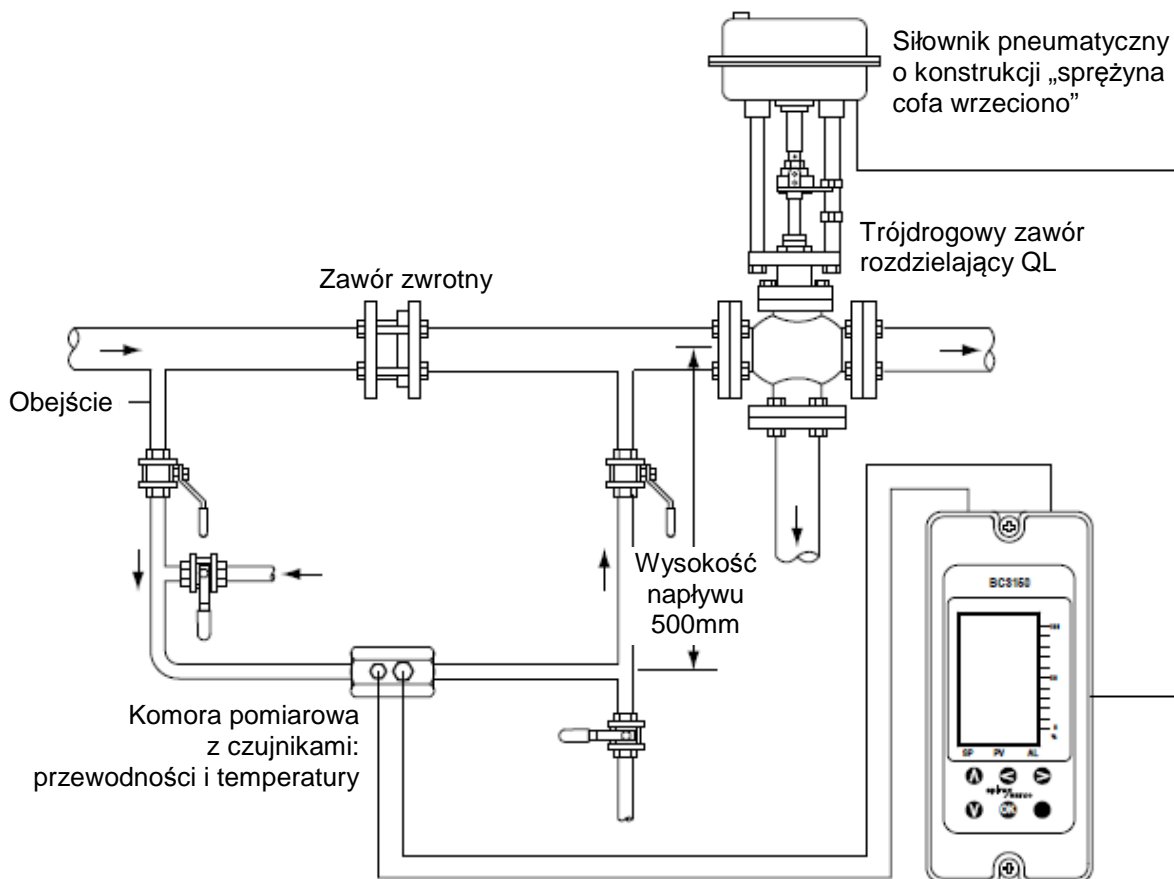
#### Opis systemu

Uwaga: Większość państw posiada ograniczenia odnośnie poziomów temperatur i zanieczyszczeń cieczy odprowadzanych do kanalizacji. Istotne jest również przestrzeganie wytycznych wydanych przez organy takie jak UK Health and Safety Executive (Brytyjska Inspekcja ds. BHP).

System detekcji zanieczyszczenia kondensatu firmy Spirax Sarco monitoruje i wyświetla wartość przewodności właściwej na instalacji powrotu kondensatu oraz odprowadza go rurociągiem zrzutowym, jeśli przewodność właściwa przekroczy wstępnie zadany poziom, w celu uniknięcia powrotu zanieczyszczonego kondensatu do zbiornika zasilającego kotła. System CCD nie wykrywa zanieczyszczeń, które nie zmieniają wartości przewodności właściwej, takich jak oleje, tłuszcze czy cukry.

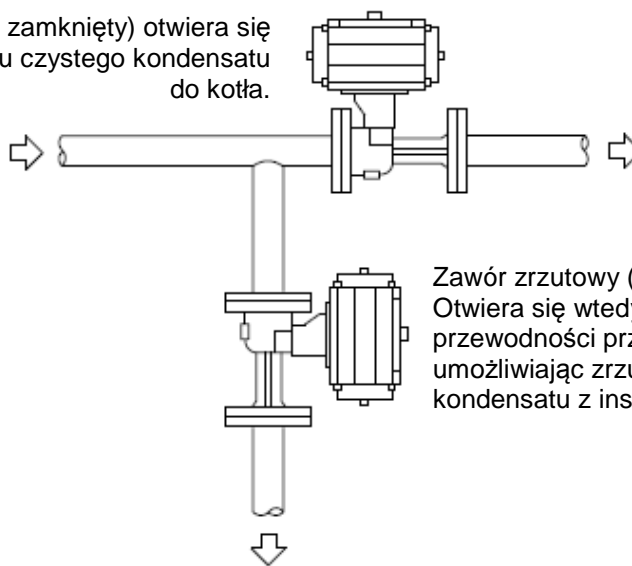
Czujnik przewodności i czujnik temperatury zamontowano na obejściu jak przedstawiono na Rys. 9. Zawór zwrotny na głównym rurociągu zapewnia przepływ wokół czujnika w warunkach niskiego natężenia przepływu. Wysokość napływu 500 mm zapobiega przepływowi pary z rozprężania gorącego kondensatu do instalacji obejściowej. Zaleca się stosowanie trójdrogowych zaworów rozdzielających, takich jak zawór QL firmy Spirax Sarco. Siłownik pneumatyczny o konstrukcji „sprężyna cofa wrzeczono” stanowi standardowe wyposażenie zaworu, który powoduje zmianę kierunku przepływu strumienia powietrza w przypadku wystąpienia awarii. Alternatywnie można stosować zawory dwudrogowe (na przykład zawór M20) jak przedstawiono na Rys. 10, jeden jako normalnie zamknięty (sprężyna zamyka) zawór odcinający na rurociągu powrotu kondensatu i drugi jako normalnie otwarty (sprężyna otwiera) zawór zrzutowy na rurociągu odsolin. W momencie wykrycia wysokiej wartości przewodności zawór odcinający zamyka się a zawór zrzutowy otwiera się pod działaniem sprężyny siłownika.

Odpowiednie trójdrogowe zawory elektromagnetyczne, sterujące dopływem sprężonego powietrza do siłowników, są dostępne w asortymencie firmy Spirax Sarco. Opis tych zaworów można znaleźć we właściwej, odrębnej dokumentacji.



**Rys. 9 System detekcji zanieczyszczeń kondensatu (CCD)**

Zawór odcinający (normalnie zamknięty) otwiera się w celu umożliwienia powrotu czystego kondensatu do kotła.



Zawór zrzutowy (normalnie otwarty). Otwiera się wtedy, gdy wartość przewodności przekracza nastawę umożliwiając zrzut zanieczyszczonego kondensatu z instalacji.

**Rys.10 Układ alternatywny systemu detekcji zanieczyszczenia kondensatu (CCD) z zastosowaniem zaworów dwudrogowych**

## 4 Montaż mechaniczny

**UWAGA:** Przed przystąpieniem do montażu przestudiować instrukcje bezpieczeństwa podane w rozdziale 1.

W celu zapewnienia ochrony przed warunkami środowiskowymi i uszkodzeniami mechanicznymi sterowniki należy montować w odpowiednich przemysłowych szafach sterowniczych lub ogniotrwałych obudowach. Wymagany jest co najmniej stopień ochrony IP54 (wg. EN 60529) lub typ 3, 3S, 4, 4X, 6, 6P i 13 (wg. UL50/NEMA 250).

**Uwaga:** nie należy przykrywać lub zasłaniać wiązki podczerwieni pomiędzy urządzeniami.

### 4.1 Warunki środowiskowe

Sterowniki należy instalować w miejscach, w których ich narażenie na ciepło, wibracje, wstrząsy i zakłócenia elektromagnetyczne będzie możliwie najmniejsze (zob. instrukcje bezpieczeństwa w rozdziale 1).

**UWAGA:** Bez dodatkowej ochrony przed wpływami atmosferycznymi sterowników nie wolno instalować na zewnątrz pomieszczeń.

### 4.2 Montaż na szynie DIN

Urządzenie jest dostarczane ze sprężystym uchwytem i zestawem samogwintujących wkrętów, które pozwalają przymocować go do 35 milimetrowej szyny DIN. Z tyłu obudowy znajdują się dwa zespoły otworów pozwalających zamontować sterownik na dwóch wysokościach. Także uchwyt pozwala regulować pozycję montowanego sterownika. Uchwyt należy założyć na jeden z dwu zestawów otworów i przykręcić go za pomocą dwóch dostarczonych wkrętów. Należy upewnić się, że sprężysty uchwyt pewnie zatrzasnął się na szynie.

**OSTRZEŻENIE:** Należy stosować wyłącznie wkręty dostarczone z urządzeniem.

### 4.3 Montaż na płycie montażowej (chassis)

- Wytrasować wg. rys.11 i wywiercić dwa otwory w płycie montażowej
- Przykręcić sterownik za pomocą dwóch dostarczonych zestawów śruba/podkładka/ nakrętka umieszczając śruby w wycięciach na górze i dole obudowy montowanego urządzenia.

**OSTRZEŻENIE:** Nie stosować samogwintujących wkrętów ani nie wiercić żadnych otworów w obudowie urządzenia.

### 4.4 Montaż w wycięciu panelu

(Panel musi mieć grubość co najmniej 1 mm jeśli sterownik ma być zamontowany z maskownicą).

- Na górze i na dole płyta czołowej sterownika są osadzone gwintowane wkładki M4x0,7.
- Sterownik jest dostarczany z dwoma śrubami M4x25 mm, miękkimi podkładkami i maskownicą.

