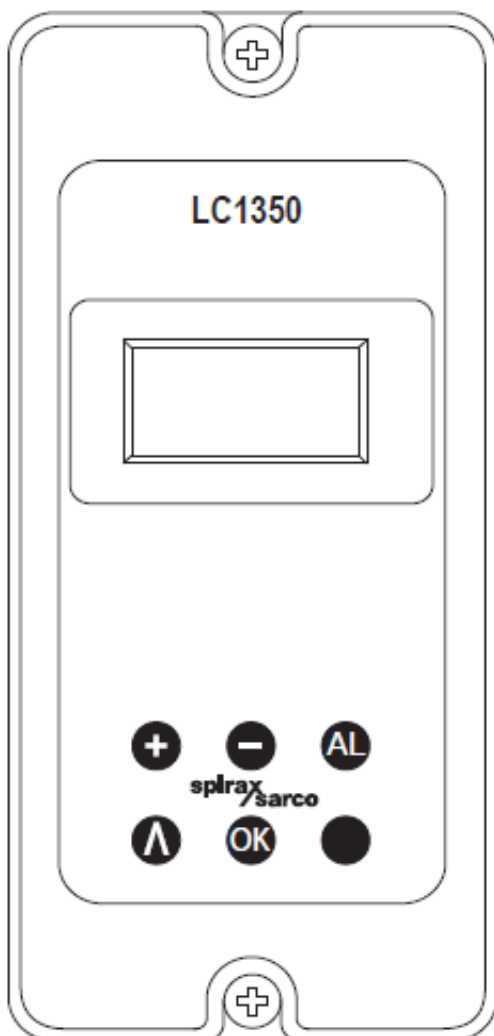


## LC1350 Regulator poziomu

### 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, ustawienia fabryczne*
- 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, EN 12953, EN 12952 and EN 50156).

Podczas korzystania z urządzenia poza Wielką Brytanią należy przestrzegać przepisów właściwych dla danego kraju, normy w Polsce to np.:

- PN-EN 12953 „Kotły płomienicowo-płomieniówkowe”,
- PN-EN 12952 „Kotły wodnorurowe i urządzenia pomocnicze”,
- PN-EN 50156 „Wyposażenie elektryczne pieców oraz ich urządzeń pomocniczych”.

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 LC1350 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 szумы 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.

---

## **Środki ostrożności (ESD)**

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

## **Urządzenia do regulacji i zabezpieczania (ograniczania) poziomu w kotłach parowych**

Urządzenia i układy regulacji / zabezpieczeń muszą być dobierane, instalowane, obsługiwane i testowane zgodnie z:

- Właściwymi normami i przepisami, lokalnymi lub krajowymi.
- Przepisami BHP.
- Wymaganiami urzędów dopuszczających kotły do eksploatacji.
- Wymaganiami producentów kotłów.

W kotłach parowych zaleca się instalowanie dwóch niezależnych ograniczników niskiego poziomu wody.

Sondy poziomu muszą być instalowane w niezależnych rurach osłonowych lub komorach pomiarowych, z zachowaniem odpowiednich odstępów pomiędzy końcówką sondy i uziemieniem.

Każda sonda musi być podłączona do niezależnego regulatora / ogranicznika. Przekazniki alarmowe muszą zatrzymywać pracę palnika w przypadku obniżenia poziomu wody do alarmowego.

Funkcja alarmu wysokiego poziomu wody może być realizowana przez układ regulacji poziomu, lub przez niezależny układ (ogranicznik). Wybór właściwego rozwiązania zależy od sposobu eksploatacji kotła i lokalnych przepisów.

Jeżeli alarm wysokiego poziomu jest traktowany jako element systemu zabezpieczającego, powinien to być układ niezależny. W takim przypadku przekazniki alarmowe muszą zatrzymywać pracę pomp wody zasilającej, jak i palnika, przy przekroczeniu alarmowego poziomu wody.

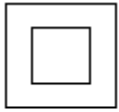
**Prawidłowość działania wszystkich układów zabezpieczających (ograniczników) musi być regularnie sprawdzana.**

Regulator / ogranicznik i sonda poziomu stanowią jedynie część systemu zabezpieczającego. Do skompletowania systemu niezbędne są inne elementy obwodów elektrycznych (przekazniki, dzwonki / lampki alarmowe, okablowanie, ...).

Dla zapewnienia sprawności i bezawaryjnej pracy kotła, wytwarzania pary wodnej dobrej jakości, jak również dla prawidłowej pracy urządzeń regulacyjnych i zabezpieczających, konieczne jest zasilanie kotła odpowiednio uzdatnioną i odgazowaną wodą. Szczegółowe wymagania odnośnie wody zasilającej określają producenci kotłów.

---

## 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.



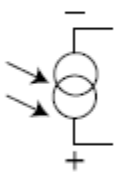
Uziemienie bezpieczne.



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, odłączenie zasilania elektrycznego) mogą spowodować zagrożenie dla innych elementów instalacji lub pracowników?

Zamknięcie odpowietrzeń lub wyłączenie zabezpieczeń, czy też wyłączenie 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 prawidłowej 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 urządzeń nie odwadnia się samoczynnie. Należy zachować odpowiednią ostrożność podczas demontażu części urządzenia lub wymontowywania urządzenia z instalacji.

## 1.14 Zamarzanie

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

## 1.15 Utylizacja

Podczas demontażu i utylizacji 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 pozostałości substancji szkodliwych 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 należy przekazać na piśmie, wraz z kartami charakterystyki substancji niebezpiecznych dla każdej z substancji uznanej za niebezpieczną lub potencjalnie niebezpieczną.

## 2. Opis urządzenia

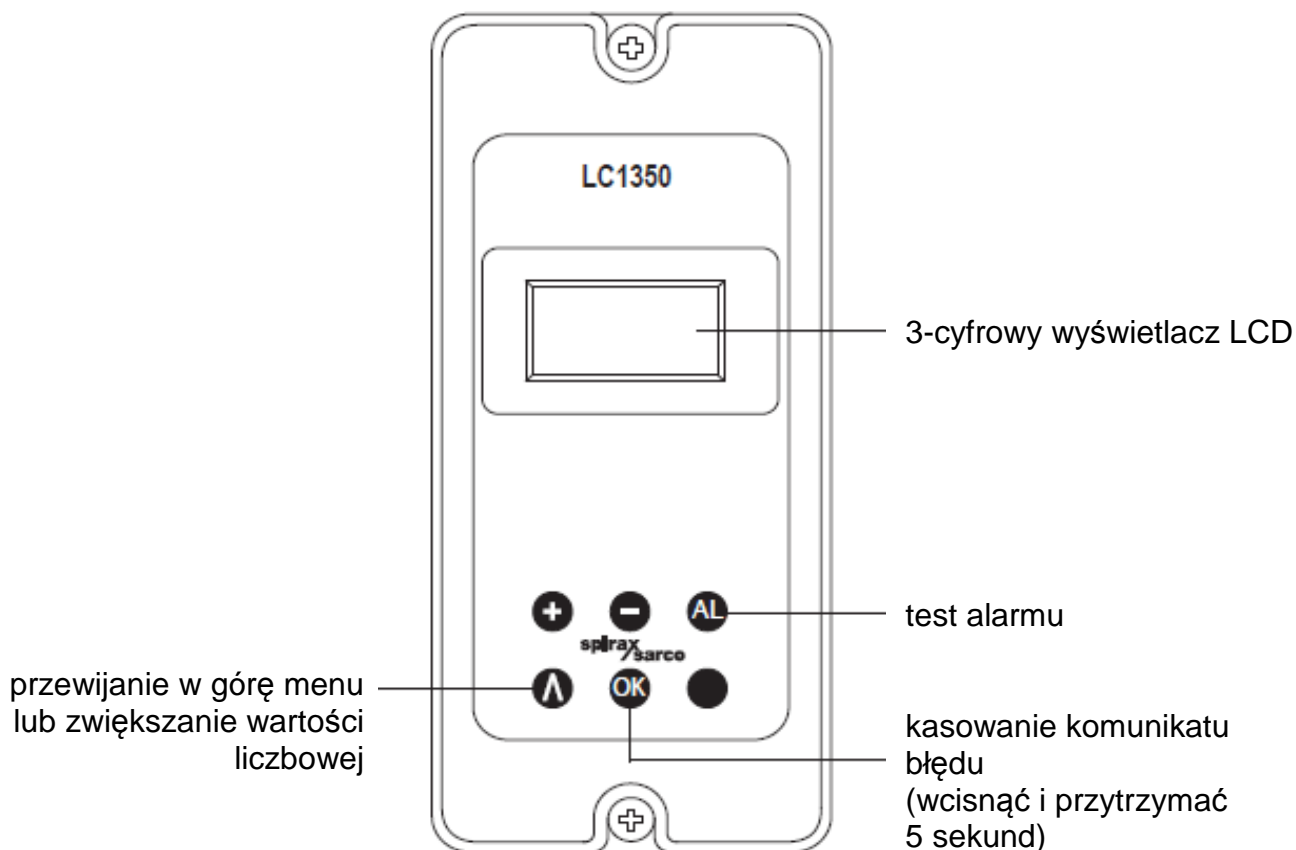
### 2.1 Wprowadzenie

Urządzenie LC1350 to dwustanowy regulator poziomu cieczy przewodzących prąd elektryczny. Oprócz wyjścia regulacyjnego jest wyposażony w dwa wyjścia alarmowe, które można niezależnie skonfigurować jako alarm przekroczenia poziomu górnego i dolnego.

