

2012



STALBUDOM SP. Z O.O.

ul. Zgoda 4/7

00-018 Warszawa

Tel. 022/ 826-04-01

Faks 022/826-16-90

<http://stalbudom.pl>

[stalbudom@stalbudom.pl](mailto:stalbudom@stalbudom.pl)

# **[DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA]**

Miejsce instalacji:

Oczyszczalnia ścieków w Krupskim Młynie

[SPB/300/6]

# [DOKUMENTACJA TECHNICZNO- RUCHOWA]

## Instrukcja obsługi i konserwacji przenośnika pionowego z systemem separacji skratek

[TYP: SPB/300/6]

Dokładne zapoznanie się pracowników z tą instrukcją przed montażem, rozruchem, konserwacją, a także przed przystąpieniem do pracy urządzenia jest niezbędne do właściwej jego eksploatacji przy zachowaniu wymogów bezpieczeństwa.

Prawidłowa eksploatacja zapewni pełne wykorzystanie urządzenia, przedłuży czas jego użytkowania i obniży do minimum koszty utrzymania.

Urządzenie należy utrzymywać zgodnie z wymogami technicznymi i obowiązującymi przepisami w należytej czystości oraz sprawdzać i poddawać konserwacji zgodnie z instrukcjami zamieszczonymi w rozdziale pt. „*Instrukcja konserwacji. Serwis*”.

Producent nie bierze odpowiedzialności za wady i skutki powstałe w wyniku nieprzestrzegania zaleceń zawartych w niniejszej DTR.

## Spis treści

1.	[Dokumentacja techniczna] .....	4
1.1.	[Karta urządzenia] .....	4
1.2.	[Dane uzupełniające] .....	4
1.3.	[Oznakowanie urządzenia] .....	5
1.4.	[Lista części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych] .....	5
2.	[Instrukcja obsługi] .....	6
2.1.	[Schemat i funkcjonowanie] .....	6
2.2.	[Przepisy BHP i ochrony środowiska] .....	8
2.3.	[Transport i magazynowanie] .....	11
2.4.	[Montaż urządzenia] .....	12
2.5.	[Kontrola pracy, rozruch i uruchomienie] .....	17
2.6.	[Inspekcje czasowe – zakres kontroli] .....	19
2.7.	[Zakłócenia pracy urządzenia] .....	27
3.	[Instrukcja konserwacji. Serwis] .....	32
3.1.	[Czyszczenie maszyny i jej konserwacja] .....	32
3.2.	[Serwis] .....	33
4.	[Sterowanie. Opis techniczny – przykład.] .....	39

### Załączniki:

1. Deklaracja zgodności urządzenia
2. Rysunek urządzenia
3. Karta gwarancyjna
4. DTR sondy poziomu ścieków
5. Schemat szafy sterowania
6. DTR przewodów grzejnych ICE-PROTEKTOR i ICE-PROTEKTOR/T
7. DTR napędów (płyta CD x 1)

**Płyta z napędami zawiera również elektroniczną wersję niniejszej DTR.**

# 1. [Dokumentacja techniczna]

## 1.1. [Karta urządzenia]

### Parametry pracy

Maksymalna przepustowość sita do 20 l/s

### Parametry techniczne wyposażenia

<b>Sito spiralne</b>	<b>300 mm</b>
Średnica strefy sita	300 mm
Średnica strefy transportu i prasowania skratek	300 mm
Perforacja sita	3 mm
Kąt zainstalowania	90°
Napęd [motoreduktor]:	Producent: NORD
	Oznaczenie: SK3282AZBH-90LH/4
	Moc silnika: 1,5 kW
	Częstotliwość silnika 50 Hz
	Klasa ochrony IP55

## 1.2. [Dane uzupełniające]

- stopa denna, podpory boczne, rynna zrzutowa, sito, kosz, rynna transportowa – wykonane ze stali AISI 304,
- szczotka w strefie perforacji z tworzywa szczucznego,
- spirala wykonana ze stali specjalnej odpowiednio obrabianej,
- perforacja kielichowa, boczne wzmocnienia, zbiornik z pełnym okapturzeniem i miejscem instalacyjnym,
- urządzenie w wersji ogrzewanej – listwy grzejne o mocy 1 kW, wełna mineralna, okapturzenie ze stali AISI 304,
- sonda konduktometryczna do pomiaru poziomu ścieków w komorze napływowej,
- motoreduktory w wykonaniu normalnym, lakierowane,
- wbudowana praska skratek.

### Szafa sterowania

- sterownik elektroniczny,
- pełne okablowanie,
- wyłącznik główny, wyłącznik przeciążeniowy silnika,
- bezpieczniki,
- przełączniki *ręcznie* i *automatyczne*,
- licznik godzin pracy,
- obudowa szczelna IP65.



### 1.3. [Oznakowanie urządzenia]

Urządzenia produkowane przez firmę Stalbudom Sp. z o.o. oznakowane są trwałą tabliczką znamionową o poniższej treści:

	<b>Stalbudom</b> Sp. z o.o. 00-018 Warszawa ul. Zgoda 4/7 tel. +48 22 826 04 01 fax + 48 22 826 16 90 www.stalbudom.pl stalbudom@stalbudom.pl	
<b>RODZAJ URZĄDZENIA:</b>	<input type="text"/>	
<b>TYP:</b>	<input type="text"/>	
<b>NUMER SERYJNY:</b>	<input type="text"/>	
<b>ROK PRODUKCJI:</b>	<input type="text"/>	

Należy zadbać, by tabliczka znamionowa została trwale przymocowana do urządzenia i aby była utrzymywana w czystości. Nie wolno demontować tabliczki znamionowej.

### 1.4. [Lista części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych]

W przypadku jakichkolwiek pytań, zapotrzebowaniu na części zamienne itp. należy skontaktować się z dostawcą, tj.: STALBUDOM Sp. z o.o.; ul. Zgoda 4/7; 00-018 Warszawa, tel. +48 22 826 04 01, fax +48 22 826 16 90; stalbudom@stalbudom.pl

Lp.	Nazwa części	Material/Normy
1	Szczotka czyszcząca sito $\phi$ 300	Tworzywo sztuczne
2	Śruba M10x45	ISO7380 A2
3	Podkładka $\phi$ 11	DW 9021 A4
4	Nakrętka M10	DW 934 A2
5	Listwy prowadzące 5x40	S355
6	Listwy prowadzące 10x40	S355
7	Walek napędowy transportera poziomego	S355
8	Walek napędowy transportera wynoszącego piasek	S355
9	Walek napędowy transportera wynoszącego skratki	S355
10	Pierścień teflonowy $\phi$ 110x $\phi$ 60x28	Teflon
11	Uszczelnienie sznurowe SEMTEF 6x6	
12	Uszczelka samoprzylepna 5x20	PE
13	Silnik i przekładnia	

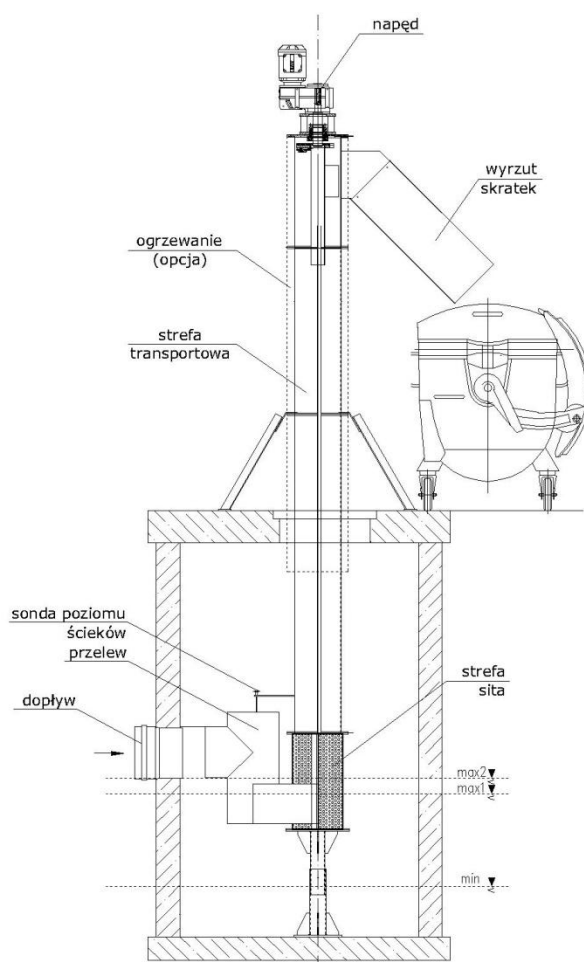
## 2. [Instrukcja obsługi]

### 2.1. [Schemat i funkcjonowanie]

Urządzenia produkowane przez Stalbudom Sp. z o.o. wykonywane są na indywidualne zamówienie i według indywidualnych projektów. Z tego względu poszczególne części urządzenia mogą odbiegać wyglądem od przedstawionych na rysunku w niniejszej DTR.

Oryginalne części i osprzęt są dostarczane przez producenta urządzenia i gwarantują jego bezpieczną pracę. Używanie do montażu i obsługi innych części niż oryginalne powoduje utratę gwarancji.

Demontaż i przeróbka maszyny jest możliwa po wcześniejszych konsultacjach z producentem urządzenia. Korespondencja musi być prowadzona w drodze pisemnej.



[Schemat przonośnika pionowego z systemem separacji skratek typu SPB]

Przenośnik pionowy z systemem separacji skratek łączy w sobie trzy funkcje: **wyłapywanie skratek**, **transport**, **prasowanie skratek**.

Wyłapywanie skratek ze ścieku odbywa się na perforowanym koszu sita **ze stali nierdzewnej**.

Ściek uprzednio przechodzi przez **komorę pomiarową**, gdzie w przypadku

podniesienia poziomu ścieku załączany jest przez sondę **przenośnik wynoszący**, a zarazem **zgarniający** zanieczyszczenia z perforacji.

Skratki w końcowej fazie transportu ulegają wstępnemu **prasowaniu**, a następnie zostają **wyrzucone** do kontenera.

Czyszczenie sita i transport skratek odbywa się dzięki **bezzałowemu przenośnikowi**, który w strefie sita na krawędziach ma **nieruchomo przymocowaną szczotkę czyszczącą sito**. Zastosowanie **spirali bezzałowej** ma na celu wyeliminowanie efektu blokowania się skratek na wale, co może mieć miejsce w przypadku przenośnika wałowego.

Spirala bezzałowa pozwala również uniknąć ułożyskowań w strefie ścieku, a tym samym **zmniejsza się ilość elementów wymagających serwisowania**.

Praca urządzenia jest w pełni zautomatyzowana.

Zastosowanie zasuw nożowej na dopływie jest bardzo pomocne przy wszelkich pracach konserwacyjnych i serwisowych przy urządzeniu, ewentualny brak zasuw należy rekompensować możliwością zatrzymania ścieku, np. napływ pompowy – wyłączenie pomp, zamknięciem dopływu w innej komorze. Jeśli żaden z powyższych warunków nie może być spełniony – użytkownik powinien posiadać na swoim wyposażeniu „balon” do zatrzymywania ścieku.

#### **Części składowe**

- **Obudowa** z sitem perforowanym. Obudowa jest uszczelniona za pomocą listwy gumowej od strony zbiornika.
- **Część transportująca** - w tej części sita spiralnego znajduje się w pełni zintegrowana z przenośnikiem strefa prasowania. Spirala bezzałowa porusza się po wymiennych szynach ślizgowych.
- **Spirala bezzałowa** jest wyposażona (w strefie separacji) w szczotkę spiralną.  
W strefie prasowania zainstalowana jest na wale napędowym zblokowanym z napędem.
- **Napęd spirali:** uruchamiany jest poprzez trójfazowe zasilanie z silnika przekładniowego.

#### **Dopuszczalne warunki otoczenia**

Urządzenie jest przewidziane do zamontowania w pomieszczeniu zamkniętym lub otwartym, jeżeli jest wykonana jako ogrzewana według wymagań klienta. Urządzenia bez ogrzewania lub izolacji mogą pracować w zimie tylko w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed niskimi temperaturami. Nie wolno dopuszczać do zamarznięcia urządzenia.

Ponieważ w pomieszczeniach w których jest zamontowana urządzenia panuje duża wilgoć, urządzenie jest zabezpieczone poprzez odpowiednie wykonanie:

- wszystkie elementy mające styczność z wodą i ściekami są wykonane z nierdzewnych stali stopowych, za wyjątkiem spiral, które zostały wykonane ze stali specjalnej, odpowiednio obrabianej,
- silnik napędowy jest odporny na kurz,
- cewki zaworków elektromagnetycznych zamontowanych na maszynie są wykonane w odpowiedniej klasie bezpieczeństwa i zasilane prądem stałym 24 V.

## **2.2. [Przepisy BHP i ochrony środowiska]**

Poniższe wytyczne zawierają ogólne informacje odnośnie montażu, obsługi i konserwacji urządzenia na które należy zwrócić szczególną uwagę. **Z ich treścią muszą bezwzględnie zapoznać się przed rozpoczęciem montażu i rozruchu pracownicy wykonujący te prace.**

Instrukcje w sprawie bezpieczeństwa nie dotyczą tylko tych opisów, które są wymienione poniżej, ale także specjalnych wytycznych odnośnie bezpieczeństwa umieszczonych w innych rozdziałach niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej.

### **Zasady ogólne**

W trakcie eksploatacji maszyny, jak również w odniesieniu do każdej innej czynności opisanej w niniejszej instrukcji, należy przestrzegać wytycznych bezpieczeństwa pracy, regulaminu bezpieczeństwa pracy odnoszącego się do miejsca ustawienia i do przedsiębiorstwa użytkownika, jak również przepisów w sprawie zapobiegania wypadkom w aktualnie obowiązującym brzmieniu. Należy również przestrzegać dodatkowych, uzupełniających wytycznych i przepisów lokalnych, wewnątrzzakładowych, miejscowych i regionalnych (np. dotyczących gminy), zawodowych itd. W miejscu ustawienia maszyny, jak i przy urządzeniach technicznych do ścieków istotne jest przestrzeganie przepisów dotyczących higieny pracy oraz ogólnych przepisów dotyczących higieny. Kontakt z niebezpiecznymi materiałami i substancjami jest szkodliwy dla zdrowia.

Przedmiotowe urządzenie zostało skonstruowane i wyprodukowane w oparciu o dzisiejszy poziom techniki i jest bezpieczne w eksploatacji przy jego zastosowaniu zgodnym z przeznaczeniem. Podstawowymi czynnikami warunkującymi bezpieczną pracę urządzenia są:

- zachowanie prawidłowych warunków pracy,
- przestrzeganie wskazówek opisanych w tej instrukcji obsługi, a dotyczących instalacji maszyny, rozruchu, inspekcji, pielęgnacji, konserwacji i napraw oraz jej utrzymania w dobrym stanie.

Należy również pamiętać, aby przy wszystkich pracach wykonywanych na wysokości głowy używać podestów pomocniczych. Podesty te nie są objęte standardowym zakresem dostawy, nigdy nie używaj części maszyny jako stopni pomocniczych. Nie należy zatrzymywać się ani pracować pod tymczasowo zawieszonymi ciężarami.

### **Niebezpieczeństwa w przypadku nieprzestrzegania przepisów**

Nieprzestrzeganie przepisów BHP, a także instalowanie, eksploatawanie, konserwowanie lub naprawianie urządzenia przez niewystarczająco wykwalifikowany personel i/lub w sposób nieprawidłowy lub niezgodny z przeznaczeniem może doprowadzić do powstania zagrożenia dla personelu obsługującego urządzenie, jak również stworzyć zagrożenia uszkodzenia urządzenia i zagrożenia dla środowiska. W związku z tym należy dopilnować, aby prace przy maszynie wykonywały tylko kompetentne osoby, oraz aby żadna niekompetentna osoba nie znajdowała się przy urządzeniu w trakcie zatrzymywania pracy maszyny, lub podczas jej obsługi.

Niestosowanie się do tych wytycznych doprowadza do utraty wszelkiego rodzaju roszczeń z tytułu odszkodowania.

### **Kwalifikacje personelu użytkownika**

Personel do obsługi, konserwacji, kontroli i montażu musi posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania tych prac. Obowiązkiem użytkownika urządzenia jest przeszkolenie wszystkich pracowników w zakresie jego prawidłowej obsługi w zakresie podanym w niniejszej dokumentacji.

Zakres odpowiedzialności, kompetencji i nadzoru personelu musi być dokładnie określony przez użytkownika w ramach obowiązków.

W miejscach, które stwarzają niebezpieczeństwo utonięcia muszą być zatrudnione osoby umiejące pływać.

### **Bezpieczeństwo w trakcie transportu i montażu maszyny**

- Przy wykonywaniu jakichkolwiek prac przy maszynie należy używać odzieży ochronnej.
- Użytkownik ma obowiązek ostrzec pracowników przed ewentualnym zagrożeniem w miejscu montażu.
- Rozładunek lub transport wewnątrzzakładowy ciężkich elementów konstrukcyjnych dokonywany ręcznie jest niedozwolony, gdy ciężar jednostkowy przekracza 25 kg lub gdy jednorazowe podnoszenie przekracza 55 kg. W związku z tym maszyna i duże części budowlane przy rozładunku i/ lub transporcie na terenie zakładu muszą być przemieszczane przy pomocy wózka widłowego. Stosować należy jedynie odpowiednie wózki widłowe o odpowiednim udźwigu, odpowiednim do ciężaru maszyny i jej elementów.
- Urządzenie podnośnikowe powinno być ustawione zgodnie z instrukcją obsługi dostarczoną z urządzeniem podnośnikowym. Środki przeznaczone do podnoszenia ciężarów (taśma do podnoszenia, łańcuchy itd.) muszą zapewniać odpowiedni udźwig.
- Należy zlecić fachowcom sprawdzenie przed montażem maszyny nośności i stabilności podłoża oraz właściwego odizolowania od drgań ewentualnego fundamentu i konstrukcji nośnej.
- Urządzenie musi być trwale zamontowane do fundamentu lub konstrukcji nośnej.
- Połączenia rurowe muszą być zawsze przyłączone bez naprężeń.
- Ewentualne podłączenie do instalacji elektrycznej wymaga specjalnych uprawnień i może być wykonywane jedynie przez odpowiednio wykwalifikowanych pracowników.
- Urządzenia elektryczne, zaciski przyłączeniowe jak i części budowlane muszą zostać wyłączone z napięcia. Dotykanie ich może spowodować zagrożenie dla zdrowia i / lub szkody materialne.
- Na przewodzie dopływowym należy zainstalować zasuwę odcinającą, co umożliwi późniejsze przeglądy serwisowe. W przypadku jej braku, a co za tym idzie w przypadku braku możliwości zatrzymania ścieku, późniejsze prace serwisowe mogą zostać niewykonane, a za przyjazd serwisu w takiej sytuacji fakturą obciążony zostanie Użytkownik.
- Prace przyłączeniowe mogą wykonać jedynie wykwalifikowani pracownicy.

### **Bezpieczeństwo podczas eksploatacji urządzenia**

- Należy stosować odpowiednie ubrania ochronne według potrzeb (kurtki ochronne, okulary ochronne, rękawice ochronne itp.)
- Otoczenie maszyny należy utrzymywać w czystości.
- Urządzenie może pracować **tylko** w nienagannym stanie technicznym. O wszelkich zauważonych usterkach należy powiadomić przełożonego. **Zabrania się eksploatacji niesprawnego urządzenia.** Nieprzeprowadzone na czas prace serwisowe mogą przyczynić się do zaniedbania maszyny, jej uszkodzenia bądź powstania niebezpieczeństwa pracy. Zużyte i uszkodzone części maszyny należy natychmiast wymienić, aby nie zagrażały bezpieczeństwu pracy.
- Maszyna może pracować wyłącznie wtedy, kiedy jest wyposażona w urządzenia zabezpieczające. Demontaż, wyłączenie lub obejście urządzeń zabezpieczających jest niedopuszczalne. Do mechanicznych urządzeń zabezpieczających należą: pokrywa zbiornika wstępnego z uchwytem otwierającym zabezpieczona poprzez zamknięcie dźwigniowe lub śrubowe; zdejmowane, przykręcone osłony urządzenia; blacha okrywająca (osłona, lej, rura ślizgowa); zdejmowane

przykręcane osłony ochronne wentylatora silnika. Urządzenia zabezpieczające można otwierać, demontować lub zdejmować wyłącznie przy postoju maszyny. Osłony maszyny można podnosić tylko przy pomocy odpowiednich narzędzi i tylko przy wyłączonym urządzeniu.