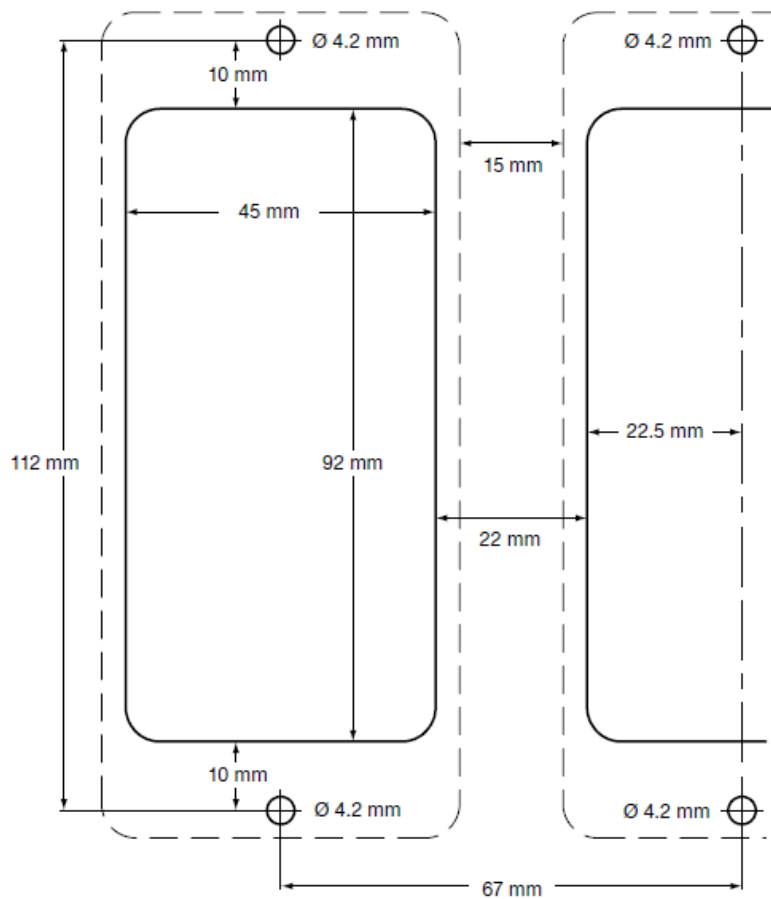


**OSTRZEŻENIE:** Pod groźbą porażenia prądem elektrycznym nie stosować śrub o długości przekraczającej 25 mm.

- Wyciąć w panelu otwór o wymiarach podanych na rys. 11 i w zaznaczonych pozycjach wywiercić dwa otwory Ø4,2.
- Z dostarczonej uszczelki odkleić ochronne podłoże i przykleić uszczelkę do płyty czołowej sterownika.
- W celu podniesienia estetyki wycięcia w panelu można założyć dostarczoną maskownicę. Jeśli trzeba, założyć maskownicę do wycięcia.
- Przyłożyć sterownik z tyłu panelu do wycięcia i przykręcić go dostarczonymi śrubami i miękkimi podkładkami (ewentualnie przez maskownicę).
- Dociągnąć mocujące śruby M4 momentem 1...1,2 Nm.

**OSTRZEŻENIE:** Nie stosować samogwintujących wkrętów ani nie wiercić żadnych otworów w obudowie urządzenia.





**Rys.11 Szablon wycięć w panelu/płyce montażowej niezbędnych do zamontowania urządzenia.**

Legenda:

- liniami ciągłymi oznaczono krawędzie wycięć niezbędnych do montażu w panelu
- liniami przerywanymi oznaczono kontur obudowy urządzenia
- dla zapewnienia odpowiednich warunków chłodzenia między sąsiednimi sterownikami musi być pozostawiona przerwa co najmniej 15 mm
- montaż w panelu i montaż na ścianie wymaga identycznych otworów pod śruby mocujące.

---

## 5 Instalacja elektryczna

---

**UWAGA:** Przed przystąpieniem do instalacji przestudiować instrukcje bezpieczeństwa podane w rozdziale 1.



**OSTRZEŻENIE:** Przed dotknięciem któregośkolwiek zacisku kablowego sterownika odłączyć urządzenie od sieci zasilającej ponieważ na niektórych z nich mogą występować napięcia grożące porażeniem.

**OSTRZEŻENIE:** Stosować wyłącznie łączówki dostarczone z urządzeniem bądź zapasowe nabyte w firmie Spirax Sarco Ltd. Inne łączówki mogą być niezgodne z atestami bezpieczeństwa urządzenia i zagrażać jego bezpiecznej eksploatacji.

### 5.1 Ogólne uwagi dotyczące okablowania

Projektanci urządzenia dołożyli wszelkich starań aby zapewnić bezpieczeństwo jego użytkownikom/obsłudze, niemniej należy przestrzegać następujących środków ostrożności:

1. Sprzęt, w którym mogą występować napięcia grożące porażeniem może być konserwowany wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany personel.
2. Urządzenie musi zostać zainstalowane prawidłowo tj. zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszym podręczniku gdyż inaczej bezpieczeństwo użytkownika może być zagrożone.
3. Ochrona przeciwzwarciowa i pierwotna izolacja urządzenia bazuje na zabezpieczeniach i układzie budynkowej instalacji elektrycznej.
4. **Każda faza instalacji elektrycznej zasilającej urządzenie musi być zabezpieczona zewnętrznym bezpiecznikiem 3 A.** Jeśli oba przewody zasilające są zabezpieczone przeciwzwarciowo, to wyzwolenie jednego z tych bezpieczników musi pociągać za sobą wyzwolenie drugiego. Szczegółowe wymagania dotyczące ochrony przeciwzwarciowej można znaleźć w normie IEC 6036 (Electrical Installations of Buildings) lub w normach krajowych lub lokalnych.
5. Obwód wejścia palnika (jeśli jest przyłączony) musi być zabezpieczony bezzwłocznym bezpiecznikiem 1 A.
6. Każdy używany obwód wyjściowy urządzenia (obwód przekaźnika) musi być zabezpieczony bezzwłocznym bezpiecznikiem 3 A.
7. Styki przekaźników wyjściowych sterownika muszą być zasilone z tej samej fazy co sterownik.
8. Urządzenie zostało zaprojektowane jako urządzenie III kategorii instalacyjnej.
9. Okablowanie musi odpowiadać wszystkim wymogom tych spośród następujących norm, które mają zastosowanie w danej sytuacji:
  - IEC 60364 Niskonapięciowe instalacje elektryczne.
  - EN 50156 Wyposażenia elektryczne instalacji paleniskowych.
  - BS 6739 Oprzyrządowanie w układach sterowania procesem: Projekt i praktyka montażowa lub odpowiednie przepisy lokalne.
  - National and Local Electrical Code (NEC) w USA lub Canadian Electrical Code (CEC) w Kanadzie.
10. Aby spełnić wymogi dotyczące zakłóceń elektromagnetycznych ekrany wszystkich kabli muszą być koniecznie połączone jak pokazano w instrukcji.
11. Wszystkie zewnętrzne obwody sterownika muszą odpowiadać wymaganiom na instalacje o wzmocnionej/podwójnej izolacji wg. normy 60364 lub równoważnej.

---

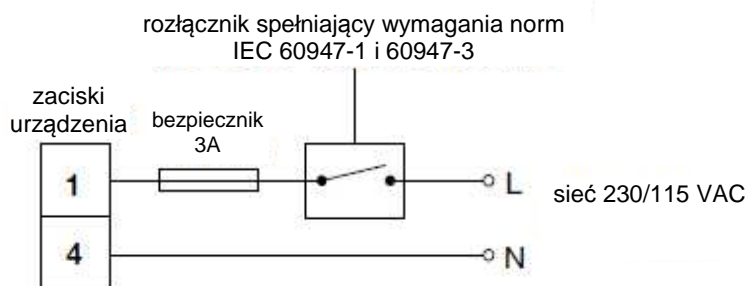
12. Należy zapewnić dodatkową ochronę wszelkich dostępnych z zewnątrz elementów sterownika (np. jego obwodów sygnałowych) w celu wykluczenia zagrożenia porażeniem w razie przypadkowego odkręcenia się któregoś z zacisków. Każdy kabel musi być pewnie przymocowany do co najmniej jednego innego kabla wchodzącego w skład tego samego obwodu. Kable muszą być zamocowane tak blisko listwy zaciskowej jak to praktycznie możliwe bez wprowadzania naprężeń mechanicznych. Przykład: przewód sieciowy fazowy musi być połączony opaską z przewodem sieciowym neutralnym; gdyby jeden z nich został uwolniony ze swego zacisku, drugi powinien zapobiec jego zwarcia z którymkolwiek elementem sterownika dostępnym z zewnątrz.

13. Budynkowa instalacja elektryczna musi być wyposażona w urządzenie rozłączające (wyłącznik lub bezpiecznik automatyczny), które musi:

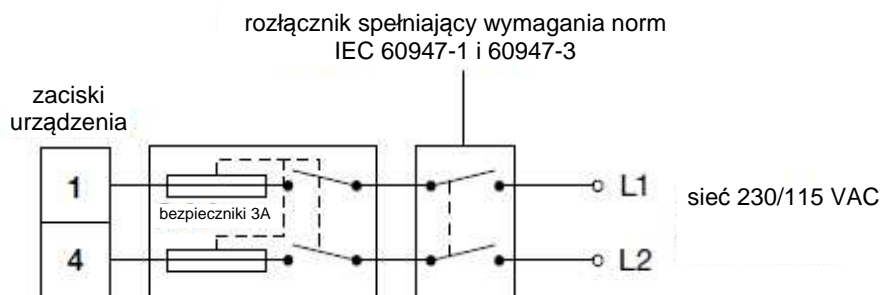
- charakteryzować się dostatecznie wysokim prądem znamionowym
- być zamontowane w bezpośrednim sąsiedztwie chronionego sprzętu (w zasięgu operatora)
- rozłączać wszystkie fazy sieci
- być oznakowane jako urządzenie rozłączające sterownika
- działać bez przerywania uziemienia
- być zamontowane poza kablem doprowadzającym napięcie sieciowe
- spełniać wszystkie wymagania dla rozłączników wyspecyfikowane w normie IEC 60947 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa cz. 1 Postanowienia ogólne i cz. 3 Rozłączniki, odłączniki, wyłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi.

## 5.2 Kable sieciowe

1. Przed przystąpieniem do podłączenia kabli sieciowych do sterownika zapoznać się z Ogólnymi uwagami dotyczącymi okablowania w sekcji 5.1 wyżej.
2. Podłączenia okablowania są opisane na wtykach zaciskowych.
3. Każdy obwód fazowy musi być zabezpieczony osobnym bezpiecznikiem.