**OSTRZEŻENIE** Przy współpracy z sondą poziomą LP10-4, przewodność cieczy nie może być niższa niż 1  $\mu\text{S}/\text{cm}$  w temperaturze 25°C.

### 2.2 Płyta czołowa

Na płycie czołowej urządzenia znajduje się 3-cyfrowy wyświetlacz LCD i klawiatura.



Rys.1 Płyta czołowa i funkcje klawiszy

### 2.3 Klawisze

Klawisz  służy do przewijania zestawów opcji (menu).

Klawisz **OK** służy do włączenia trybu uruchomieniowego (wcisnąć na pięć sekund).

Klawisz **AL** służy do testowania przekaźnika wyjścia alarmowego i zewnętrznych obwodów alarmowych.

---

## 2.4 Wyświetlacz LCD w trybie roboczym

W normalnym trybie roboczym na ekranie widnieje stan urządzenia, w szczególności:

- czy jest aktywny jakiś alarm
- czy pracuje pompa (ON / OFF).

Animowane poziome segmenty wyświetlacza pokazują czy poziom wody podnosi się czy opada (w wyniku działania pompy). Pojedynczy statyczny segment pokazuje, że pompa jest wyłączona. Górny wiersz przycisków pozwala włączyć pompę lub przetestować alarm.

---

### Alarm

AL

Przełącznik alarmowy zwolniony.

**UWAGA** W czasie alarmu nie jest wyświetlany stan pompy.

EST

Operator testuje przełącznik alarmowy

AL 1 lub AL2 lub AL 1 AL2

Poziom wody w kotle przekroczył próg alarmowy.

---

### Poziom wody podnosi się (tryb pracy regulatora: pompa napełnia zbiornik)

PP \_ PP \_ PP =

Pompa pracuje, rosnąca liczba poziomych segmentów wskazuje, że poziom podnosi się.

---

### Poziom wody obniża się (tryb pracy regulatora: pompa opróżnia zbiornik)

PP = PP \_ PP \_

Pompa pracuje, spadająca liczba poziomych segmentów wskazuje, że poziom obniża się.

---

### Pompa wyłączona

PP -

Poziom wody między progami załączenia / wyłączenia pompy. Jeden nieruchomy poziomy segment wskazuje, że pompa jest wyłączona (OFF).

---



---

## 2.5 Przeglądanie parametrów

Nacisnąć klawisz **▲** w trybie roboczym aby przejść do trybu przeglądania parametrów.

O ile klawisz **▲** nie zostanie wcześniej naciśnięty ponownie, każdy parametr pozostanie na wyświetlaczu przez 2 minuty.

## 2.6 Komunikaty alarmowe i komunikaty o błędach

Alarmy i błędy są sygnalizowane na ekranie komunikatem **ErX** wyświetlanym po ekranach parametrów. Przyjęcie komunikatu potwierdza się wciskając na 3 sekundy klawisz **OK** (co spowoduje też przywrócenie zasilania cewki przekaźnika alarmowego). Jednak jeśli przyczyna zgłoszenia nie została usunięta, komunikat pojawi się natychmiast ponownie. Natomiast w przypadku błędu/alarmu blokowanego, klawiszem **OK** można tylko skasować komunikat; aby ponownie podać zasilanie na cewkę przekaźnika alarmowego trzeba przejść do trybu uruchomieniowego i wprowadzić stosowny kod dostępu. Jeśli wydarzą się dwa problemy wymagające zasygnalizowania, najpierw pojawi się komunikat sygnalizujący problem o wyższym priorytecie, a natychmiast po tym gdy jego przyjęcie zostanie potwierdzone (gdy zostanie on rozwiązany) pojawi się komunikat sygnalizujący problem o niższym priorytecie. Więcej informacji w rozdziale 9 „Diagnostyka”.

## 2.7 Odbiór dostawy, manipulowanie sprzętem, 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 zauważony 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 z zakresu 10...90% (bez kondensacji). Przed podaniem zasilania należy się upewnić, że wewnątrz urządzenia nie skondensowała wilgoć.

---

## 3. Przegląd systemu

---

### 3.1 Funkcjonalność

Regulator LC1350 kontroluje poziom wody w kotle/zbiorniku/naczyniu włączając/wyłączając jakąś pompę lub elektrozawór. Urządzenie jest wyposażone w dwa kanały alarmowe, które można np. skonfigurować jako alarm wzrostu poziomu ponad próg górny i alarm spadku poziomu niżżej progu dolnego.

Regulator reaguje na zmianę przewodności czujników zabudowanych w sondzie zabudowanej w kotle. Przekroczenie progu załącza przełącznik pompy lub uruchamia alarm dźwiękowy.

### 3.2 Działanie

- Sterowanie pracą pompy ON/OFF (załączenie/wyłączenie)
- Dwa wyjścia przełącznikowe, alarmowe

### 3.3 Wejścia

Urządzenie jest dostosowane do opcjonalnego podłączenia następujących sygnałów wejściowych:

- sygnał przekroczenia progu górnego lub sygnał przekroczenia progu dolnego z jednej sondy przewodnościowej
- sygnały włącz/wyłącz pompę z dwóch sond przewodnościowych.

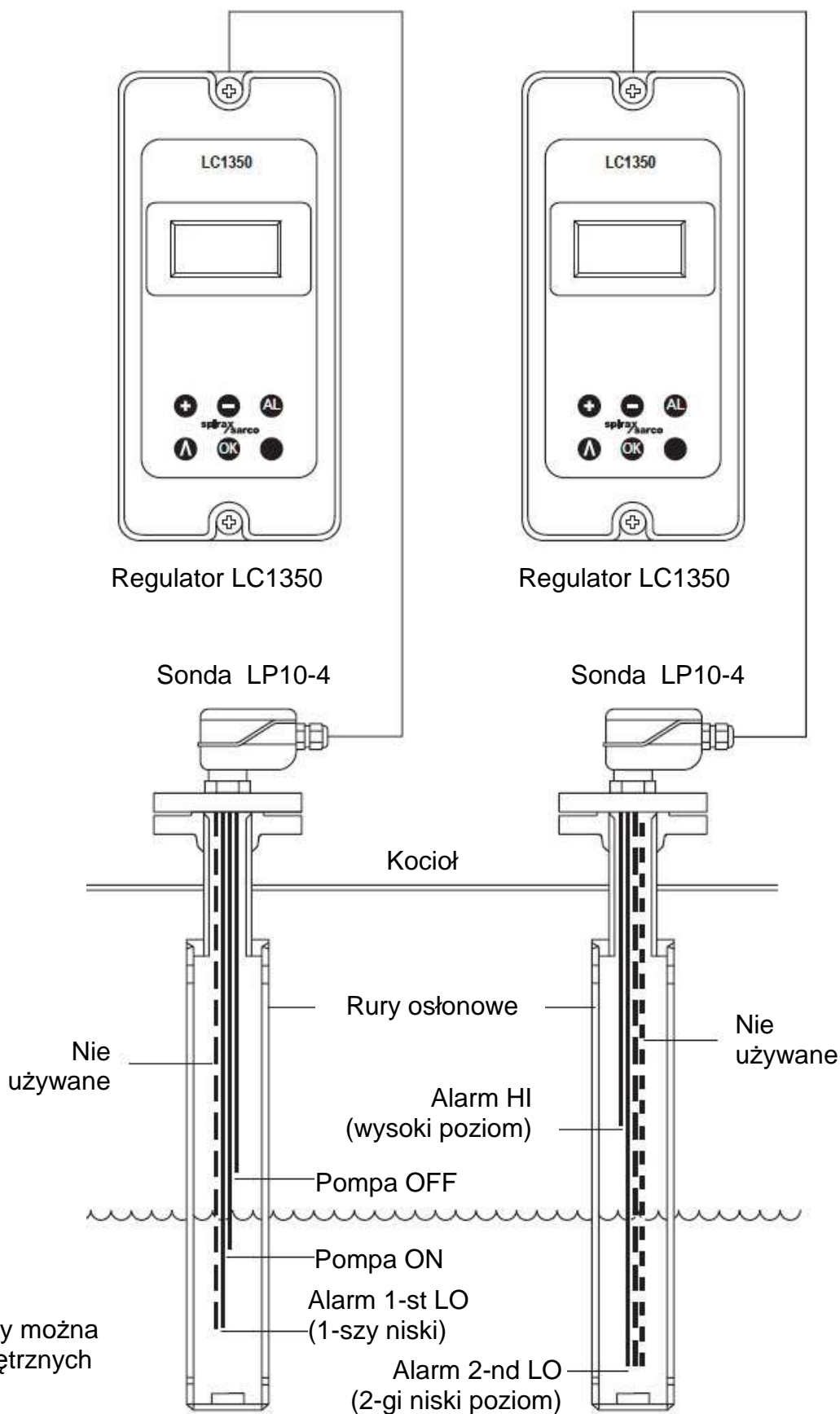
### 3.4 Inne funkcje

Możliwość włączenia dodatkowego filtra całkującego dla zwiększenia tłumienia sygnału w przypadku turbulentnych warunków pracy.

