

ONPW-10

INSTRUKCJA INSTALACJI I OBSŁUGI

OGRANICZNIK NISKIEGO POZIOMU WODY ONPW-10

**OPARTY O POMIAR PRZEWODNOŚCI ELEKTRYCZNEJ
WSPÓŁPRACUJĄCY Z SONDĄ PRZEWODNOŚCIOWĄ
SPT-1**

Zakład Automatyki Przemysłowej „ELTA”
84-230 Rumia
ul. Sobieskiego 42
tel./fax (058) 679-34-78
e-mail biuro@elta.com.pl
[http www.elta.com.pl](http://www.elta.com.pl)

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI.....	2
1. BEZPIECZEŃSTWO	3
2. WIDOK PŁYTY CZOŁOWEJ	3
3. PRZEZNACZENIE	4
4. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE.....	4
5. WARUNKI ŚRODOWISKOWE.....	4
6. OPIS TECHNICZNY.....	5
7. PRZEPISY MONTAŻU	5
8. URUCHOMIENIE.....	7
9. KONSERWACJA.....	7
10. KOMPLETACJA.....	8
11. TYPowe NIEPRAWIDŁOWOŚCI W PRACY URZĄDZENIA.....	8
12. PRZYKŁADOWE SCHEMATY POŁĄCZEŃ MODUŁU Z SONDĄ SPT-1	9
13. OPIS ZACISKÓW ONPW-10	10
KARTA GWARANCYJNA	11
DEKLARACJA ZGODNOŚCI.....	12

1. BEZPIECZEŃSTWO

Moduł ONPW-10 zasilany jest napięciem 230V AC, zatem może być instalowany jedynie przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje.

Przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje należy rozumieć osoby, które uzyskały odpowiednie przeszkolenie w zakresie elektrotechniki, zastosowań i użytkowania urządzeń bezpieczeństwa i sprzętu ochrony osobistej przy eksploatacji i przy pracy z instalacjami i urządzeniami elektrycznymi, jak również w zakresie udzielania pierwszej pomocy i zapobiegania wypadkom, w wyniku czego uzyskały dostateczny zasób wiadomości i umiejętności niezbędny przy instalacji i odbiorze tego urządzenia.

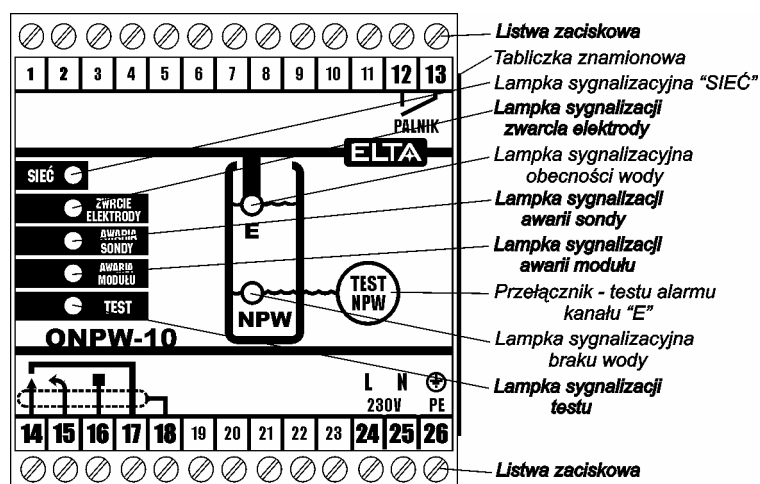
Niebezpieczeństwo

Przy wykręcaniu sondy SPT-1, która jest połączona z układem ONPW-10 z otworu, w którym jest osadzona, może dojść do wyrzutu pary lub gorącej wody pod ciśnieniem. Stwarza to zagrożenie odniesienia poważnych obrażeń cielesnych (poparzenia). W związku z tym dopuszcza się demontaż sondy wyłącznie po likwidacji ciśnienia w kotle/zbiorniku, itd., po uprzednim sprawdzeniu, że ciśnienie wewnątrz tego urządzenia równe jest atmosferycznemu.

Ostrzeżenie

Podczas pracy układu ONPW-10 na listwie zaciskowej występuje napięcie sieci. Stwarza to zagrożenie porażenia prądem elektrycznym. Przed przystąpieniem do demontażu lub montażu modułu należy odciąć dopływ zasilania do urządzenia.

2. WIDOK PŁYTY CZOŁOWEJ



3. PRZEZNACZENIE

Ogranicznik ONPW-10 połączony z sondą SPT-1 przeznaczony jest do zabezpieczenia i sygnalizacji poziomu minimalnego wody w urządzeniach ciśnieniowych do kategorii 4.

