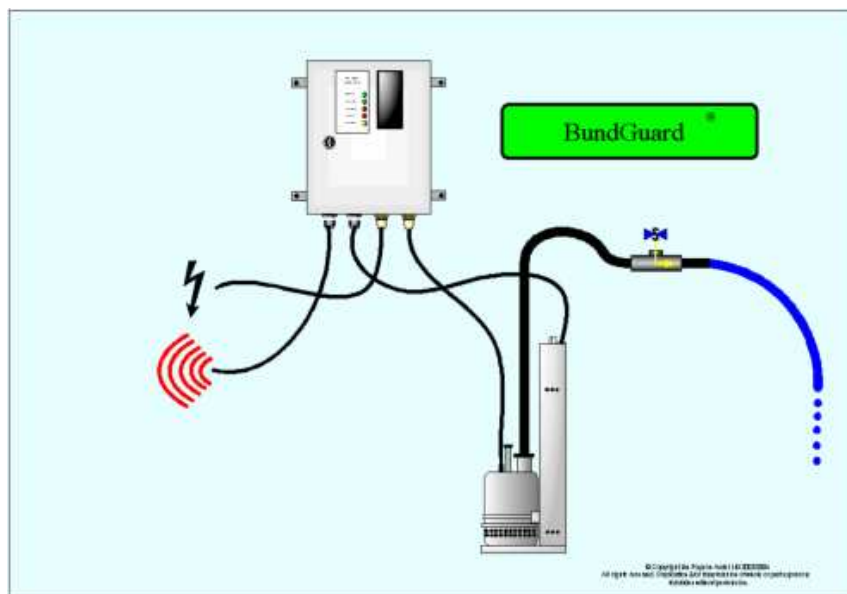


BundGuard 4/3A

Instrukcja instalacji i obsługi



8

P.P.L – Pollution Prevention

ANDEL POLSKA SP. Z O. O.
UL. LUBLAŃSKA 34
31-476 KRAKÓW

biuro@andel-polska.pl

tel. 12 616 23 50
fax. 12 616 23 51

BundGuard

Krótki przewodnik

ZASTOSOWANIE I DZIAŁANIE

Drugi zbiornik (*ZAPORA*) dookoła tej instalacji ma na celu zapobieganie zanieczyszczeniu lokalnego środowiska przez wyciek lub przypadkowy wylew oleju.

Zbiornik zatrzymuje **WSZELKIE** płyny, dlatego jakakolwiek zbierająca się woda deszczowa ogranicza jego pojemność i musi być usuwana.

Olej nie może być usuwany razem z wodą. **BundGuard** bez przerwy monitoruje poziom płynów i automatycznie usuwa tylko czystą wodę. Każda ilość oleju zostaje bezpiecznie zatrzymana w zbiorniku.

WSKAŹNIKI DIODOWE

Zasilanie działa (Mains Supply Healthy)

Pompa aktywna (Pump Active)

Alarm wysoki poziom wody (High Water Alarm)

Alarm wysoki poziom oleju (High Oil Alarm)

Odłączenie pompy (Pump Disable)

WYŚWIETLACZ LCD

Wyświetlacz wskazuje ilość operacji lub uruchomień pompy. Nie wskazuje czasu pracy.

WYJŚCIA SYGNAŁÓW ALARMOWYCH

(wyjścia złączy 0V – maks. 230V DC)

Wysoki poziom oleju: - Nadmierny poziom oleju w zaporze.

Wysoki poziom wody: - Awaria lub problem z pompą.

Brak zasilania: - Awaria/odłączenie.

Odłączenie pompy: - Uruchomiony wyłącznik bezpieczeństwa.

(Wyjścia mogą zostać połączone jako pojedyncze wyjście)

KABEL ZASILANIA I WYJŚCIA SYGNAŁÓW

Zasilanie - 230V AC 50Hz min. 1A

Wyjścia sygnałów - wielozwojowy kabel sygnałowy.

Istnieje opcja wbudowanych lub instalowanych przy źródle zasilania zabezpieczeń: **UPS / WAU / WZZ** (urządzenie prądu szczątkowego [residual current device] / wyłącznik przy awarii uziemienia [ground fault interrupter] / wyłącznik przy zwarciu z ziemią [earth leakage circuit breaker]).

OPIS

Moduł pompy/czujnika umieszczony wewnątrz studzienki.

Moduł pompy/czujnika zaopatrzone jest w przewody długości 5m służące do przyłączenia do **Modułu kontrolnego**.

Moduł kontrolny jest przymocowany na zewnętrznej części ściany zapory lub na mocowaniu wspierającym.

KONSERWACJA

(Zawsze powiadamiać o czynnościach konserwacyjnych zdalną stacją monitorującą w celu uniknięcia fałszywych alarmów).