Aby zapobiec nieuprawnionym lub przypadkowym ingerencjom, dostęp do wszystkich parametrów uruchomieniowych jest chroniony hasłem.

Każdy regulator LC1350 może komunikować się z innymi regulatorami Spirax Sarco poprzez łącze pracujące w podczerwieni. W takiej komunikacji musi on być skonfigurowany jako urządzenie podrzędne (*slave*). Więcej informacji na ten temat w rozdziale 7 „Komunikacja”.

### 3.5 Typowe zastosowania



#### UWAGA

Jeśli montaż w kotle jest niemożliwy, sondy można zamontować w zewnętrznych komorach

Rys.2

---

## 4. Montaż mechaniczny

---

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

Produkt instalować w panelu odpowiedniej przemysłowej szafy sterowniczej lub w jakiejś ogniotrwałej obudowie zapewniającej ochronę przed udarami i wpływami środowiska. Minimalna wymagana ochrona: IP54 (EN 60529). W przypadku trudnych warunków pracy (zapylenie, wilgoć) wymagana może być obudowa o wyższym stopniu ochrony.

Podczas czynności instalacyjnych i/lub konserwacyjnych chronić tył urządzenia przed zanieczyszczeniami środowiskowymi. Alternatywnie czynności te wykonać w czystym i suchym otoczeniu.

**UWAGA**            **Produkt musi być zainstalowany pionowo.**

**UWAGA**            **Nie przerywać wiązki promieniowania podczerwonego za pomocą której sąsiadujące produkty komunikują się ze sobą. Instalować tak, aby operator był w stanie łatwo odczytywać ekrany urządzeń.**

**OSTRZEŻENIE** Drzwi do panelu sterowania kotłem muszą być stale zamknięte za wyjątkiem okresu robót instalacyjnych lub konserwacyjnych.

### 4.1            Warunki środowiskowe

Regulatory 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:** Regulatorów nie wolno instalować na zewnątrz pomieszczeń bez dodatkowej ochrony przed wpływami atmosferycznymi.

**Nie otwierać obudowy produktu; jest ona hermetycznie zamknięta, w środku nie ma żadnych części wymiennych ani przełączników.**

### 4.2            Montaż na szynie DIN

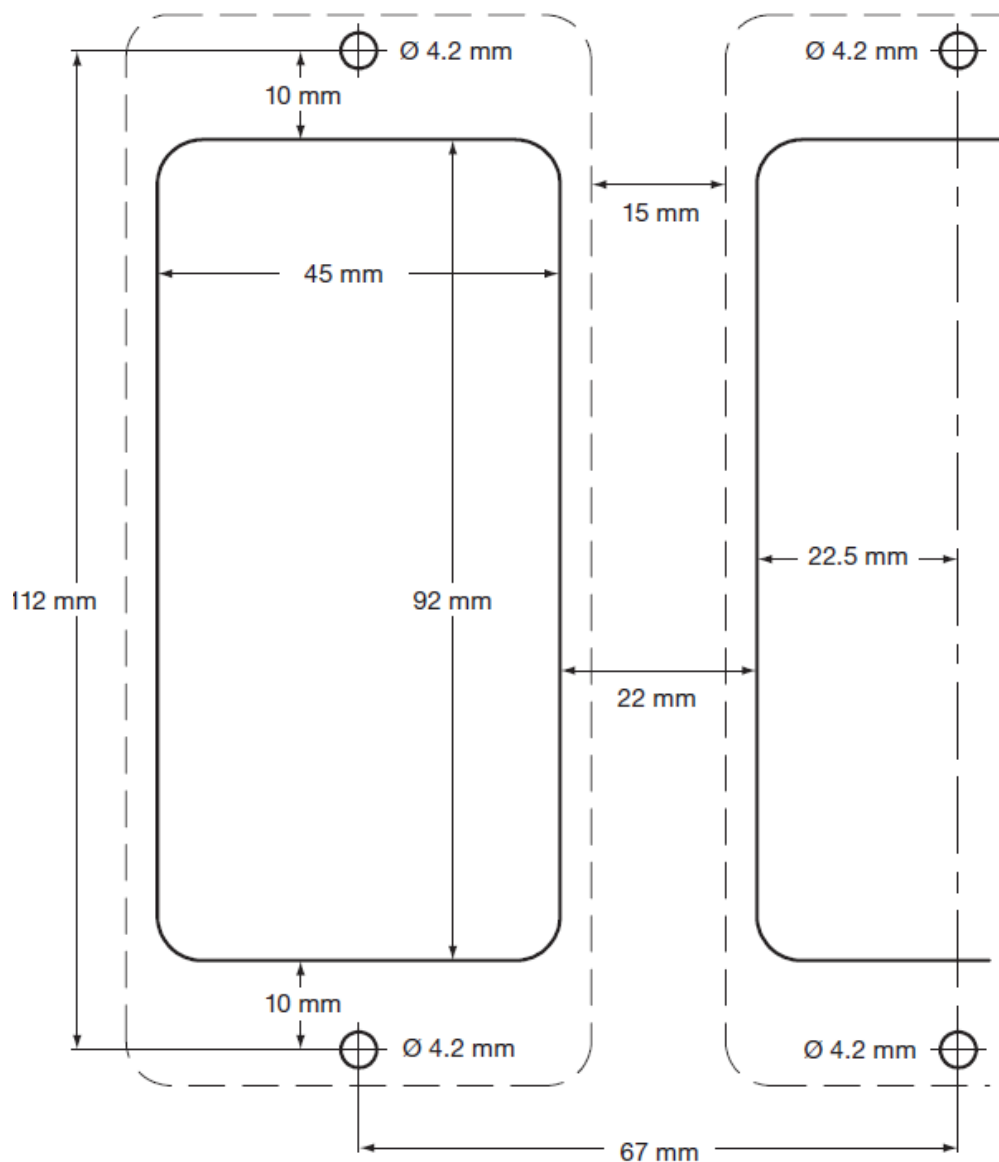
Urządzenie jest dostarczane ze sprężystym uchwytem i zestawem samogwintujących wkrętów, które pozwalają przymocować go do 35 milimetrowej szyny DIN. Z tyłu obudowy znajdują się dwa zespoły otworów pozwalających zamontować sterownik na dwóch wysokościach. Także uchwyt pozwala regulować pozycję montowanego 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. 3 i wywiercić otwory w płycie montażowej
- Przykręcić urządzenie za pomocą dwóch dostarczonych zestawów śruba/podkładka/nakrętka, umieszczając śruby w wycięciach na górze i dole jego obudowy.

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



**Rys. 3 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 urządzeniami musi być pozostawiona przerwa co najmniej 15 mm
- montaż w panelu i montaż na ścianie wymaga identycznych otworów pod śruby mocujące.

---

## 4.4 Montaż w wycięciu panelu

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

- Na górze i na dole płyta czołowej urządzenia są osadzone gwintowane wkładki M4x0,7.
- Urządzenie jest dostarczane 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. 3 i w zaznaczonych miejscach wywiercić dwa otwory  $\varnothing 4,2$ .
- Z dostarczonej uszczelki odkleić ochronne podłoże i przykleić uszczelkę do płyty czołowej urządzenia.
- W celu podniesienia estetyki wycięcia w panelu można założyć dostarczoną maskownicę. Jeśli trzeba, założyć maskownicę do wycięcia.
- Przyłożyć urządzenie 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.

---

## 5. Instalacja elektryczna

---

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



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

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.

Przed podłączeniem zasilania upewnić się, że w urządzeniu nie skondensowała wilgoć.

Niepoprawne podłączenie zasilania może uszkodzić urządzenie i stworzyć zagrożenie dla użytkownika.