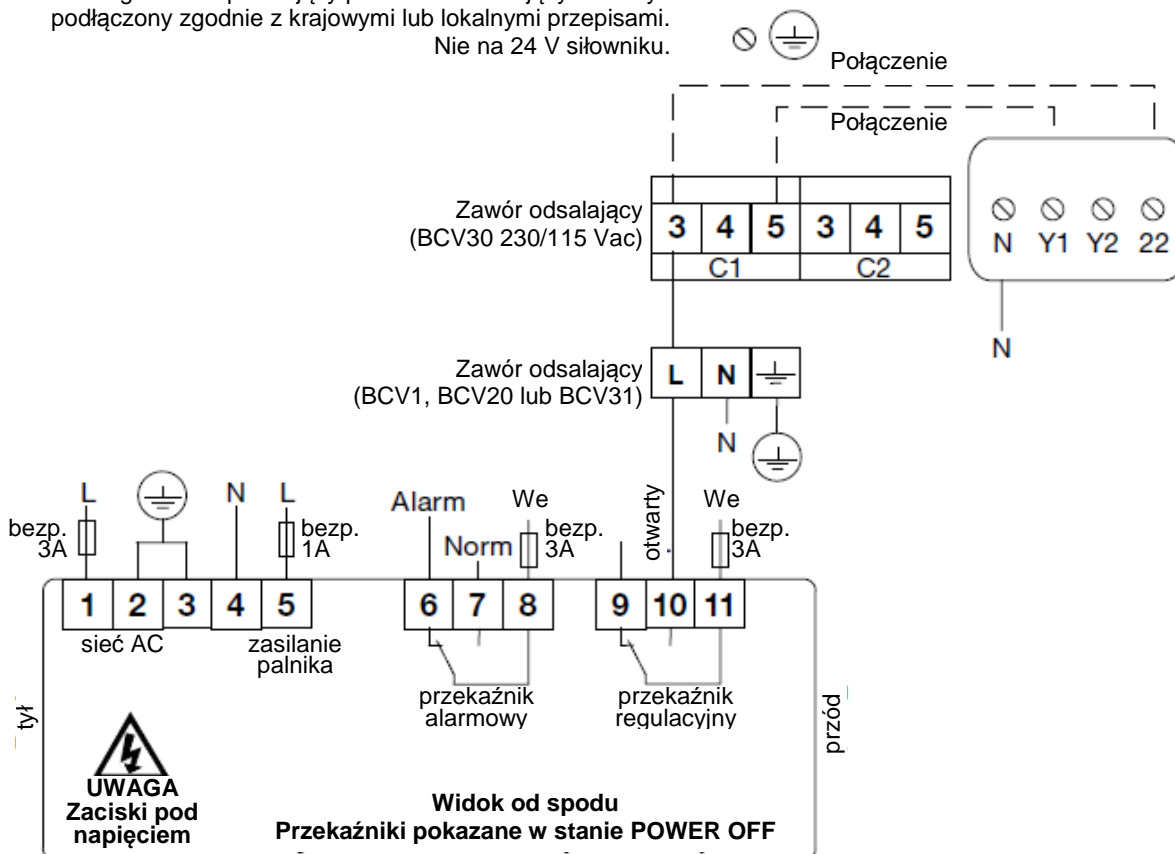
  
Rys. 12



  
Rys. 13

4. Pomiędzy niżej wyspecyfikowanymi obwodami należy zapewnić podwójną lub wzmocnioną izolację:
  - przewody pod napięciem grożącym porażeniem (sieciowe, obwód palnika i wyjścia przekaźników)
  - elementy pod niskimi bezpiecznymi napięciami (wszystkie inne komponenty/łączówki/przewodniki).
5. Styki przekaźników i przełączniki na schematach pokazano w pozycji **beznapięciowej** (Power Off).
6. W przypadku, gdy czujnik jest zamontowany na rurociągu odsolin i próbkowanie jest wymagane co 30 minut pracy palnika kotła (zbiorczo), należy podłączyć fazę zasilania ze sterownika palnika do zacisku 5 urządzenia. Zawsze, gdy palnik jest włączony, zacisk 5 powinien być pod napięciem.

Uwaga: Zabezpieczający przewód uziemiający musi być podłączony zgodnie z krajowymi lub lokalnymi przepisami. Nie na 24 V siłowniku.



**Rys.14 Schemat podłączeń przewodów pod napięciem sieciowym**

## 5.3 Uwagi dotyczące kabli sygnałowe

Szkodliwa pętla uziemienia tworzy się gdy jakiś przewód lub ekran połączy dwa uziemione punkty znajdujące się na różnych potencjałach. Jednak schemat okablowania wyklucza takie sytuacje i jeśli zostanie ściśle zrealizowany, każdy ekran będzie podłączony do uziemienia tylko na jednym końcu kabla.

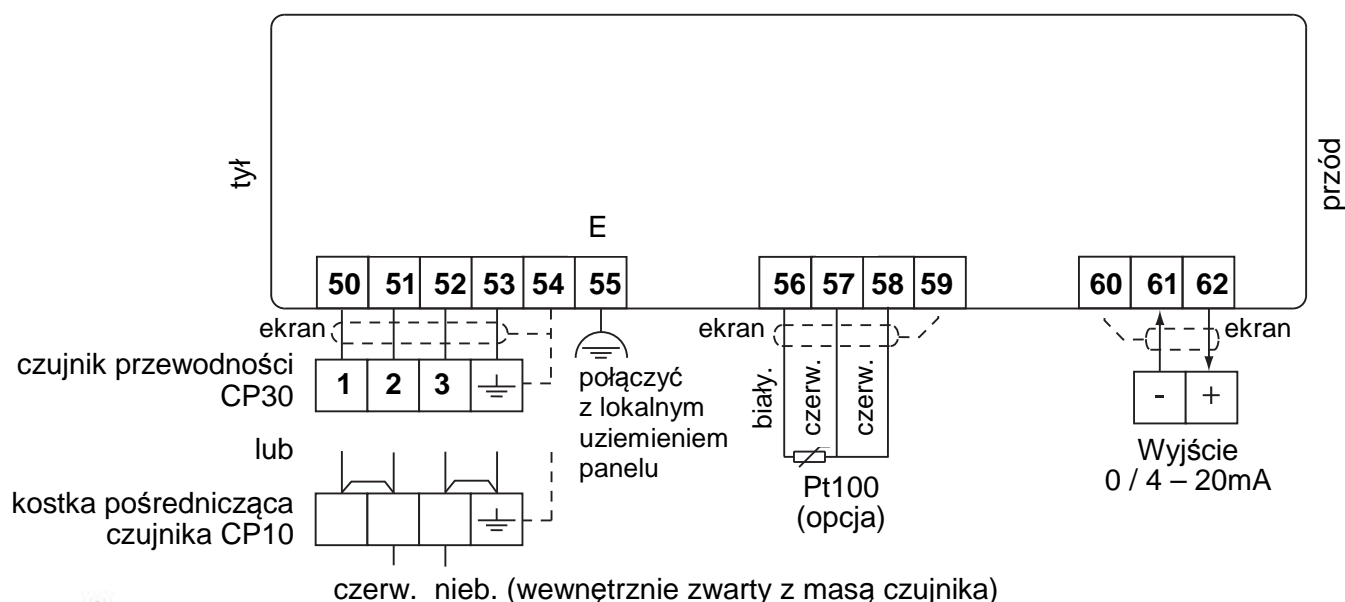
**Zacisk uziemiający urządzenia służy jako uziemienie funkcjonalne a nie jako uziemienie ochronne.**

Uziemienie ochronne ma celu ochronę użytkowników przed porażeniem prądem w razie pojedynczej awarii izolacji. Regulator jest wykonany z podwójną izolacją i dlatego nie wymaga uziemienia ochronnego.

Uziemienie funkcjonalne umożliwia poprawną pracę urządzenia osłaniając jego obwody przed zewnętrznymi zakłóceniami elektromagnetycznymi. Zgodnie z dyrektywą EMC zacisk uziemiający urządzenia musi być połączony z lokalnym uziemieniem.

## 5.4 Okablowanie czujników

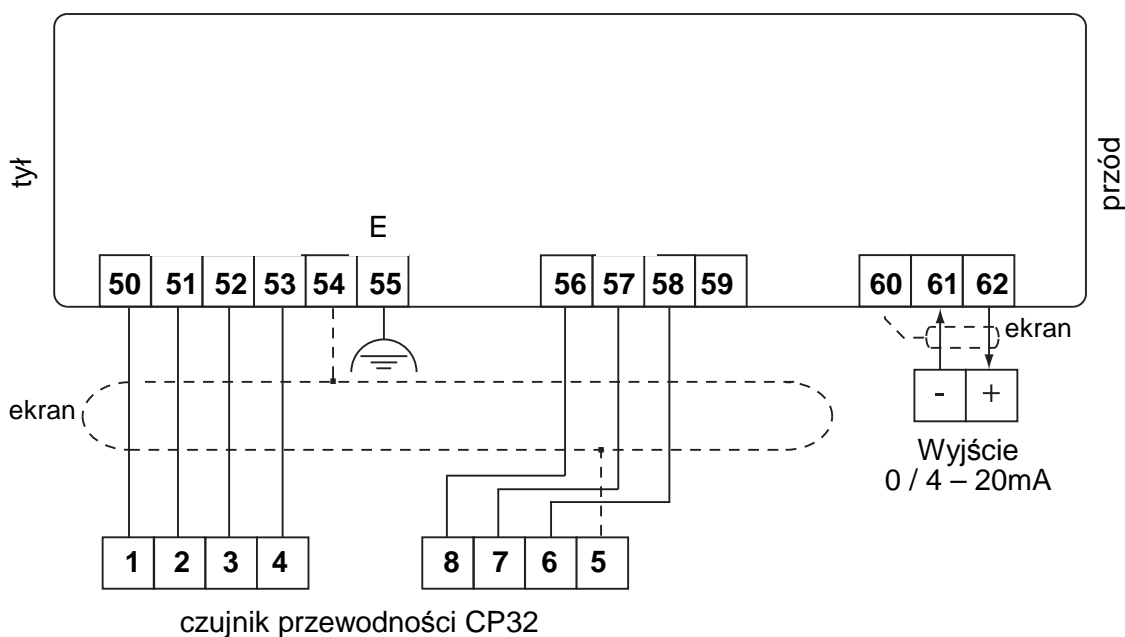
Maksymalna długość kabla dla wszystkich czujników to 100 m (zakresy 9990 i 999,0), 10 m (zakres 9,990) lub 30 m (zakres 99,90). Wszystkie kable muszą być tego samego rozmiaru.



**Rys.16a Schemat połączeń sygnałowych, dla czujników CP30 lub CP10 (widok z góry)**

**Uwagi:** Nie należy podłączać zacisku 54 do jakiegokolwiek innego uziomu. Należy zapewnić rezystancję z korpusu czujnika do układu rurociągów / płaszczu kotła mniejszą niż 1 om.

E = uziemienie funkcjonalne. Należy podłączyć te wtyki do uziomu lokalnego do tablicy.



**Rys.16b Schemat połączeń sygnałowych, dla czujnika CP32 (widok z góry)**

**Uwagi:** Nie należy podłączać zacisku 54 do jakiegokolwiek innego uziomu. Należy zapewnić rezystancję z korpusu czujnika do układu rurociągów / płaszczu kotła mniejszą niż 1 om.

E = uziemienie funkcjonalne. Należy podłączyć te wtyki do uziomu lokalnego do tablicy.