MODUŁ KONTROLNY

UWAGA – NAPIĘCIE ELEKTRYCZNE WEWNĄTRZ
Przed otwarciem drzwiczek odłączyć zasilanie.

Wolne bezpieczniki na płycie drukowanej są wyraźnie oznaczone. Płyta nie zawiera żadnych innych elementów podlegających wymianie. Płyta drukowana i wyświetlacz mogą zostać wymienione na miejscu przez osobę kompetentną.

POMPA

UWAGA – NAPIĘCIE ELEKTRYCZNE WEWNĄTRZ

Pompa jest zapieczętowana. Nie zawiera żadnych części podlegających wymianie. Posiada wbudowany wyłącznik termiczny.

Dokonywać przeglądu (przynajmniej) co 6 miesięcy. Usuwać zabrudzenia i muł, itp. W przypadku **Alarmu wysokiego poziomu wody** powinno się sprawdzić, czy nie doszło do zatkania pompy.

CZUJNIK

Dokonywać przeglądu sond i pływaków (przynajmniej) co 6 miesięcy.

Sondy należy oczyścić z wszelkich osadów lub zabrudzeń. Należy sprawdzić czy wyłącznik pływakowy działa bez zakłóceń.

Długość sond jest ustawiana fabrycznie lub w czasie instalacji. Możliwa jest niewielka dalsza regulacja.

Spis treści

1. Wstęp	4
2. Moduł kontrolny	5
3. Montaż pompy/czujnika	6
3.1 Moduł pompy/czujnika	6
3.4 Zawór zwrotny	6
4. Wskaźniki systemowe i sygnały	7
4.1 Diodowe wskaźniki ostrzegawcze (LED)	7
4.2 Wyjścia sygnałów alarmowych	7
4.3 Opóźnienie alarmu wysokiego poziomu wody	7
5. Szczegóły okablowania instalacji	8
5.2 Bezpieczniki	8
5.3 Końcówki złączy	8
6. Specyfikacja techniczna	8
7. Konserwacja i rozwiązywanie problemów	9
7.1 Rutynowa konserwacja	9
7.2 Testowanie instalacji	9
7.3 Rozwiązywanie problemów	9
7.4 Formularz faksu w przypadku problemów	11
8. Schematy	12
8.1 Ustawienia sond i typowe głębokości studzienki	12

1. Wstęp

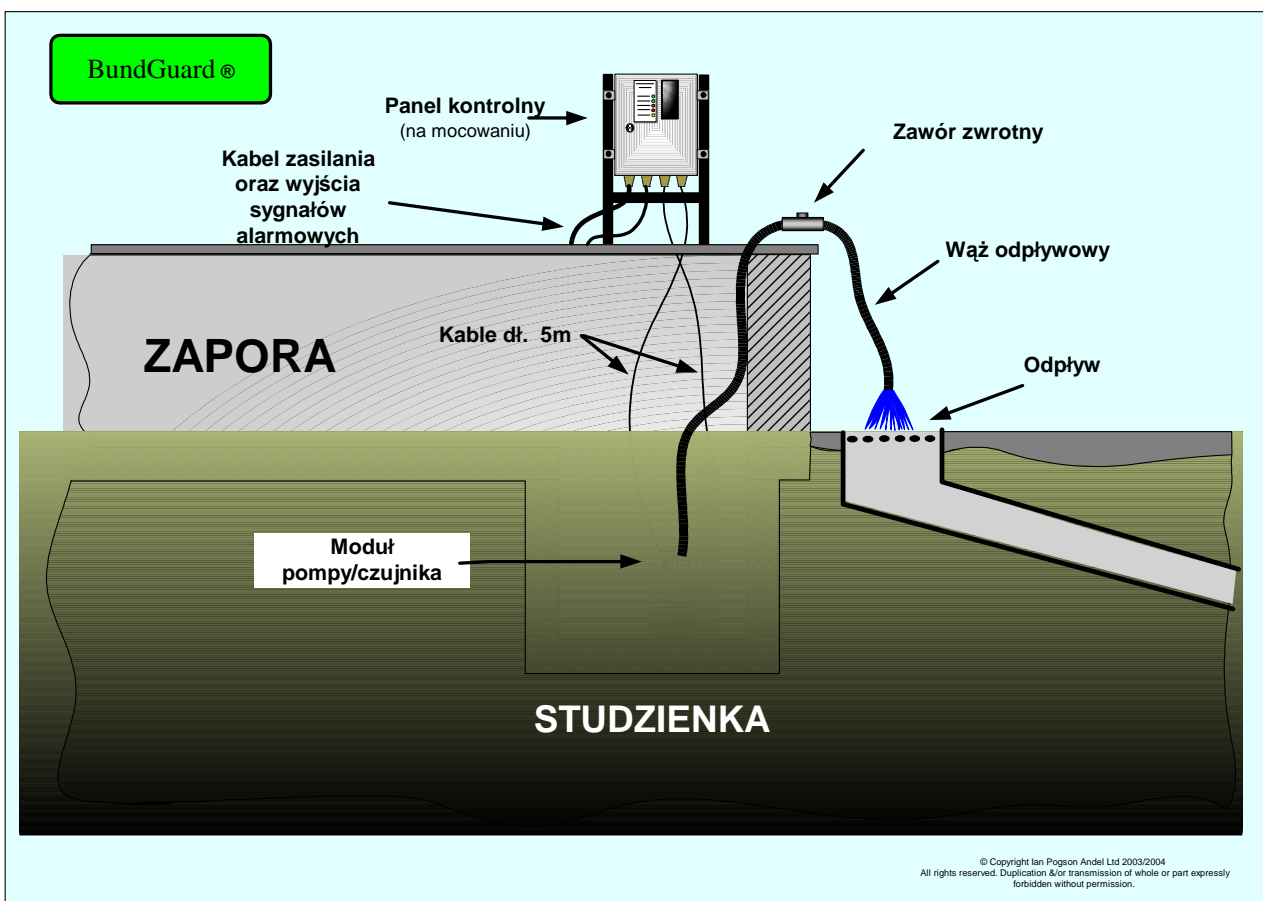
Wszystkie zbiorniki lub inne urządzenia i przyrządy zawierające olej (takie jak transformatory elektryczne) muszą posiadać drugi zbiornik, lub zbiornik bezpieczeństwa, wybudowany dookoła. Ten drugi zbiornik, lub zbiornik bezpieczeństwa, ma na celu zabezpieczenie otaczającego środowiska przez wylapywanie i powstrzymywanie wycieków i wylewów oleju lub całej zawartości głównego zbiornika.