### 5.1 Ogólne uwagi dotyczące okablowania

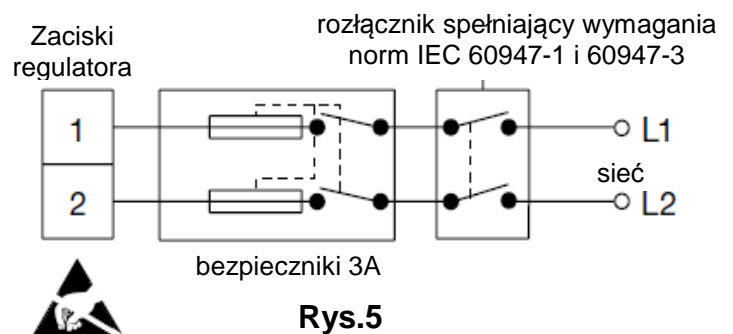
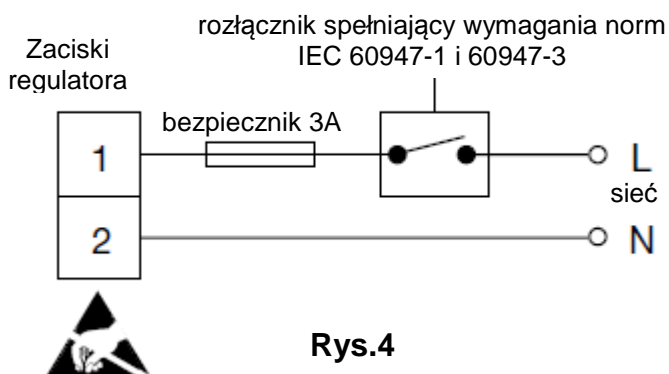
Projektanci urządzenia dołożyli wszelkich starań aby zapewnić bezpieczeństwo jego użytkownikom / obsłudze, niemniej należy przestrzegać następujących środków ostrożności:

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 60364 (Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych) lub w normach krajowych lub lokalnych.
5. Każdy używany obwód wyjściowy urządzenia (obwód przekaźnika) musi być zabezpieczony bezzwłocznym bezpiecznikiem 3 A.
6. Styki przekaźników wyjściowych urządzenia muszą być zasilone z tej samej fazy co urządzenie.
7. Regulator LC1350 został zaprojektowany jako urządzenie III kategorii instalacyjnej.
8. Okablowanie musi odpowiadać wszystkim wymagom tych spośród następujących norm, które mają zastosowanie w danej sytuacji:
  - IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
  - EN 50156 „Wyposażenia elektryczne instalacji paleniskowych”
  - BS 6739 „*Instrumentation in Process Control Systems: Installation design and practice*” lub lokalny odpowiednik.

9. Aby spełnić wymogi dotyczące zakłóceń elektromagnetycznych, ekrany wszystkich kabli muszą być konieczne połączone jak pokazano niżej.
10. Wszystkie zewnętrzne obwody regulatora muszą odpowiadać wymaganiom na instalacje o wzmocnionej / podwójnej izolacji wg. normy IEC 60364 lub równoważnej.
11. Należy zapewnić dodatkową ochronę wszelkich dostępnych z zewnątrz elementów regulatora (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 zwarciu z którymkolwiek elementem regulatora dostępnym z zewnątrz.
12. 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) i w miejscu pozwalającym na łatwe użycie
  - rozłączać wszystkie fazy sieci
  - być oznakowane jako urządzenie rozłączające regulatora
  - działać bez przerywania uziemienia ochronnego
  - być zamontowane poza kablem doprowadzającym napięcie sieciowe
  - spełniać wszystkie wymogi 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”.

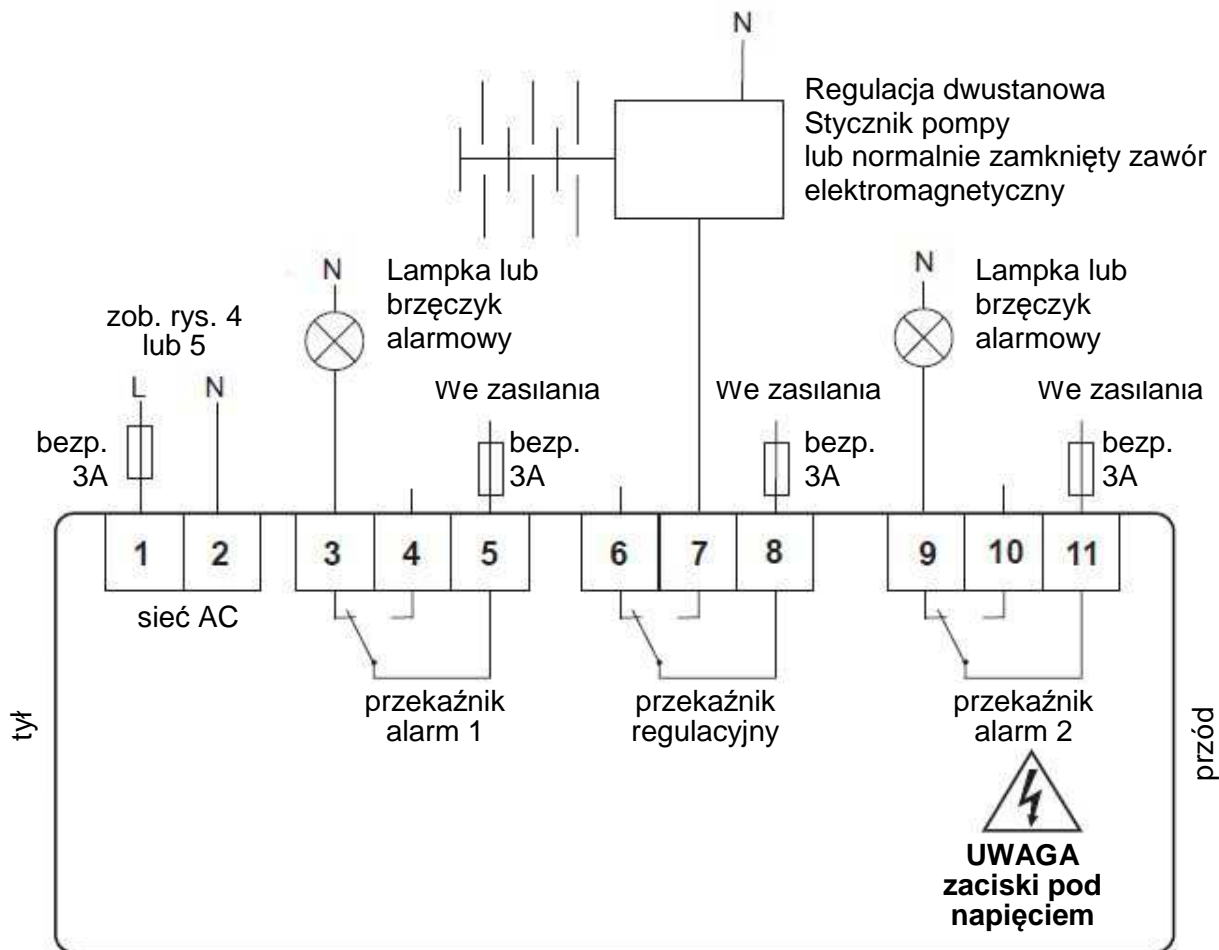
## 5.2 Kable sieciowe

1. Przed przystąpieniem do podłączenia kabli sieciowych do regulatora zapoznać się z „Ogólnymi uwagami dotyczącymi okablowania” w sekcji 5.1 wyżej.
2. Przewody łączyć wg oznaczeń na zaciskach.
3. Każdy przewód fazowy musi być zabezpieczony osobnym bezpiecznikiem, zob. rys. 4 i 5.





4. Pomiędzy poniższymi obwodami należy zapewnić podwójną lub wzmocnioną izolację:
- przewody pod napięciem grożącym porażeniem (sieciowe i wyjścia przekaźników)
  - elementy pod niskimi bezpiecznymi napięciami (wszystkie inne komponenty / łączówki / przewodniki).
5. Styki przekaźników i przełączniki na schematach pokazano w pozycji bez podanego napięcia (alarmy uaktywnione).