Układ elektroniczny ONPW-10 przeznaczony jest do zabezpieczenia i sygnalizacji przekroczenia poziomu minimalnego cieczy przewodzącej - wody. Wyposażony jest w dodatkowe funkcje automatycznej okresowej samokontroli. Układ współpracuje z przewodnościową sondą SPT-1.

Fakt przekroczenia minimalnego poziomu sygnalizowany jest zapaleniem się czerwonej lampki LED na elewacji modułu, oraz wyłączeniem wewnętrznych przekaźników – łącznika bezpieczeństwa, których styki połączone szeregowo dostępne są na zaciskach obudowy. Powrót do stanu załączenia możliwy jest dopiero po podniesieniu poziomu cieczy powyżej poziomu minimalnego, fakt ten sygnalizowany jest zapaleniem zielonej lampki LED na elewacji modułu.

4. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

4.1 Napięcie zasilania:	230V 50Hz (0,85 – 1,1 Un)
4.2 Pobór mocy:	max 10VA
4.3 Napięcie zasilania sondy pomiarowej:	12V AC 50 Hz
4.4 Obciążalność styków przekaźnika:	2 A, 230V AC-1
4.5 Stopień ochrony:	obudowa: IP40 płyta czołowa: IP20
4.6 Zakres temperatur pracy:	0 +55°C
4.7 Zakres temperatury składowania	-20 +70°C
4.7 Maksymalna długość połączeń z sondą:	50 mb
4.8 Minimalna przewodność wody:	nie mniej niż 20μS/cm (przy zanurzeniu elektrody pomiarowej na głębokość minimalną - 20 mm, oraz maksymalną - 150 mm i odległości między elektrodą a masą odniesienia minimalną – 14 mm oraz maksymalną 50 mm) w temp. 25°C)
4.9 Maksymalna przewodność wody:	nie więcej niż 8000μS/cm (przy zanurzeniu elektrody pomiarowej na głębokość minimalną - 20 mm, oraz maksymalną - 150 mm i odległości między elektrodą a masą odniesienia minimalną – 14 mm oraz maksymalną 50 mm) w temp. 25°C)
4.10 Czas zwłoki członu wykonawczego	5 s (+/- 0,2 s)
4.11 Okres samokontroli	180 s (+/- 5 s)
4.12 Masa:	0,5 kg
4.13 Wymiary:	wys.75mm, szer.70 mm, gł.110mm
4.14 Położenie pracy:	dowolne
4.15 Montaż:	szyna TS35

5. WARUNKI ŚRODOWISKOWE

Obudowa urządzenia wykonana z tworzywa wysokoudarowego ABS spełniająca normę środowiskową IP40. Płyta czołowa z listwą zaciskową spełnia normę środowiskową IP20. Urządzenie może pracować w temperaturze otoczenia 0 +55°C przy wilgotności względnej powietrza do 85%.

6. OPIS TECHNICZNY

Układ ONPW-10 współpracując z sondą przewodnościową SPT-1 spełnia następujące podstawowe zadania:

- sygnalizuje niski poziom cieczy przewodzącej – wody
- sygnalizuje zwarcie elektrody pomiarowej do masy odniesienia
- sygnalizuje uszkodzenie izolatora wewnętrznego sondy
- sygnalizuje rozszczelnienie sondy i dostanie się cieczy przewodzącej lub ich par do wnętrza sondy pomiarowej.
- sygnalizuje pogorszenie się stanu izolacji przewodu sygnałowego
- sygnalizuje awarię układu elektronicznego lub przekaźników bezpieczeństwa

Każdy z powyższych stanów (oprócz zwarcia elektrody) sygnalizowany jest wyłączeniem się grupy styków przekaźnika – łącznika bezpieczeństwa, zapaleniem się odpowiedniej lampki LED na elewacji.

Każdy ze stanów co 180 s jest automatycznie kontrolowany, to znaczy na wejściu układu symulowany jest stan awarii poprzez zwarcie lub rozwarcie styku przekaźników, które zmianą swojego stanu wymuszają wyłączenie głównych styków przekaźników włączonych w obwód bezpieczeństwa.

Również stan styków głównych przekaźników włączonych w obwód bezpieczeństwa, kontrolowany jest cyklicznie i w przypadku wystąpienia sklejenia styku, następuje wyłączenie drugiego przekaźnika bezpieczeństwa, zapalenie się odpowiedniej diody LED.