W niektórych częściach świata drugi zbiornik zwany jest **ZAPORĄ (BUND)**.

BundGuard to wypróbowany i przetestowany automatyczny system wypompowujący, który odróżnia wodę od oleju. Stale monitoruje poziom wody deszczowej oraz oleju zbierającego się w zaporze. Gdy woda osiągnie ustalony wcześniej poziom, pompa zostaje uruchomiona. Usuwana jest tylko czysta, niezawierająca oleju woda, natomiast po osiągnięciu niższego poziomu, pompa wyłącza się.

System składa się z panelu kontrolnego oraz modułu pompy/czujnika. Moduł pompy/czujnika jest zazwyczaj umieszczony w studzience zapory. Jest on połączony z panelem kontrolnym, który steruje pompą a także zawiera wskaźniki ostrzegawcze i wyjścia sygnałów alarmowych. Wskaźniki ostrzegawcze informują o stanie systemu, awarii pompy lub usterce oraz o osiągnięciu maksymalnego poziomu przy wycieku lub wylewie oleju.

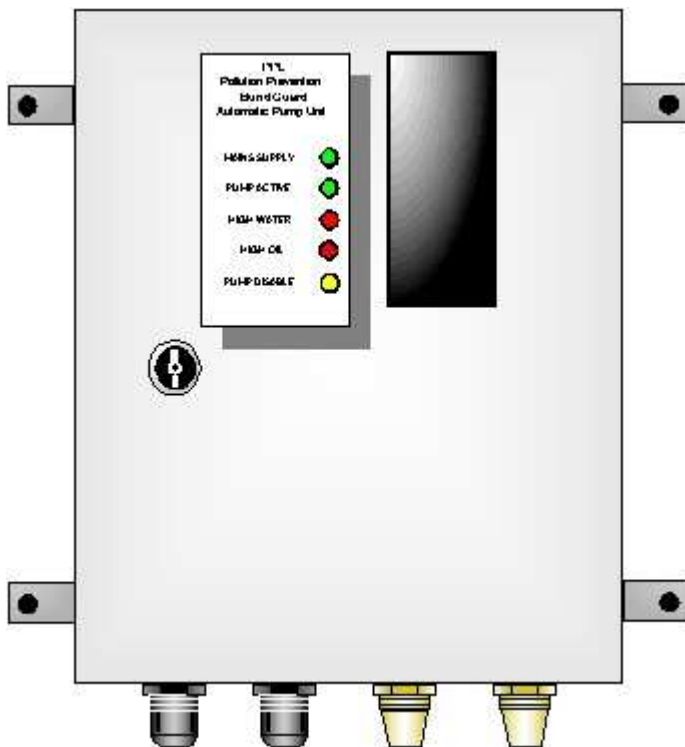
Typowa instalacja.



Moduł pompy/czujnika jest umieszczony na dnie studzienki. 5-metrowe kable stanowią standardowe wyposażenie i służą do podłączenia z modułem kontrolnym zainstalowanym na zewnętrznej ścianie zapory przyległej do studzienki lub na mocowaniu, tak jak pokazano na rysunku. Większe odległości pomiędzy modułem pompy/czujnika a modułem kontrolnym będą wymagały przedłużenia kabli.