- Wszystkie pokrywy podczas pracy maszyny powinny być trwale zamknięte, w szczególności te znajdujące się nad obracającymi się spiralami. Dodatkowo zapobiegają one emisji nieprzyjemnych zapachów. W żadnym wypadku nie należy chodzić po pokrywach - producent nie bierze odpowiedzialności za skutki takiego działania personelu.
- **Przed uruchomieniem maszyny należy upewnić się, że przy maszynie nie zatrzymały się lub nie pracują jakieś osoby, którym mogłaby zagrażać wprawiona w ruch maszyna.**
- Zabrania się dotykania otworu wyrzutu skratek. Maszyna może zostać wprawiona w ruch!
- Należy pamiętać o zagrożeniu pożarem lub poparzeniem (przy rozgrzanym podczas pracy napędzie elektrycznym i obudowie dławnicy).
- **Maszynę należy odłączyć od zasilania po zaobserwowaniu** anormalnego zatrzymania pracy, niespokojnej pracy i/ lub drgań, zakłóceń w doprowadzeniu medium / ścieków / skratek i / lub wyrzutu części stałych, jak również jakichkolwiek zakłóceń w zasilaniu, nagłego zatrzymania się silnika.
- Równoważny poziom dźwięku (A) hałasu dla pracującego urządzenia przy pełnym obciążeniu podczas normalnej pracy powinien być mniejszy od 70dB. W przypadku, gdy równoważny poziom dźwięku (A) hałasu przekracza 70dB, należy stosować ochroniacze uszu.

#### **Bezpieczeństwo podczas prac konserwacyjnych, kontrolnych i montażowych**

- Wszystkie prace konserwacyjne, kontrolne i montażowe muszą być prowadzone w trakcie jej postoju (zabezpieczyć maszynę przed nieuprawnionym/pomyłkowym włączeniem - wyłącznik główny sieciowy ustawić w pozycji „STOP” lub „0”) i tylko przez odpowiednio wykwalifikowany personel. Prace szczególnie niebezpieczne, np. przy instalacjach elektrycznych mogą być prowadzone tylko przez elektryków z uprawnieniami.
- Przed wykonywaniem tego typu prac należy oczyścić maszynę - znajdującą się na niej substancje szkodliwe dla zdrowia.
- Personel powinien założyć wodoodporne ubrania ochronne, kask, rękawice i w miarę potrzeb okulary ochronne, aby uniknąć zetknięcia z substancjami szkodliwymi. Ubrania te po zakończeniu robót należy spłukać lekkim strumieniem czystej wody w celu usunięcia zabrudzeń powstałych w trakcie czyszczenia maszyny. Po zakończeniu opisanych powyżej robót umieścić ubrania ochronne w przeznaczonych do tego pomieszczeniach.
- Przed ponownym uruchomieniem należy przestrzegać wytycznych opisanych w podrozdziale dotyczącym rozruchu urządzenia.
- Do prac konserwacyjnych i montażowych należy używać tylko sprawnych technicznie narzędzi.
- Podczas wykonywania prac spawalniczych należy ochronić części maszyny osłoną zabezpieczającą przed wpływem wysokiej temperatury.

#### **Usuwanie odpadów i ochrona środowiska**

Odpady przeznaczone do usuwania na własną odpowiedzialność użytkownika, a powstające np. przy pracach konserwacyjnych i naprawczych to:

- resztki ścieków i części stałych,
- środki czyszczące i pielęgnacyjne,
- środki pomocnicze, np. smary,
- inne odpadki wszelkiego rodzaju, również zużyte części maszyny.

Odpady należy usuwać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przy obcowaniu z **niebezpiecznymi substancjami** należy stosować wszelkie materiały ochronne według arkusza danych dotyczącego bezpieczeństwa. Przy obcowaniu z **niebezpiecznymi cieczami** i/lub zagrażających wodom gruntowym (należą do nich np. roztwory, środki czyszczące, pielęgnacyjne itd.) należy przestrzegać przepisów dotyczących obcowania z substancjami niebezpiecznymi, ustaw o wodzie z gospodarstw domowych.

#### Zasilanie

- Używaj wyłącznie oryginalnych zabezpieczeń.
- Prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony i upoważniony personel.
- Wszystkie połączenia i styki powinny być okresowo sprawdzane i w razie konieczności wymieniane.
- Prace elektryczne powinny być wykonywane w asyście osoby nadzorującej, która zapewni bezpieczeństwo osoby bezpośrednio wykonującej w/w czynności.

#### Wyposażenie pneumatyczne

- Regularnie należy sprawdzać orurowanie i przewody pneumatyczne, czy nie występują nieszczelności, wycieki, uszkodzenia. W razie potrzeby natychmiast usunąć.
- Przed przystąpieniem do naprawy usuń powietrze z instalacji.

#### Używanie chemikaliów

- Do w/w prac używaj zawsze okularów i rękawic ochronnych.
- Przestrzegaj dokładnie instrukcji dostawcy chemikaliów.

### 2.3. [Transport i magazynowanie]

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa podczas transportu maszyny zawarto w rozdziale „BHP i ochrona środowiska”.

W zależności od wielkości urządzenia przygotowywane są do wysyłki w całości lub w częściach. Stopień zdemontowania maszyny jest określony według warunków miejscowych oraz będących do dyspozycji urządzeń podnoszących i warunków transportu.

Zawsze przed przygotowaniem urządzenia do transportu należy upewnić się, jaka jest waga poszczególnych części oraz całości urządzenia.

Należy zabezpieczyć urządzenia dźwigowe dobrane do ciężaru i wielkości urządzenia. Miejsce instalacji powinno zostać odpowiednio przygotowane. Droga transportu urządzenia na miejsce instalacji musi być uporządkowana, zabezpieczona. W pobliżu może znajdować się tylko upoważniony personel w bezpiecznej odległości poza zasięgiem pracy dźwigu. Użytkownik w pełni odpowiada za przeprowadzenie prac przez odpowiednio wykwalifikowanych pracowników wyznaczonych do transportu wewnątrzzakładowego i składowania.

O wszelkich uszkodzeniach i brakach wynikłych w trakcie transportu należy niezwłocznie powiadomić dostawcę. Informujemy iż z reguły akcesoria i wyposażenie jest zapakowane i dostarczone oddzielnie (patrz list przewozowy). **Sprawdź przy odbiorze kompletność dostawy!** Ewentualne braki i szkody zgłaszaj do:

STALBUDOM Sp. z o.o. 00-018 Warszawa ul. Zgoda 4/7  
Tel. +48 22 826 04 01; Fax. +48 22 826 16 90  
stalbudom@stalbudom.pl

**Szkody należy zaprotokołować / udokumentować poprzez: czytelne zdjęcie, odręczny szkic lub opis.** Ich zgłoszenie odbywa się zawsze w formie pisemnej. Spóźnione zawiadomienie / reklamacja może spowodować nieuznanie uszkodzenia jako podlegającego naprawie gwarancyjnej.

- Zaleca się przechowywanie towarów w temperaturze powyżej + 5° C przynajmniej pod zadaszeniem .
- Napęd powinien być przykryty w celu zabezpieczenia przed wilgocią.
- Łożyska powinny być przesmarowane raz/miesiąc w celu zapobieżenia dostaniu się wilgoci.
- Szafa sterownicza musi być przechowywana w suchym, zamkniętym pomieszczeniu.

Może się tak zdarzyć, że urządzenie zostanie sprowadzone przed przewidywanym czasem montażu. Jeżeli czas od dostawy do rozruchu będzie dłuższy niż 3 miesiące, należy zapewnić składowanie urządzenia w suchym pomieszczeniu, zabezpieczonym przed mrozem, uszkodzeniami ze strony pojazdów i innych urządzeń; zapewnić osłonę całego urządzenia, kontrolę smarów, zabezpieczyć ewentualne uszkodzenia powłok antykorozyjnych, zamknąć doprowadzenie wody i zakleić urządzenia elektryczne.

W przypadku urządzenia w wersji do zabudowy wewnętrznej należy bezwzględnie zabezpieczyć urządzenie przed deszczem, śniegiem. Składowanie urządzenia w pobliżu stali czarnej może powodować nalot na stali nierdzewnej – Zamawiający zobowiązuje się do usuwania tego nalotu na swój koszt.

#### **2.4. [Montaż urządzenia]**

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa podczas montażu urządzenia zawarto w rozdziale „BHP i ochrona środowiska”.

Prawidłową pracę maszyny zapewnimy wówczas, gdy maszyna zostanie zainstalowana przez wykwalifikowany personel wg określonych reguł technicznych. W związku z tym zalecamy przeprowadzenie instalacji maszyny przez profesjonalny personel STALBUDOM Sp. z o.o. W przeciwnym razie Użytkownik ponosi pełną odpowiedzialność za przeprowadzenie robót instalacyjnych.

Aby zapobiec uszkodzeniom sprzętu oraz zapewnić personelowi bezpieczeństwo, należy dokładnie przestrzegać kolejności montażu, jaką podaje instrukcja.

#### **Przygotowanie do montażu**

1. Przeczytaj instrukcję i zapoznaj pracowników z zasadami BHP.
2. Sprawdź, czy urządzenie nie zostało uszkodzone podczas transportu oraz czy jest kompletne.
3. Sprawdź rzeczywiste wymiary urządzenia z wymiarami podanymi na schematach.

#### **Wymagania dotyczące miejsca posadowienia**

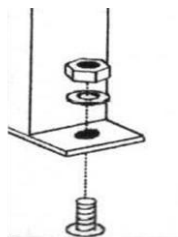
1. Przygotuj miejsce ustawienia urządzenia: dokładnie je oczyść z wszelkich ciał obcych, tj. z gruzu budowlanego, kamieni, drewna, piasku itp. Duże elementy obce, które dostaną się do maszyny, mogą spowodować jej uszkodzenie.
2. Zapewnij wolną drogę dojazdową do ustawienia maszyny oraz wystarczającą ilość miejsca wolnego dla:
  - a. urządzeń podnoszących (tak, aby można było swobodnie operować dźwigiem),
  - b. odkładania demontowanych podzespołów maszyny,
  - c. wyrzutu odwodnionych skratek,
  - d. wykonywania czynności obsługowych, konserwacyjnych i przeglądów.
3. Urządzenie należy zamontować na odpowiednio zwymiarowanej, wypoziomowanej konstrukcji betonowej, fundamencie lub stabilnej konstrukcji stalowej o odpowiedniej nośności. Prawidłowe ustawienie urządzenia musi zapewnić jego stabilną pracę bez drgań i wibracji.
4. Przed podłączeniem do sieci należy dokonać kontroli i sprawdzenia istniejących przyłączy.



5. Istniejące odpływy denne służą do usuwania ewentualnych wycieków, wody płuczającej odprowadzanej podczas czyszczenia.
6. Zabezpieczające przed włożeniem rąk osłony oraz mocne pokrywy kratowe nad kanałami, winny zostać przez użytkownika wykonane wg DIN EN 294 wzgl. DIN 31 001 część 1 odpowiedniej PN przed uruchomieniem w sposób zapobiegający sięgnięciu do niebezpiecznych miejsc lub wpadnięciu do kanału.

### **Instalacja i mocowanie**

1. Maszyna jest w pełni zmontowana i dostarczona jako gotowa do zainstalowania.
2. Optymalne ustawienie maszyny gwarantują wsporniki z możliwością ich regulacji.
3. Zabezpieczające zakotwienie gwarantuje prawidłowe przymocowanie maszyny i pracę urządzenia bez drgań i wibracji.
4. Pozostałe nierówności powierzchni, do której będzie przymocowane urządzenie, należy wyrównać przy pomocy podkładki podłożonej z prawej i lewej strony urządzenia obok każdej śruby mocującej, poniżej uchwytów maszyny.
5. Należy przewidzieć odpowiednio zwymiarowane wgłębienia dla śrub mocujących w fundamencie, natomiast przy mocowaniu kołkami rozporowymi należy wywiercić odpowiednie otwory wg informacji producenta.
6. Mocowanie maszyny na konstrukcji betonowej lub fundamencie następuje przy pomocy śrub kotwowych wg DIN 529 lub kołków rozporowych.



#### [Mocowanie podpory do fundamentu]

Mocowanie maszyny na konstrukcji stalowej następuje przy pomocy śrub sześciokątnych wg DIN 931 z podkładką U-kształtną i nakrętką sześciokątną.

7. Należy sprawdzić, czy doprowadzenie i odprowadzenie ścieków z urządzenia oraz odprowadzenie skratek i piasku zgadza się z położeniem i średnicą wlotu i wylotów.
8. Przewody dopływowe i odpływowe należy położyć tak, aby zapewnić prawidłowy dopływ i odpływ. Przewody rurowe muszą być układane bez naprężeń.
9. Ustawić urządzenie na miejscu, w którym będzie pracowało.
10. Urządzenie można awaryjnie opróżnić przy pomocy zaworu spustowego umieszczonego w dolnej części piaskownika (w przypadku urządzeń do mechanicznego oczyszczania ścieków).

### **Przyłącza**

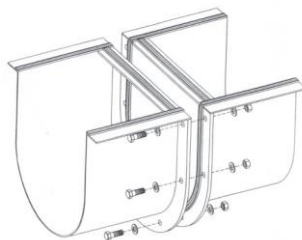
1. Rurociągi należy układać z możliwie niewielkimi obejściami.
2. Użytkownik powinien przewidzieć na dopływie zasuwę dla przerwania dopływu ścieków.
3. Należy uniemożliwić powstanie spiętrzenia zwrotnego w rurociągu odpływowym.
4. Rurociągi należy układać zawsze ze spadkiem.
5. **Połączenia rurociągowie muszą być zawsze wykonane bez naprężeń.**
6. Należy unikać przesunięć kątowych i osiowych pomiędzy wspornikami maszyny i połączeniami rurociągowymi.
7. Rurociągi doprowadzające i odprowadzające należy podierać niezależnie od maszyny.
8. Przyłączenie przewodu doprowadzającego wodę płuczającą do systemu listw natryskowych następuje poprzez:

- $\frac{3}{4}$ " –gwinty zewnętrzne,
  - ciśnienie robocze max. 6 bar, min. 2 bar.
9. Użytkownik powinien przewidzieć na rurociągu doprowadzającym wodę zawór zwrotny i zawór odcinający i / lub zawór dławiący.
  10. Części stałe w wodzie użytkowej mogą doprowadzić do zatykania dysz spryskujących i przed zasilaniem listwy natryskowej należy ją czyścić.
  11. W celu przyłączenia wody płuczącej do listwy natryskowej należy przestrzegać DIN 1988 (pewny rozdział systemów) jak i miejscowych / regionalnych przepisów.
  12. Zgodnie z zaleceniem firmy użytkownik powinien zapewnić ułożenie przepustu rurowego od miejsca ustawienia urządzenia do szafy sterowania. Służy on do umieszczenia w nim kabli dla:
    - silnika napędowego,
    - urządzeń przełącznikowych, ewentualnie wyposażenia specjalnego.

### Montaż rynny

Montaż rynny konieczny jest w przypadku maszyn z długimi przenośnikami wynoszącymi skratki i piasek, gdy rynna dostarczana jest w segmentach wymagających połączenia.

1. Ułożyć segmenty rynny w prostej linii na płaskim podłożu.
2. Sprawdzić, czy poszczególne segmenty ułożone są w odpowiedniej kolejności. Końce segmentów oznaczone są literami w celu wskazania właściwej kolejności montażu. Dokładne informacje znajdują się na schemacie.
3. Należy się upewnić, czy pomiędzy segmentami znajduje się uszczelka.
4. Skręcić segmenty rynny za pomocą dostarczonych śrub, podkładek i nakrętek.



[Montaż segmentów rynny]

### Sprzęgnięcie dwóch przenośników

Przenośniki powinny być sprzęgnięte za pomocą kołnierza mocującego i przy użyciu dostarczonych śrub, podkładek i nakrętek. Należy upewnić się czy taśma uszczelniająca została prawidłowo założona w przypadku bezpośredniego styku kołnierzy.

### Montaż spirali

Spirale do przenośników mogą być dostarczane w odcinkach i wówczas muszą być zespawane na miejscu.

**Przed przystąpieniem do spawania należy dokładnie przeczytać rozdział „Przepisy BHP i ochrony środowiska” oraz poniższe wytyczne.**

Ponieważ temperatura ma niekorzystny wpływ na metal, podczas spawania należy uważać, aby nie przegrzewać stali.

Zarówno metal rodzimy jak i spoiwo powinny być równie odporne na korozję. Spoiwo powinno być zatem maksymalnie zbliżone pod względem zawartości stopu do metalu rodzimego. Należy unikać spawania dwóch różnych materiałów, ze względu na ryzyko powstawania pęknięć włosowatych, zmniejszoną odporność spawu na działanie sił oraz skłonności do korozji (powstawania zjawiska korozji elektrochemicznej).

Powierzchnie spawane powinny być odtłuszczone przy użyciu acetonu (lub podobnego rozpuszczalnika) tuż przed przystąpieniem do spawania. Spawane

powierzchnie powinny być odtłuszczone na odległość co najmniej 60 mm od miejsca spawania.

Do spawania łukowego zaleca się używania następujących elektrod:

- OK 4800 dla stali specjalnej (żeby uniknąć przegrzewania, rozmiar elektrody powinien wynosić przynajmniej 2,0 mm),
- OK 4800 dla stali miękkiej,
- OK 6130 dla stali nierdzewnej,
- OK 6330 dla stali kwasoodpornej,
- OK 6881 dla różnych stali, od kwasoodpornej po miękką.

Zalecane rozmiary elektrod to 2,0 do 3,25 mm, w zależności od miejsca spawania.

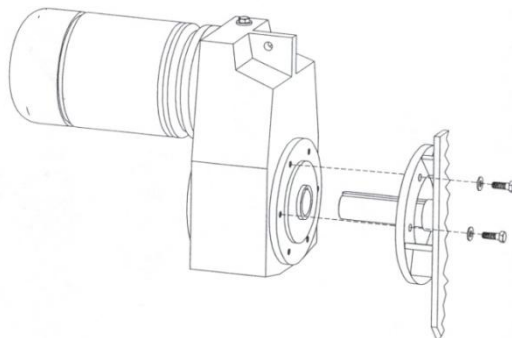
1. Zdjąć osłonę rynny.
2. Poszczególne odcinki spirali ułożyć kolejno w rynnie. Odcinek spirali z trzpieniem do mocowania napędu umieścić od strony napędu.
3. Oszlifować spawane powierzchnie, przygotowując je w ten sposób pod spaw w kształcie litery X. Oszlifować koniec spirali, żeby zapobiec niszczeniu wykładziny rynny.
4. Ustawić spiralę tak, aby spawana część znajdowała się na górze. Spawanie na dnie rynny może spowodować zniszczenie wykładziny.
5. Wypośredkować poszczególne odcinki spirali za pomocą drewnianych klocków lub stalowych profili. Przed spawaniem sprawdzić, czy poszczególne odcinki znajdują się w tej samej linii.
6. Spawać na przemian po obu stronach.
7. Ostrożnie oszlifować spawy, niwelując wszelkie nierówności i ostre krawędzie.
8. Zabezpieczyć spawy.
9. Założyć osłonę rynny.