**Rys.6 Schemat podłączeń przewodów pod napięciem sieciowym (widok od spodu). Styki przekaźników pokazano w stanie beznapięciowym.**

### 5.3 Kable 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 masa funkcjonalna, a nie jako uziemienie ochronne.**

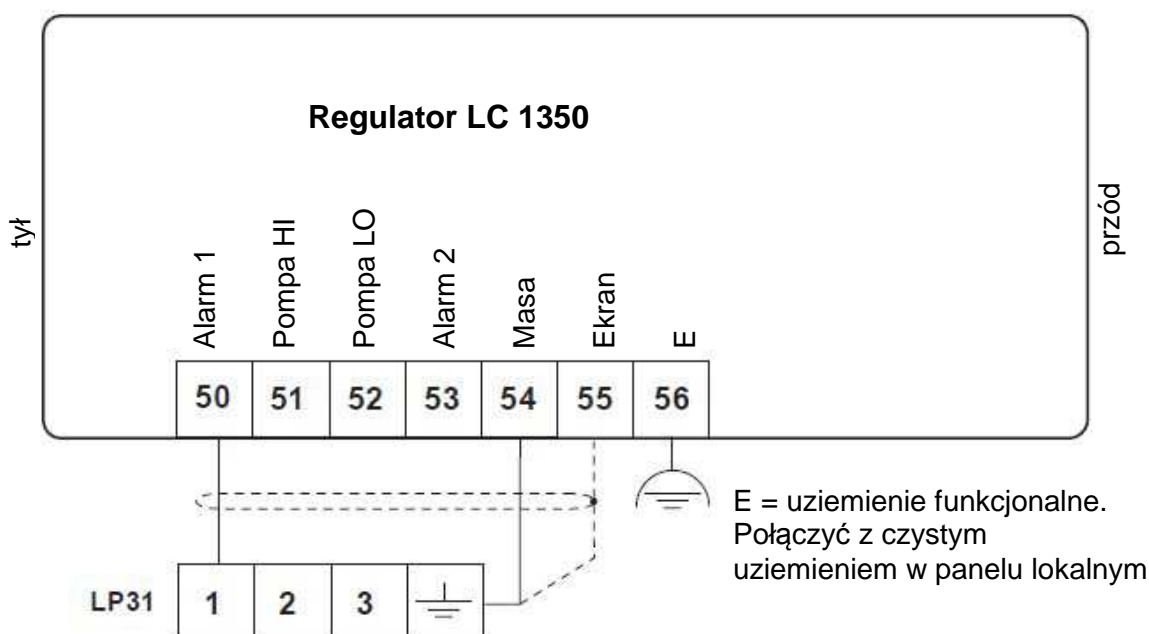
Uziemienie ochronne ma celu ochronę użytkowników przed porażeniem prądem w razie pojedynczej awarii izolacji. Urządzenie ma podwójną izolację i dlatego nie wymaga uziemienia ochronnego. Uziemienie funkcjonalne umożliwia poprawną pracę urządzenia osłaniając jego obwody przed zewnętrznymi zakłóceniami elektromagnetycznymi.

Zgodnie z dyrektywą EMC zacisk uziemiający urządzenia musi być połączony z lokalnym uziemieniem.

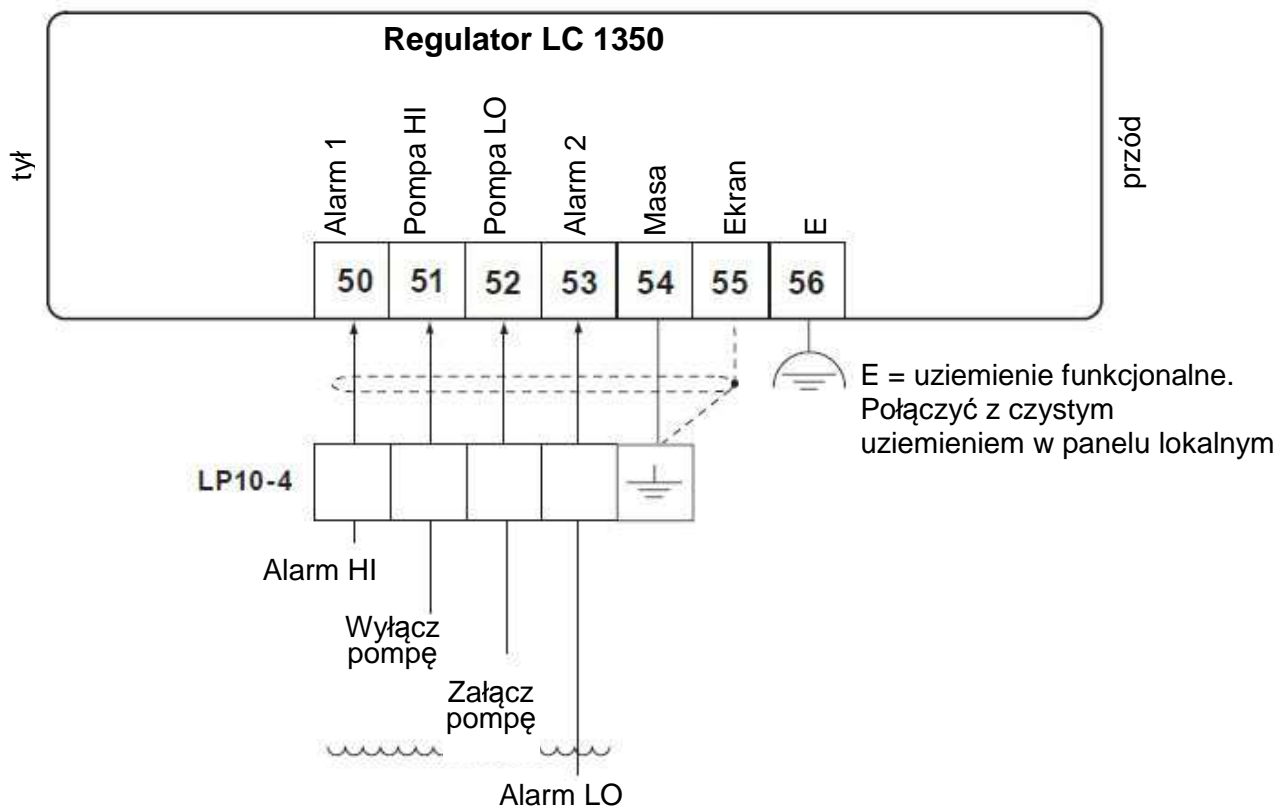
**Ostrzeżenie**      **Zacisk uziemienia jest wewnętrznie połączony z korpusem sondy, zatem uziemiony przez gwint NPT/BSP. Nie łączyć z innymi uziemieniami.**

### 5.4 Okablowanie sondy poziomu

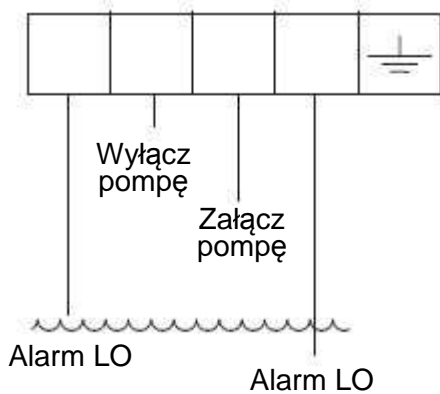
Długość kabla sondy nie może przekroczyć 100 m.



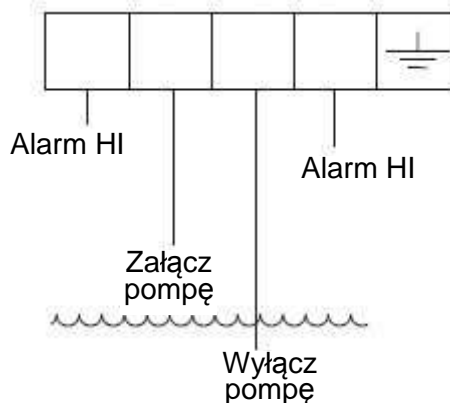
Rys.7 Schemat połączeń sondy LP31 (widok regulatora z góry)



**Rys.8 Schemat połączeń sondy LP10-4 dla funkcji: napełnianie zbiornika, jeden alarm HI i jeden alarm LO (widok regulatora z góry)**