2. Moduł kontrolny

Uwaga! Odłączyć zasilanie przed otwarciem drzwiczek



Moduł kontrolny zawiera również niezależny wyłącznik elektroniki, którego uruchomienie wskazuje zapalona dioda **Odłączenie pompy** i sygnał alarmu. Ten automatyczny wyłącznik stanowi dodatkowe zabezpieczenie poprzez odcięcie zasilania pompy w przypadku awarii instalacji.

Odporna na warunki atmosferyczne obudowa IP66 ze stali nierdzewnej.

Okienko umożliwiające obserwowanie wyświetlacza LCD (ilość operacji).

Zamek na klucz.

Zawiera całą elektronikę i końcówki złączy.

Zewnętrzne stopki montażowe.

Diodowe wskaźniki ostrzegawcze:-

Zasilanie (Mains Supply),
Pompa aktywna (Pump Active),
Wysoki poziom wody (High Water),
Wysoki poziom oleju (High Oil),
Odłączenie pompy (Pump Disable).

Wyjścia sygnałów alarmowych 0V
(wartość znamionowa: 230V DC)

Brak zasilania,
Wysoki poziom wody,
Wysoki poziom oleju,
Odłączenie pompy.

Wejście kabla:- uszczelnione otwory wejściowe o średnicy 20mm w podstawie modułu.

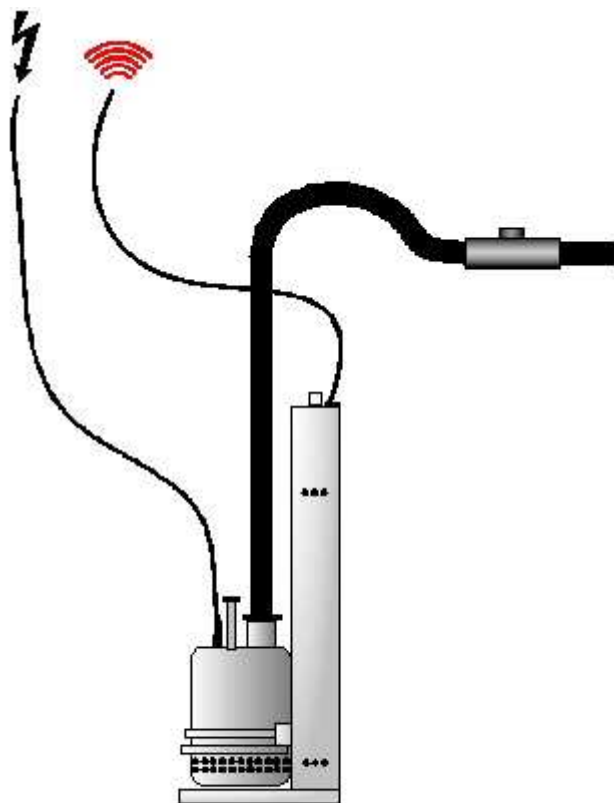
Korek spustowy:- zainstalowany w podstawie, można zachować lub usunąć.

Bezpieczeństwo instalacji elektrycznej

Zasilanie powinno zostać przyłączone do modułu przez zabezpieczenia **UPS / WAU / WZZ** (urządzenie prądu szczytkowego / wyłącznik przy awarii uziemienia / wyłącznik przy zwarciu z ziemią). Zaleca się zainstalowanie tych urządzeń przy źródle zasilania, ale istnieje również możliwość przyłączenia ich do modułu kontrolnego. Miniatury wyłącznik automatyczny (MWA lub MCB – Miniature Circuit Breaker) jest również dostępny w ramach opcji i ma na celu odłączanie napięcia modułu.

3. Montaż pompy/czujnika

3.1 Moduł pompy/czujnika



© Copyright Ino Poljan d.o.o. 2014. All rights reserved. Duplikat bez zezwolenia od Ino Poljan d.o.o. - Wszelkie prawa zastrzeżone.

Połączony moduł zasilanej pompy oraz czujnika, wykonany w całości ze stali nierdzewnej.

Długość sond czujnika została optymalnie określona w fabryce. Sondy mogą zostać dopasowane na miejscu w zakresie 25mm w górę lub w dół. (Zob. dalsze rysunki w instrukcji). **Sonda zatrzymująca pompę oraz sonda ogólna nie może być poddawana żadnym modyfikacjom.**

Moduł pompy/czujnika jest umieszczany bezpośrednio w studziencie i nie wymaga mocowania.

W wyposażeniu jest 5m kabli: -
1/ zasilanie pompy
2/ podłączenie czujnika.

Standardowe wyposażenie obejmuje 5m wzmacnionego, 25mm gumowego węża odpływowego.