## 5.5 Czujnik przewodności na rurociągu odsolin (lub kondensatu) - CP10

W większości zastosowań termoodporny kabel czujnika o długości 1,25 m będzie musiał być przedłużony za pomocą skrzynki przyłączeniowej. W przeciwnym razie należy połączyć zaciski 50 i 51 oraz 52 i 53.

**Uwaga:** Dla par przewodów podłączonych do skrzynki przyłączeniowej wymagane jest połączenie za pomocą czterech przewodów w celu kompensacji spadku napięcia.

## 5.6 Czujnik przewodności w kotle - CP30

Czujnik ten wymaga podłączenia za pomocą 4-żyłowego, ekranowanego kabla.

Dla par przewodów podłączonych do czujnika połączenie za pomocą czterech przewodów kompensuje spadek napięcia na kablu. W celu uzyskania dodatkowych informacji patrz instrukcja obsługi czujnika CP30.

**Uwaga:** Dla czujnika temperatury TP20, w przypadku, gdy kabel powinien być dłuższy niż kabel dostarczony o długości 1,25 m, niezbędne będą: skrzynka przyłączeniowa i 3-żyłowy, ekranowany kabel.

Kody kolorów dla przewodów czujnika mogą być różne, ale 3-przewodowy czujnik będzie zazwyczaj posiadał 2 przewody jednego koloru i 1 przewód innego koloru.

## 5.7 Czteroprzewodowy czujnik temperatury Pt100

Dwa przewody jednego koloru i dwa przewody innego koloru.

Należy połączyć jedną parę w skrzynce przyłączeniowej i podłączyć do zacisku 56.

Jeden z pozostałych dwóch przewodów podłączyć do zacisku 57 a drugi do zacisku 58.

# 6 Uruchamianie

## 6.1 Informacje ogólne

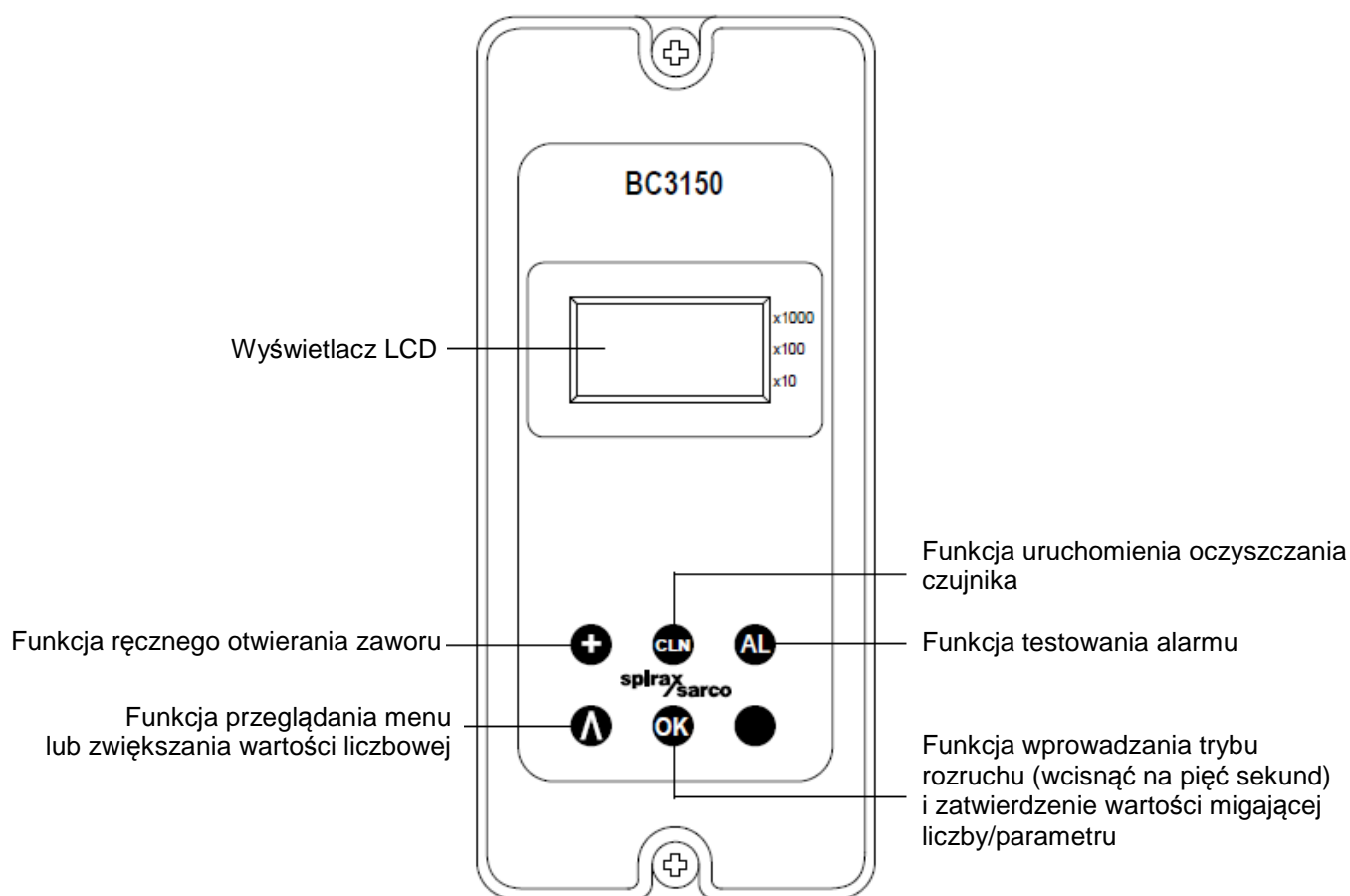
Wszelkie czynności rozruchowe związane z urządzeniem są wykonywane przy użyciu przedniego panelu.

### OSTRZEŻENIE:

Podczas wprowadzenia urządzenia w tryb rozruchu sterowanie normalne zostanie wstrzymane. Przekątnik układu sterowania zamknie zawór. W celach bezpieczeństwa przekątnik alarmowy będzie pracował jak w trybie normalnym. W celu przywrócenia normalnego sterowania należy powrócić do menu pracy wybierając „end” (zakończ).

**Uwaga:** Po zmianie wartości czasu próbkowania, odliczanie czasu przerwy między próbkowaniami rozpoczyna się od początku.

Jeśli podczas rozruchu przyciski nie zostaną naciśnięte przez 5 minut, regulator powróci do trybu pracy, a błąd zostanie wyświetlony na wyświetlaczu. W przypadku niedokończenia czynności rozruchowych regulator może uniemożliwić poprawne sterowanie.



Rys.18

## 6.2 Wprowadzanie trybu rozruchu

W celu wprowadzenia trybu rozruchu należy nacisnąć i przytrzymać przycisk **OK** przez 5 sekund.

Na wyświetlaczu pojawi się hasło '888'. Należy wprowadzić hasło '745'. Tego hasła nie można zmieniać.

W przypadku wprowadzenia niepoprawnego hasła wyświetlacz powróci do wyświetlania bieżącej wartości mierzonej - tryb pracy.



---

## 6.3 Rozruch - Szybka konfiguracja

Niniejszy rozdział opisuje minimalne czynności rozruchowe konieczne do obsługi systemu przez użytkownika.

System akceptuje ustawienia domyślne wprowadzone podczas produkcji, dlatego też nie będzie działał, jeśli jakkolwiek ustawienia zostaną zmienione. Patrz ustawienia domyślne w Rozdziale 10, „Informacje techniczne”.

Ustawienia mogą być jednak dostosowane do indywidualnych wymagań klienta / zastosowania, w razie konieczności.

### **OSTRZEŻENIE:**

**Istotne jest spełnianie wymagań przepisów krajowych / lokalnych, wytycznych i zaleceń producenta kotła. Konieczne jest, aby ustawienia zaakceptowane przez użytkownika umożliwiały bezpieczną pracę kotła.**

Procedura ta zakłada, że regulator jest wyposażony w czujnik temperatury Pt100.

<b>Parametr</b>	<b>Czynność</b>
Wartość zadana	Należy ustawić wartość rozpuszczonych soli (TDS) na poziomie, na którym zawór odsalający ma się otwierać i nacisnąć przycisk <b>OK</b> .
Alarm	Należy ustawić wartość rozpuszczonych soli (TDS) na poziomie, przy którym alarm ma być uaktywniany i nacisnąć przycisk <b>OK</b> (musi być wyższy niż wartość zadana).
Kalibracja	Należy ustawić rzeczywistą, zmierzoną wartość rozpuszczonych soli (TDS) i nacisnąć przycisk <b>OK</b> .

**Należy przetestować system w celu zapewnienia jego bezpiecznej pracy.**

---

## 6.4 Rozruch - Kompletna konfiguracja

### 6.3.1 Struktura menu głównego

Po wprowadzeniu poprawnego hasła na wyświetlaczu pojawi się poniższa struktura menu:

---

rAn

**rAnge** - ustawienia mnożnika zakresu (x10, x100, x1000). Znak pusty = x1

---

uS

**unitS** - wybór jednostki przewodności:

ON WŁ. =  $\mu\text{S/cm}$  (domyślna)

OFF WYŁ. = ppm

---

SP

**Set Point** – wartość zadana.

Poziom rozpuszczonych soli (TDS), przy którym zawór będzie się otwierał

---

AL

**ALarm**

Poziom rozpuszczonych soli (TDS), przy którym alarm będzie uaktywniany

---

ALL

**ALarm Latch**

Wybór rodzaju alarmu:

Z blokadą – ON

Bez blokady - OFF

---

Pur

**Purge time** – czas próbkowania (w sekundach)

Ustawia czas trwania próbkowania (czujnik na instalacji rurociągu odsolin)

---

bur

**burner input** - wejście palnika - Widoczne jedynie wtedy, gdy czas próbkowania wynosi >0

ON WŁ. = próbkowanie co pół godziny pracy palnika

OFF WYŁ. = próbkowanie co pół godziny czasu rzeczywistego

---

FLt

**Filter**

Wzmaga efekt tłumienia na wyjściu czujnika. Widoczny tylko wtedy, gdy czas próbkowania = 0

---

CAL

**CALibration**

Ustawia rzeczywistą wartość rozpuszczonych soli (TDS) lub przewodności wody

---

PuL

**Pulsed output**

Wyjście impulsowe - wł. lub wył

---

0 lub 4 mA.  
Ustawia zakres wyjścia retransmisyjnego na 0 - 20 mA lub 4 - 20 mA

Internal temperature compensation - kompensacja temperatury wewnętrznej.  
Ustawia domyślną temperaturę wody w przypadku, gdy nie zainstalowano czujnika temperatury Pt100.