### **Mocowanie silnika**

Standardowo do urządzenia (np. typu sitopiaskownik) dostarczane są 3 napędy gotowe do zamontowania na przenośnikach. W przypadku, gdy przenośniki wynoszące skratki

i piasek nie są standardowej długości (patrz oferta techniczna) zamocowanie silnika jest łatwiejsze, gdy przenośnik znajduje się na ziemi.

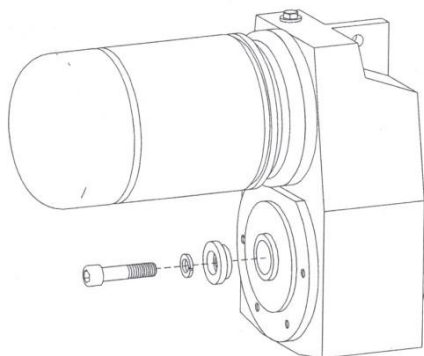
1. Zdjąć zabezpieczenia transportowe z wału napędowego spirali.
2. Usunąć taśmę i kliny zabezpieczające wał napędowy.
3. Należy oczyścić wał napędowy z wszelkich zabrudzeń i nalotu używając do tego celu środków odtłuszczających.
4. Zdjąć osłonę wentylatora tak, aby wał napędowy można było obrócić poprzez obracanie wentylatorem.
5. Obrócić wałem tak, aby klin znalazł się w odpowiedniej pozycji w stosunku do wału napędowego spirali, a następnie nałożyć przekładnię na wał napędowy.
6. Przykręcić przekładnię do przeznaczonego w tym celu kołnierza.



[Mocowanie przekładni]

Na wał napędowy spirali założyć śrubę blokującą z podkładką sprężystą i podkładką dystansową w celu zabezpieczenia wału w przekładni. Po dokładnym zamocowaniu wału spirali należy dokręcić śrubę blokującą.

**Uwaga! Żeby założyć śrubę blokującą na wał przekładni, należy docisnąć spiralę do zespołu silnika.**



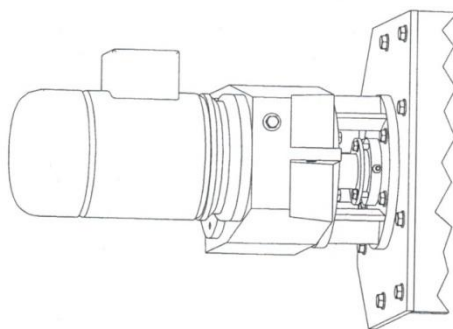
[Przykręcanie wału napędowego]

7. Założyć osłonę wentylatora.
8. Odkręcić śrubę znajdującą się na górnej powierzchni przekładni i założyć dostarczoną zatyczkę.

**Uwaga! Jeśli napęd mocowany jest w inny sposób niż podany powyżej, należy sprawdzić i odpowiednio uzupełnić poziom oleju (patrz podrozdział „Parametry techniczne urządzenia” i „Dane uzupełniające”).**

#### **Mocowanie silnika z dławicą**

1. Dokręcić śruby dociskowe tak, aby szczelina pomiędzy dławicą a uszczelką wynosiła około 10 mm. Dokręcać śruby na przemian, sprawdzając, czy szczelina we wszystkich punktach jest jednakowa.
2. Wypełnić komorę dławnicy smarem według instrukcji podanej w punkcie „Smarowanie dławnicy”.

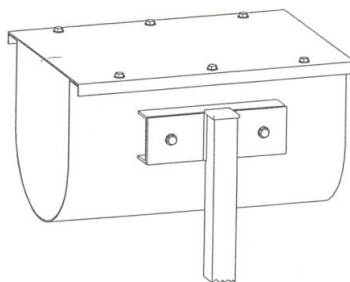


[Dokręcanie śrub dociskowych]

#### **Montaż podpór rynny**

Podpory z reguły są montowane na dużych urządzeniach z długimi przenośnikami wynoszącymi skratki i piasek.

1. Podnieść przenośnik do pozycji, w której będzie miał pracować. Zabezpieczyć rynnę za pomocą pasów w miejscach, w których mają stanąć podpory. Jeśli odległość pomiędzy poszczególnymi punktami podparcia rynny jest zbyt duża, rynna może ulec odkształceniu i uszkodzeniu.
2. Ustawić podpory tak, aby znajdowały się w miejscach, w których mają być przyspawane. Patrz rysunek poniżej.



[Montaż podpór]

**Przed przystąpieniem do spawania należy zapoznać się z wytycznymi dotyczącymi spawania opisanymi w podrozdziale dotyczącym montażu spirali,**

**a także z rozdziałem „Przepisy BHP i ochrony środowiska”**

3. Odtłuścić wszystkie spawane powierzchnie.
4. Przyspawać każdą podporę po obu stronach.
5. Usunąć wszelkie podpory pomocnicze i zakotwiczyć właściwe podpory w podłodze. Przenośnik powinien być zakotwiczony tak, aby mógł wytrzymać pracę przy obciążeniu.
6. Przyciąć zbędne końcówki podpór i oszlifować ostre krawędzie.
7. Na miejsca do tego przeznaczone zamocować dostarczone zaślepki.

## 2.5. [Kontrola pracy, rozruch i uruchomienie]

**Kontrolę pracy urządzenia** należy przeprowadzać zawsze przed pierwszym uruchomieniem urządzenia, po zakończeniu wszelkich prac instalacyjnych, serwisowaniu lub postoju maszyny dłuższym niż 3 miesiące. Pierwsze uruchomienie może być przeprowadzone tylko i wyłącznie poprzez serwis firmy STALBUDOM Sp. z o.o. – następuje wtedy przeszkolenie w obsłudze i użytkowaniu personelu użytkownika.

Jeżeli instalacja obejmuje kilka przenośników, dany przenośnik powinien być uruchomiony tylko wówczas, gdy następujący po nim przenośnik jest uruchomiony; ostatni przenośnik uruchamia pierwszy.

Jeżeli przenośnik się zatrzyma lub wyłączy samoczynnie powinno zostać zatrzymane doprowadzanie do niego materiału (czyli np. zatrzymanie przenośnika lub urządzenia zasilającego).

### **Kontrola kierunku obrotów w napędzie**

W pracy ręcznej przełącznik wyboru pracy należy na krótko włączyć i zaraz wyłączyć; prawidłowy kierunek obrotów musi być zgodny ze strzałką kierunku obrotów znajdującą się na silniku; przy prawidłowym kierunku obrotów spirala wynosząca pracuje w kierunku wyrzutu części stałych.

Przy nieprawidłowym kierunku obrotów natychmiast wyłączyć przełącznik wyboru pracy i wyłącznik główny/sięciowy w szafie sterowniczej. Zamiana doprowadzeń kabli zasilających w skrzynce zaciskowej powinna zostać przeprowadzona przez uprawnionego elektryka. Po zamianie należy powtórzyć kontrolę kierunku obrotów.

Uruchomić przenośnik z materiałem i sprawdzić czy komora dławnicy (jeśli jest) nie przecieka zbyt dużo. Jeśli przeciek jest duży, należy dokręcić śruby dociskowe. **Uwaga!** W celu zapewnienia chłodzenia i smarowania, komora dławnicy powinna trochę przeciekać, aby zapewnić chłodzenie i smarowanie.

Ustawić zasuwy suwakowe (jeśli są) i wyłączniki krańcowe.

Kontrolę pracy urządzeń w opcjach dodatkowych należy przeprowadzić w urządzeniu napełnionym wodą użytkową.

**Rozruch próbny** należy przeprowadzić przed pierwszym uruchomieniem urządzenia, jak również po serwisowaniu i wszelkich modernizacjach oraz po postoju urządzenia dłuższym niż 3 miesiące.

Rozruch próbny należy wstrzymać, gdy pojawią się anormalne hałasy, drgania, za wysoki pobór prądu lub przegrzanie silnika i napędu.

Rozruch próbny prowadzony jest w trybie pracy ręcznej urządzenia.

**Kolejność czynności przy rozruchu próbnym powinna wyglądać następująco:**

1. Skontrolować stan oleju, w przypadku niskiego poziomu uzupełnić go.
2. Otworzyć zawór zamykający dla przewodu wody użytkowej (w przypadku opcji dodatkowej z płuczką).
3. Ustawić wyłącznik główny/sieciowy w pozycji „włącz” i przełącznik wyboru pracy w pozycji „praca ręczna”.
4. Upoważniony elektryk musi porównać prąd pobierany przez silnik z prądem znamionowym na tabliczce znamionowej silnika.
5. Urządzenie pozostawić w trybie pracy na ok. 30 min.
6. Należy kontrolować temperaturę silnika i napędu przy pomocy termometru kontaktowego i porównać z podanymi niżej wartościami:
  - wartość graniczna silnika 60°C,
  - wartość graniczna napędu 60°C.
7. Zakończyć rozruch próbny poprzez ustawienie przełącznika wyboru pracy w pozycji „wyłącz”.

**Po zakończeniu rozruchu próbnego:**

8. Ustawić wszystkie przełączniki w pozycji „praca automatyczna”.
9. Ustawić wyłącznik miejscowy w pozycji „czekaj”.

Po przeprowadzeniu kontroli pracy urządzenia i rozruchu próbnego można przejść do **uruchomienia urządzenia**.

Uruchomienie należy prowadzić w trybie pracy automatycznej. Urządzenie samoczynnie startuje w odpowiednich interwałach czasowych. Interwały czasowe uzależnione są od poziomów pracy ustawionych przez upoważniony przez dostawcę serwis w porozumieniu z użytkownikiem. Z reguły jest 4 lub 5 poziomów pracy.

Poziom	Opis
I lub A	Ilość ścieków napływających jest zbyt niski, aby załączyło się sito. Jest to poziom wyłączenia sita.
II lub B	Następuje załączenie sita. Jeśli poziom ścieków opadnie, urządzenie znów wraca do pracy na poziomie pierwszym. Poziom drugi nazywany jest poziomem załączania sita.
III lub C	Urządzenie wchodzi na ten poziom, kiedy poziom ścieków podwyższa się. Na tym poziomie urządzenie przechodzi do pracy ciągłej.
IV lub D/ V lub E	<b>TRYB AWARYJNY.</b> Następuje przy przekroczeniu najwyższego ustalonego poziomu. Przenośnik zgarniający piasek jest sterowany na podstawie sumowania cofającego.

Po osiągnięciu ustalonej wartości następuje załączenie napędu przenośnika zgarniającego piasek i po obniżeniu poziomu, również w ustawionym uprzednio czasie ciągłym, znowu zostaje wyłączony. Napęd przenośnika wynoszącego piasek włącza się równoległe do napędu przenośnika zgarniającego piasek.

**Nigdy nie wolno dotykać włączonego urządzenia, jego części będących w ruchu, pokryw oraz elementów będących pod napięciem. Napęd może nagle się załączyć!**

## **2.6. [Inspekcje czasowe – zakres kontroli]**

Rozdział ten poświęcony jest rutynowej konserwacji sprzętu. Jeśli wystąpią jakieś problemy, należy sprawdzić na dalszych stronach jaki jest sposób postępowania w przypadku wymiany części.

Od prawidłowości wykonywania prac konserwujących zależy bezpieczeństwo pracy i okres żywotności maszyny. W przypadku wystąpienia usterek lub nieprawidłowego zużywania się części, należy natychmiast powiadomić o tym dostawcę urządzenia.

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac konserwacyjnych należy zabezpieczyć maszynę przed przypadkowym włączeniem (zdalne sterowanie/ automatyczne). Maszyna musi być wyłączona – wyłącznik główny sieciowy ustawić w pozycji „STOP” lub „0” - i uziemiona przez elektryka. Przy wykonywaniu prac należy umieścić na maszynie/ szafie sterowania tabliczkę ostrzegawczą o treści „Prace konserwacyjne – nie włączać”.

### **Potrzebne środki pomocnicze i narzędzia**

<b>Środki pomocnicze</b>	<b>Narzędzia</b>
Cięśnieniowa myjnia (karcher)	1 zestaw kluczy płaskich
Robocza odzież ochronna	1 zestaw kluczy oczkowych
Środki czyszczące i konserwujące stal szlachetną	1 zestaw wkrętaków (zwykłych i krzyżowych)
Artykuły piśmiennicze	Ściągacz
Liny, taśmy, łańcuchy	Młotek i młotek z tworzywa
Urządzenia podnoszące	Przecinak płaski
Zbiornik na odpady	Cęgi
Pędzel i gąbka	Kombinerki
Olej konserwacyjny	Smarownica
Środki neutralizujące i odsysające	Całówka, miara taśmowa, suwmiarka
Ścierki	Przebijak, punktak
Plandeki	Termometr kontaktowy
Środki dezynfekujące	Amperomierz
Szczotka do czyszczenia	Wskaźnik napięcia i fazy
Taśma klejąca	

### **Wskazówki dotyczące konserwacji/ inspekcji**

Niewystarczające, niewykonane w odpowiednim czasie inspekcje mogą doprowadzić do zakłócenia pracy maszyny i wysokich kosztów napraw.



Konserwację należy przeprowadzać regularnie według poniższych wytycznych.

1. Urządzenia zabezpieczające maszynę muszą być po dokonanej konserwacji, a przed rozruchem, ponownie zainstalowane.
2. Należy zadbać o czystość w miejscu ustawienia maszyny, jak i swobodny do niej dostęp.
3. W przypadku zużycia – szczególnie części ścierających się – należy ocenić, czy dana część pozostanie w pełni sprawna do terminu następnego przeglądu. Jeżeli dalsze wykorzystanie elementów wzbudzi wątpliwość, to należy natychmiast dokonać jego wymiany.
4. Luźne połączenia śrubowe należy natychmiast dokręcić, a uszkodzone śruby wymienić. Przy każdym połączeniu śrubowym należy zamontować zabezpieczenie śrubowe.
5. Części z gumy / tworzywa sztucznego należy dokładnie kontrolować i wymieniać w szczególności w następujących sytuacjach:
  - przy odchyłach od prawidłowości, np. przy kurczeniu lub pęcznieniu materiału,
  - twardnieniu materiału,
  - kiedy górna powierzchnia materiału jest uszkodzona lub ma rysy, jest szorstka i porowata.
6. Sprawdzić, czy części maszyny takie jak: łożyska osi, bębna sita są nasmarowane. W razie potrzeby nasmarować przy pomocy smarownicy (prosimy zwrócić uwagę na tabelkę „Smary”).
7. Przy pracach związanych z silnikami napędowymi należy przestrzegać instrukcji obcych.
8. Podczas pracy w ekstremalnych warunkach należy skrócić okresy między smarowaniem i wymianami oleju.
9. Okolicę otworów do napełniania olejem i smarowniczek, itp. należy gruntownie oczyścić.
10. Zawartość oleju należy spuścić kiedy maszyna jest jeszcze ciepła. Wytrzeć resztki oleju.
11. Wycieki oleju natychmiast wytrzeć, lub zastosować środek czyszczący.
12. Zużyte smary należy składować do odpowiedniego zbiornika i usuwać zgodnie z przepisami.
13. Sprawdzać stan oleju w przekładniach i w razie potrzeby uzupełniać zgodnie z instrukcją producenta, względnie po ok. 1000 godzinach pracy lub co pół roku.
14. Sprawdzić czystość i przepuszczalność śruby odpowietrzającej.
15. W przypadku usterek w pracy przekładni nigdy nie należy jej odłączać od silnika napędowego. Do naprawy należy zawsze wysłać kompletny napęd.
16. Elektryczne napędy konserwować zgodnie z instrukcją VBG 4 w wymienionych tam terminach kontroli z przestrzeganiem przepisów BHP dla napędów elektrycznych DIN VDE jak i wskazówek i ostrzeżeń zawartych w rozdziale dotyczącym BHP w niniejszej DTR.
17. Przesmarowanie łożyska walcowego jak również brak smarowania może doprowadzić do przegrzania i uszkodzenia łożyska.
18. Dociągnij luźne połączenia zacisków.
19. Uszkodzone/ nadpalone kable należy natychmiast wymienić.

### Smary

Rodzaj smaru	Temp. (w ° C)	ARAL	BP	DEA	ESSO	Mobil	Shell
Olej	+40 - 0	Degol BG 220	Energol GR-XP 220	Falcon CLP 220	SPARTAN EP 220	Mobilgear 630	Omala 220
Olej	+25 - -15	Degol BG 100	Energol GR-XP 100	Falcon CLP 150	SPARTAN EP 150	Mobilgear 629	Omala 100



Olej synt.	+80 - -25	Degol GS 220	Energyn SG-XP220			Mobil Glygoyle 30	Tiwela WB
Smary	+60 - -30	Aralup HL 3	Energrease LS 3	Glissando 30	BEACON 2	Mobilux EP 2	Alvania R3
Olej konserw.		Resilan M 15	Energol LX 4	Deamot EKM 152	RUST-BAN 355	Mobilarma 524	Ensis 10 W

### Inspekcje czasowe

**Wykonywanie poniższych czynności przez Użytkownika będzie podstawowym warunkiem uznania roszczeń gwarancyjnych.**

Użytkownik zobowiązany jest do prowadzenia dziennika obsługi urządzenia, w którym wpisane powinny być wszystkie niżej wymienione czynności z podaniem osoby wykonującej dane czynności.

W przypadku braku takiego dokumentu i widocznych zaniedbań w obsłudze urządzenia Producent może nie uznać roszczeń gwarancyjnych nawet do końca trwania gwarancji.

#### Przy pierwszym uruchomieniu i jednorazowo po pierwszych 25 godzinach pracy

- Skontroluj połączenia śrubowe, dokręć je.
- Kontroluj mocowania maszyny do podłoża, względnie dokręć.
- Sprawdź wyposażenie elektryczne, pobór prądu przez silnik i ustawienie środków ochronnych przez elektryków.
- Sprawdź organoleptycznie poprawność pracy transporterów bezwałowych.

#### Kontrola codzienna

- Przegląd kontenera na skratki (wymienić lub opróżnić).
- W przypadku występowania na obiekcie nienormalnych ilości elementów włóknistych należy codziennie dokonywać inspekcji z powodu możliwości nawijania się tych elementów na części wirujące maszyn. W takim przypadku należy usunąć szmaty wcześniej wyłączając urządzenie i uniemożliwiając jego pracę.
- Dokonać inspekcji zgodnie z listą przedstawioną na kolejnych stronach. Jeżeli wyniki inspekcji nie są klasyfikowane jako *normalne* lub *zwykłe*, to w każdym przypadku należy ustalić przyczynę i ją usunąć.
- Sprawdzić poprawność pomiaru ścieku przez sondę. W przypadku zabrudzenia sondy – zaczepienia się na jej końcu elementów włóknistych – należy je usunąć.

#### Kontrola cotygodniowa

- Sprawdzić zarówno mechaniczne, jak i elektryczne działanie mechanizmów.
- Oczyszczyć urządzenie z zewnątrz.
- Oczyszczyć istniejące zawory spustowe.
- Sprawdzić zużycie szczotki sita. Jeżeli szczotka ma mniej niż 1 mm wówczas podlega ona wymianie.
- Dokonać inspekcji zgodnie z listą przedstawioną na kolejnych stronach. Jeżeli wyniki inspekcji nie są klasyfikowane jako *normalne* lub *zwykłe*, to w każdym przypadku należy ustalić przyczynę i ją usunąć.