WAŻNE: Wszelkie przyłącza kabli z modułem pompy/czujnika są uszczelnione. Przedłużanie kabli musi być zawsze wykonywane poza studzienką/zaporą i przy zastosowaniu atestowanego systemu przyłączy.

3.2 Pompa zatapialna



Wydajność: - 150 litrów/min. przy 2-3m różnicy poziomów

Wąż odpływowy: - standardowe wyposażenie obejmuje 5 metrów wzmacnionego gumowego węża odpływowego o średnicy 25mm. Przyłączany do pompy za pomocą złączki o średnicy wewnętrznej 25mm (końcówka węża).

Należy dołożyć wszelkich starań, aby zapobiec zjawisku zasysania wody, tzn. wąż odpływowy NIE może kończyć się w punkcie **niższym** od **otworu wlotowego** pompy. Jako dodatkowe zabezpieczenie w skład instalacji wchodzi zawór zwrotny.

3.4 Zawór zwrotny



Zawór zwrotny stanowi część wyposażenia, którą montuje się w wężu odpływowym w najwyższym punkcie, - w miejscu gdzie wąż odpływowy na przykład wychodzi poza ścianę zapory. Strzałki odcisnięte na zaworze zwrotnym powinny być skierowane w stronę wypływu (nie w stronę pompy). **Zawór zwrotny nie może zostać umieszczony wewnątrz zapory.**

4. Wskaźniki systemowe i sygnały

4.1 Diodowe wskaźniki ostrzegawcze (LED)

OZNACZENIE	OPIS	KOLOR
Zasilanie	Zasilanie działa	ZIELONY
Pompa aktywna	Pompa pracuje	ZIELONY
Alarm wysokiego poziomu wody	Poziom wody przekracza limit. Może oznaczać awarię/problem z pompą.	CZERWONY
Alarm wysokiego poziomu oleju	Poziom oleju przekracza limit.	CZERWONY
Odłączenie pompy	Uruchomiony wyłącznik bezpieczeństwa zatrzymujący pompę	ŻÓŁTY

4.2 Wyjścia sygnałów alarmowych

0V (bez napięcia) do podłączenia ze zdalnymi alarmami lub urządzeniami telemetrycznymi

OZNACZENIE	OPIS	WARTOŚĆ ZNAMIONOWA
Brak zasilania	Styki zwarte przy braku zasilania.	230V DC
Alarm wysokiego poziomu wody	Styki zwarte przy wykryciu wysokiego poziomu wody	230V DC
Alarm wysokiego poziomu oleju	Styki zwarte przy wykryciu wysokiego poziomu oleju	230V DC
Odłączenie pompy	Styki zwarte przy uruchomieniu wyłącznika bezpieczeństwa	230V DC

Dla każdej funkcji alarmu dostępne są osobne złącza wyjść 0V.

Ustawienie fabryczne –

Połączenia kablowe ustanowione pomiędzy końcówkami **8,9, & 10** dla uzyskania łącznego (pojedynczego) sygnału alarmowego. Dlatego dla łącznego (pojedynczego) sygnału podłączyć do końcówek **7 & 9**.

Alarm odłączenia pompy nie może zostać połączony z pozostałymi jako wyjście pojedyncze. Jego funkcjonowanie polega na tym, że do aktywacji dochodzi natychmiast przy każdym uruchomieniu pompy. Zdalne monitorowanie tej funkcji musi uwzględniać aktywację tego sygnału wyjściowego.

W celu powrotu do **OSOBNYCH WYJŚĆ SYGNAŁÓW ALARMOWYCH** połączenia można usunąć lub uciąć.

POŁĄCZEŃ OSOBNYCH WYJŚĆ SYGNAŁÓW ALARMOWYCH dokonuje się pomiędzy końcówkami **7-8, 7-9, 7-10 & 7-11**.

Pełne wyszczególnienie połączeń i końcówek wyjść instalacji zostało podane w Części 5.

4.3 Opóźnienie alarmu wysokiego poziomu wody

W ekstremalnych warunkach sztormowych może dojść do tymczasowego wzrostu poziomu wody. Chociaż będzie się to mieściło w zakresie zwykłej tolerancji konstrukcji zapory, BundGuard może uruchomić alarm wysokiego poziomu wody. Taka tymczasowa sytuacja może zostać niepotrzebnie zarejestrowana przez zdalną stację monitorującą, więc istnieje wbudowany przełącznik przesuwały o 1 godzinę sygnał alarmu wysokiego poziomu wody.

Przełącznik **DIL** jest umieszczony poniżej wyświetlacza LCD na płycie kontrolnej. Oznaczony jest jako **“HLA Delay = On”**. Przełączyć przełącznik nr 1 na pozycję **WŁĄCZONY (ON)**, aby aktywować opóźnienie.