Probe Factor – współczynnik czujnika.  
Wyświetla cyfrę, która określa stan czujnika

Zakończ - należy nacisnąć przycisk **OK** w celu wyjścia z menu rozruchu i powrotu do trybu pracy

## 6.4.2 Uwagi dotyczące głównego menu rozruchu

### rAn - Ustawienia mnożnika zakresu

W celu wyboru najbardziej odpowiedniego zakresu, wykorzystywany jest mnożnik. Należy postępować zgodnie z zaleceniami producenta kotła.

Należy użyć przycisku w celu przeniesienia segmentu wskaźnika do widoku i wybrania wymaganego mnożnika dla zakresu, który preferowany jest do zastosowania:

- W przypadku, gdy wymagany jest zakres od 0 do 9,99, nie należy wybierać mnożnika.
- W przypadku, gdy wymagany jest zakres od 0 do 99,9, należy wybrać x10.
- W przypadku, gdy wymagany jest zakres od 0 do 999, należy wybrać x100.
- W przypadku, gdy wymagany jest zakres od 0 do 9990, należy wybrać x1000.

Należy nacisnąć przycisk **OK** w celu zatwierdzenia wyboru i przejść do kolejnej opcji w menu.


Mnożnik	Zakres (*)	Przykład
x1000 x100 x10	0-9.99 ppm or $\mu\text{S}/\text{cm}$	4.530 $\mu\text{S}/\text{cm}$ or ppm
x1000 x100 x10	0-99.9 ppm or $\mu\text{S}/\text{cm}$	99.90 $\mu\text{S}/\text{cm}$ or ppm
x1000 x100 x10	0-999 ppm or $\mu\text{S}/\text{cm}$	350 $\mu\text{S}/\text{cm}$ or ppm
x1000 x100 x10	0-9990 ppm or $\mu\text{S}/\text{cm}$	5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ or ppm

\*Niedokładne poniżej 10% zakresu

---

### 6.4.3 Units – Jednostki

Opcją preferowaną jest mikrosimens/cm.


Należy nacisnąć przycisk **OK** i wybrać ON (WŁ) dla  $\mu\text{S/cm}$ . Należy nacisnąć przycisk  w celu wybrania OFF (WYŁ) dla ppm.

Należy nacisnąć przycisk **OK** w celu zatwierdzenia wyboru i przejścia do kolejnej opcji w menu.

### 6.4.4 SP – Wartość zadana

Wartość zadana to wartość rozpuszczonych soli (TDS), na poziomie której zawór odsalający lub zawór zrzutowy będzie się otwierał. Należy konsultować się z producentem kotła zawsze, jeśli jest to możliwe, w celu określenia najbardziej odpowiedniej wartości. Stała histereza na poziomie 5%. W przypadku, gdy regulator jest używany jedynie w celu zapewnienia funkcji alarmu, wówczas nastawa powinna wynosić 99,9% pełnej skali (FS).

W celu wybrania nastawy:


Należy nacisnąć przycisk **OK** w celu wyświetlenia bieżącej nastawy, a następnie należy nacisnąć przycisk  w celu zwiększenia każdej cyfry.

Należy nacisnąć przycisk **OK** w celu zatwierdzenia wyboru i przejścia do kolejnej opcji w menu.

### 6.4.5 AL – Alarm

Poziom rozpuszczonych soli (TDS), przy którym alarm jest uruchamiany. Alarm jest wykorzystywany do ostrzegania przed zbyt wysokim poziomem rozpuszczonych soli (TDS). Poziom jest ustawiony zgodnie z zaleceniami producentów kotłów. Ustawienia alarmu muszą być wyższe niż wartość zadana. Stała histereza alarmu na poziomie 3%. W przypadku, gdy alarm nie jest wykorzystywany, należy nastawić 'AL' na 99,9% pełnej skali (FS).

W celu wyboru ustawień alarmu:


Należy nacisnąć przycisk **OK** w celu wyświetlenia bieżącej wartości, a następnie należy nacisnąć przycisk  w celu zwiększenia każdej cyfry.

Należy nacisnąć przycisk **OK** w celu zatwierdzenia wyboru i przejścia do kolejnej opcji w menu.

### 6.4.6 ALL - Blokada alarmu

Należy wybrać stan blokady alarmu. ON (WŁ) lub OFF (WYŁ)

W celu wybrania blokady alarmu:


Należy nacisnąć przycisk **OK** w celu wyświetlenia bieżącej wartości, a następnie należy nacisnąć przycisk  w celu wybrania opcji ON lub OFF

Należy nacisnąć przycisk **OK** w celu zatwierdzenia wyboru i przejścia do kolejnej opcji w menu.

### 6.4.7 Pur - Próbkowanie

Próbkowanie jest stosowane, gdy czujnik został zainstalowany na rurociągu odsolin, co zapewnia przeprowadzanie pomiarów poziomu rozpuszczonych soli (TDS) w temperaturze kotła. Czas próbkowania zależy od miejsca instalacji czujnika i może być ustawiony w zakresie od 0 do 99 sekund. Czas próbkowania należy ustawić na wartość zero w przypadku, gdy czujnik jest zamontowany w kotle.

W celu wybrania czasu próbkowania:

Należy nacisnąć przycisk **OK** w celu wyświetlenia bieżącej wartości, a następnie należy nacisnąć przycisk  w celu zwiększenia każdej cyfry.

Należy nacisnąć przycisk **OK** w celu zatwierdzenia wyboru i przejścia do kolejnej opcji w menu.

---

#### 6.4.8 bur – Wejście palnika

Funkcja ta nie jest widoczna, jeśli czas próbkowania został ustawiony na zero (tj. dla czujnika zamontowanego w kotle).

Czas przerwy pomiędzy kolejnymi próbkowaniami jest stały i wynosi pół godziny. Może on zostać ustawiony jako niezależny od zasilania palnika OFF (wył) lub zależny od łącznego czasu pracy palnika (ON).

Należy nacisnąć przycisk **OK** w celu wybrania ON dla czasu przerwy zależnego od łącznego czasu pracy palnika.

Należy nacisnąć przycisk  w celu wybrania OFF.

Należy nacisnąć przycisk **OK** w celu zatwierdzenia wyboru i przejścia do kolejnej opcji w menu.

#### 6.4.9 FLt – Filtr

Funkcja ta jest widoczna tylko wtedy, gdy nie wybrano czasu próbkowania, tj. dla czujnika zamontowanego w kotle. Filtr wzmacnia efekt wytłumienia na wyjściu czujnika. W przypadku, gdy czujnik jest zamontowany bezpośrednio w kotle, należy wybrać ON (WŁ).

Filtr ON. - 64 sekundy (ustawienia domyślne) lub OFF (IWYŁ), co daje 8-sekundowe opóźnienie.


#### 6.4.10 CAL – Kalibracja

Podczas kalibracji systemu temperatura w kotle musi być temperaturą pracy. Jest to ważne zwłaszcza wtedy, gdy czujnik temperatury nie został zamontowany.

W celu zapewnienia dokładności kalibracji wartości wprowadzone zarówno dla nastawy jak i dla kalibracji muszą być większe niż 10% wybranego zakresu. W celu uzyskania największej dokładności należy skalibrować regulator rozpuszczonych soli (TDS) jak najbliższej wartości zadanej. W niektórych przypadkach kocioł może wymagać uruchomienia przez określony okres czasu w celu umożliwienia wzrostu wartości rozpuszczonych soli (TDS) przed przystąpieniem do kalibracji. Należy ponownie skalibrować kocioł przy określonej wartości zadanej po odstawieniu (w większości przypadków po kilku dniach). Należy sprawdzić kalibrację (praktycznie jak najbliższej wartości zadanej) co tydzień w celu zapewnienia optymalnych osiągnięć.

Należy umożliwić stabilizację wcześniejszych odczytów przez przystąpieniem do ponownej kalibracji regulatora.

W celu kalibracji urządzenia:

Należy nacisnąć przycisk **OK** w celu wyświetlenia ostatniej kalibracji, a następnie należy nacisnąć przycisk  w celu zwiększenia każdej cyfry.

Należy nacisnąć przycisk **OK** w celu zatwierdzenia wyboru i przejścia do kolejnej opcji w menu.

**Uwaga:** Urządzenie potrzebuje około 60 sekund na kalibrację, podczas której migać będą kropki pomiędzy komunikatem „CAL”.

#### Kalibracja - czujnik na rurociągu odsolin

Poprawny czas próbkowania powinien zostać wybrany przede wszystkim, aby zapewnić pomiary przewodności przez czujnik przy temperaturze odpowiadającej temperaturze kotła. Po wprowadzeniu wartości przewodności wody / rozpuszczonych soli (TDS) regulator otworzy zawór i zarejestruje przewodność wody kotłowej pod koniec wybranego czasu próbkowania.

#### Kalibracja - czujnik dla systemu detekcji zanieczyszczenia kondensatu (CCD)

Zaleca się przeprowadzanie konsultacji z firmą uzdatniania wody w celu ustanowienia najbardziej właściwych poziomów przewodności dla poszczególnych instalacji. Warunki różnią się znacząco, tak jak właściwości chemiczne i przewodność zanieczyszczeń.

W wielu przypadkach nominalna, zmierzona wartość „czystego” kondensatu będzie bardzo niska, prawdopodobnie 1 lub 2  $\mu\text{S}/\text{cm}$  w niektórych przypadkach, a nastawa może być znacząco wyższa, prawdopodobnie 30 lub 40  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . W celu skalibrowania systemu detekcji zanieczyszczenia kondensatu (CCD) ciecz o maksymalnej, dopuszczalnej przewodności jest wprowadzana do układu. Należy zastosować mieszankę wody wodociągowej i kondensatu w celu wykonania symulacji dla kondensatu o maksymalnym, dopuszczalnym poziomie przewodności (wartość zadana).


5 litrów będzie wielkością wystarczającą dla większości układów. Należy zastosować miernik przewodności MS1 firmy Spirax Sarco w celu sprawdzenia przewodności. Należy zamknąć oba zawory odcinające (Rys. 9, strona 15) i otworzyć zawór zrzutowy oraz zawór dla wody do płukania i kalibracji. Należy wprowadzić przygotowaną wodę i umożliwić jej przepływ przez układ dopóki nie znikną wszystkie pęcherzyki powietrza. Należy zamknąć zawór zrzutowy. Należy umożliwić regulację wyświetlacza przez dwie minuty. Należy skalibrować regulator jak opisano w niniejszej instrukcji. Zaleca się sprawdzenie kalibracji po kilku dniach od uruchomienia układu, a następnie zaleca się wykonywanie okresowych kontroli w zależności od stanu poszczególnych instalacji. Należy skonsultować się ze specjalistą od uzdatniania wody w przypadku wystąpienia wątpliwości.

**Uwaga:** Należy zapewnić, aby czas próbkowania był nastawiony na wartość zero, a czujnik temperatury Pt100 był zamontowany.