### Kontrola comiesięczna

- Przenośniki pionowe przewidziane do transportu medium w pionie w dolnej części na pokrywie czołowej wyposażone są w otwór odciekowy. Otwór ten należy ok. 1 raz w miesiącu przetkać. Sprawdzić jego drożność przy wyłączonym transporterze.
- Oczyszczyć przenośnik wewnątrz i z zewnątrz.
- Nasmarować dławicę (jeśli jest). Sprawdzić, czy nie przecieka. Dokręcić, jeśli trzeba.
- Sprawdzić zużycie wykładzin lub listew ślizgowych (wzrokowo).
- Sprawdzić, czy spirala nie jest uszkodzona (wzrokowo).
- Sprawdzić zużycie spirali. Maksymalne zużycie do 20% spirali względem oryginalnych wymiarów kwalifikuje spiralę do wymiany. W przypadku, gdy spirala jest bardzo długa (>15m) wymiana powinna nastąpić szybciej.
- Sprawdzić zużycie szczotki sita.
- Dokonać inspekcji zgodnie z listą przedstawioną na kolejnych stronach. Jeżeli wyniki inspekcji nie są klasyfikowane jako *normalne* lub *zwykłe*, to w każdym przypadku należy ustalić przyczynę i ją usunąć.
- W przypadku urządzeń do mechanicznego oczyszczania ścieku, piaskownika, separatora – sprawdzić uszczelnienie dolnego napędu. W przypadku większych wycieków należy po obwodzie dokręcić śruby mocujące uszczelnienie sznurowe. Jednorazowo nie powinno dokręcać się więcej niż 2 pełne obroty śruby. W przypadku całkowitego dokręcenia uszczelnienia do obudowy należy wezwać serwis celem uzupełnienia uszczelnienia. Do tego czasu jest to czynność obsługowa i nie podlega gwarancji.

### Kontrola półroczna

**(Powinna być przeprowadzana przez upoważniony przez dostawcę serwis.)**

Warunkiem ważności gwarancji na urządzenie i ewentualnych reklamacji jest przeprowadzanie półrocznych (lub rocznych – szczegółowe wytyczne w karcie gwarancyjnej) przeglądów, do których uprawniony jest upoważniony przez dostawcę serwis. Przeglądy należy pisemnie dokumentować. Są czynnościami przeprowadzanymi dla stwierdzenia stanu i oceny stanu sprawności maszyny i służą do nadzoru / kontroli danych eksploatacyjnych, kontroli działania, kontroli urządzeń zabezpieczających, zapobieganiu emisjom.

- Sprawdzić wszystkie śruby i spawy.
- Sprawdzić elektroniczny system sterowania czyli wyłączniki bezpieczeństwa, sterowanie sekwencyjne, bezpieczniki, czujniki, pneumatykę itd.
- Skontroluj drogę dopływu powietrza chłodzącego do napędu silnika co 1000 godzin pracy lub po 6 miesiącach. Przy zakłóceniach pracy silnika nie wolno nigdy demontować napędu silnika – kompletny napęd należy przesać do naprawy.
- Sprawdzić poziom i kolor oleju (sprawdzanie i uzupełnienia oleju w skrzyni przekładniowej - patrz rozdział „Dane techniczne”. Typ przekładni podany jest na tabliczce znamionowej urządzenia.) Olej wymieniaj po ok. 2000 godzinach pracy lub raz w roku. Uważaj na ciepły olej!
- Dokonać inspekcji zgodnie z listą przedstawioną na kolejnych stronach. Jeżeli wyniki inspekcji nie są klasyfikowane jako *normalne* lub *zwykłe*, to w każdym przypadku należy ustalić przyczynę i ją usunąć.

**Lista inspekcji i konserwacji urządzenia standardowego**

Lista kontrolna	Terminy kontroli	Codziennie	Co tydzień	Co 1	Co 6	Stan wymagany
				miesiące		
	[h/pracy]	10	50	200	500	
<b>Główne inspekcje i konserwacje</b>						
Hałasy		X				żadnych
Drgania / wibracje		X				Zwykłe
Uszkodzenia zewnętrzne		X				żadnych
Wycieki		X				żadnych
Czystość w miejscu ustawienia		X				Tak
Czystość urządzenia		X				Tak
Czystość w miejscu ustawienia		X				Tak
Temperatura silnika					x	<60°C
Temperatura napędu					x	<60°C
Temperatura przekładni					x	<60°C
Pobór prądu					x	bez uwag
Stan oleju napędowego, odpowietrzenie					x	normalny
Urządzenie sterujące i urządzenia zabezpieczające				X		bez uwag
Mocowanie do podłoża					x	Trwałe
Połączenia śrubowe					x	Trwałe
Sterowanie awaryjne			x			funkcjonuje
Kabel / przyłącza				X		bez uwag

Lista kontrolna	Terminy kontroli [h/pracy]	Codziennie 10	Co tydzień 50	Co 1	Co 6	Stan wymagany
				miesiące 200      500		
Skrzynka zaciskowa					x	zamknięta
Lampki sygnalizacyjne				X		funkcjonują
Elektr. urz. Zabezpieczające			x			wyłączone
Zabezpieczenia				X		bez uwag
Kontrolki				X		działają
Elektr. urządzenia zabezpieczające			x			wyłączające
Bezpieczniki				X		bez zarzutu
<b>Zbiornik wstępny i sito spiralne (jeśli dotyczy)</b>						
Przepustowość		X				normalna
Transport skratek		X				normalny/drożny
Wydajność odwadniania		X				normalna
Szczotka spirali			x			bez uwag
Obudowa sita			x			bez uwag
Komora smarownicza napędu					x	przesmarow.
Komora tłuszczu					x	usunięty tłuszcz
Szyny ślizgowe					x	bez uwag
Pokrywy i osłony zbiornika		X				zamknięte
Dławnica		X				bez uwag
Płukanie strefy prasowanie i płukanie zbiornika		X				działa

Lista kontrolna	Terminy kontroli [h/pracy]	Codziennie 10	Co tydzień 50	Co 1	Co 6	Stan wymagany
				miesiące 200      500		
Pokrywa zbiornika		X				zamknięta
Listwa myjąca (opcja)		X				działa
Zasuwa wlotowa (opcja)		X				Działa
<b>Piaskownik (jeśli dotyczy)</b>						
Wydajność		X				normalna
Szyny ślizgowe					x	bez uwag
Uszczelnienie U koryta		X				bez uwag
Pokrywa przenośnika		X				zamknięta
Uszczelnienie dławicy			X			luz pomiędzy tarczą a obudową

### **Wymiana oleju przekładniowego**

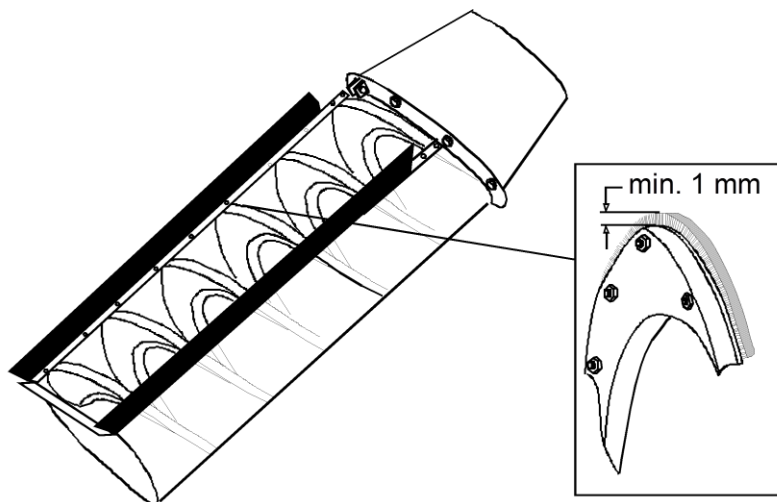
- Odkręcić śrubę do spuszczenia oleju i spuścić olej do odpowiedniego zbiornika. Uwaga na temperaturę oleju, istnieje możliwość oparzenia!
- Wymienić pierścień uszczelniający śrubę do spuszczenia oleju.
- Po całkowitym opróżnieniu mocno dociągnąć śrubę.
- Nalać nowy olej przez otwór odpowietrzający i mocno dokręcić śrubę odpowietrzającą.

### **Kontrola szczotki spiralnej (dotyczy wszystkich urządzeń z sitami)**

Szczotkę spiralną sita spiralnego należy w zależności od warunków pracy, przeważnie raz w tygodniu sprawdzić pod względem uszkodzeń i zużycia. Gdy rozmiar szczotki jest mniejszy niż 1 mm, to szczotkę należy wymienić. W przypadku, gdy grzebień ma więcej niż 1 mm, a szczotka nie czyści perforacji w sposób umożliwiający prawidłową pracę, szczotkę również należy wymienić

Kontrolę szczotki spiralnej należy przeprowadzić w następujący sposób:

1. Otworzyć klapę zbiornika wstępnego.
2. Sprawdzić stan szczotki spiralnej.



[Kontrola rozmiaru szczotki]

### **Napełnianie komory smarowej napędu (dotyczy wszystkich urządzeń z sitami)**

1. Czop napędowy sita spiralnego i jego elementy mocujące przy przekładni zabezpieczone są przez wilgocia i korozją poprzez napełnioną smarem komorę smarową.
2. Komorę smarową napełnia się następująco:
  - Ściągnąć plastikowy kołpak czopu napędowego przekładni,
  - Napełnić smarem komorę smarową przy pomocy praski,
  - Ponownie założyć kołpak ochronny.

### **Kontrola szyn ślizgowych (dotyczy wszystkich urządzeń z przenośnikami bezwałowymi)**

Dla zabezpieczenia przed zużyciem elementu środkowego sita spiralnego, samej spirali, spirala obraca się na wymiennych szynach ślizgowych. Stan zużycia szyn kontrolować należy w następujący sposób:

- wykręcić na połowę długości śrubę kontrolną dolnej szyny i zmierzyć jej długość,
- długość części gwintowanej musi wynosić co najmniej 7 mm. Przy długości poniżej 7mm należy natychmiast wymienić szyny.

Przedstawiony powyższy sposób kontroli zużycia szyny jest opcyjny. W standardzie kontrola polega na corocznym przeglądzie wzrokowym stanu zużycia listew ciernych.

### **Kontrola płukania opcyjnej strefy prasowania i płukania zbiornika (dotyczy urządzeń z sitami)**

1. Kontrolować szczelność przewodów doprowadzających wodę użytkową lub pitną do systemu czyszczącego.
2. Kontrolować połączenia śrubowe i połączenia węży systemu czyszczącego, wzgl. dokręcić.
3. Kontrolować sprawność działania rury z dyszami w strefie prasowania poprzez ściągnięcie węża doprowadzającego wodę do strefy prasowania.
4. Kontrolować sprawność działania płukania zbiornika.
5. Kontrolować sprawność działania zawór odcinającego wzgl. opcyjny zawór elektromagnetyczny.
6. Oczyszczyć sitko przed zaworem elektromagnetycznym.
7. Czyszczenie systemu płuczącego należy przeprowadzać w określonych przedziałach czasu, w zależności od stopnia zabrudzenia.

### **Kontrola opcyjnej listwy płuczącej (dotyczy urządzeń z sitami)**

1. Kontrolować szczelność przewodów doprowadzających wodę użytkową do systemu płuczącego.
2. Kontrolować połączenia śrubowe i połączenia węży listwy płuczącej, wzgl. dokręcić.
3. Sprawdzić działanie dysz.
4. Sprawdzić działanie zaworu elektromagnetycznego.
5. Łapacz zanieczyszczeń przed zaworem magnetycznym odkręcić i wyczyścić.
6. Czyszczenie systemu płuczącego dokonuje się w określonych przedziałach czasu, w zależności od stopnia zabrudzenia.

## **2.7. [Zakłócenia pracy urządzenia]**

**Pomiędzy regularnymi przeglądami należy również zwracać uwagę na pojawianie się wszelkich zakłóceń w pracy przenośnika lub napędu.** W zaprezentowanej na kolejnych stronach tabeli przedstawiono najczęściej zdarzające się nieprawidłowości i wskazówki jak pozbyć się zakłóceń. Natychmiastowe usunięcie tych zakłóceń pozwoli uniknąć kosztów napraw i przestojów.

Kontrolę nieprawidłowości należy przeprowadzać przy odłączonym napięciu, za wyjątkiem przypadków, gdy potrzebne jest zasilanie.

Przy podłączeniu zasilania do przenośnika należy zawsze upewnić się czy nikt przy nie stoi przy urządzeniu.

**Nieprawidłowa praca przenośnika (jeśli dotyczy)**

<b>Usterka</b>	<b>Możliwa przyczyna</b>	<b>Usuwanie zakłócenia</b>
Przenośnik uruchamia się, ale natychmiast załącza się zabezpieczenie przed przeciążeniem silnika	Spirala jest blokowana przez obcy obiekt, który dostał się do koryta.	Usunąć obiekt i uruchomić przenośnik ponownie.
	Skrzynka przekładniowa została zakleszczona z powodu braku oleju.	Wyjąć skrzynkę przekładniową i poddać naprawie.
	Nieprawidłowe zabezpieczenie przeciążeniowe silnika.	Sprawdzić i naprawić.
	Nieprawidłowe podłączenie silnika.	Sprawdzić schemat połączeń w pokrywie puszkii sprawdzić okablowanie.
Nadmierne wibracje	Luźna stacja napędu.	Sprawdzić i dokręcić śruby mocujące.
	Niestabilne podłoże.	Naprawić.
	Luźne połączenia podpór/ koryta.	Sprawdzić i dokręcić.
Wydajność przenośnika jest zbyt niska.	Wadliwa spirala.	Wymienić spiralę.
	Transportowane medium jest inne w stosunku do tego, które było określone w zamówieniu.	Skontaktować się z dostawcą.
Zakleszczenie spirali	Nadmiar materiału przyczynia się do podnoszenia spirali i nacisku na pokrywy/ poprzeczne pręty.	Zredukować ilość napływającego materiału. Zamontować anty-przeciążeniowe pręty.
	Obcy obiekt w przenośniku.	Usunąć obiekt.
	Wykładzina uległa poluzowaniu i wkręciła się w spiralę.	Usunąć starą wykładzinę i wymienić na nową.
	Nie ustawienie spirali w jednej osi podczas spawania spowodowało jej mimośrodowy obrót.	Sprawdzić i usunąć spaw oraz zespawać ponownie.
Przenośnik nie transportuje medium	Transporter został owinięty ciałami obcymi, nierozpoznawalnymi jako medium (np. sznurki).	Należy natychmiast usunąć ciała obce, udrożnić przenośnik.



**Nieprawidłowa praca spirali (jeśli dotyczy)**

<b>Usterka</b>	<b>Możliwa przyczyna</b>	<b>Usuwanie zakłócenia</b>
Skrzynka przekładni pracuje	Zahamowanie spirali.	Naprawić/wymienić spiralę. Skontaktować się z dostawcą.
	Zahamowanie napędu.	Naprawić/wymienić napęd. Skontaktować się z dostawcą.
	Zahamowany/poluzowany śruby złączne.	Dokręcić/wymienić śruby.
	Obcy obiekt w maszynie.	Sprawdzić przenośnik wewnątrz.

**Nieprawidłowa praca skrzyni przekładniowej napędu (jeśli dotyczy)**

<b>Usterka</b>	<b>Możliwa przyczyna</b>	<b>Usuwanie zakłócenia</b>
Wyzwalanie przeciążenia	Blokada w maszynie.	Usunąć blokadę.
Wyciek oleju prze uszczelkę koryta	Odpowietrznik zablokowany. Zużycie uszczelki.	Oczyścić/odblokować odpowietrznik. Wymienić. Skontaktować się z dostawcą.
Nadmierny hałas	Niski poziom oleju w skrzynce przekładniowej.	Sprawdzić olej i jeśli konieczne uzupełnić poziom.

**Nieprawidłowa praca silnika (jeśli dotyczy)**

<b>Usterka</b>	<b>Możliwa przyczyna</b>	<b>Usuwanie zakłócenia</b>
Przeegrzanie silnika (może być określone tylko przez pomiar temperatury)	Silnik połączony w trójkąt zamiast, jak w opisie, w gwiazdę.	Poprawić połączenie.
	Skok napięcia powyżej 5% niż określone. Zbyt wysokie napięcie jest szczególnie szkodliwe dla różnych silników.	Wykonać ustalenia w celu odpowiedniego doprowadzenia napięcia.
	Niewystarczająca ilość chłodzącego powietrza, zatkane przewody powietrza chłodzącego.	Wyczyścić łopatkę otaczającą silnik. Usunąć przeszkodę i zapewnić przepływ powietrza chłodzącego.
	Powietrze chłodzące jest przeegrzane.	Ustawić zasilanie chłodzącym powietrzem.
<b>Usterka</b>	<b>Możliwa przyczyna</b>	<b>Usuwanie zakłócenia</b>
	Przeciążenie przy normalnym napięciu. Zwiększone natężenie prądu. Prędkość zbyt mała.	Zainstalować większy silnik (wielkość określona przez moc obliczeniową).
	Przekroczona moc silnika np. silnik ulega przeegrzaniu z powodu zwiększonej częstotliwości łączeniowej. W takich przypadkach nie zaleca się najprostszego rozwiązania,	Najlepiej jest zasięgnąć rady wykwalifikowanego elektryka w celu ustalenia odpowiedniej mocy silnika najodpowiedniejszego do aktualnego

	jakim jest wymiana silnika na większy, bo i tak według wszelkiego prawdopodobieństwa mogą wystąpić te same problemy.	zakres pracy.
	Luźne kable doprowadzające (okresowo jedna faza!). Przepalony bezpiecznik.	Zabezpieczyć luźne połączenia. Wymienić bezpiecznik.
Silnik nie załącza się	Przepalony bezpiecznik	Wymienić bezpiecznik
	Wyłącznik bezpieczeństwa silnika załącza się samoczynnie.	Sprawdzić wyłącznik bezpieczeństwa silnika pod względem prawidłowej pracy, wyregulować.
	Wyłącznik bezpieczeństwa silnika nie działa. Uszkodzenie granicy kontrolnej.	Sprawdzić działanie i regulację wyłącznika bezpieczeństwa i naprawić uszkodzenie.
Silnik nie załącza się lub zaczyna pracę z trudnościami	Zaprojektowano połączenie trójkątnę, a połączono w gwiazdę.	Podłączyć silnik prawidłowo.
	Napięcie lub częstotliwość zasilania odbiega znacznie od wymaganej wartości w warunkach początkowych.	Poprawić warunki zasilania sieciowego.
Silnik nie załącza się, gdy podłączony w gwiazdę, załącza się tylko przy podłączeniu trójkątnym.	Niewystarczający moment obrotowy przy podłączeniu w gwiazdę.	Jeżeli prąd rozruchowy w układzie trójkątny jest nadmierny, odłączyć DOL starting; w innym przypadku wymagany jest większy silnik lub przezwojenie silnika.
	Naprawić przerwanie w starterze trójkątny/gwiazda.	Naprawić uszkodzenia startera.
Bezpiecznik przepala się lub przycisk zabezpieczenia silnika wyłącza się natychmiast samoczynnie.	Krótki obwód na linii.	Przesunąć krótki obwód.
	Krótki obwód w silniku.	Uszkodzenie może być naprawione przez uprawnionego elektryka.
	Zaciski liniowe nieprawidłowo podłączone.	Naprawić połączenia.
<b>Usterka</b>	<b>Możliwa przyczyna</b>	<b>Usuwanie zakłócenia</b>
Zły kierunek obrotów	Silnik nieprawidłowo podłączony.	Zamienić dwa z dochodzących dwóch głównych linii.
Jedna faza przepalona	Brak jednej fazy w podłączeniu trójkątny. Nieodpowiednie zabezpieczenie silnika.	Silnik należy przezwoić* i prawidłowo podłączyć przycisk zabezpieczenia silnika.
Dwie fazy przepalone	Brak jednej fazy w podłączeniu gwiazda, nieodpowiednie zabezpieczenie silnika.	Silnik należy przezwoić* i prawidłowo podłączyć przycisk zabezpieczenia silnika.
Trzy fazy przepalone	Przeciążenie. Blokada. Nadmierna częstotliwość	Silnik należy przezwoić* i prawidłowo podłączyć

	przełączeniowa. Niewystarczające zabezpieczenie silnika. Nieprawidłowe podłączenie.	przycisk zabezpieczenia silnika. Naprawić przewody i sprawdzić obciążenie napędu.
Uszkodzone uzwojenie (kilka przepalonych zwojów w jednym okienku)	Uszkodzenie mechaniczne uzwojenia lub inne uszkodzenia izolacji.	Silnik należy przewozić*.
<b>* Przy uszkodzeniach uzwojenia silnik musi być naprawiany przez uprawnionego inżyniera.</b>		

## 3. [Instrukcja konserwacji. Serwis]

### 3.1. [Czyszczenie maszyny i jej konserwacja]

Maszyna powinna być czyszczona co tydzień, a przy mocnym napływie zanieczyszczeń w krótszych odstępach czasowych. Do czyszczenia używać przyrządu do czyszczenia pod wysokim ciśnieniem, bez dodatku substancji chemicznych. Mocno przylegające zabrudzenia usunąć ręcznie lub przy pomocy szczotki. Do czyszczenia stali szlachetnej nie używaj szczotki drucianej! **Wszystkie ewentualne braki i uszkodzenia przed wznowieniem rozruchu muszą zostać konieczne usunięte.** Elektryczne napędy, podzespoły i urządzenia czyścimy tylko na sucho. Nie wolno spryskiwać ich wysokociśnieniowym urządzeniem czyszczącym.