5. Szczegóły okablowania instalacji

Uwaga: odłączyć zasilanie przed otwarciem drzwiczek BundGuard może być instalowany tylko przez wykwalifikowany personel

5.1 Mocowanie modułu kontrolnego.

Moduł kontrolny powinien być przymocowany do trwałej pionowej powierzchni lub na dostępnym w razie potrzeby mocowaniu. Kable wchodzi przez uszczelniane wejścia o średnicy 20mm w podstawie panelu i trzeba zastosować odpowiednie uszczelnienie. W skład systemu wchodzi zestaw instalacyjny. Minimalny wymóg w przypadku kabla zasilającego to 0.75mm².

5.2 Bezpieczniki

OPIS	WARTOŚĆ ZNAMIONOWA
Obwód modułu kontrolnego	250V ac 1A – przeciw skokom napięcia – zapasowy dostarczony na płytce
Zasilanie pompy	250V ac 5A – przeciw skokom napięcia – zapasowy dostarczony na płytce

5.3 Końcówki złączy

(Zob. również 8.2 – Schemat okablowania/złączy)

OPIS	FUNKCJA	NUMER ZŁĄCZA
Kabel czujnika Czarny	Uziemienie czujnika	1
Kabel czujnika Niebieski	Pompa stop	2
Kabel czujnika Żółty	Pompa start	3
Kabel czujnika Czerwony	Wysoki poziom wody	4
Kabel czujnika Zielony	Wysoki poziom oleju We/Wy	5
Kabel czujnika Biały	Wysoki poziom oleju We/Wy	6
Zasilanie Napięcie		14
Zasilanie Zerowy		15
Zasilanie Uziemienie		17
Pompa Napięcie		12
Pompa Zerowy		13
Pompa Uziemienie		16
Wspólny alarm Wejście	Wejście wspólnego sygnału	7
Brak zasilania Wyjście	Sygnał alarmu brak zasilania	8*
Wysoki poziom wody Wyjście	Sygnał alarmu wysoki poziom wody	9*
Wysoki poziom oleju Wyjście	Sygnał alarmu wysoki poziom oleju	10*
Odłączenie pompy Wyjście	Wyjście alarmu wyłączenia pompy	11*

Końcówki 8,9,10 połączono fabrycznie – co daje łączne wyjście alarmu ze złączy 7 i 9 - obciąż/usunąć połączenia dla osobnych wyjść. Wyjście alarmu odłączenia pompy w przypadku modułów 3 nie może zostać połączone:- Zob. uwagi w pkt. 4.2.

6. Specyfikacja techniczna

Zasilanie	230 V AC ~ 50Hz
Pobór mocy	Stan czuwania – 8W - Pompa aktywna 440W (maks.)
Bezpieczniki	FS1 - Panel 1A T 250V AC - FS2 – Pompa 5A T 250V AC
Waga	Moduł kontrolny 4.75 kg - Pompa/czujnik 8.45 kg
Wydajność pompy	150 litrów/min. @ różnica poziomów 3m
Wymiary (mm)	Panel kontrolny - 320 x 260 x 120 - Pompa/czujnik 555 x 230 x 180
Wartość znamionowa sygnału Brak zasilania	230V DC
Wysoki poziom wody	230V DC
Wysoki poziom oleju	230V DC
Odłączenie pompy	230V DC

**Uwaga: odłączyć zasilanie elektryczne przed otwarciem drzwiczek panelu.
Przed rozpoczęciem konserwacji poinformować wszystkie zdalne stacje monitorujące.**

7. Konserwacja i rozwiązywanie problemów

7.1 Rutynowa konserwacja

Okresy 6-miesięczne	
1	Wyciągnąć moduł pompy/czujnika do przeglądu i oczyszczenia.
2	Otworzyć moduł czujnika - Sprawdzić prawidłową pozycję sond i czy uchwyty są dokręcone. Sprawdzić czy wyłącznik pływakowy działa bez zarzutu.
3	Wyczyścić wnętrze czujnika + sondy oraz pływak.
4	Sprawdzić czy nie doszło do zatkania, zużycia lub uszkodzenia pompy.
5	Wyczyścić pompę.
6	Otworzyć panel – sprawdzić ogólny wygląd, luźne kable, płytkę drukowalną i wyświetlacz.
Są to wskazówki. Urządzenia czasami mogą wymagać mniej lub bardziej częstych kontroli i czyszczenia. Maksymalnie 1 rok.	

7.2 Testowanie instalacji

Test pełnej funkcjonalności można przeprowadzić naśladowując rzeczywiste warunki i wypełniając studzienkę wodą oraz wprowadzając olej. Jednak niedostępne może być lokalne źródło wody i mogą pojawić się problemy związane z zanieczyszczeniem w przypadku zamierzonego wprowadzenia oleju. Działanie wszystkich elementów jest testowane przed opuszczeniem fabryki. Z uwagi na wbudowane systemy alarmowe i automatyczne wyłączniki dalsze testowanie nie jest konieczne.