---

#### 6.4.11 PUL – Praca impulsowa zaworu odsalającego

Funkcja ta jest odpowiednia jedynie dla zaworów elektromagnetycznych lub pneumatycznych. Nie może być stosowana dla zaworów z siłownikami elektrycznymi. W przypadku wybrania ON (wł) zawór otworzy się na czas 10 sekund i zamknie się na czas 20 sekund dopóki przewodność nie spadnie poniżej nastawy (plus odpowiednia histereza). W przypadku wybrania OFF (wył.) zawór otworzy się i pozostanie otwarty dopóki przewodność nie spadnie poniżej nastawy (plus odpowiednia histereza).


Należy nacisnąć przycisk **OK** w celu wyświetlenia bieżących ustawień, a następnie należy nacisnąć przycisk  w celu przełączania pomiędzy opcjami OFF lub ON.

Należy nacisnąć przycisk **OK** w celu zatwierdzenia wyboru i przejścia do kolejnej opcji w menu.

#### 6.4.12 Retransmisja - wyjście 4 - 20 mA

Wyjście prądowe retransmituje rzeczywistą wartość przewodności ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) lub ilości soli rozpuszczonych (TDS) w pełnym zakresie pomiarowym, na przykład:

$0 \mu\text{S} = 4 \text{ mA}$  i  $100 \mu\text{S} = 20 \text{ mA}$ .

Należy nacisnąć przycisk **OK** w celu wyświetlenia bieżących ustawień i nacisnąć przycisk  w celu przełączania pomiędzy wartościami 4,20 i 0,20.


Należy nacisnąć przycisk **OK** w celu zatwierdzenia wyboru i przejścia do kolejnej opcji w menu.

Uwaga: W przypadku wybrania czasu próbkowania, wyjście 4 - 20 mA (0 - 20 mA) jest utrzymywane na poziomie zarejestrowanym pod koniec ostatniego cyklu próbkowania.

#### 6.4.13 tc – Kompensacja temperatury wewnętrznej

W przypadku, gdy nie zamontowano czujnika temperatury Pt100, należy wprowadzić szacunkową, średnią wartość temperatury wody. W przypadku, gdy czujnik temperatury Pt100 jest zamontowany i wykonuje pomiary temperatury w zakresie pomiędzy 100 - 250°C, wyświetlona zostanie temperatura wody (brak migania). Jeżeli czujnik Pt100 został zamontowany, nie ma możliwości edycji tego menu.

W celu wprowadzenia wartości temperatury w przypadku, gdy nie zamontowano czujnika temperatury Pt100:

Należy nacisnąć przycisk **OK** w celu wyświetlenia wartości, a następnie należy nacisnąć przycisk  w celu zwiększenia każdej cyfry.

Należy nacisnąć przycisk **OK** w celu zatwierdzenia wyboru i przejścia do kolejnej opcji w menu.

#### 6.4.14 PF – Współczynnik czujnika

Wyświetla obliczony współczynnik czujnika, który przedstawia stan czujnika.

Funkcja ta nie może być edytowana.

Patrz Rozdział 9, „Wykrywanie usterek”, dla dopuszczalnych wartości granicznych.

#### 6.4.15 End - Zakończenie

Należy nacisnąć przycisk **OK** w celu powrotu do trybu pracy.

---

## 7 Komunikacja

---

### 7.1 Łącze w podczerwieni (IR)

Wszystkie regulatory firmy Spirax Sarco mogą nawiązać łączność z innymi podobnymi regulatorami znajdującymi się w zasięgu swego łącza w podczerwieni (IR). Umożliwia to transmisję parametrów tego urządzenia (OEM) do urządzenia wyposażonego w RS485 (UŻYTKOWNIK).

Produkty UŻYTKOWNIKA są wyposażone w graficzny wyświetlacz, natomiast produkty OEMowe są wyposażone w wyświetlacz LED lub trzycyfrowy.

Urządzenie to jest zawsze urządzeniem podrzędnym (slave) - nie jest konieczne wprowadzanie żadnych ustawień lub regulacji urządzenia.

W celu uzyskania dodatkowych informacji na temat portu podczerwieni i komunikacji RS485 prosimy zapoznać się z Instrukcją montażu i konserwacji.

#### **WAŻNE:**

Nie należy przykrywać lub zasłaniać wiązki podczerwieni pomiędzy urządzeniami.

W celu uzyskania dodatkowych informacji prosimy zapoznać się z treścią załącznika.

---

## 8 Konserwacja

---

**UWAGA:** Przed przystąpieniem do czynności konserwacyjnych przestudiować instrukcje bezpieczeństwa podane w rozdziale 1.

### 8.1 Wytyczne dotyczące czyszczenia urządzenia:

- Należy stosować szmatkę zwilżoną wodą lub alkoholem izopropylowym.
- Stosowanie innych materiałów do czyszczenia może spowodować uszkodzenie urządzenia i unieważnienie gwarancji.

### 8.2 Regulatory stężenia rozpuszczonych soli (TDS)

Regulatory i alarmy przewodności wymagają przeprowadzania testów i kontroli.

Ogólne wytyczne przedstawiono w wytycznych BHP (Health and Safety Executive Guidance Notes BG01 i INDG436).

### 8.3 Przeglądy okresowe wykonywane raz w tygodniu:

- Należy pobrać próbkę wody z kotła za pomocą chłodniczki próbek i zmierzyć przewodność wody (obliczyć stężenie rozpuszczonych soli (TDS)).
- Należy sprawdzić kalibrację regulatora przewodności z kotłem przy normalnym ciśnieniu roboczym.
- Należy sprawdzić czy zawór odsalający zamyka się w momencie, gdy odcina się zasilanie.
- Należy sprawdzić pracę (zamykanie i swobodne poruszanie) wszystkich zaworów odcinających.

### 8.4 Przeglądy okresowe wykonywane co sześć miesięcy:

- Należy odciąć układ (opcjonalnie opróżnić kocioł) i zdemontować czujnik przewodności.
- Należy oczyścić końcówkę czujnika za pomocą drobnoziarnistego papieru ściernego i wytrzeć izolację szmatką.
- Należy sprawdzić zawory regulacyjne / elektromagnetyczne / odcinające i pozostały osprzęt.
- Należy oczyścić i naprawić lub wymienić wszelkie zużyte części.



## 9 Diagnostyka

Błędy najczęściej ujawniają się / awarie najczęściej przytrafiają się w fazie instalacji i uruchamiania. Najczęstszą przyczyną jest niepoprawne okablowanie. Jeśli natychmiast po podaniu zasilania sterownik wyświetli komunikat o błędzie, może okazać się konieczne rozpoczęcie procedury rozwiązywania problemów. W wykonaniu tej procedury pomagają i upraszczają ją opcje zgromadzone w menu TEST urządzenia (zob. opis w sekcji 6.3.10).

### OSTRZEŻENIE

Przed przystąpieniem do rozwiązywania problemów przestudiować instrukcje bezpieczeństwa podane w rozdziale 1 i „Ogólne uwagi dotyczące okablowania” w sekcji 5.1.

Ze względu na możliwość występowania napięć groźących porażeniem procedura rozwiązywania problemów może być wykonywana wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany personel.

Przed otwarciem obudowy sterownika należy go odłączyć od sieci zasilającej. Przed ponownym podaniem napięcia zasilającego obudowa musi być zamknięta.

Rozwiązywanie problemów niezgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszym podręczniku może spowodować zagrożenie bezpieczeństwa.

### 9.1 Wprowadzenie

W przypadku, gdy z jakiegokolwiek powodu wystąpi awaria urządzenia, instrukcje zawarte w niniejszym rozdziale umożliwią jej wykrycie i naprawę. Najbardziej prawdopodobny czas wystąpienia awarii to czas montażu i rozruchu. Najbardziej powszechnym rodzajem awarii są awarie okablowania.

### 9.2 Błędy systemowe

Objaw	Zalecane działania
<b>1</b> Ekran nie świeci się	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Wyłączyć zasilanie urządzenia.</li><li>2. Sprawdzić prawidłowość okablowania.</li><li>3. Sprawdzić czy zewnętrzne bezpieczniki nie przepaliły się i w razie potrzeby wymienić na sprawne.</li><li>4. Sprawdzić czy napięcie sieci mieści się w specyfikacjach.</li><li>5. Włączyć zasilanie.</li></ol> <p>Jeśli objaw nie ustąpił, odesłać sterownik do naprawy/wymiany. Sprawdzić czy urządzenie nie mogło zostać uszkodzone przez przepięcia w sieci zasilającej i jeśli tak, między urządzeniem a gniazdkiem sieciowym zainstalować filtr antyprzepięciowy. Im bliżej chronionego urządzenia filtr będzie umiejscowiony, tym lepsza będzie ochrona.</p>
<b>2</b> Ekran miga co ok. 1 sekundę	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Wyłączyć zasilanie sterownika.</li><li>2. Odłączyć wszystkie kable sygnałowe.</li><li>3. Włączyć zasilanie sterownika. Jeśli objaw nie ustąpił, odesłać sterownik do naprawy. W przeciwnym razie:</li><li>4. Podłączać kolejne kable sygnałowe aż objaw wystąpi ponownie.</li><li>5. Odszukać i usunąć źródło problemu w kablach / czujnikach / przetwornikach sprawiającego kłopoty obwodu sygnałowego.</li></ol> <p><b>Wyjaśnienie</b> Z jakiegoś powodu wbudowany w sterownik zasilacz nie jest w stanie podawać napięcia na obwody sygnałowe sterownika. W tej sytuacji zasilacz wyłącza się na ok. 1 sekundę, po czym ponawia próbę. Dopóki przyczyna nie zostanie usunięta cykl będzie się powtarzał. Ta funkcja zabezpiecza zasilacz nie szkodząc sterownikowi.</p>

<p style="text-align: center;"><b>3</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Po czasie dłuższym niż 1 minuta od podania zasilania sterownik wyłącza się</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić czy napięcie w sieci zasilającej jest podawane bez przerw i czy mieści się w specyfikacjach.</li> <li>2. Sprawdzić czy temperatura otoczenia nie wykroczyła powyżej wyspecyfikowanego górnego limitu.</li> <li>3. Zdiagnozować obwody sygnałowe jak przy objawie 2.</li> </ol> <p><b>Wyjaśnienie</b></p> <p>Wbudowany w sterownik bezpiecznik termiczny zadziałał gdy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prąd pobierany z sieci zasilającej przekroczył specyfikację</li> <li>• napięcie w sieci zasilającej spadło poniżej specyfikacji</li> <li>• temperatura otoczenia przekroczyła specyfikację.</li> </ul> <p>Wbudowany w sterownik zasilacz zostanie wyłączony dopóki temperatura urządzenia nie spadnie poniżej 65°C. Ta funkcja zabezpiecza zasilacz nie szkodząc sterownikowi.</p>
<p style="text-align: center;"><b>4</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Lampka alarmu ciągle włącza się po przeprowadzeniu rozruchu</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Należy wybrać „CLN” dla czujnika i wykonać ponowny rozruch systemu.</li> <li>2. Należy sprawdzić stan czujnika (Rozdział 9.4).</li> </ol> <p>W przypadku, gdy objawy nadal występują należy odesłać sterownik do naprawy/wymiany.</p> <p><b>Wyjaśnienie</b></p> <p>Nie można wykonać kalibracji urządzenia przy zmierzonej przewodności właściwej.</p> <p>Na czujniku utworzył się osad kamienia, co jest zazwyczaj spowodowane niewystarczającym uzdatnieniem wody.</p> <p>Uwaga: W przypadku, gdy kamień utworzył się na czujniku, oznacza to, że znajduje się on również w kotle; należy skonsultować się z odpowiednią firmą zajmującą się uzdatnianiem wody w celu uniknięcia poważnego uszkodzenia kotła.</p>

## 9.3 Komunikaty błędów podczas eksploatacji urządzenia

Błędy są sygnalizowane komunikatami wyświetlanymi w trybie roboczym na ekranie alarmów i błędów.