7. PRZEPISY MONTAŻU

Szafa sterownicza do której zamontujemy urządzenie powinna spełniać normę środowiskową nie mniejszą niż IP40, a temperatura pracy powinna wynosić od 0 do +55°C.

Montaż regulatora na szynie TS35 (na zatrzask):

- osadzić regulator na szynie
- odciągnąć wkrętakiem czarny zatrzask
- docisnąć regulator do szyny
- puścić zatrzask
- sprawdzić czy regulator został stabilnie zamocowany

Ze względu na klasyfikację urządzenia (2 klasa odporności) obwód zasilania oraz obwód sterowniczy należy zabezpieczyć od skutków przepięć tak aby napięcie udarowe nie przekraczało 1000V. Obwód zasilania układu oraz obwód bezpieczeństwa należy zabezpieczyć bezpiecznikiem przeciwzwarciowym.

Ogranicznik nie posiada wewnętrznej blokady załączenia styków przekaźników bezpieczeństwa po zaniku przyczyny alarmu. Z tego względu obwód bezpieczeństwa należy bezwzględnie wyposażać w dodatkową blokadę zainstalowaną w szafie sterowniczej, zgodną z normą PN-EN 50156-1.

Instalację połączeniową pomiędzy sonda pomiaru poziomu a układem należy wykonać przewodem w ekranie o żyłach miedzianych i przekroju nie mniejszym niż $0,75\text{mm}^2$. Dla połączenia z sondą SPT-1 należy zastosować przewód czterożyłowy w ekranie np.: LiYCY4x0,75. Oporność izolacji przewodów względem siebie i do masy musi być większa niż $1\text{M}\Omega$ po montażu i w trakcie eksploatacji.

Dla prawidłowej pracy urządzenia obwód bezpieczeństwa urządzenia musi być włączony w napięcie 230 V AC i zasilany z tej samej fazy co zasilanie modułu ONPW-10.

UWAGA – nie zamieniać przewodów L i N zasilających moduł ONPW-10 – zamiana przewodów spowoduje wstrzymanie autotestowania urządzenia.

Odległość sond od układu nie powinna przekraczać 50 m, przewodów nie należy prowadzić w torach kablowych razem z przewodami siłowymi. Przewód należy prowadzić z dala od gorących części kotła i chronić go przed wilgocią.

W przypadku wyznaczenia trasy przewodu sygnałowego poza strefę ochronną budynku, należy bezwzględnie przewód sygnałowy zabezpieczyć dodatkowym zabezpieczeniem przepięciowym zgodnym z odnośnymi przepisami.

Ogranicznik poziomu wody obejmuje następujące komponenty:

- moduł elektroniczny ONPW-10
- sonda przewodnościowa SPT-1
- wewnętrzna rura ochronna
- zewnętrzny zbiorniczek sond

Z tego względu rurę ochronną i zbiorniczek sond należy zamówić łącznie z pozostałymi komponentami lub wykonać ściśle wg poniższych założeń:

Obudowa, rury łączeniowe i króćce muszą być tak rozmieszczone, aby:

- umożliwiły swobodny ruch poziomu wody w celu wyrównania z poziomem wody w kotle
- możliwe było czyszczenie i przeprowadzanie inspekcji
- unikać gromadzenia się szlamu w rurach lub obudowach

Wewnętrzne rury ochronne:

- otwory do wyrównania poziomu wody muszą mieć średnicę wewnętrzną minimum 20 mm, ale nie więcej niż jedną trzecią średnicy wewnętrznej rury ochronnej
- otwory muszą znajdować się w najniższym punkcie dna i w możliwie najwyższym punkcie rury ochronnej

Zewnętrzny zbiorniczek sond:

- przyłącza rur do zewnętrznego zbiorniczka muszą mieć średnicę wewnętrzną min. 25 mm; jeżeli przyłącze wody jest dłuższe niż 1 m, to jego średnica wewnętrzna musi mieć min. 40 mm.
- średnica wewnętrzna przyłącza odmulania musi mieć min. 8 mm
- część ciśnieniowa zbiorniczka musi być bezwzględnie wykonana zgodnie z normą PN-EN 13445:2002 – nieogrzewane płomieniem zbiorniki ciśnieniowe.

Zbiorniczki zewnętrzne są traktowane jako integralna część kotła i nie muszą być przeczyszczane (przedmuchiwane) co 24 godziny, jeśli zabudowane są zgodnie z poniższymi zasadami:

- rury przyłączeniowe mają następującą średnicę wewnętrzną:
 - po stronie wodnej co najmniej 100 mm
 - po stronie parowej co najmniej 40 mm
- rury przyłączeniowe mają długość mniejszą niż 1m
- między rurami przyłączeniowymi a zbiorniczkiem nie są zainstalowane zawory odcinające

Tylko jedna elektroda ogranicznika może być instalowana w rurze ochronnej lub w zewnętrznym zbiorniczku. Dopuszcza się jednak wbudowanie dodatkowych elektrod do regulacji i innych funkcji sygnalizacyjnych.