Osad / wodę płuczącą, luźny osad i resztki materiałów usuwaj zgodnie z przepisami.

**Po czyszczeniu** należy przeprowadzić pielęgnację w następujący sposób:

- wszystkie części metalowe maszyny – ale nie powierzchnię ze stali szlachetnej - zabezpiecz na sucho i przeprowadź czyszczenie przy pomocy oleju do konserwacji,
- sprawdź kable elektryczne pod kątem uszkodzeń, ich prawidłowe mocowanie, prowadzenia kabli do skrzynki zaciskowej itd. również szczelność,
- zawiasy, zamknięcia pokryw, dźwignienki blokujące, sprężyny gazowe i inne ruchome części zabezpieczyć smarem bezkwasowym i bezżywicowym,
- sprawdzić lakier ochronny silników, przekładni i innych elementów wyposażenia. W przypadku uszkodzenia poczynić odpowiednie wyprawki.

#### **Konserwacja przed długim przestojem**

- oczyścić kosz sita strumieniem wody o wysokim ciśnieniu,
- sito ślimakowe uruchomić na około 10 minut,
- przepłukać dokładnie strefę prasowania skratek,
- opróżnić ze skratek strefę prasowania,
- sprawdzić poprawność obrotów,
- opróżnić przenośnik z materiału poprzez odcięcie dopływu aż do czasu maksymalnie możliwego opróżnienia koryta; koryto powinno zostać wyczyszczone po zatrzymaniu przenośnika i odcięciu zasilania. Jeśli instalacja obejmuje kilka przenośników powinny być unieruchamiane w odwrotnej kolejności niż przy uruchamianiu.

**Przenośniki wyłączane w okresie mrozu** powinny zostać zabezpieczone w następujący sposób:

- opróżnić całkowicie koryto,
- zaizolować przenośnik w celu zabezpieczenia materiału przed zamarznięciem.

#### **Pokrywanie powierzchniowe i zabezpieczanie**

Urządzenia pracujące na oczyszczalniach ścieków oraz w wilgotnych warunkach narażone są na działanie biologicznych lub chemicznych czynników wywołujących korozję. W takich warunkach uszkodzeniu mogą ulec zarówno części ze stali nierdzewnej, jak i części malowane. Ważne zatem jest ściśle przestrzeganie instrukcji obsługi i natychmiastowe usuwanie korozji lub innych uszkodzeń powłok.

W niniejszym rozdziale znajdują się informacje dotyczące naprawy powłok. Możliwe odstępstwa od podanych tu procedur znajdują się w rozdziale „Parametry techniczne urządzenia” i „Dane uzupełniające”. Zaznajomienie się z tymi odstępstwami jest bardzo ważne.

### **Standardowe postępowanie w przypadku materiałów innych niż stal nierdzewna**

Zabezpieczenie przed korozją opiera się na nałożeniu warstwy farby podkładowej. Korozja może w krótkim czasie poczynić ogromne szkody. W przypadku pojawienia się korozji, jej ogniska powinny być zeszlifowane do czystego metalu, oczyszczone, a następnie zabezpieczone według wyżej podanego sposobu, albo też pokryte innym, równorzędnym środkiem antykorozyjnym.

### **Standardowe postępowanie w przypadku stali nierdzewnej lub kwasoodpornej**

Oznaczenie użytego w tym przypadku materiału to SS2333 lub SS2343. Żaden z tych materiałów nie potrzebuje dalszych zabezpieczeń, należy jednak przestrzegać podanych niżej instrukcji.

Nieprawidłowa pielęgnacja stali szlachetnej może doprowadzić do korozji, a to wiąże się z utratą gwarancji w STALBUDOM Sp. z o.o. Podstawowe zasady, których należy przestrzegać to:

- podczas transportu i montażu części ze stali nierdzewnej nie mogą wchodzić w kontakt z innymi stalowymi częściami;
- podczas przenoszenia lub transportu przenośnika, części ze stali nierdzewnej należy chronić osłonami z drewna plastiku lub innego materiału.
- Szlifowanie lub spawanie w pobliżu przenośnika musi odbywać się w taki sposób, aby iskry nie spadały na stalowe części. Iskry powodują brązowe przebarwienie stali.
- Wszystkie powierzchnie i obudowy ze stali szlachetnej muszą być czyszczone i po wyczyszczeniu muszą pozostać metalicznie gładkie.
- Osady pozostające przez dłuższy czas:
  - rdza obca lub nalotowa,
  - brud,
  - pozostałości chemikaliówmogą doprowadzić do powstawania w wysokiej jakości stali szlachetnej zjawisk korozyjności. W przypadku stwierdzenia obecności stali czarnej w okolicy stali szlachetnej, z jakiej zrobione jest urządzenie, koszty usunięcia nalotu pokrywa Zamawiający. Producent w przypadku stwierdzenia zaniedbań w obsłudze urządzenia może pozbawić użytkownika możliwości roszczeń gwarancyjnych.
- W odstępach czasowych w zależności od eksploatacji – nie rzadziej jednak jak co tydzień – należy czyścić powierzchnię ze stali szlachetnej nie zawierającą kwasów i chlorków środkiem do konserwacji stali szlachetnej oraz środkiem pasywowującym.
- Środki bejcujące do stali szlachetnej są chemikaliami o wysokiej agresywności! Przy zastosowaniu środków bejcujących do stali szlachetnej do obowiązków i odpowiedzialności użytkownika należy przestrzegać poniższych przepisów:
  - arkusz danych bezpieczeństwa wg EG-RL 91/155 EWG,
  - opis producenta z przepisami dotyczącymi zastosowania, usuwania i koniecznymi przepisami określającymi bezpieczeństwo pracy (patrz też rozdz. „Przepisy BHP i ochrony środowiska”),
  - BHP w aktualnie obowiązującym brzmieniu.

### **3.2. [Serwis]**

Wykonywanie czynności serwisowych zaleca się poprzez upoważniony przez dostawcę serwis.

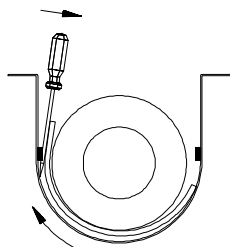
W celu uniknięcia wypadków przy pracy oraz uszkodzenia sprzętu, wszystkie czynności powinny być wykonywane w kolejności w jakiej podane są w instrukcji. **Zabrania się wykonywania jakichkolwiek czynności serwisowych przed odłączeniem urządzenia od źródła zasilania.**

### **Wymiana wykładziny z tworzywa sztucznego (jeśli dotyczy)**

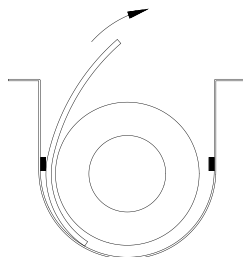
Wykładziny z tworzywa sztucznego dostarczane są w postaci płaskiej lub ukształtowanej do wymiarów koryta. Wykładziny ukształtowane do wymiarów rynny należy wyjmować z oryginalnego opakowania tuż przed montażem, w przeciwnym razie wykładzina po godzinie od wyjęcia z oryginalnego opakowania prostuje się i wymagać będzie ponownego ukształtowania.

Należy wymienić całość wykładziny, nie wolno pozostawiać żadnych pozostałości. Resztki starej wykładziny mogą spowodować uszkodzenia nowej wykładziny lub zatrzymania spirali.

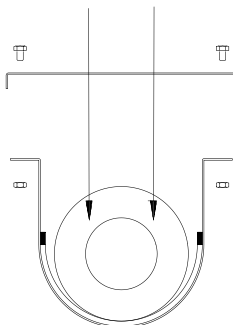
1. Odkręcić i zdjąć osłonę rynny.
2. Odkręcić nakrętki i śruby łączące spiralę ze sprzęgłem.
3. Wyjąć spiralę z koryta lub podnieść do góry, ułatwiając w ten sposób dostęp do koryta.
4. Wsunąć duży śrubokręt, lub inne narzędzie pomiędzy powierzchnię koryta, a wykładzinę i podważyć wykładzinę tak, aby zeskokczyła ze stalowych ograniczników.



5. Wyciągnąć wykładzinę.



6. Wepchnąć nową wykładzinę pomiędzy spiralę i koryto. Należy przy tym pamiętać, aby wykładzina była dokładnie zablokowana z obu stron przez ograniczniki.
7. Założyć śruby mocujące spiralę z dyskiem sprzęgającym.
8. Założyć osłonę koryta.

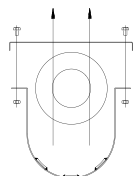


### **Wymiana listew ślizgowych (jeśli dotyczy)**

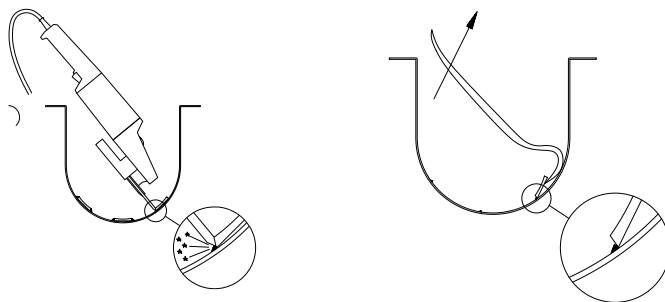
Rozdział ten opisuje wymianę wykładziny w postaci zarówno prętów jak i stalowej płyty. Większość czynności jest jednakowa dla obu rodzajów wykładziny.

Ponieważ wykorzystuje się tutaj spawanie, należy przed przystąpieniem do pracy zapoznać się z wytycznymi dotyczącymi spawania zawartymi w podrozdziale „Montaż spirali”.

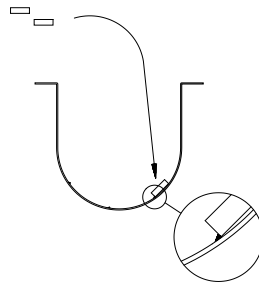
1. Odkręcić i zdjąć osłonę rynny.
2. Odkręcić nakrętki ze śrub łączących spiralę z dyskiem sprzęgającym.
3. Wyjąć spiralę z rynny lub podnieść do góry ułatwiając w ten sposób dostęp do koryta.



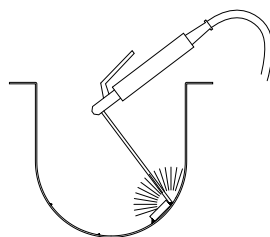
4. Szlifierką zeszlifować spawy po obu stronach prętów.



5. Zeszlifować powierzchnię koryta w miejscach, w których były stare pręty.

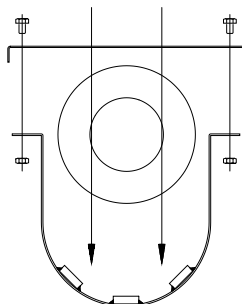


6. Wyczyścić powierzchnię koryta acetonem (lub podobnym rozpuszczalnikiem) przygotowując ją do spawania.
7. Nowy pręt ułożyć w miejsce starego pręta.
8. Sprawdzić czy pręty są ułożone równoległe.
9. Spawać (Z20/500) na całej długości pręta, po obydwu stronach. Upewnić się czy końce pręta zostały przyspawane do koryta.



**Uwaga!** W przypadku stosowania wykładziny ze stalowej płyty, spawy powinny znajdować się po obu stronach płyty wzdłuż całej długości koryta.

10. Czynności powtórzyć dla pozostałych prętów.
11. Założyć ponownie spiralę i przykręcić do dysku sprzęgającego.

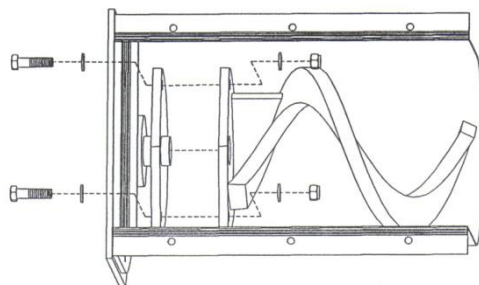


13. Ponownie założyć pokrywę rynny.

### **Wymiana spirali**

Połączenia części spirali (spawy) powinny znajdować się w odległości co najmniej czterech pełnych obrotów spirali od dysku sprzęgającego.

1. Odkręcić śruby pokrywy koryta i zdjąć pokrywę.
2. Sprawdzić wymiary nowej spirali z wymiarami podanymi na schemacie podajnika.
3. Odkręcić tarcze dysku sprzęgającego. Jeżeli przenośnik jest ukośny lub pionowy należy się zabezpieczyć spiralę przed wysunięciem!
4. Wyjąć spiralę z koryta. Można to zrobić na kilka sposobów w zależności od instalacji - można podnieść całą spiralę z koryta, wypchnąć ją przez ujście koryta, pociąć na kawałki itd.
5. Umieścić w rynnie nową spiralę.
6. Skręcić tarcze sprzęgła (używając za każdym razem nowych śrub).



7. Założyć pokrywę zabezpieczającą.

### **Wymiana szczotki (jeśli dotyczy)**

W różnych modelach szczotka umocowana jest za pomocą specjalnych zatrzasków lub w rynnie prowadzącej, za pomocą specjalnych kołków.

1. Odkręcić tarcze sprzęgła.



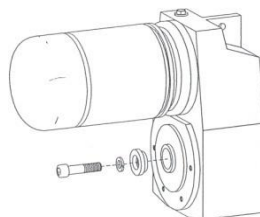
2. Wyjąć spiralę z rynny.
3. Usunąć zużyłą szczotkę.
4. Ukształtować nową szczotkę wzdłuż krawędzi spirali. Szczotka powinna wystawać poza krawędź spirali na około 5 mm.
5. Przymocować nową szczotkę po tej samej stronie spirali, po której przyspawana / przykręcona była stara szczotka.



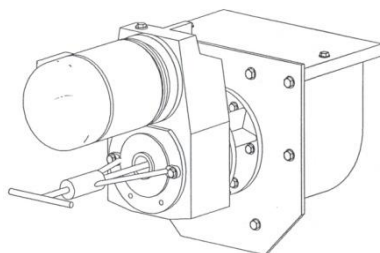
6. Umieścić spiralę w rynnie.
7. Skręcić tarcze sprzęgła (przy pomocy nowych śrub zabezpieczających).
8. Założyć pokrywę zabezpieczającą.

#### Wymiana wału

1. Odkręcić śruby pokrywy rynny i zdjąć pokrywę.
2. Odkręcić tarcze sprzęgła
3. Wyjąć spiralę z rynny lub przesunąć spiralę do przodu tak, aby wał można było wyjąć przez rynnę.
4. Odkręcić śrubę blokującą wału, zdjąć podkładkę sprężystą oraz podkładkę dystansową.



5. Zdjąć śruby dociskowe dławnicy (jeśli jest dławnica).
6. Za pomocą ekstraktora wypchnąć wał do rynny. Zanim wał przejdzie przez dławnicę należy wysunąć klin z rowka. **Uwaga! należy osłonić koniec wału napędowego żeby nie uszkodzić gwintu. Można to zrobić zakładając na koniec wału śrubę.**
7. Wyjąć z rynny stary wał napędowy i założyć nowy.
8. Obrócić wałem tak, aby klin znalazł się w odpowiedniej pozycji w stosunku do wału napędowego spirali. Wepchnąć nowy wał. Ustawić klin w rowku zanim wał przejdzie przez otwór przekładni.
9. Założyć śrubę blokującą z podkładką sprężystą i podkładką dystansową. **Żeby założyć śrubę blokującą na wał przekładni należy docisnąć spiralę do zespołu silnika.**



10. Dokręcić śruby dociskowe tak, żeby przerwa pomiędzy dławikiem i dławnicą wynosiła 7 mm. Dokręcać na zmianę śruby sprawdzając jednocześnie czy po każdym przykręceniu szczelina jest wszędzie jednakowa.
11. Skręcić tarcze sprzęgła (używając śrub blokujących).
12. Założyć ponownie pokrywę rynny.
13. Wypełnić komorę dławnicy smarem według instrukcji podanych w rozdziale Smarowanie dławnicy.
14. Przetestować pracę urządzenia sprawdzając czy dławnica nie cieknie. W przypadku dużego przecieku należy dokręcić śruby dociskowe.

### Wymiana dławicy

1. Wykręcić śruby dociskowe i wyciągnąć dławik wzdłuż wału napędowego.
2. Usunąć uszczelnienie i oczyścić gniazdo komory dławnicy.
3. Przyciąć nowe uszczelnienie pod kątem 45°. Przed wycięciem przykleić do brzegów przycinanego uszczelnienia taśmę zapobiegając w ten sposób strzępieniu się.
4. Wepchnąć uszczelnienie do gniazda zaczynając od przyciętych końców.
5. Czynność powtórzyć w stosunku do trzech pozostałych uszczelnień. Sprawdzić czy każde z uszczelnień znajduje się na swoim miejscu zanim założone zostanie następną. Każde z uszczelnień powinno być obrócone o 90° w stosunku do poprzedniego tak, żeby połączenia poszczególnych uszczelnień znajdowały się w różnych miejscach.
6. Założyć ponownie dławnicę i dokręcić śruby dociskowe tak, żeby uszczelnienia ułożyły się odpowiednio.
7. Dokręcić śruby dociskowe tak, żeby między dławikiem i dławnicą pozostała szczelina wielkości 7 mm. Śruby należy dokręcać na przemian sprawdzając czy szczelina jest wszędzie jednakowa.
8. Smarować zgodnie z zaleceniami zawartymi w rozdziale „Smarowanie dławnicy”
9. Przetestować pracę urządzenia pod obciążeniem, sprawdzając czy dławnica nie cieknie. W przypadku dużego przecieku należy dokręcić śruby dociskowe.

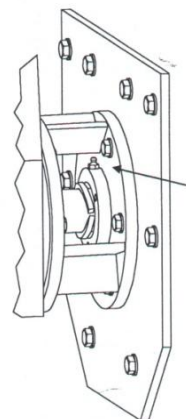
### Smarowanie dławnicy

Stosownymi smarami używanymi w dławnicach są: smar uniwersalny lub smar do łożysk kulkowych. Zaleca się używanie smaru o oznaczeniu NLGI 2 lub 3.

Wymagana ilość smaru zależy od średnicy wału:

Średnica wału	Ilość smaru
50 i 60 mm	około 20 mm <sup>3</sup>
70 – 80 mm	około 30 mm <sup>3</sup>
90 mm	około 40 mm <sup>3</sup>

Wypełnić smarem smarowniczkę dławnicy.