7.2.1 Testowanie pompy i innych elementów

Ze względów ekologicznych nie został zainstalowany przełącznik "STEROWANIE AUTOMATYCZNE/TESTOWANIE" gdyż nieodpowiednie użycie mogłoby być niebezpieczne i władze tego nie dopuszczają. Jedynie wykwalifikowani specjaliści mogą przeprowadzać serwis, testowanie lub ponowną kalibrację elementów instalacji BundGuard. W razie potrzeby P.P.L oferuje szkolenia dla obsługi technicznej klienta.

7.3 Rozwiązywanie problemów

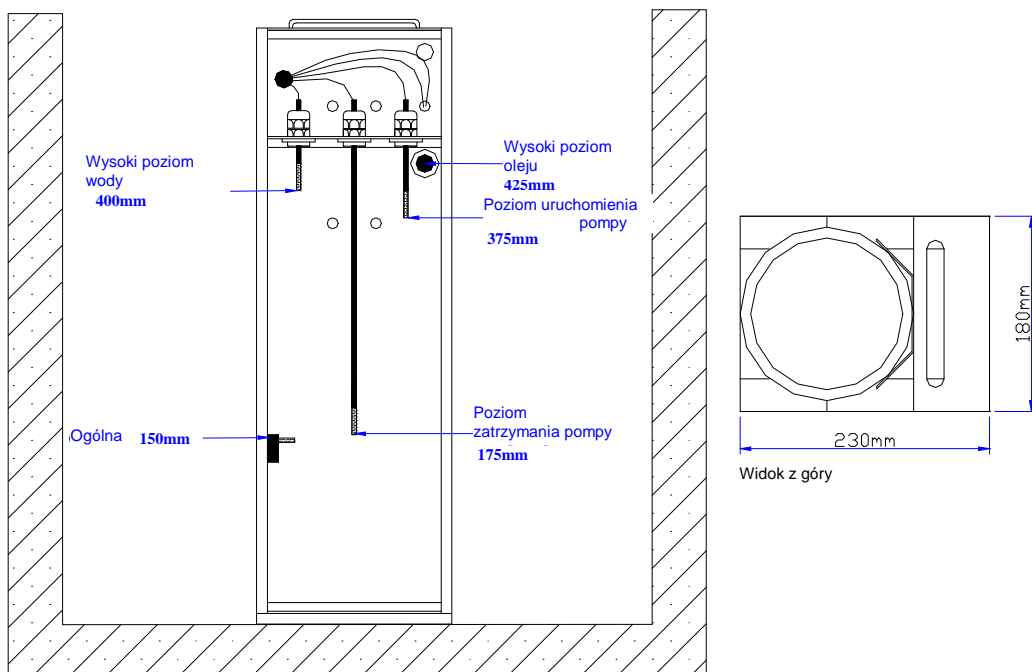
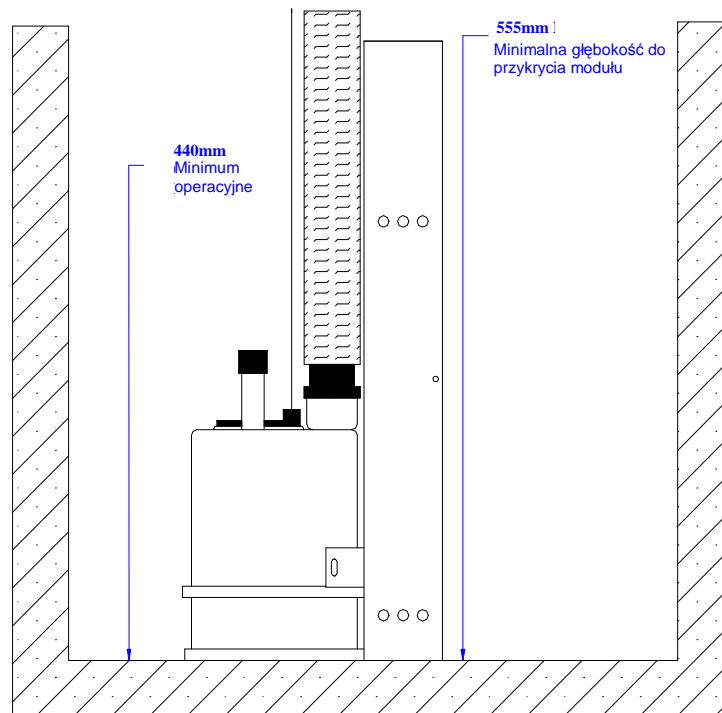
Problem	Możliwa przyczyna	Działanie
Dioda Zasilanie niepodświetlona	Brak zasilania elektrycznego	Sprawdzić zasilanie elektryczne
-----“-----	Wysadzony bezpiecznik “ZASILANIE” (1A-T)	Sprawdzić bezpiecznik – w razie potrzeby wymienić.
Pompa nie pracuje (dioda Pompa niepodświetlona)	Sondy przysłonięte Izolacja pokrywa końcówki sond	Wyczyścić sondy Sprawdzić odsłonięty metal (15-25mm)
-----“-----	Uszkodzony kabel czujnik-moduł kontrolny	Sprawdzić kable. Zwrócić się do specjalisty
-----“-----	Awaria płytki drukowanej	Wymienić płytkę. Zwrócić się do specjalisty.
Pompa nie pracuje (dioda Pompa podświetlona)	Wysadzony bezpiecznik “POMPA” (5AT)	Sprawdzić bezpiecznik – w razie potrzeby wymienić.
-----“-----	Pompa uszkodzona	Wymienić pompę.
-----“-----	Uszkodzony kabel zasilający pompę	Sprawdzić kable. Zwrócić się do specjalisty.
Pompa uruchamia się i zatrzymuje – często	Nieodpowiednie podłączenie kabli	Sprawdzić przyłącza. Zwrócić się do specjalisty
-----“-----	Awaria płytki drukowanej	Wymienić płytkę
Brak wypływu wody z węża.	Wąż uszkodzony lub zatkany.	Sprawdzić i wymienić/odetkać w razie konieczności.
-----“-----	Otwór wlotowy pompy zablokowany.	Wyczyścić studzienkę i odblokować otwór wlotowy pompy.
Podświetlony wskaźnik Odłączenie pompy	Awaria płytki drukowanej	Wymienić płytkę. Zwrócić się do specjalisty.
Dioda/alarm Wysoki poziom wody nie działa	Włączone opóźnienie alarmu Wysoki poziom wody	Przełączyć wyłącznik opóźnienia DIL na pozycję wyłączone (OFF) .
-----“-----	Sonda wysokiego poziomu wody przysłonięta.	Wyczyścić sondy Sprawdzić odsłonięty metal (15-25mm)
-----“-----	Uszkodzony kabel czujnik-moduł kontrolny	Sprawdzić kable. Zwrócić się do specjalisty.
-----“-----	Awaria płytki drukowanej.	Wymienić płytkę. Zwrócić się do specjalisty.
Dioda Wysoki poziom oleju nie działa	Uszkodzony kabel czujnik-moduł kontrolny	Sprawdzić kable. Zwrócić się do specjalisty.
-----“-----	Usterka wyłącznika pływakowego	Wymienić wyłącznik pływakowy. Zwrócić się do specjalisty.
-----“-----	Awaria płytki drukowane.	Wymienić płytkę. Zwrócić się do specjalisty.