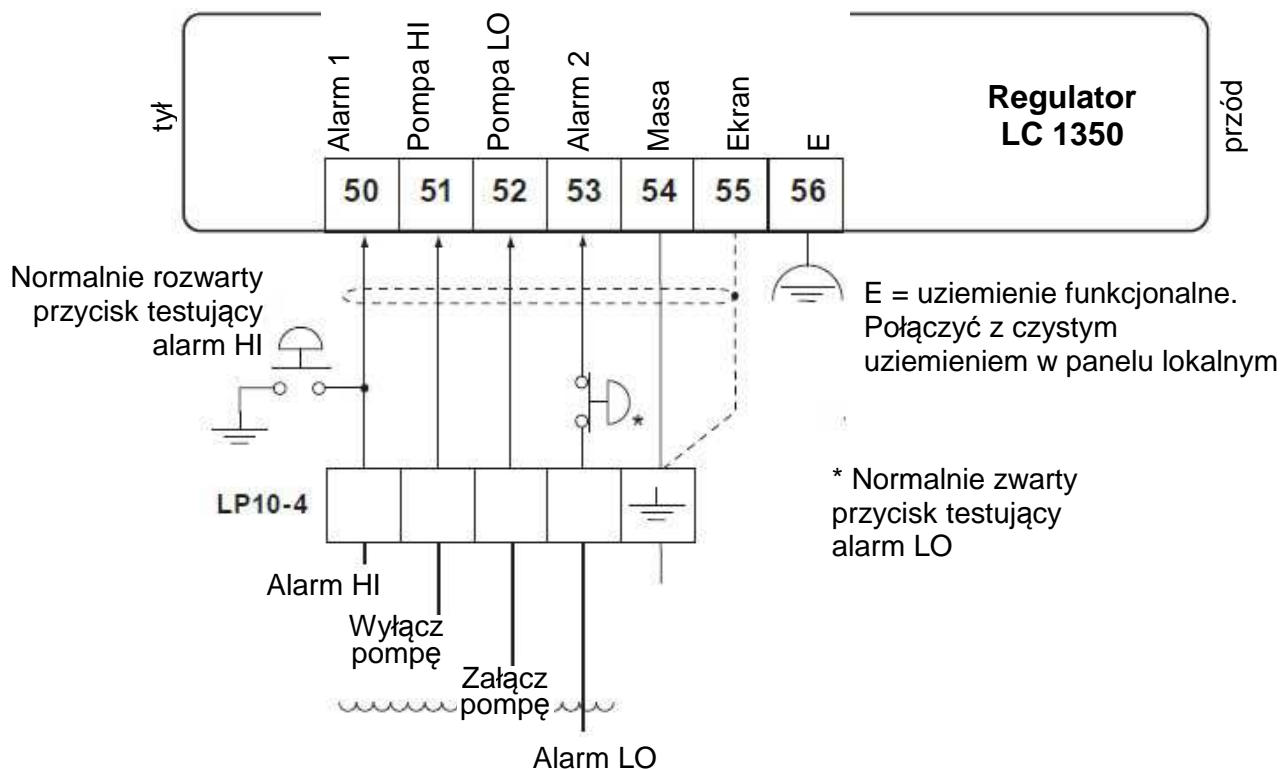
**Rys.9 Schemat połączeń sondy LP10-4 dla funkcji: napełnianie zbiornika, dwa alarmy LO.**



**Rys.10 Schemat połączeń sondy LP10-4 dla funkcji: opróżnianie zbiornika, dwa alarmy HI.**

## 5.4 Schemat z opcjonalnymi przyciskami testującymi obwody alarmowe

Jeśli potrzebne są zewnętrzne przyciski testujące obwody alarmowe, można je podłączyć jak pokazano na rys. 11. Do testowania alarmu HI stosować przycisk ze stykiem normalnie rozwartym (NO); przyciśnięcie takiego przycisku zewrze końcówkę alarmu z korpusem sondy. Do testowania alarmu LO stosować przycisk ze stykiem normalnie zwartym (NC); przyciśnięcie takiego przycisku odłączy końcówkę alarmową sondy od regulatora. Aby zapobiec zablokowaniu alarmu zaleca się użycie przycisku ze sprężyną albo wyzwalanego klawiszem.



Rys.11 Schemat połączeń sondy LP10-4 dla funkcji: napełnianie zbiornika, jeden alarm HI i jeden alarm LO (widok regulatora z góry)

**UWAGA** Zacisku 55 nie łączyć z żadnym innym uziemieniem. Upewnić się, że oporność między korpusem sondy a kotłem nie przekracza 1  $\Omega$ .

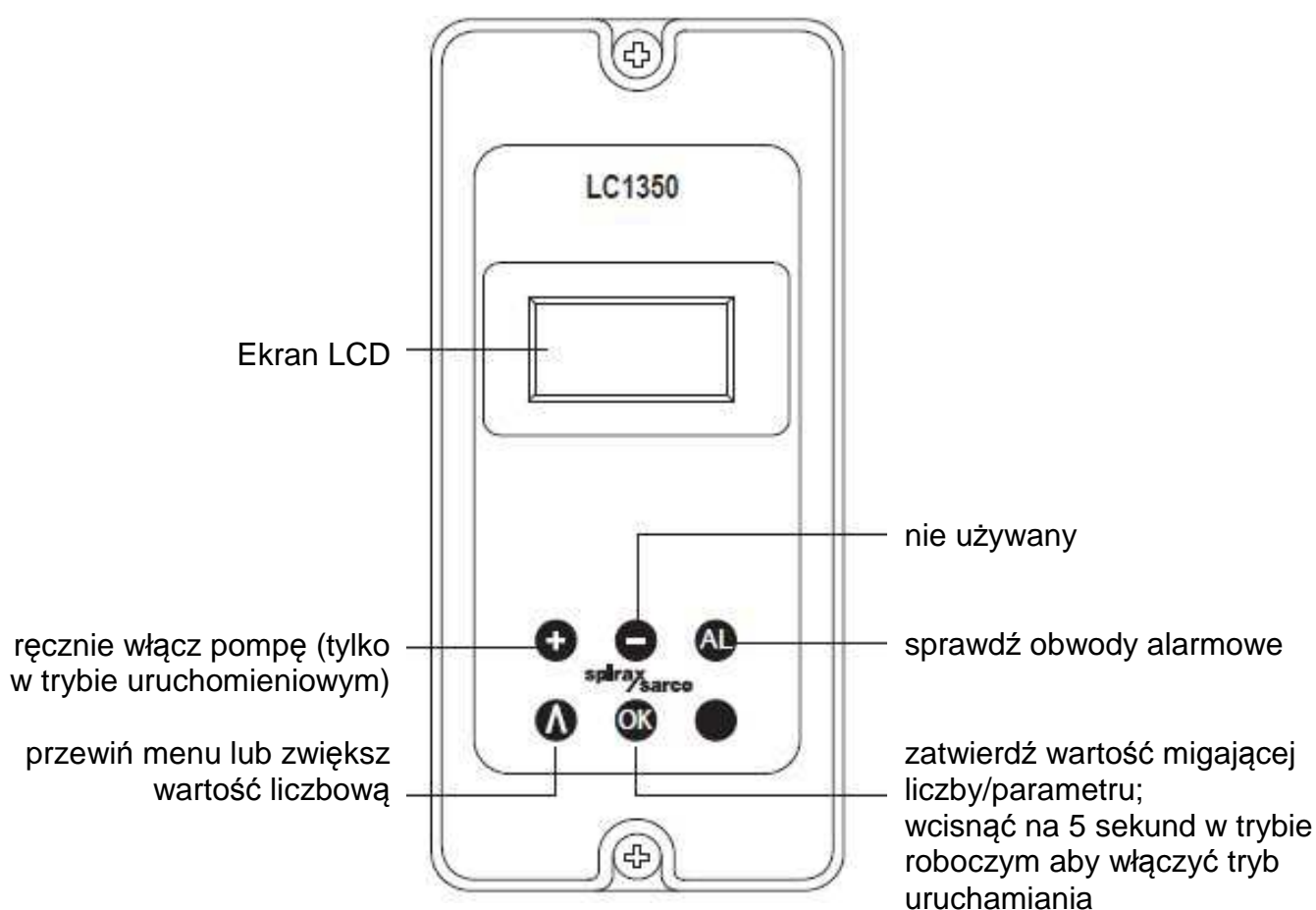
## 6 Uruchamianie

### 6.1 Informacje ogólne

Regulator LC 1350 można kompletnie uruchomić z jego płyty czołowej.

**OSTRZEŻENIE** Z chwilą wejścia w tryb uruchamiania regulator przerwie normalne sterowanie, przekaźnik sterujący wyłączy pompę. Ze względów bezpieczeństwa nie zostanie jednak zawieszona działalność przekaźnika alarmowego. Powrócić do trybu roboczego aby przywrócić sterowanie.

**OSTRZEŻENIE** Jeśli w trybie uruchamiania od ostatniego naciśnięcia jakiegokolwiek klawisza upłynie więcej niż 5 minut, regulator automatycznie powróci do trybu roboczego i zgłosi błąd. Jeśli do tej chwili procedura kalibracji nie została ukończona, regulator nie będzie w stanie prawidłowo działać.



Rys.12 Płyta czołowa i funkcje klawiszy

### 6.2 Bateria

Omawiane urządzenie nie ma baterii. Zaprogramowane wartości parametrów są przechowywane w pamięci nieulotnej *flash*. Nowa wartość zastępuje wartość dotychczasową z chwilą naciśnięcia przycisku **OK**.

---

## 6.3 Uruchamianie

**OSTRZEŻENIE:** Należy stosować się do wszelkich lokalnych / krajowych przepisów bezpieczeństwa, jak również not aplikacyjnych i zaleceń producenta kotła. Zaprogramowane nastawy muszą zapewnić bezpieczną pracę kotła.