## 4. [Sterowanie. Opis techniczny – przykład.]

W poniższym rozdziale przedstawiono przykładowy sposób sterowania urządzenia. W zależności od zamówionej opcji sterowanie może się różnić. Opis ze schematem dołączany jest jako oddzielne opracowanie.

### Wyłącznik główny i STOP awaryjny

Przełączenie z pozycji „0” na „1” powoduje załączenie zasilania do szafy sterowania, pełną gotowość urządzenie uzyskuje po ok. trzech sekundach i krótkim sygnale dźwiękowym.

W przypadku, gdy układ działa poprawnie i nie jest wciśnięty przycisk **STOP** na urządzeniu, następuje zapalenie zielonej lampki w **PRZYCISK ZASILANIA**.

Wciśnięcie przycisku **STOP** powoduje wyłączenie urządzenia spod napięcia i zatrzymanie napędów, ponowne załączenie następuje po cofnięciu przycisku **STOP** do pozycji wyjściowej. Pełną gotowość urządzenie uzyskuje po ok. trzech sekundach i krótkim sygnale dźwiękowym.

Jeżeli **WYŁĄCZNIK GŁÓWNY** jest w pozycji „1” , przycisk **STOP** jest w pozycji wyjściowej, a **PRZYCISK ZASILANIA** nie jest podświetlony należy wcisnąć go w celu odblokowania awarii, a jeżeli próby usunięcia awarii nie powiodą się należy skontaktować się z serwisem.

Przycisk **STOP** należy używać w przypadku zagrożenia zdrowia lub życia osób, lub możliwości zniszczenia urządzenia.

### Sito Spiralne

**AWARIA** (czerwona lampka), jej zapalenie oznacza wyłączenie sita z powodu zadziałania:

- wyłącznika silnikowego QM1, informacja o tym pojawi się na panelu tekstowym (*Awaria Sita Sprawdź QM1*).
- Elektronicznego zabezpieczenia przeciążeniowego 3RB12, powrót do stanu gotowości do pracy jest możliwy po pięciu minutach od wyłączenia i wciśnięciu niebieskiego przycisku **RESET** na elemencie 3RB12 informacja o tym pojawi się na panelu tekstowym (*Przeciążenie Sita Poczekaj 5 min/RESET*), emitowany jest sygnał dźwiękowy.
- Wyłączenia spowodowanego dłuższą niż 15 min pracą sita w sterowaniu ręcznym, informacja o tym pojawi się na panelu tekstowym (*Przekroczony Czas Ręcznej Pracy Sita*), emitowany jest sygnał dźwiękowy.

**PRACA** (zielona lampka), jej zapalenie oznacza załączenie sita i jego pracę, informacja o tym pojawi się na panelu tekstowym (*Praca Sita*). Wskaźnikiem obciążenia sita jest amperomierz wpięty szeregowo w jedną z faz zasilających sito, (amperomierz wskazuje wartość prądu pobieranego przez silnik napędzający sito wartość ta nie może być wyższa od wartości znamionowej prądu odczytanej z tabliczki znamionowej silnika).

**RĘCZNE** ustawienie przełącznika rodzaju pracy w tej pozycji oznacza załączenie sita bez względu na poziom ścieków, praca sita w tej pozycji jest ograniczona do 15 minut w celu ochrony sita przed nadmiernym zużyciu jego elementów (szczotka czyszcząca), po tym czasie sito jest automatycznie wyłączone.

„0” ustawienie przełącznika rodzaju pracy w tej pozycji oznacza brak reakcji na sygnały zewnętrzne i bezwzględne zatrzymanie sita.

**AUTOMATYCZNE** ustawienie przełącznika rodzaju pracy w tej pozycji oznacza pracę automatyczną sita zależną od poziomu ścieków przed sitem :

- wzrost poziomu ścieków przed sitem i ich zetknięcie z pierwszą wyżej umieszczoną elektrodą sondy konduktometrycznej powoduje załączenie sita po odpowiedniej zwłóce czasowej,
- jeżeli poziom ścieków spadnie poniżej drugiej umieszczonej niżej elektrody sondy konduktometrycznej nastąpi po krótkim czasie wyłączenie sita i jego przejście w stan oczekiwania na sygnał z pierwszej elektrody, czyli następnym wzrost poziomu ścieku przed sitem,
- w czasie normalnej pracy przełącznik rodzaju pracy powinien być ustawiony w pozycji **AUTOMATYCZNE**.

**LICZNIK CZASU PRACY**, aby odczytać czas pracy sita należy na panelu TD 200 nacisnąć przycisk **[F1]** wtedy na wyświetlaczu przez pięć sekund będzie wyświetlany aktualnie zliczony czas pracy sita.

### Przenośnik Zgarniający Piasek

**AWARIA** (czerwona lampka), jej zapalenie oznacza wyłączenie zgarniacza piasku z powodu zadziałania:

- wyłącznika silnikowego QM2, informacja o tym pojawi się na panelu tekstowym (*Awaria Zgarniacza Sprawdź QM2*), emitowany jest sygnał dźwiękowy,
- wyłączenia spowodowanego dłuższą niż 15 min pracą zgarniacza piasku w sterowaniu ręcznym, informacja o tym pojawi się na panelu tekstowym (*Przekroczony Czas Ręcznej Pracy Zgarniacza*), emitowany jest sygnał dźwiękowy.

**PRACA** (zielona lampka), jej zapalenie oznacza załączenie zgarniacza piasku i jego pracę, informacja o pracy pojawi się na panelu tekstowym (*Praca Zgarniacza Piasku*). Wskaźnikiem obciążenia zgarniacza piasku jest amperomierz wpięty szeregowo w jedną z faz zasilających zgarniacz, (amperomierz wskazuje wartość prądu pobieranego przez silnik napędzający zgarniacz piasku, wartość ta nie może być wyższa od wartości znamionowej prądu odczytanej z tabliczki znamionowej silnika).

**RĘCZNE** ustawienie przełącznika rodzaju pracy w tej pozycji oznacza załączenie zgarniacza piasku bez względu na cykle pracy automatycznej, praca zgarniacza piasku w tej pozycji jest ograniczona do 15 minut w celu ochrony spirali przed nadmiernym zużyciem ,po tym czasie zgarniacz piasku jest automatycznie wyłączany, każdorazowe załączenie zgarniacza w sterowanie ręczne powoduje zerowanie czasu zliczonego przez układ regulacji automatycznej.

**„0”** ustawienie przełącznika rodzaju pracy w tej pozycji oznacza brak reakcji na sygnały zewnętrzne i bezwzględne zatrzymanie zgarniacza piasku.

**AUTOMATYCZNE** ustawienie przełącznika rodzaju pracy w tej pozycji oznacza pracę automatyczną zgarniacza piasku zależną od łącznego czasu pracy sita :

- układ automatyki zlicza czas pracy sita, który w tym przypadku w przybliżeniu określa ilość dostarczonych do urządzenia ścieków, w momencie zliczenia 10 minut łącznej pracy sita, (wartość tego czasu można nastawić), następuje załączenie zgarniacza piasku na około 1 minutę, następnie układ wraca do ponownego zliczania czasu pracy sita,
- w czasie normalnej pracy przełącznik rodzaju pracy powinien być ustawiony w pozycji **AUTOMATYCZNE**,
- **LICZNIK CZASU PRACY** , aby odczytać czas pracy zgarniacza piasku należy na panelu TD 200 nacisnąć przycisk **[F2]** wtedy na wyświetlaczu przez pięć sekund będzie wyświetlany aktualnie zliczony czas pracy zgarniacza piasku.

**Zmiany czasu pracy sita potrzebnego do załączenia zgarniacza można wykonać przy pomocy panelu TD 200 w następujący sposób:**

- wcisnąć przycisk **[ SHIFT ]** a następnie **[F5]**,
- na wyświetlaczu pojawi się komunikat {Czas do Zgarniacza (ilość sekund nastawiona) (wartość o jaką zmieniono pierwotnie zaprogramowany czas)},
- wcisnąć przycisk **[ ENTER ]**,

- pojawi się komunikat proszący o podanie czterocyfrowego kodu dostępu do dokonywania zmian (zabezpiecza to przed dokonywaniem zmian przez osoby do tego nieupoważnione),
- wprowadzenie kodu polega na wybieraniu przyciskami [O] i [●] odpowiedniej cyfry kodu i jej zatwierdzenie wciśnięciem przycisku [ ENTER ] po wprowadzeniu poprawnego kodu [\*\*\*\*] można przystąpić do edycji zmiany czasu koniecznego do załączenia zgarniacza piasku,
- zmiany nastawionego czasu dokonuje się przyciskami [O] i [●] zwiększając lub zmniejszając wartość nastawy i potwierdzeniu jej przyciskiem [ ENTER ].

### Przenośnik Wynoszący Piasek

**AWARIA** (czerwona lampka), jej zapalenie oznacza wyłączenie przenośnika wynoszącego piasek z powodu zadziałania:

- wyłącznika silnikowego QM3, informacja o tym pojawi się na panelu tekstowym (*Awaria Wynoszącego Sprawdź QM3*), emitowany jest sygnał dźwiękowy.
- wyłączenia spowodowanego dłuższą niż 15 min pracą przenośnika wynoszącego piasek w sterowaniu ręcznym, informacja o tym pojawi się na panelu tekstowym (*Przekroczony Czas Ręcznej Pracy Wynoszącego*), emitowany jest sygnał dźwiękowy.

**PRACA** (zielona lampka), jej zapalenie oznacza załączenie przenośnika wynoszącego piasek i jego pracę, wskaźnikiem obciążenia przenośnika wynoszącego piasek jest amperomierz wpięty szeregowo w jedną z faz zasilających przenośnik wynoszący piasek (amperomierz wskazuje wartość prądu pobieranego przez silnik napędzający przenośnik wynoszący piasek, wartość ta nie może być wyższa od wartości znamionowej prądu odczytanej z tabliczki znamionowej silnika), informacja o pracy pojawi się na panelu tekstowym (*Praca Wynoszącego Piasek*).

**RĘCZNE** ustawienie przełącznika rodzaju pracy w tej pozycji oznacza załączenie przenośnika wynoszącego piasek bez względu na cykle pracy automatycznej, praca przenośnika wynoszącego

piasek w tej pozycji jest ograniczona do 15 minut w celu ochrony spirali przed nadmiernym zużyciem ,po tym czasie przenośnik wynoszący piasek jest automatycznie wyłączane, każdorazowe załączenie zgarniacza w sterowanie ręczne powoduje zerowanie czasu zliczonego przez układ regulacji automatycznej.

„0” ustawienie przełącznika rodzaju pracy w tej pozycji oznacza brak reakcji na sygnały zewnętrzne i bezwzględne zatrzymanie przenośnika wynoszącego piasek.

**AUTOMATYCZNE** ustawienie przełącznika rodzaju pracy w tej pozycji oznacza pracę automatyczną przenośnika wynoszącego piasek zależną od łącznego czasu pracy zgarniacza piasku :

- układ automatyki zlicza czas pracy zgarniacza piasku, który w tym przypadku w przybliżeniu określa ilość zgarniętego piasku, w momencie zliczenia 5 minut łącznej pracy zgarniacza piasku (wartość tego czasu można nastawić), następuje załączenie przenośnika wynoszącego piasek na około 8 minut, pracy impulsowej przenośnika wynoszącego w cyklach 10 sekund pracy, 10 sekund postoju, następnie układ wraca do ponownego zliczania czasu pracy zgarniacza piasku.
- W czasie normalnej pracy przełącznik rodzaju pracy powinien być ustawiony w pozycji **AUTOMATYCZNE**.
- **LICZNIK CZASU PRACY** , aby odczytać czas pracy przenośnika wynoszącego piasek należy na panelu TD 200 nacisnąć przycisk [F3] wtedy na wyświetlaczu przez pięć sekund będzie wyświetlany aktualnie zliczony czas pracy przenośnika wynoszącego piasek.

**Zmiany czasu pracy zgarniacza piasku potrzebnego do załączenia przenośnika wynoszącego piasek można wykonać przy pomocy panelu TD 200 w następujący sposób:**

- wcisnąć przycisk [ SHIFT ] a następnie [F6],

- na wyświetlaczy pojawi się komunikat {Czas do Wynoszącego (ilość sekund nastawiona) (wartość o jaką zmieniono pierwotnie zaprogramowany czas},
- wcisnąć przycisk [ **ENTER** ],
- pojawi się komunikat proszący o podanie czterocyfrowego kodu dostępu do dokonywania zmian (zabezpiecza to przed dokonywaniem zmian przez osoby do tego nieupoważnione),
- wprowadzenie kodu polega na wybieraniu przyciskami [O] i [●] odpowiedniej cyfry kodu i jej zatwierdzenie wciśnięciem przycisku [ **ENTER** ] po wprowadzeniu poprawnego kodu [\*\*\*\*] można przystąpić do edycji zmiany czasu koniecznego do załączenia przenośnika wynoszącego piasek,
- zmiany nastawionego czasu dokonuje się przyciskami [O] i [●] zwiększając lub zmniejszając wartość nastawy i potwierdzeniu jej przyciskiem [ **ENTER** ].

**[Załącznik 1]**

**Deklaracja zgodności urządzenia**



# [DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE]

Stalbudom Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie (00-018) przy ul. Zgoda 4/7 z pełną odpowiedzialnością deklaruje, że niżej wymieniona maszyna/ urządzenie:

<b>Nazwa</b>	<b>Sito pionowe</b>
<b>Typ/Model</b>	<b>SPB/300/6</b>
<b>Numer seryjny</b>	<b>12/08/241</b>

spełnia wymogi zasadnicze następujących dyrektyw nowego podejścia:

<b>2006/42/WE</b>	Dyrektywa 2006/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 roku w sprawie maszyn, zmieniająca dyrektywę 95/16/WE (przekształcenie)
<b>2004/108/WE</b>	Dyrektywa 2004/108/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 roku w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej oraz uchylająca dyrektywę 89/336/EWG
<b>2006/95/WE</b>	Dyrektywa 2006/95/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 roku w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia

i że zastosowano normy wymienione na rewersie deklaracji.

Niniejsza deklaracja zgodności jest podstawą do oznakowania wyrobu znakiem



Deklaracja ta odnosi się wyłącznie do maszyny w stanie, w jakim została wprowadzona do obrotu i nie obejmuje części składowych dodanych przez użytkownika końcowego lub przeprowadzonych przez niego późniejszych działań. Tym samym deklaracja traci swoją ważność, jeżeli wyrób zostanie zmieniony lub przebudowany bez zgody producenta.

**Stalbudom Sp. z o.o.**

ul. Zgoda 4/7, 00-018 Warszawa

tel. (22) 826 04 01, fax (22) 826 16 90

NIP: 526-00-26-559

**DYREKTOR**  
Kluczowych Klientów  
Sławomir Świeboda  
tel. 519 380 899

Warszawa, dnia 26 września 2012 roku

..... (pieczęć i podpis osoby upoważnionej)



Normy zastosowane do wyrobu, którego dotyczy niniejsza deklaracja zgodności:

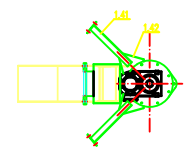
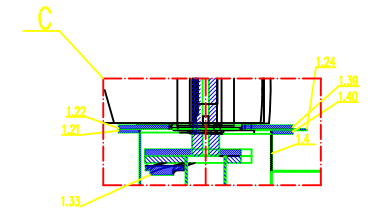
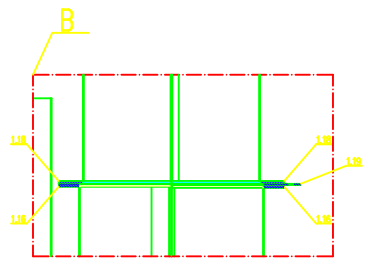
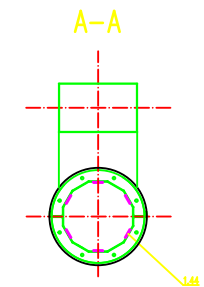
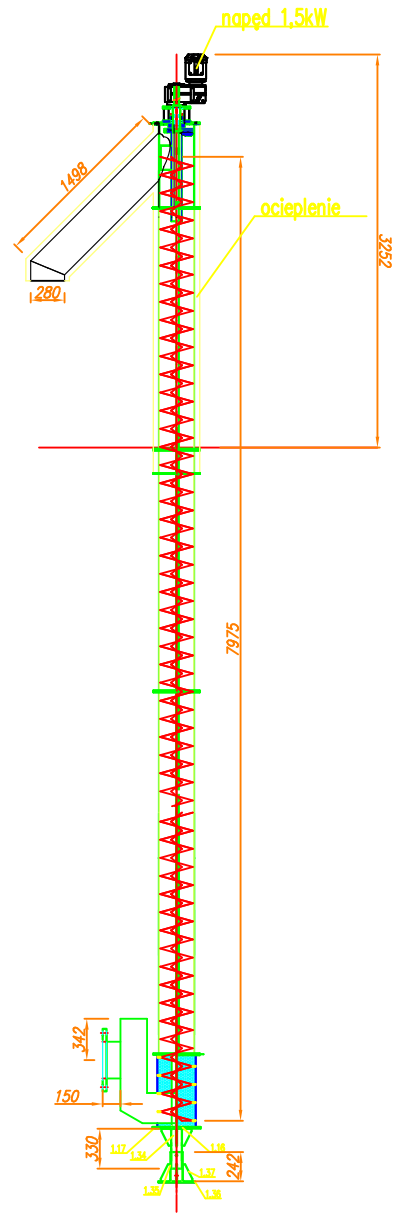
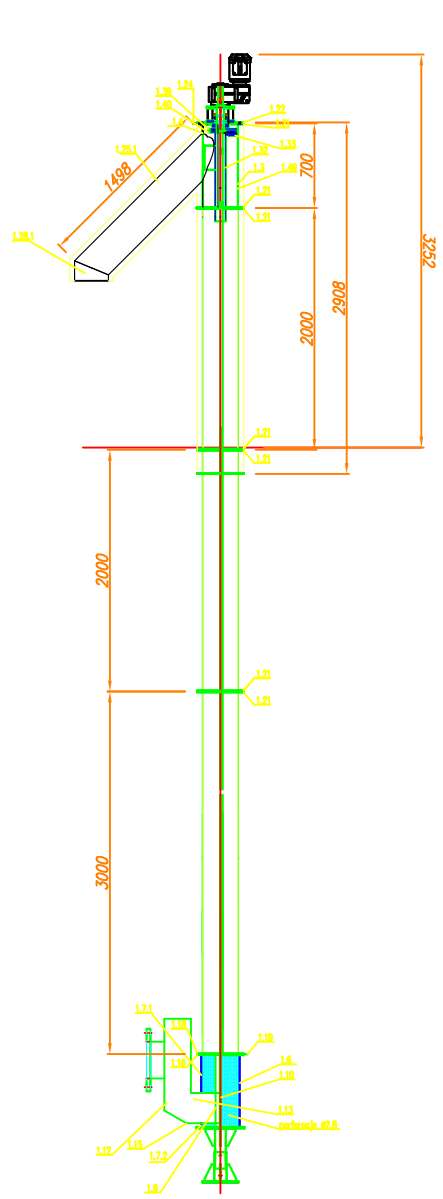
<b>PN-EN ISO 12100:2011</b>	Bezpieczeństwo maszyn – Ogólne zasady projektowania – Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka
<b>PN-EN 60204-1:2010</b>	Bezpieczeństwo maszyn – Wyposażenie elektryczne maszyn – Część 1: Wymagania ogólne
<b>PN-EN 60204-1:2010/AC:2011</b>	
<b>PN-EN 61000-6-2:2008</b>	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-2: Normy ogólne – Odporność w środowiskach przemysłowych
<b>PN-EN 61000-6-3:2008</b>	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-3: Normy ogólne – Norma emisji w środowiskach: mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym
<b>PN-EN 61000-6-4:2008</b>	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-4: Normy ogólne – Norma emisji w środowiskach przemysłowych