Elektrody ogranicznika można instalować tylko pionowo lub ukośnie do kąta max 45° od pionu.

W zależności od kategorii ciśnieniowej urządzenia którego ogranicznik ONPW-10 będzie elementem zabezpieczającym niski poziom wody, jak również od kategorii nadzoru nad urządzeniem ciśnieniowym, oraz od przepisów obowiązujących w danym kraju, należy dobrać odpowiednią konfigurację ogranicznika z sondą przewodnościową, jego rozmieszczenie w obrębie kotła, oraz ilość ograniczników włączonych w łańcuch bezpieczeństwa.

8. URUCHOMIENIE

Po włączeniu układu do sieci, zapali się zielona lampka SIEĆ, oraz w przypadku zanurzonej elektrody sondy zapali się zielona lampka E i załączy się wewnętrzny przekaźnik PALNIK.

Po 120s od momentu załączenia układ rozpocznie autotestowanie polegające na cyklicznym (co 180s) sprawdzaniu obwodów wewnętrznych i sondy pomiarowej. Na czas testu zapala się lampka TEST oraz odpowiednia lampka przyporządkowana rodzajowi wykonywanego testu – NPW, AWARIA SONDY, ZWARCIE ELEKTRODY. **W czasie trwania testu przekaźnik PALNIK jest cały czas zwarty.**

Po obniżeniu się poziomu i wynurzeniu się elektrody z wody, po okresie zwłoki czasowej 5 s, wyłączy się przekaźnik PALNIK, zgaśnie lampka E i zapali się lampka czerwona NPW.

Przycisk TEST NPW na obudowie symuluje wynurzenie elektrody z wody, służy do sprawdzenia obwodów alarmowych i zabezpieczających, podłączonych do przekaźnika PALNIK (w przypadku gdy sonda jest zanurzona, gdy nie jest przeprowadzany test automatyczny, gdy elektroda nie jest zwarta lub uszkodzona lub na zacisku przekaźnika PALNIK jest nap.230V DC) – uwaga aby spowodować otwarcie przekaźnika PALNIK przycisk należy przytrzymać 5 s.

W przypadku zwarcia elektrody sondy do obudowy zbiorniczka lub rury osłonowej zapali się lampka ZWARCIE ELEKTRODY.

W przypadku zwarcia sondy odniesienia, rozszczelnienia sondy lub uszkodzenia izolacji przewodu sygnałowego zapali się lampka AWARIA SONDY i zostanie wyłączony przekaźnik PALNIK.

W przypadku uszkodzenia wewnętrznego modułu zapali się lampka AWARIA MODUŁU i zostanie wyłączony przekaźnik PALNIK.

Uwaga – w przypadku braku napięcia 230 V AC na zaciskach przekaźnika PALNIK autotestowanie jest wstrzymane do czasu pojawienia się tego napięcia.

9. KONSERWACJA

Układ elektroniczny nie wymaga konserwacji, w przypadku uszkodzenia należy go wymienić na nowy, a uszkodzony naprawić u wytwórcy.

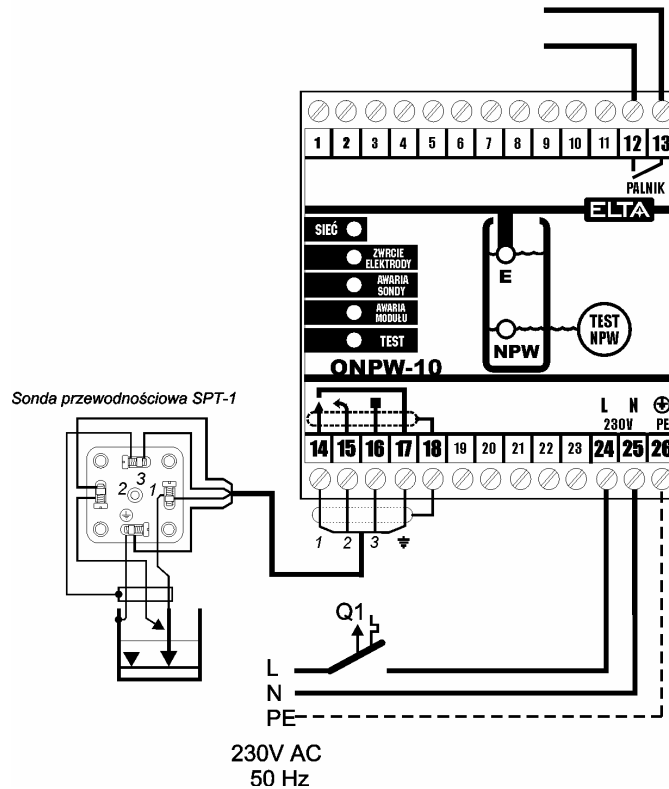
Co 6 miesięcy należy odłączyć od sondy poziomu wody wtyk, sondę wykręcić i miernikiem rezystancji o napięciu nie wyższym niż 500V sprawdzić jej oporność, która nie powinna być mniejsza niż 1 MΩ. Jeżeli oporność sondy jest mniejsza niż 1 MΩ sondę należy wymienić.