### 6.3.1 Struktura menu głównego

---

**AL1** Wyjście alarmowe 1: OFF, alarm HI, alarm LO

---

**AL2** Wyjście alarmowe 2: OFF, alarm HI, alarm LO

---

**Pu** Tryb pracy pompy: OFF, napełnianie, opróżnianie

---

**dEL** Całkowanie na wejściu (filtr opóźniający)

---

**Int** Współdziałanie wyjścia sterującego pompą / alarmu w warunkach awaryjnych

---

**End** Powrót z trybu uruchomieniowego do roboczego (zaznaczyć menu i nacisnąć klawisz OK)

---

W trybie uruchomieniowym przycisk  służy do:

- przewijania menu
- zwiększania ustawianej wartości liczbowej.

Nacisnąć przycisk **OK** aby zatwierdzić bieżącą wartość edytowanej cyfry / parametru i przenieść zaznaczenie na sąsiednią cyfrę po prawej.

---

## 6.4 Opis opcji menu

---

### AL1 – Konfigurowanie 1-szego wyjścia alarmowego (**oFF**, **Hi** lub **Lo**)

1. Przyciskiem **▲** zaznaczyć menu AL1.
  2. Przyciskiem **OK** wybrać zaznaczone menu.
  3. Przyciskiem **▲** wybrać opcję **oFF**, **Hi** lub **Lo**.
  4. Przyciskiem **OK** zatwierdzić wybraną opcję.
- 

### AL2 – Konfigurowanie 2-go wyjścia alarmowego (**oFF**, **Hi** lub **Lo**)

1. Przyciskiem **▲** zaznaczyć menu AL2.
  2. Przyciskiem **OK** wybrać zaznaczone menu.
  3. Przyciskiem **▲** wybrać opcję **oFF**, **Hi** lub **Lo**.
  4. Przyciskiem **OK** zatwierdzić wybraną opcję.
- 

### Pu – Konfigurowanie trybu pracy pompy (**oFF**, **In** – napełnianie np. kotła, lub **Out** – opróżnianie np. zbiornika kondensatu)

1. Przyciskiem **▲** zaznaczyć menu Pu.
  2. Przyciskiem **OK** wybrać zaznaczone menu.
  3. Przyciskiem **▲** wybrać opcję **oFF**, **In** lub **Out**.
  4. Przyciskiem **OK** zatwierdzić wybraną opcję.
- 

### dEL – Konfigurowanie stałej całkowania sygnałów wejściowych (**0**, **2**, **4**, **8** lub **16** sekund).

Całkowanie zapobiega zbyt częstemu przełączaniu regulatora w warunkach turbulencji. Dotyczy zarówno sygnałów w kanałach alarmowych jak i w kanale sterowania pompą. Opcja 0 oznacza brak całkowania. UWAGA: wszystkie sygnały wejściowe są filtrowane filtrem o ustalonej stałej czasu 2 s (przydatny głównie przy przejściach od stanu mokrego do suchego).

1. Przyciskiem **▲** zaznaczyć menu dEL.
  2. Przyciskiem **OK** wybrać zaznaczone menu.
  3. Przyciskiem **▲** wybrać opcję **0**, **2**, **4**, **8** lub **16**
  4. Przyciskiem **OK** zatwierdzić wybraną opcję.
- 

### Int – Konfigurowanie współzależności między pompą a alarmem (**On** lub **Off**).

Współzależność taka może zostać włączona jako funkcja bezpieczeństwa na wypadek awarii sondy lub jej kabla. Włączona funkcja gwarantuje np. że pompa napełniająca kocioł zostanie załączona w razie wygenerowania alarmu LO niezależnie od sygnału na wyjściu sterującym pompą. UWAGA: aby w pełni wykorzystać tę funkcję, w regulatorze winny być skonfigurowane oba kanały alarmowe HI oraz LO.

1. Przyciskiem **▲** zaznaczyć menu Int.
  2. Przyciskiem **OK** wybrać zaznaczone menu.
  3. Przyciskiem **▲** wybrać opcję **On** lub **Off**.
  4. Przyciskiem **OK** zatwierdzić wybraną opcję.
- 

### End – Powrót z trybu uruchomieniowego do trybu roboczego.

1. Przyciskiem **▲** zaznaczyć menu End.
  2. Przyciskiem **OK** zakończyć tryb uruchomieniowy powracając do trybu roboczego.
-

---

## 7. Komunikacja

---

### 7.1 Łącze w podczerwieni (IR)

Regulator LC1350 może nawiązać łączność z innymi urządzeniami firmy Spirax Sarco znajdującymi się w zasięgu swego łącza w podczerwieni (IR). Łącze pozwala przetransmitować do urządzenia nadrzędnego (*master*) wyposażonego w port RS485 i wyświetlacz graficzny parametry urządzeń podrzędnych (*slave*) wyposażonych w trzycyfrowe wyświetlacze lub tylko w diody LED. LC1350 może być jednym z takich urządzeń podrzędnych. Łączność IR nie wymaga żadnego konfigurowania ani regulacji. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w podręczniku instalacji i konserwacji magistrali RS485.

**UWAGA** Nie zasłaniać wiązek podczerwieni pomiędzy sąsiednimi urządzeniami.

Więcej informacji można znaleźć w Dodatku – Rejestry danych.

---

## 8 Konserwacja

---

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

Urządzenia LC1350 nie wymagają żadnej specjalnej obsługi, konserwacji prewencyjnej ani przeglądów.

Podczas czynności instalacyjnych i/lub konserwacyjnych chronić tył urządzenia przed zanieczyszczeniami środowiskowymi. Alternatywnie czynności te wykonać w czystym i suchym otoczeniu.

### Przeglądy czujników

Choć same urządzenia LC1350 nie wymagają konserwacji, to przy zastosowaniu ich w układach regulacji i zabezpieczeń kotłów, wymagane jest przeprowadzanie okresowych testów i inspekcji, zgodnie z odnośnymi przepisami.

Ogólne wytyczne można znaleźć w *Health and Safety Executive Guidance Notes BG01* oraz *INDG436*.

Instrukcje dotyczące konkretnych systemów firmy Spirax Sarco można znaleźć w osobnych podręcznikach.

### Czyszczenie

Do czyszczenia używać szmatek nasączonych wodą lub alkoholem izopropylowym. Użycie jakichkolwiek innych materiałów czyszczących może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia i unieważnienia gwarancji.



### **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 grożących porażeniem procedura rozwiązywania problemów może być wykonywana wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany personel.

Przed otwarciem obudowy regulatora 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.

Bezpieczniki zabezpieczające linie zasilające przekaźniki mogą być wymieniane wyłącznie przez producenta lub upoważniony serwis.

Podczas czynności instalacyjnych i/lub konserwacyjnych chronić tył urządzenia przed zanieczyszczeniami środowiskowymi. Alternatywnie czynności te wykonać w czystym i suchym otoczeniu.

### **9.1 Wprowadzenie**

Błędy najczęściej ujawniają się / awarie najczęściej przytrafiają się w fazie instalacji i uruchamiania. Najczęstszą przyczyną jest niepoprawne okablowanie. Niniejszy rozdział pomoże zdiagnozować przyczyny i usunąć typowe problemy.

## 9.2 Błędy systemowe

Objaw	Zalecane działanie
<p style="text-align: center;"><b>1</b></p> <p><b>Ekran nie świeci się</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wyłączyć zasilanie regulatora.</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 regulator 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>
<p style="text-align: center;"><b>2</b></p> <p><b>Ekran miga co ok. 1 sekundę</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wyłączyć zasilanie regulatora.</li> <li>2. Odłączyć wszystkie kable sygnałowe.</li> <li>3. Włączyć zasilanie regulatora. Jeśli objaw nie ustąpił, odesłać regulator 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></p> <p>Z jakiegoś powodu wbudowany w sterownik zasilacz nie jest w stanie podawać napięcia na obwody sygnałowe regulatora. 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 regulatorowi.</p>
<p style="text-align: center;"><b>3</b></p> <p><b>Po czasie dłuższym niż 1 minuta od podania zasilania regulator 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 przekroczyła 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 zadziała gdy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prąd pobierany z sieci zasilającej przekroczy specyfikację,</li> <li>• napięcie w sieci zasilającej spadnie poniżej specyfikacji,</li> <li>• temperatura otoczenia przekroczy specyfikację.</li> </ul> <p>Wbudowany w sterownik zasilacz zostanie wyłączony, dopóki temperatura urządzenia nie spadnie poniżej 65°C. Ta funkcja zabezpiecza zasilacz nie szkodząc regulatorowi.</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 regulatora 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>	Alarm na wyjściu 1 (poziom wysoki lub niski, zależnie od konfiguracji)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sprawdzić pracę kotła.</li><li>2. Sprawdzić konfigurację i działanie układów alarmowania oraz zasilania kotła w wodę.</li></ol>
<b>4</b> <b>ALARM 2</b>	Alarm na wyjściu 2 (poziom wysoki lub niski, zależnie od konfiguracji)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sprawdzić pracę kotła.</li><li>2. Sprawdzić konfigurację i działanie układów alarmowania oraz zasilania kotła w wodę.</li></ol>
<b>5</b> <b>INVALID PUMP TIP IMMERSION</b>	Krótką końcówka sondy jest mokra, podczas gdy długa jest sucha – stan faktycznie niemożliwy	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Skorygować okablowanie sondy.</li></ol>

## 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 zwracane urządzenie jest na gwarancji, dodatkowo:
  - data zakupu.
  - numer faktury.