Komunikat błędu	Przyczyna	Zalecane działanie
<b>1</b> <b>POWEROUT</b>	W trakcie pracy sterownika zdarzyła się przerwa w zasilaniu.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Wyłączyć zasilanie urządzenia.</li><li>2. Sprawdzić czy wszystkie kable są podłączone prawidłowo.</li><li>3. Sprawdzić czy kabel zasilający nie obłuzował się, powodując chwilowe przerwy w zasilaniu.</li><li>4. Ponownie włączyć zasilanie.</li></ol>
<b>2</b> <b>SETUP MENU TIME OUT</b>	Operator wszedł do trybu uruchamiania i nie nacisnął żadnego klawisza przez co najmniej 5 minut.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. W razie potrzeby jeszcze raz wejść do trybu uruchamiania.</li></ol>
<b>3</b> <b>ALARM 1</b>	Pojawił się alarm wysokiego poziomu rozpuszczonych soli (TDS)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Należy sprawdzić pracę kotła i ustawienia poziomu alarmu.</li></ol> <p>Jak najszybciej należy sprawdzić jakość wody zasilającej i metodę uzdatniania wody.</p>
<b>4</b> <b>ALARM IS LATCHED!</b>	Dla bezpieczeństwa niektóre błędy blokują przekaźnik alarmowy. Potwierdzenie przyjęcia komunikatu tylko usuwa go z ekranu.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Wejść do trybu uruchamiania. Jeśli zostanie podany prawidłowy kod dostępu, wszystkie zablokowane alarmy zostaną skasowane.</li></ol>

## 9.4 Sprawdzanie stanu czujnika

Stan czujnika można sprawdzić bez konieczności jego demontażu z kotła.

Z menu trybu pracy należy wybrać współczynnik czujnika (PF) i porównać z poniższymi wartościami:

Współczynniki próbnika	Typowe wartości
<b>BCS1, BCS2 i BCS4</b>	0,2 – 0,6
<b>BCS3</b>	0,3 – 0,7

Niska wartość współczynnika wskazuje, że czujnik ma dobre właściwości przewodzenia, natomiast wysoka wartość wskazuje, że końcówka czujnika ma mniejszą możliwość przewodzenia, prawdopodobnie w wyniku utworzenia się kamienia.

Jednakże bardzo niska wartość współczynnika może wskazywać na wewnętrzne zwarcie. Im bardziej końcówka czujnika jest oddalona od części kotła, tym wyższa wartość współczynnika.

# 10 Specyfikacje techniczne

## 10.1 Pomoc w kwestiach technicznych

W sprawach technicznych należy kontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Spirax Sarco. Dane kontaktowe można znaleźć w dokumentach dostawy lub w naszej witrynie Internetowej [www.spiraxsarco.com/pl](http://www.spiraxsarco.com/pl)

## 10.2 Zwrot uszkodzonego urządzenia

Wszystkie elementy należy zwrócić do magazynu Spirax Sarco Sp. z o.o. Powinny być one zapakowane do transportu, najlepiej w oryginalne kartony.

**Razem ze zwracanym urządzeniem proszę załączyć następujące informacje:**

1. Nazwisko osoby zwracającej, nazwa firmy, adres, numer telefonu, adres zwrotny.
2. Opis i numery seryjne (jeśli dotyczy) zwracanych urządzeń.
3. Pełny opis uszkodzenia lub żądanej naprawy.
4. **Jeśli zwracany sprzęt jest na gwarancji, dodatkowo:**
  - data zakupu.
  - numer faktury.

## 10.3 Zasilanie

Zakres napięcia zasilania	99 Vac do 264 Vac przy 50/60 Hz
Moc	7,5 W (maksymalnie)

## 10.4 Warunki środowiskowe

Ogólne	Wyłącznie do użytku wewnątrz pomieszczeń	
Maksymalna wysokość npm	2 000 m npm	
Zakres temperatury otoczenia	0...55°C	
Maksymalna wilgotność względna	80% w zakresie temperatur do 31°C, dalej malejąca liniowo do 50% przy 40°C	
Kategoria odporności na przepięcia	III	
Stopień zanieczyszczenia	2 (w stanie fabrycznym)	
	3 (po zainstalowaniu w obudowie) - minimum IP54 lub UL50 / NEMA Typ 3, 3S, 4, 4X, 6, 6P lub 13. Zob. opis w rozdziale 4 „Montaż mechaniczny”	
Stopień ochrony obudowy (tylko płyta czołowa)	NEMA typ 4 tylko <i>hose down</i> (atest UL) i IP65 (zweryfikowany przez TRAC Global)	
Moment dokręcania śrub panelu	1...1,2 Nm	
Dyrektywa niskonapięciowa LVD (bezpieczeństwo)	Bezpieczeństwo elektryczne wg. EN 61010-1 UL61010-1, UL 508, Clause 23.2 CAN / CSA C22.2 No. 61010-1	
Kompatybilność elektromagnetyczna EMC (odporność/emisja)	Urządzenie dostosowane do pracy w trudnych warunkach przemysłowych	
Obudowa	Kolor	Jasno szary (podobny do RAL7035)
	Materiał	Poliwęglan ABS
Płyta czołowa	Kolor	Pantone 294 (niebieski)
	Materiał	Guma silikonowa o twardości 60 Shore
Lutowie	Cyna / ołów (60 / 40%)	

## 10.5 Kable, przewody i łączówki

### Przewody zasilające i sygnałowe

Łączówki	Listwy zacisków z wtykanymi połączeniami śrubowymi
Przekrój żył	0,02...2,5 mm <sup>2</sup>
Zakończenia pozbawione izolacji na długości	5...6 mm

### Przewód czujnika przewodności

Typ	wysokotemperaturowy
Ekranowanie	w ekranie
Liczba żył	4 (CP10 i CP20 - W większości zastosowań termoodporny kabel czujnika o długości 1,25 m powinien być przedłużony z wykorzystaniem skrzynki przyłączonej)
Przekrój żył	1...1,5 mm <sup>2</sup>
Maksymalna długość	100 m (dla zakresów 9990 i 999,0) 30 m (dla zakresu 99,90) 10 m (dla zakresu 9,990)
Zalecany typ	Prysmian (Pirelli) FP200, Delta Crompton Firetuf OHLS

### Przewód czujnika temperatury Pt100

Typ	Skrętka wysokotemperaturowa
Ekranowanie	w ekranie
Liczba żył	3
Przekrój żył	1...1,5 mm <sup>2</sup>
Maksymalna długość	100 m
Zalecany typ	różne

### Przewód sygnału wyjściowego 4-20mA

Typ	Skrętka dwużyłowa
Ekranowanie	w ekranie
Liczba par	1
Przekrój żył	0,23...1 mm <sup>2</sup>
Maksymalna długość	100 m
Zalecany typ	różne

## 10.6 Dane techniczne wejść

### Przewodność właściwa wody

Typ czujnika::	CP10, CP30 i CP32
Zakresy	0 – 9,99 ppm lub $\mu\text{S/cm}$ 0 – 99,9 ppm lub $\mu\text{S/cm}$ 0 – 999 ppm lub $\mu\text{S/cm}$ 0 – 9990 ppm lub $\mu\text{S/cm}$
Dokładność	$\pm 2,5\%$ zakresu (w silnych polach elektromagnetycznych możliwy większy błąd pomiarowy) $\pm 5\%$ zakresu, dla zakresu 0 – 9,99
przeliczenie $\mu\text{S/cm}$ na ppm	0,7
Współczynnik neutralizujący	0,7
Rozdzielczość	0,1% zakresu
Zasilanie	4 przewody, prąd przemienny

### Kompensacja temperatury (TC)

Rodzaj czujnika	Pt100 – Klasa B lub wyższa
Zakres	0 - 250°C (Jeśli nie podłączono czujnika temperatury Pt100 - temperatura programowana przez użytkownika w zakresie 100 - 250°C, co 1°C)
Dokładność	$\pm 2,5\%$ zakresu, dokładność systemu $\pm 5\%$
przeliczenie $\mu\text{S/cm}$ na ppm	0,7
Współczynnik neutralizujący	0,7
Rozdzielczość	1% zakresu
Zasilanie	3 przewody, prąd stały

## 10.7 Dane techniczne wyjść

### Oczyszczanie próbника (Należy nacisnąć przycisk „CLN” w trybie rozruchu)

Napięcie maksymalne	32 Vdc
Zasilanie	Impulsowe (1 sekunda wł., 1 sekunda wył.)
Czas	20 sekund

### 4-20mA

Prąd minimalny	0 mA
Prąd maksymalny	20 mA
Napięcie maksymalne otwartego kolektora	19 Vdc
Rozdzielczość	0,1% zakresu
Maksymalne obciążenie wyjścia	500 omów
Napięcie probiercze izolacji	100 V
Maksymalne tempo wyjściowe	10 / sekundę

### Przełączniki

Styki	2 x jednobiegunowe zestyki przełączne (SPCO)
Napięcie maksymalne	250 VAC
Maksymalny przełączany prąd przy obciążeniu rezystywnym	3 A @ 250 VAC
Maksymalny przełączany prąd przy obciążeniu indukcyjnym	1 A @ 250 VAC
Maksymalna moc załączanych silników AC	1/4 KM (2,9 A) @ 250 VAC, 1/10 KM (3 A) @ 120 VAC
Cykl pracy	C300 (2,5 A) – obwody sterujące / cewki
Żywotność elektryczna (liczba przełączeń)	3x10 <sup>5</sup> lub więcej zależnie od obciążenia
Żywotność mechaniczna (liczba przełączeń)	30x10 <sup>6</sup>

## 10.8 Parametry programowalne/ domyślne ustawienia

Ustawienia domyślne w poniższej tabeli zostały wykorzystane w wytycznych dotyczących szybkiego uruchamiania - patrz Rozdział 6.3.