W szafie sterowniczej odłączyć przewód zasilający sondę poziomu wody od listwy zasilającej i wtyk od sondy, miernikiem rezystancji należy sprawdzić

12. PRZYKŁADOWE SCHEMATY POŁĄCZEŃ MODUŁU Z SONDĄ SPT-1

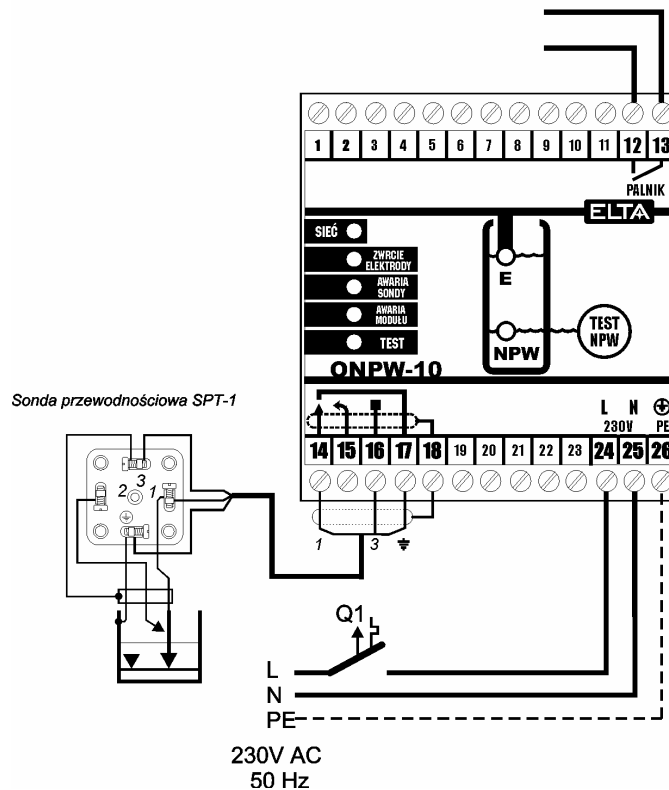
KONFIGURACJA DLA KOTŁA PAROWEGO

Styk beznapięciowy włączony
w układ łańcucha bezpieczeństwa



KONFIGURACJA DLA KOTŁA WODNEGO WYSOKOTEMPERATUROWEGO

Styk beznapięciowy włączony
w układ łańcucha bezpieczeństwa



13. OPIS ZACISKÓW ONPW-10

1. ZACISK WOLNY
2. ZACISK WOLNY
3. ZACISK WOLNY
4. ZACISK WOLNY
5. ZACISK WOLNY
6. ZACISK WOLNY
7. ZACISK WOLNY
8. ZACISK WOLNY
9. ZACISK WOLNY
10. ZACISK WOLNY
11. ZACISK WOLNY
12. STYK PRZEKAŹNIKA BEZPIECZEŃSTWA
13. STYK PRZEKAŹNIKA BEZPIECZEŃSTWA
14. WEJŚCIE SONDY E – ZACISK „1” SONDY SPT-1
15. WEJŚCIE SONDY E – ZACISK „2” SONDY SPT-1
16. WEJŚCIE SONDY E – ZACISK „3” SONDY SPT-1
17. WEJŚCIE SONDY E – ZACISK „PE” SONDY SPT-1
18. EKRAŃ PRZEWODU SYGNAŁOWEGO
19. ZACISK WOLNY
20. ZACISK WOLNY
21. ZACISK WOLNY
22. ZACISK WOLNY
23. ZACISK WOLNY
24. ZASILANIE 230V 50Hz AC L
25. ZASILANIE 230V 50Hz AC N
26. PRZEWÓD OCHRONNY PE