7.4 Formularz faksu w przypadku problemów

<p>Jeśli działania kontrolne wyszczególnione w punkcie 6.3 powyżej nie rozwiązały problemu, proszę wypełnić poniższy formularz i wysłać faksem do P.P.L Pollution Prevention pod numer 12 616 23 50</p>					
<h2 style="margin: 0;">Bundguard</h2> <h3 style="margin: 0;">Formularz <i>rozwiązywania problemów</i></h3>					
Firma			Osoba kontaktowa		
Nr Tel.			Nr Fax.		
Numer seryjny BundGuard			E-mail		
	Tak	Nie		Tak	Nie
Dioda Zasilanie podświetlona			Moduł czujnika czysty?		
Dioda Pompa aktywna podświetlona			Kabel czujnik-moduł kontrolny w porządku?		
Dioda Wysoki poziom wody podświetlona			Kabel pompa-moduł kontrolny w porządku?		
Dioda Wysoki poziom oleju podświetlona			Płytki - bezpiecznik Obwodu w porządku?		
Dioda Odłączenie pompy podświetlona			Płytki - bezpiecznik zasilania Pompy w porządku?		
Zasilanie elektryczne do modułu kontrolnego w porządku?			Płytki - bezpiecznik Obwodu w porządku?		
Poziom wody w miejscu sondy uruchamiającej?			Płytki - bezpiecznik zasilania Pompy w porządku?		
Sonda ogólna czysta?			Wąż odpływowy dobrze podłączony?		
Sonda zatrzymująca czysta - izolacja przycięta na 15-25mm?			Wąż odpływowy uszkodzony?		
Sonda uruchamiająca czysta - izolacja przycięta na 15-25mm?			Wąż odpływowy zatkany?		
Sonda wysokiego poziomu wody czysta – izolacja przycięta na 15-25mm?			Zawór zwrotny uszkodzony?		
Wyłącznik pływakowy działa?			Otwory wlotowe pompy czyste?		
			Studzienka czysta?		
Komentarze					

8. Schematy

8.1 Ustawienia sond oraz typowe głębokości studzienki



8.2 Schemat okablowania/połączeń