.....  
(podpis osoby upoważnionej  
do przygotowania dokumentacji technicznej)

[Załącznik 2]

**Rysunek urządzenia**



Wykonanie	08.2010 r.	Dla niniejszych rysunków oraz wszystkich załączników zastrzegamy sobie prawa z ustawy o prawie autorskim. Bez naszej uprzedniej pisemnej zgody nie mogą one być powielane, ani udostępniane osobom trzecim.	Masa (kg)
Sprawdzenie	08.2010 r.		
Weryfikacja	08.2010 r.		
STALBUDOM Sp. z o.o. ul. Zgoda 4/7 00-018 Warszawa		Nazwa rysunku: <b>Sito pionowe 300 do usuwania skrętek</b>	Nr projektu
Skala	1:1	Nr rysunku	S1 - 10.05
Objekt	Krupski Młyn	arkusz/łącznik	2/2

**[Załącznik 3]**

**Karta gwarancyjna**

## [KARTA GWARANCYJNA NR 12/08/241]

<b>Gwarant:</b>	Stalbudom Sp. z o.o. ul. Zgoda 4/7 00-018 Warszawa
<b>Nazwa i typ urządzenia:</b>	Sito pionowe SPB 300/6
<b>Miejsce instalacji:</b>	Oczyszczalnia ścieków w Krupskim Młynie
<b>Data dostawy:</b>	3 października 2012 roku
<b>Data uruchomienia:</b>	

1. Gwarant udziela gwarancji, że produkt wolny jest od wad materiałowych i wykonania.
2. Gwarancja dla swojej ważności wymaga wpisania *Daty uruchomienia* urządzenia oraz podpisania przez Kupującego. Uprawnionym z gwarancji jest posiadacz oryginalnej, poprawnie wypełnionej Karty Gwarancyjnej.
3. Uprawniony z gwarancji zobowiązany jest do przestrzegania zapisów dokumentacji techniczno-ruchowej dostarczonej do urządzenia pod rygorem utraty gwarancji.
4. Karta Gwarancyjna jest jedynym dokumentem, na podstawie którego uprawniony może dochodzić swych praw. Gwarancja ma charakter nadrzędny w stosunku do gwarancji fabrycznych, które mogą być zawarte w instrukcji obsługi lub innych dokumentach dołączonych do sprzedanego urządzenia.
5. Gwarant udziela 24-miesięcznej gwarancji na urządzenie licząc od daty uruchomienia (jednak nie dłuższej niż 26 miesięcy od daty dostawy), 24-miesięcznej gwarancji na układ sterowania oraz min. 36-miesięcznej gwarancji na spirale licząc od daty uruchomienia chyba, że umowa stanowi inaczej. Okres gwarancyjny na wymienione w czasie naprawy elementy trwa do końca okresu gwarancyjnego dla całego produktu, lecz nie krócej niż 90 dni.
6. Warunkiem obowiązywania gwarancji po roku użytkowania urządzenia jest dokonanie obowiązkowego przeglądu technicznego. Przegląd powinien być dokonany przynajmniej raz w roku, lecz przed jego upłynięciem. Przeglądy są wykonywane za pełną odpłatnością, o ile nie stanowi inaczej umowa kupna-sprzedaży. Brak potwierdzenia dokonanego obowiązkowego rocznego przeglądu technicznego skutkuje utratą gwarancji.
7. Gwarant zobowiązuje się do bezpłatnego usunięcia ukrytych wad fizycznych urządzenia, to jest wad materiałowych i konstrukcyjnych, które ujawnią się w chwili odbioru lub w czasie trwania okresu gwarancji. Za wadę materiałową i konstrukcyjną uważa się wadę tkwiącą w urządzeniu powodującą jego funkcjonowanie niezgodne ze specyfikacją producenta.
7. Warunkiem usunięcia usterek w ramach roszczeń gwarancyjnych jest:
  - 7.1. Zgłoszenie Gwarantowi zaistniałej usterki na załączonym do niniejszej karty formularzu (formularz dostępny jest również na stronie [www.stalbudom.pl](http://www.stalbudom.pl) w zakładce *Usługi serwisowe*) dołączając do zgłoszenia niniejszą Kartę Gwarancyjną w terminie:
    - 7.1.1. 24 godzin od daty odbioru dla widocznych w chwili odbioru wad fizycznych urządzenia,
    - 7.1.2. 3 dni od jej ujawnienia dla wad ukrytych: materiałowych i konstrukcyjnych urządzenia,
  - 7.2. Potwierdzenie dokonywania czynności wykonywanych zgodnie z rozdziałem 2.6. dokumentacji techniczno-ruchowej.
  - 7.3. Dla urządzeń działających dłużej niż rok – potwierdzenie dokonania obowiązkowego corocznego przeglądu technicznego.
8. W ciągu 24 godzin od otrzymania zgłoszenia - po jego zweryfikowaniu - Gwarant prześle pisemną informację na temat terminu świadczenia gwarancyjnego wraz z informacją dotyczącą kosztów, jakimi upoważniony z gwarancji zostanie obciążony w przypadku nieuzasadnionego wezwania serwisu, tj. braku stwierdzenia wadliwości danego urządzenia, bądź stwierdzeniu wady wynikającej z okoliczności opisanych w punktach 14 i 15 niniejszej karty gwarancyjnej. Termin wizyty serwisu uważa się za wiążący dopiero po pisemnym zatwierdzeniu przez osobę upoważnioną ze strony uprawnionego z gwarancji informacji o terminie wizyty serwisu i wysokości kosztów.
9. Uprawniony z gwarancji zobowiązany jest do zapewnienia urządzeń dźwigowych na czas wykonywania świadczeń gwarancyjnych.

10. W przypadku, gdy usunięcie wad lub usterki nie jest możliwe z przyczyn technicznych w miejscu instalacji urządzenia, Gwarant zobowiązuje się do pokrycia kosztów przetransportowania reklamowanego w celu usunięcia wady lub usterki, a następnie dostarczenia je ponownie uprawnionemu z gwarancji.
11. Gwarant dołoży wszelkich starań, aby usunięcie wady zostało wykonane w terminie do 14 dni od momentu otrzymania zgłoszenia. Gwarant zastrzega sobie prawo wydłużenia powyższego terminu w uzasadnionych przypadkach, np. konieczności sprowadzenia niezbędnych części zamiennych. Po wykonaniu naprawy okres gwarancji zostaje przedłużony o czas naprawy.
12. Elementy urządzenia wymienione podczas świadczenia usługi gwarancyjnej przez Gwaranta stają się jego własnością.
13. W przypadku gdy uszkodzenie nie jest objęte gwarancją, Gwarant poinformuje uprawnionego z tytułu gwarancji o płatnej naprawie i jej kosztach.
14. Uprawniony z gwarancji traci wszelkie uprawnienia z niej wynikające w przypadku stwierdzenia niekompletności urządzenia, niewłaściwej lub niezgodnej z instrukcją instalacji (montażu urządzenia), niezgodności lub niekompletności danych w dokumentacji, dokonywania nieautoryzowanych napraw, zmian konstrukcyjnych, używania urządzenia do celów niezgodnych z przeznaczeniem, zaniechania dokonywania czynności opisanych w punkcie 2.6. dokumentacji techniczno-ruchowej oraz dokonania rekonfiguracji lub rozbudowy urządzenia przez nieupoważnione przez Gwaranta osoby.
15. Gwarancja nie obejmuje:
  - 15.1. części zużywających się (tj. bezpieczników, lampek, spiral - powyżej 48 miesięcy od daty uruchomienia, wykładziny, oleju w napędach, łożysk, szczotek);
  - 15.2. uszkodzeń wynikłych ze zdarzeń losowych;
  - 15.3. uszkodzeń mechanicznych i wywołanych nimi wad;
  - 15.4. uszkodzeń wynikających z instalacji, eksploatacji, przechowywania i konserwacji urządzenia w warunkach lub w sposób niezgodny z warunkami techniczno – eksploatacyjnymi;
  - 15.5. uszkodzeń wynikających z niewłaściwego transportowania lub innego przemieszczania urządzenia;
  - 15.6. uszkodzeń powstałych z winy lub niewiedzy użytkownika, osoby niefachowej lub nieprzeszkolonej, lub osoby trzeciej;
  - 15.7. czynności opisanych w instrukcji obsługi, które uprawniony z gwarancji zobowiązany jest wykonać we własnym zakresie i na własny koszt (np. konserwacja, wymiana bezpieczników itp.);
  - 15.8. uszkodzeń powstałych w wyniku stosowania nieoryginalnych części zamiennych.
16. Uprawnienia z tytułu gwarancji nie obejmują prawa uprawnionego z gwarancji do domagania się zwrotu utraconych korzyści w związku z wadami urządzenia. Gwarant nie odpowiada za szkody wyrządzone przez urządzenie.
17. Zarówno reklamacje ilościowe jak również jakościowe nie zwalniają Kupującego z obowiązku terminowej realizacji płatności.

Warszawa , dnia ..... 26 września 2012 ..... roku

.....  
Pieczęć i podpis osoby upoważnionej

Oświadczam, że zapoznałem(am) się i akceptuję warunki zawarte w niniejszej karcie gwarancyjnej.

.....  
Czytelny podpis

## [ZGŁOSZENIE DO NAPRAWY]

<b>Numer gwarancji:</b>	
<b>Miejsce instalacji:</b>	
<b>Gwarant:</b>	Stalbudom Sp. z o.o. ul. Zgoda 4/7, 00-018 Warszawa fax (022) 826 16 90

<b>Data zgłoszenia:</b>	
<b>Typ urządzenia (tabliczka znamionowa):</b>	
<b>Osoba(y) kontaktowa(e) (nr telefonu)</b>	
<b>Opis stwierdzonego uszkodzenia:</b>	
<b>Prawdopodobna przyczyna:</b>	

.....  
Pieczęć i podpis osoby upoważnionej

Podpisane zgłoszenie prosimy odesłać mailem na adres [wswieboda@stalbudom.pl](mailto:wswieboda@stalbudom.pl)  
bądź faksem na numer 22 826 16 90.

## [PROTOKÓŁ SERWISOWY]

Dotyczy reklamacji z dnia:		Typ urządzenia/ nr seryjny:	
Uprawniony z gwarancji:			
Miejsce instalacji:			

Zlecenie

Gwarancja

Nieuzasadnione przybycie

Zaistniała sytuacja:	
Prawdopodobna przyczyna:	
Opis wykonanych czynności:	
Uwagi serwisanta:	
Uwagi klienta:	

**Potwierdzenie wykonania usługi serwisowej:**

..... dnia ..... roku



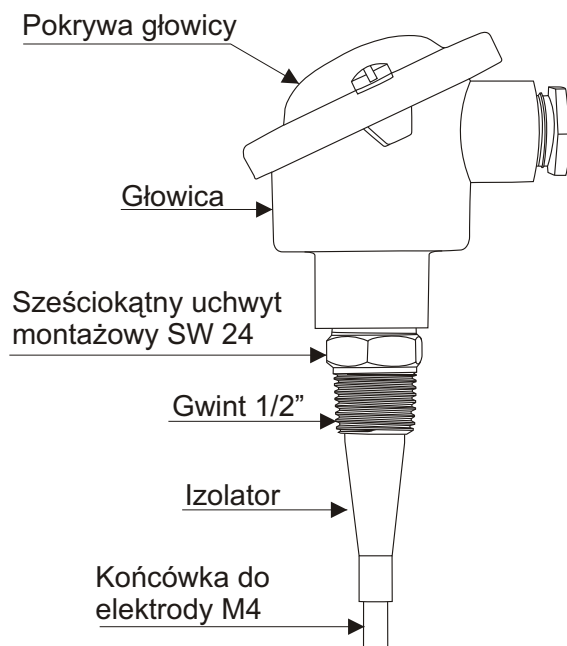
[Załącznik 4]

**Dokumentacja sondy poziomu ścieków**



# SPIS TREŚCI

1. Zastosowanie.....	2
2. Zasada działania.....	3
3. Parametry techniczne.....	3
4. Zalecenia montażowe .....	4
5. Przygotowanie elektrod .....	6
6. Podłączenie kabla/wtyczki.....	6
7. Konserwacja sond.....	6
8. Wymiary gabarytowe.....	7
9. Inne urządzenia serii ELCLUWO.....	8



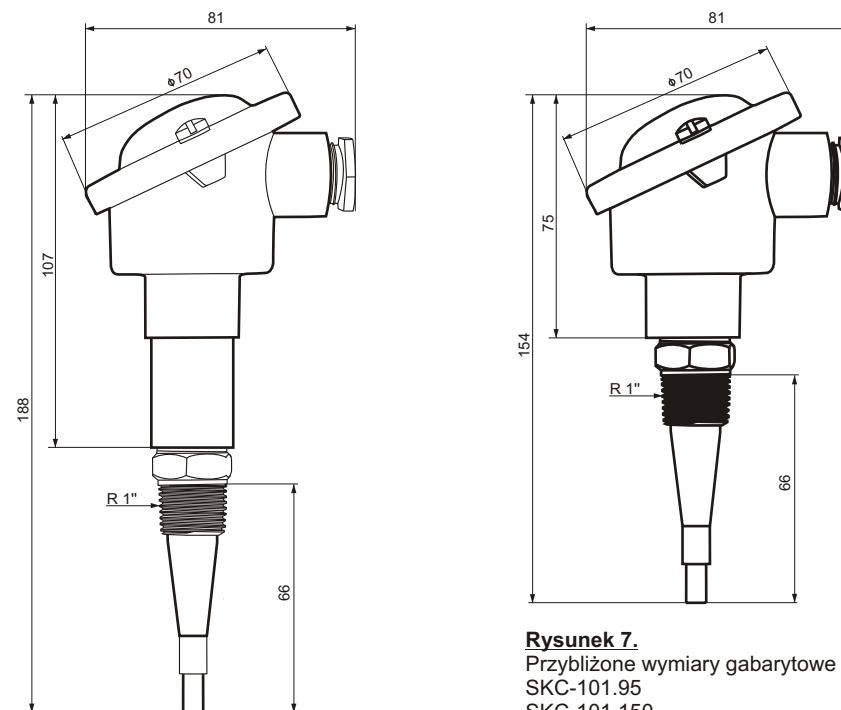
**Rysunek 1.**  
Rysunek zestawieniowy.

Dokręcić dławik uszczelniający z siłą zapewniającą właściwą szczelność  
Założyć i mocno dokręcić pokrywę głowicy

## 7. Konserwacja

Należy okresowo (min. raz w roku) sprawdzać stan elektrody sondy, zwłaszcza przy mediach które mogą pozostawiać zanieczyszczenia. Po odpięciu kabla wykręcić sondę, ocenić stan izolacji, umyć izolator za pomocą wody z detergentami, a osad z kamienia usunąć stosując ogólnie dostępne środki. Po oczyszczeniu sondę osuszyć, sprawdzić rezystancję izolacji induktorem (pomiędzy elektrodą a obudową) i ponownie zamontować sondę w króćcu.

## 8. Wymiary gabarytowe



**Rysunek 6.**  
Przybliżone wymiary gabarytowe sondy  
SKC-101.200.  
Odchyłka  $\pm 3$ mm.

**Rysunek 7.**  
Przybliżone wymiary gabarytowe sond:  
SKC-101.95  
SKC-101.150.  
Odchyłka  $\pm 3$ mm.

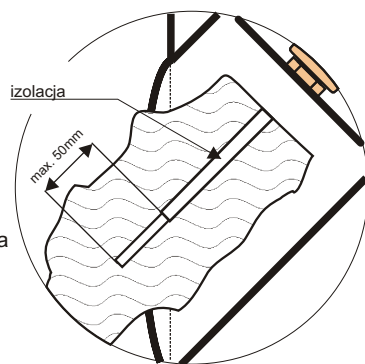
## 5. Przygotowanie elektrod - prętów (jeżeli nie zostały dostarczone przez producenta)

ZALECA SIĘ ZAMAWIANIE SOND Z GOTOWYMI PRĘTAMI DOSTARCZONYMI PRZEZ PRODUCENTA. DŁUGOŚĆ REGULUJE SIĘ WTEDY NA MIEJSCU POPRZEZ SKRÓCENIE NAWYMIAR (np. szlifierką kątową lub piłą do metalu)

Stosować pręty ze stali kwasoodpornej o średnicy 4...6mm z końcówką nagwintowaną narzynką M4. Optymalna długość gwintu to 8mm.

Pręt wkręcać za pomocą szczypiec uniwersalnych z umiarkowaną siłą (max. moment dokręcający 5Nm), trzymając ręką za głowicę sondy. Gwint można zabezpieczyć przed poluzowaniem specjalnym środkiem do zabezpieczania połączeń gwintowych, np. LOCTITE 242, 243, 262

Dla poprawnego działania sondy, zaleca się, aby pręt elektrody był izolowany na prawie całej długości. Tylko 30...50mm końcówki elektrody pozostawić do kontaktu z medium.



**Rysunek 5.**  
Prawidłowy sposób izolowania prętów sond..

## 6. Podłączenie kabla

Zaleca się stosowanie kabla o okrągłym przekroju izolacji o średnicy 6...12mm, napięciu znamionowym min. 500V i przekroju żył 1...1,5mm<sup>2</sup>

W celu przedłużenia kabla należy użyć puszkii hermetycznej. Długość kabla przyłączeniowego do sygnalizatora ELCLUWO nie powinna przekraczać 100m; dla dobrej jakości kabli 400m

Odkręcić i zdjąć pokrywę głowicy

Zmontować dławik uszczelniający w następującej kolejności: na kabel nałożyć przelotową nakrętkę metalową, gumową uszczelkę, podkładki metalowe. Z gumowej uszczelki dławika należy usunąć przy tym odpowiednią ilość gumowych pierścieni tak, aby prawidłowo uszczelnić kabel.

Zdemontować obydwie puste końcówki oczkowe z wnętrza głowicy i zacisnąć na odizolowanych końcówkach przewodów przy pomocy odpowiedniego narzędzia. Sugeruje się, aby do środkowej końcówki w głowicy (elektroda) przykręcić przewód brązowy lub czarny, a do obudowy przewód niebieski lub żółto-zielony. Końcówki należy dokręcić z dość dużą siłą przy pomocy wkrętaka krzyżowego.

## 1. Zastosowanie

Sondy konduktometryczne służą do sygnalizacji przekroczenia poziomu cieczy. Współpracują z zewnętrznymi przekaźnikami/sygnalizatorami poziomu cieczy typu ELCLUWO. Mają zastosowanie dla cieczy dobrze przewodzących prąd, na przykład:

woda,  
ścieki,  
mleko,  
piwo,  
soki, napoje,  
kondensat pary wodnej.

Najczęściej stosowane są do ochrony pomp przed suchobiegiem, do zabezpieczania zbiorników przed nadmiernym opróżnieniem lub przepełnieniem, sterowania pompą lub elektrozaworem do utrzymywania medium pomiędzy poziomem minimalnym a maksymalnym.

## 2. Zasada działania

Sondę łączy się przewodem, z elektronicznym sygnalizatorem poziomu ELCLUWO. Działanie sygnalizatora wykorzystuje zjawisko przepływu prądu elektrycznego przez media przewodzące. Napięcie pomiarowe 12V jest generowane przez sygnalizator ELCLUWO. Sygnalizator zadziała, jeżeli między elektrodą pomiarową a masą odniesienia popłynie prąd (sonda odniesienia i sonda pomiarowa zostaje zanurzona w medium). Dla uniknięcia zjawiska elektrolizy stosuje się prąd przemienny, o niskim bezpiecznym napięciu.