### Zakres (rAn)

Zakresy	X 1 (brak widoku) 0 do 9,99 $\mu$ S/cm lub ppm
	X 10 (dolny pasek) 0 do 99,9 $\mu$ S/cm lub ppm
	X 100 (środkowy pasek) 0 do 999 $\mu$ S/cm lub ppm
	X 1000 (górnny pasek) 0 do 9990 $\mu$ S/cm lub ppm
Domyślny	X 1000

### ON = $\mu$ S/cm (uS) lub OFF = PPM - wybór jednostki

Zakresy	OFF – ON
Domyślny	ON

### Wartość zadana (SP)

Zakresy	0 – 99,9% zakresu (rAn)
Histereza	5% zakresu (rAn)
Domyślna nastawa	50% zakresu (rAn)

### Alarm (AL)

Zakresy	0 – 99,9% zakresu (rAn)
Histereza	3% zakresu (rAn)
Domyślny	99,9% zakresu (rAn)

### Alarm zablokowany (ALL)

Zakresy	OFF – ON
Domyślny	OFF

### Próbkowanie (Pur)

Zakresy	0 – 99 sekund (0 = nie wybrano funkcji, bez próbkowania)
Domyślny	0

---

**Palnik (bur)**

Dostępny jedynie, gdy czas **Próbkowania (Pur)** jest dłuższy niż 0 sekund.

Zakresy	ON lub OFF
Domyślny	ON

**Filtr (FLt)**

Dostępny jedynie, gdy czas **Próbkowania (Pur)** wynosi = 0 sekund.

Zakresy	ON lub OFF (TC = 64 lub 8 sekund). TC – stała czasowa
Domyślny	ON jeśli <b>Próbkowanie</b> = 0 (OFF jeśli <b>Próbkowanie</b> >0)

**Praca zaworu odsalającego (PuL)**

Zakresy	OFF – praca ciągła ON – praca impulsowa: 10 sekund - otwarty, 20 sekund - zamknięty
Domyślny	OFF

**Retransmisja (rEt) wyjście 0 – 20 mA lub 4-20 mA**

Zakresy	0 lub 4 mA
Domyślny	4 mA

**Kompensacja temperatury (tC)**

Zakresy	100 - 250°C
Domyślny	184°C (10 bar m)
Rozdzielczość (kroki)	1°C

**Współczynnik czujnika (PF)**

Zakresy	0,01 do 1,00
---------	--------------



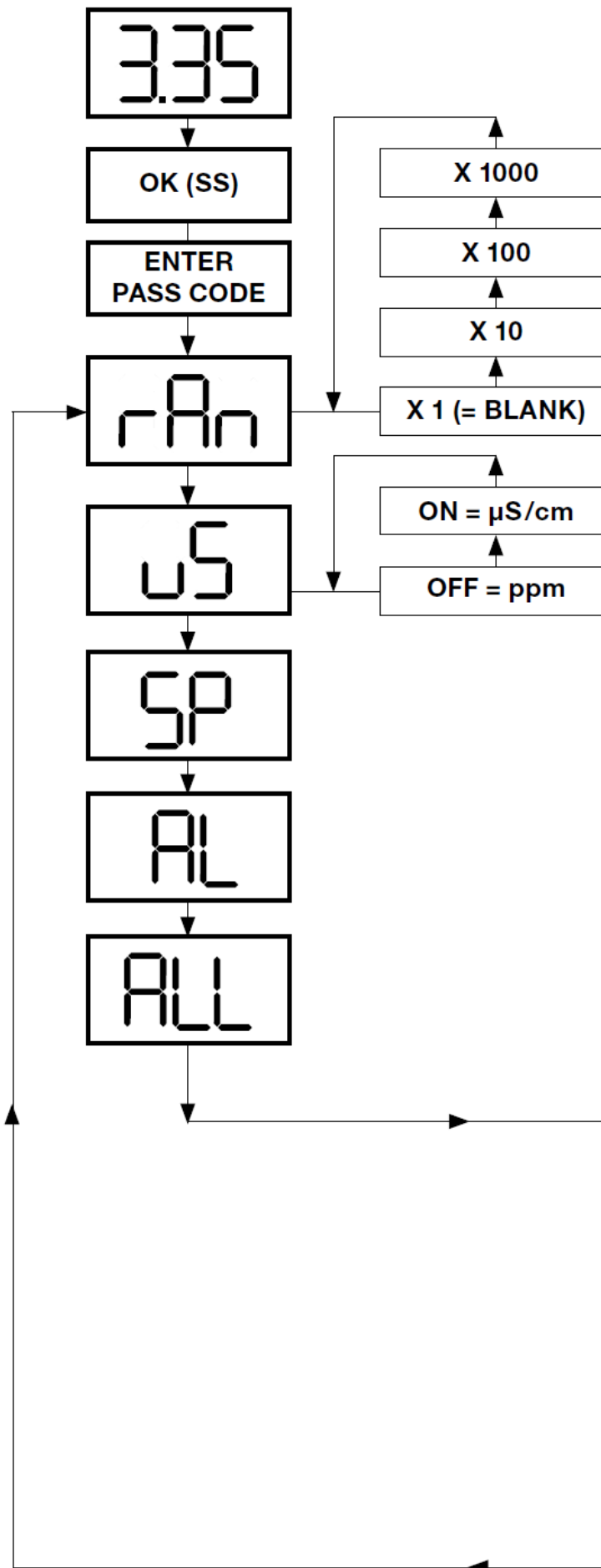
## 11. Dodatek – rejestry danych

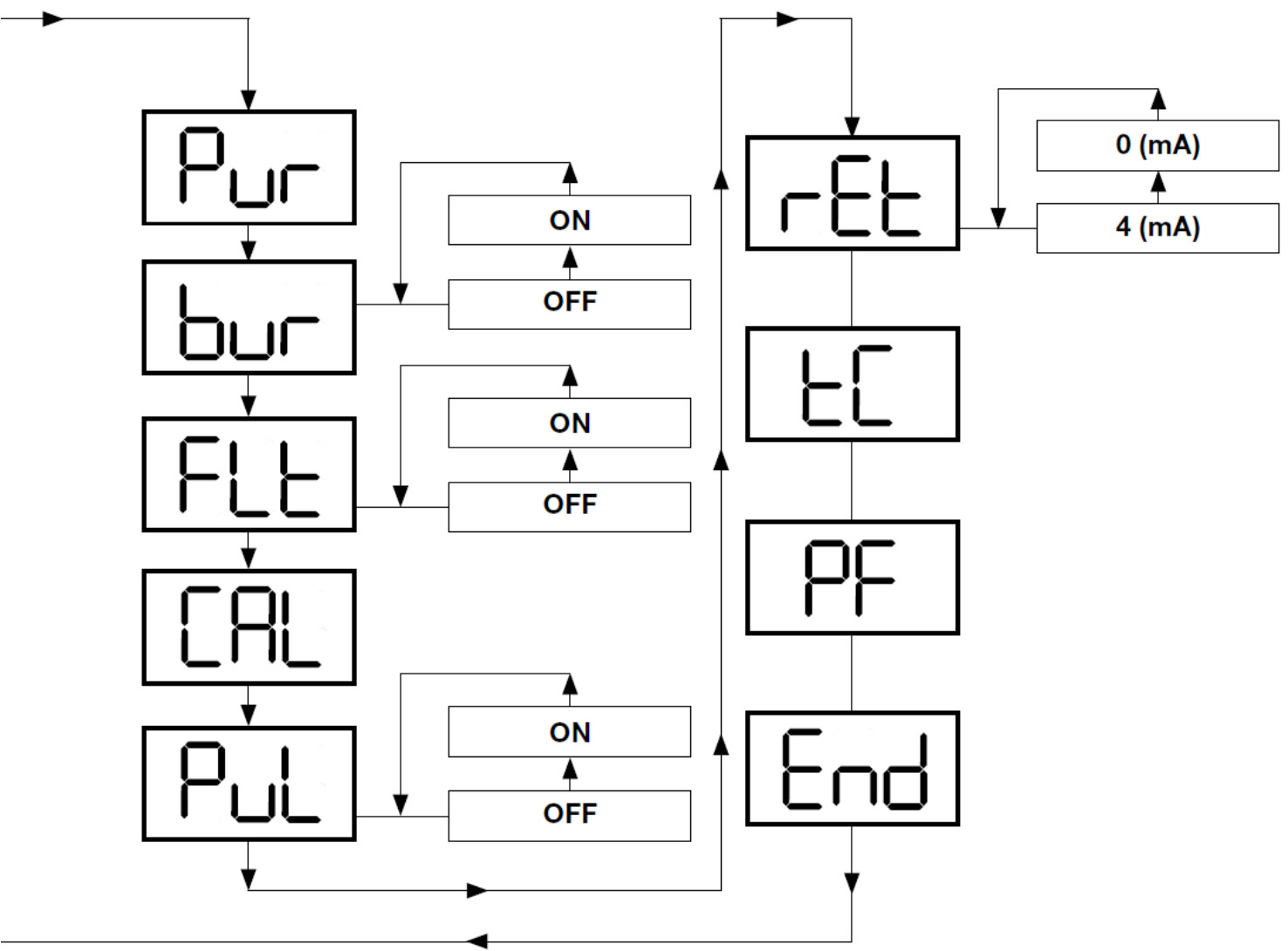
### Rejestry danych

Rejestr	Znaczenie
0	2 (Identyfikacja) <b>UWAGA:</b> Gdy wydarzy się tymczasowy błąd w komunikacji <i>Master-Slave</i> , identyfikator urządzenia podrzędnego w sieci IR zapisany w bazie danych urządzenia nadrzędnego zostanie uzupełniony o przesunięcie +32768.
1	Wartość mierzona (PV) – TDS w temperaturze 25°C
2	Wartość zadana (SP)
3	µS/cm lub ppm (dane podstawowe)
4	Alarm 1
5	Index zakresu
6	Współczynnik czujnika
7	Kompensacja temperatury
8	Czas próbkowania (sekundy)
9	Czas oczyszczania (sekundy)

W rejestrach danych znajdują się 16-bitowe liczby całkowite, których bardziej znaczący bajt jest transmitowany przed bajtem mniej znaczącym.

## 12. Mapa menu





---

**Spirax Sarco Sp. z o.o.**

ul. Jutrzenki 98  
02-230 Warszawa

T (22) 853 35 88

F (22) 847 63 67

[biuro@pl.spiraxsarco.com](mailto:biuro@pl.spiraxsarco.com)

[serwis@pl.spiraxsarco.com](mailto:serwis@pl.spiraxsarco.com)

[www.spiraxsarco.com/global/pl](http://www.spiraxsarco.com/global/pl)