### 10.3 Zasilanie

Zakres napięcia zasilania	110 Vac do 240 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 zanieczyszczania	2 (w stanie fabrycznym) 3 (po zainstalowaniu w obudowie) - minimum IP54 Zob. opis w rozdziale 4 „Montaż mechaniczny”
Stopień ochrony obudowy (tylko płyta czołowa)	IP65 (zweryfikowany przez TRAC Global)
Moment dokręcania śrub panelu	1...1,2 Nm
Dyrektywa niskonapięciowa LVD (bezpieczeństwo)	Bezpieczeństwo elektryczne wg. EN 61010-1
Kompatybilność elektromagnetyczna EMC (odporność/emisja)	Urządzenie dostosowane do pracy w trudnych warunkach przemysłowych
Materiał obudowy	Poliwęglan
Materiał płyty czołowej	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	0,2...2,5 mm <sup>2</sup>
Zakończenia odizolowane na długości	5...6 mm

### Przewód sondy poziomu

Typ	wysokotemperaturowy
Ekranowanie	w ekranie
Ilość żył	5
Przekrój żył	1...1,5 mm <sup>2</sup>
Maksymalna długość	100 m

## 10.6 Dane techniczne wejść

### Przewodnościowa sonda poziomu właściwa wody

Przewodność przełączania	1 μS/cm @ 25°C, K=0,22 (220 kΩ)
Zasilanie	impulsowe AC

## 10.7 Dane techniczne wyjść

### Wyjścia przekaźnikowe

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>

### Łącze w podczerwieni

Warstwa fizyczna	IrDA
Prędkość transmisji (body)	38400
Zasięg	10 cm
Kąt pracy	15°
Informacje dotyczące ochrony wzroku	Nie podlega wymaganiom normy EN 60825-12: 2007 <i>Safety of laser devices</i> (poziom emisji nie przekracza limitów AEL klasy 1)

---

## 10.8 Lista parametrów programowalnych, ustawienia fabryczne

### AL1 (wyjście alarmowe 1)

Zakres możliwych wartości	OFF, hl, LO
Ustawienie fabryczne	hl

### AL2 (wyjście alarmowe 2)

Zakres możliwych wartości	OFF, hl, LO
Ustawienie fabryczne	LO

### PU (praca pompy)

Zakres możliwych wartości	OFF, In, Out
Ustawienie fabryczne	In

### Input (stała czasu całkowania sygnałów wejściowych)

Zakres możliwych wartości	0, 2, 4, 8, 16
Ustawienie fabryczne	0
Jednostka miary	sekundy

### Int (współdziałanie pompy i alarmów)

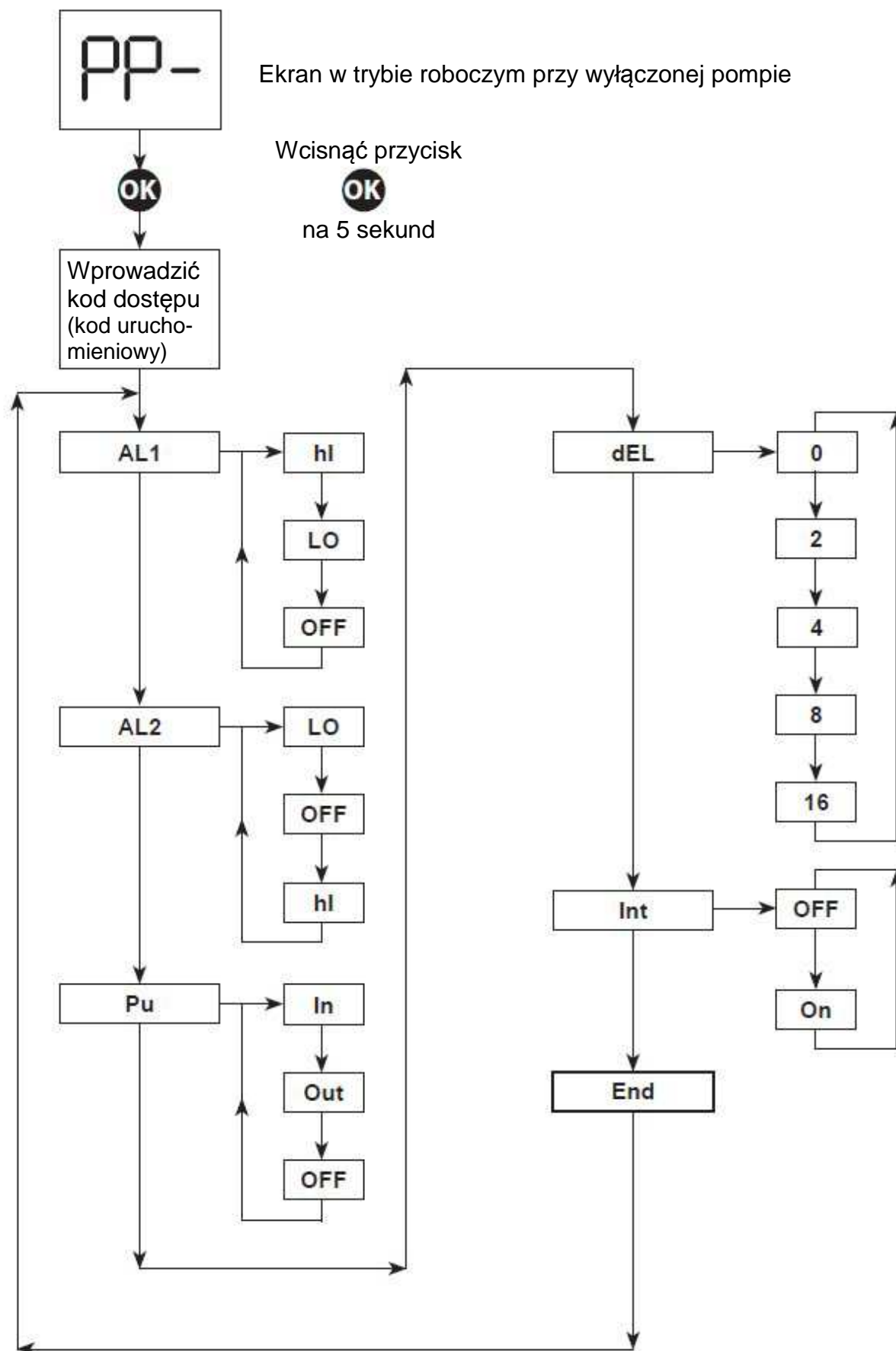
Zakres możliwych wartości	On, OFF
Ustawienie fabryczne	OFF

## 11. Dodatek – rejestry danych

Rejestr	Znaczenie
0	5 - Identyfikacja
1	Stan pompy i alarmów
2	Alarm 1 i Alarm 2
3	Pompa
4	-
5	-
6	-
7	-
8	-
9	-

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

## 12. Mapa menu





---

## **Kod uruchomieniowy**

---


Obowiązujące przepisy wymagają aby kod uruchomieniowy był udostępniany wyłącznie osobom stosownie przeszkolonym i wykwalifikowanym. Ma to zapobiec manipulowaniu przy konfiguracji urządzenia przez osoby nieupoważnione, z czym mogłoby się wiązać ryzyko błędnego zaprogramowania urządzenia z potencjalnie groźnymi konsekwencjami.

### **Wejście do trybu uruchomieniowego**

Aby wejść do trybu uruchomieniowego wcisnąć na 5 sekund klawisz **OK**. Na ekranie pojawi się '888'. Wprowadzić kod dostępu '745'. Ten kod jest ustalony i nie może być zmieniony.

Jeśli zostanie wprowadzony nieprawidłowy kod, urządzenie powróci do trybu pracy – na ekranie pojawi się bieżący stan zaworu / pompy.

Po wprowadzeniu prawidłowego kodu na ekranie pojawi się menu główne. Zaznaczyć opcję **End** aby zamknąć menu.

W trybie uruchomieniowym klawisz :

- przewija menu.
- zwiększa programowaną wartość.

Nacisnąć klawisz **OK** aby wybrać bieżącą opcję menu lub zatwierdzić bieżącą cyfrę w modyfikowanej wartości i przenieść zaznaczenie na następną cyfrę z prawej.

Po uruchomieniu urządzenia usunąć niniejszą stronę  
i przechowywać w bezpiecznym miejscu,  
do którego dostęp jest kontrolowany





---

**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)