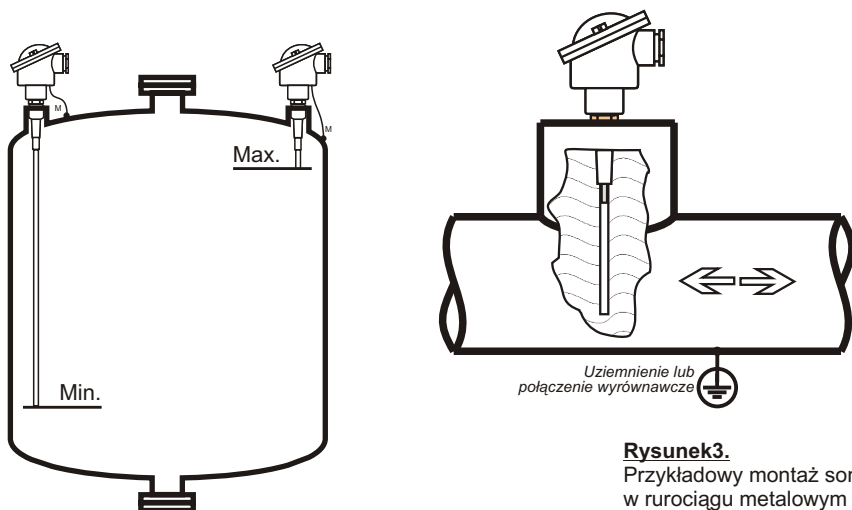
## 3. Dane techniczne

Ilość elektrod	1	
Gwint montażowy sondy (przyłącze)	R 1/2"	
Minimalna temp. pracy	-25°C	
Maksymalna temp. pracy	SKC-101.95	95°C
	SKC-101.150	150°C
	SKC-101.200	185°C (chwilowo 200°C)*

\*temperatura dopuszczalna do 30 minut

Maksymalna długość pręta elektrody	2m
Gwint wewnętrzny pod pręt elektrody	M4, głębokość 8mm
Materiał przyłącza gwintowanego, przyłącza pręta przedłużającego oraz prętów przedłużających dostarczanych przez producenta	Stal kwasoodporna typu AISI 316 (PN OH17N12M2)
Materiał izolatora sondy (w zależności od wykonania)	PTFE/PVDF/PEEK
Izolacja pręta elektrody	PVDF, PU lub PE
Dopuszczalne ciśnienie procesu	1,6MPa
Stopień ochrony głowicy	IP 65
Atesty higieniczne PZH	dla wody pitnej
Napięcie probiercze izolacji	≥2,5kV AC przez 60s
Rezystancja izolacji (na sucho)	min. 100k /500V

#### 4. Zalecenia montażowe



**Rysunek 2.**  
Pionowy montaż sond od góry w zbiorniku metalowym ciśnieniowym.

**Rysunek 3.**  
Przykładowy montaż sond w rurociągu metalowym

Miejsce i sposób montażu sondy należy tak dobrać, aby strumień medium nie ugiął pręta oraz tak aby osady nie gromadziły się na pręcie i tak, aby pręt nie dotykał metalowych ścian zbiornika, lub innych metalowych obiektów wewnątrz (np. grzałki, pompy)

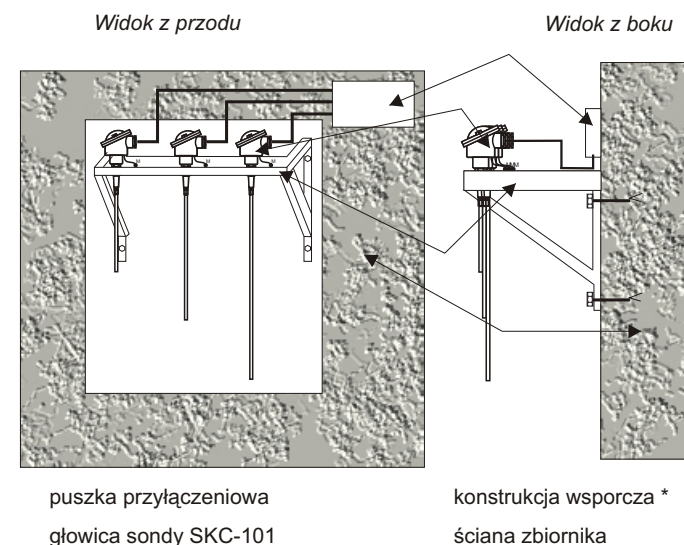
przy długich prętach elektrody zaleca się montaż pionowy od góry  
Dla zbiorników otwartych (np. kanał, śluza) zalecany jest montaż sondy na konstrukcji wsporczej typu półka, ze wspawaną mufą gwintowaną R 1/2" do wkręcenia sondy

Dla zbiorników zamkniętych zaleca się montaż za pośrednictwem typowego kołnierza z gwintem wewnętrznym G 1/2", najlepiej ze stali kwasoodpornej, lub poprzez wspawaną mufę gwintowaną G 1/2".

Miejsce montażu sond przewidzieć tak, aby w przyszłości było możliwe okresowe oczyszczanie prętów z osadów i kamienia

Sondę wkręcać/wykręcać za pomocą klucza płaskiego za przewidziany do tego celu uchwyt 6-kątny. Nie wkręcać/wykręcać sondy trzymając za głowicę!

**Uwaga! Przy stosowaniu uszczelnienia gwintu montażowego sprawdzić czy połączenie elektryczne obudowy sondy ze zbiornikiem metalowym jest wystarczające . W przypadku braku połączenia elektrycznego dokręcać do momentu gdy rezystancja połączenia między gwintem a zbiornikiem będzie bliska zeru. Jeśli zbiornik jest wykonany z materiału nie przewodzącego zaleca się montaż dodatkowej sondy odniesienia z elektrodą zamontowaną poniżej elektrod pomiarowych lub podłączenie masy z sygnalizatora poziomu ELCLUWO do stałych metalowych elementów na dnie zbiornika (drabinka, wzmocnienia metalowe mające kontakt z mierzonym medium).**



**Rysunek 4.**  
Montaż sond na dużym zbiorniku otwartym z użyciem konstrukcji wsporczej.

\*Konstrukcja wsporcza powinna być podłączona przewodem do sondy odniesienia zbiornika

[Załącznik 5]

**Schemat szafy sterowania**

**Klient:** Stalbudom Sp. z o.o.

00-018 Warszawa

Zgoda 4/7

**Projekt:** Krupski Młyn Sito

**Biuro:** Kaszewski Tomasz ATK

88-400 Żnin

Nowa 3/2

**Stopie  
ochrony:**

Dane techniczne:

**Kolory:**

Prąd główny:

Sterowanie:

Napięcie stałe:

Napięcie zmienne:

SPS I/O:

Napięcie mierzone:

Zabezpieczenie w/g  
IEC 439-1 / DIN VDE 0660

Ochrona przewodów doprowadzających

Napięcie mierzone  
Napięcie znamionowe  
Nap. pomocnicze 1  
Nap. pomocnicze 2  
Nap. pomocnicze 3

V

Fazy

Hz

Rodzaj wykonania

PE

PE+N

PEN

Trafo

Trafo  
+  
Próstown.

Połączenie  
bezpośrednie

Izolacja ciekła

Wszystkie elementy montażowe nie są  
podłączone do uziemienia

Blacha stalowa

Data 02.10.2012

Oprac.

Spraw.

Krupski Młyn Sito  
Stalbudom Sp. z o.o.  
00-018 Warszawa  
Zgoda 4/7



Pochodzący z

Wyk. dla

Wyk. przez

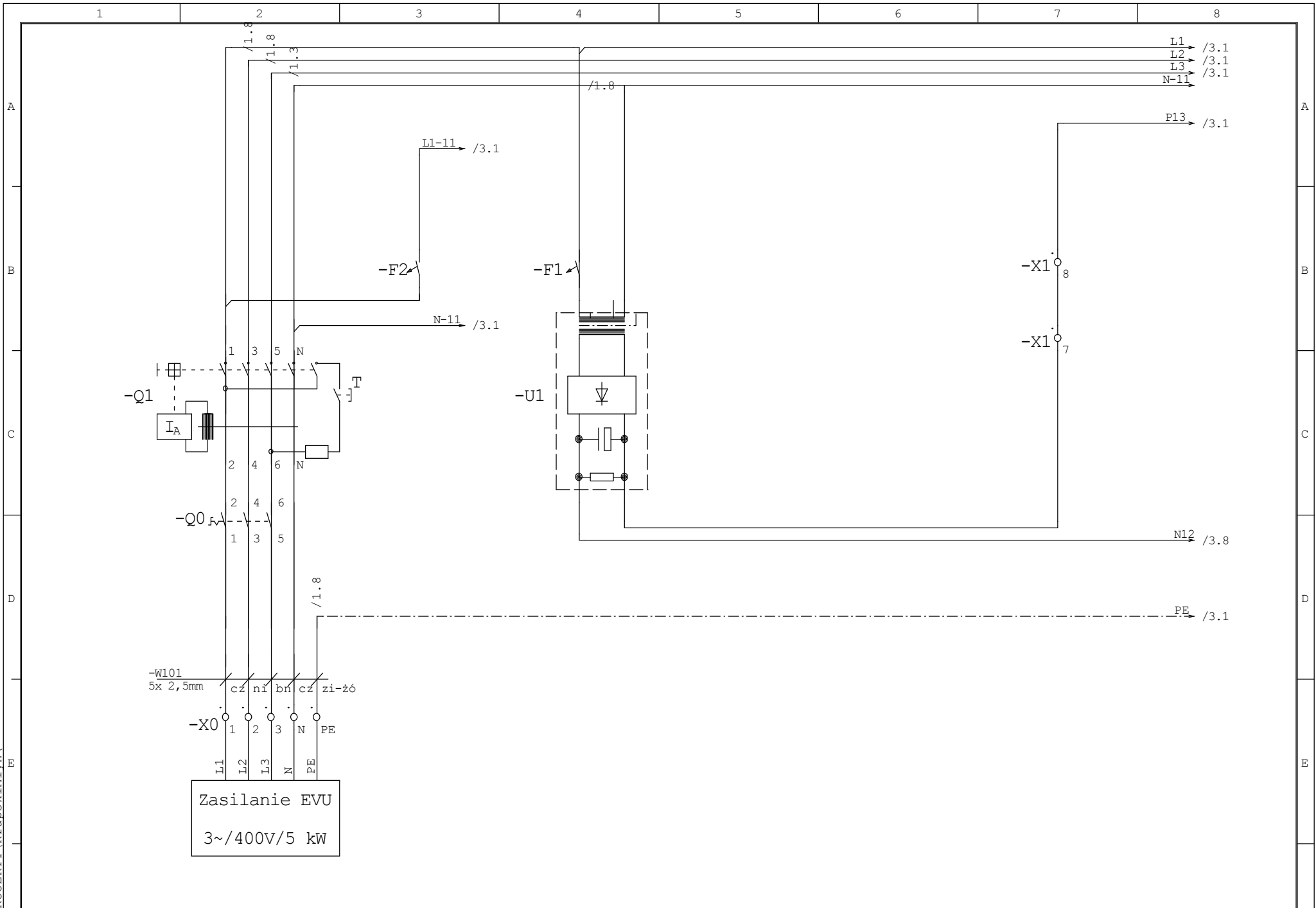
Strony projektu  
Ogółem:  
Aktualna:

=

+

Arkusz 1

z 1 Ark.

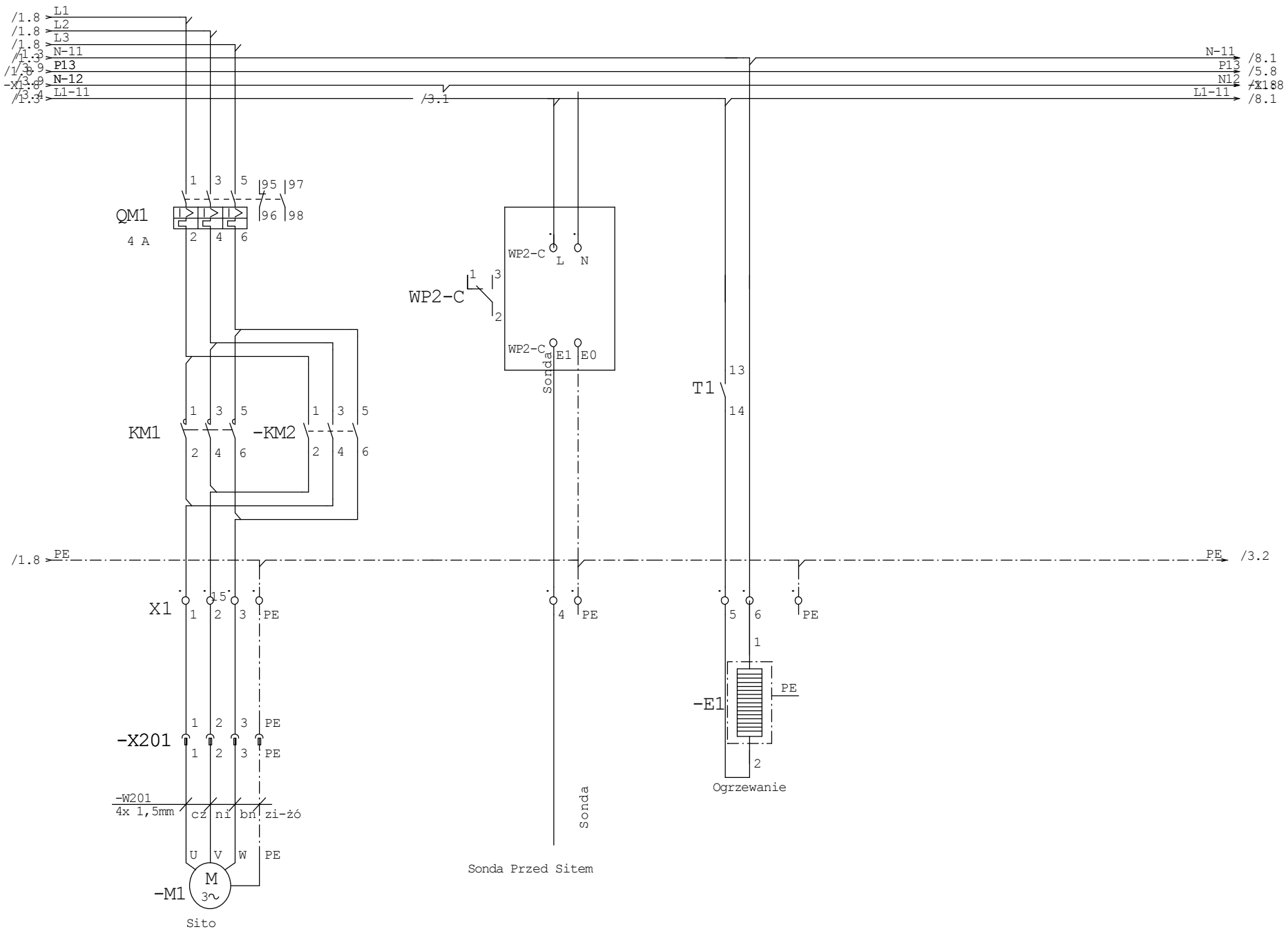


Zasilanie EVU  
3~/400V/5 kW

		Data 02.10.2012		Krupski Młyn Sito						=A1	
		Oprac.		Stalbudom Sp. z o.o.		ul. Nowa 3/2 88-400		Zasilanie		+C1	
		Spraw.		00-018 Warszawa						Strony projektu	
Stan		Zmiana		Data		Nazwa		Norma		Ogółem:	
						Pochodz.		Wyk. dla		Wyk. przez	
										z 9 Ark.	
1		2		3		4		5		6	
										7	
										8	

C:\WSPAD55\PROJEKTY\KrupskiMlyn\

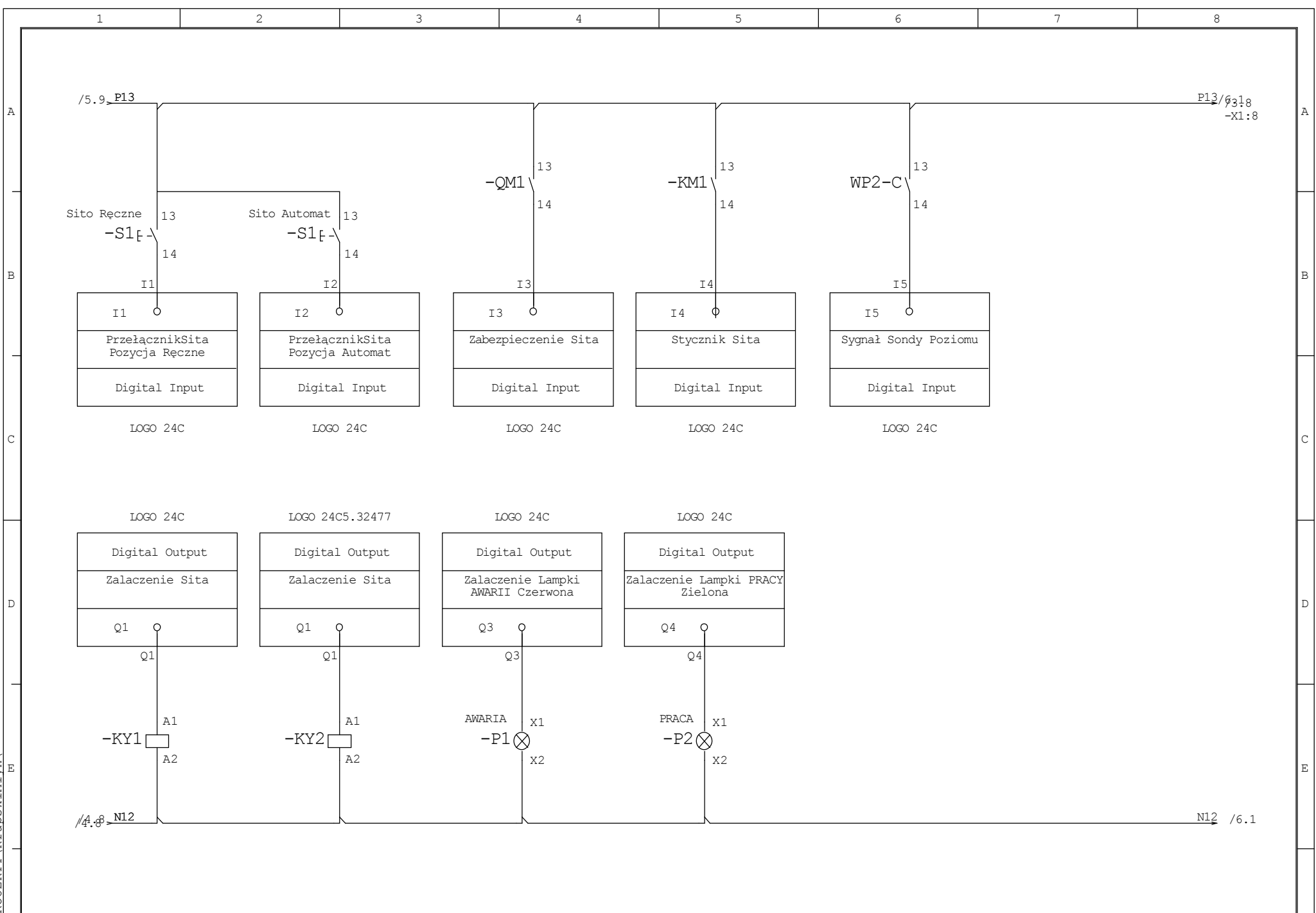




Data		02.10.2012		Krupski Młyn Sito		ul. Nowa 3/2 88-400		Opisy z silnikami		=A1	
Oprac.				Stalbudom Sp. z o.o.		00-018 Warszawa		Zgoda 4/7		+C1	
Spraw.										Strony projektu	
Stan		Zmiana		Data		Nazwa		Norma		Ogółem:	
						Pochodz.		Wyk. dla		Wyk. przez	
										z 9 Ark.	

C:\WSCAD55\PROJEKTY\KrupskiMlyn\





Data		02.10.2012		Krupski Młyn Sito		ul. Nowa 3/2 88-400		Zasilanie Sterownika		=A1	
Oprac.				Stalbudom Sp. z o.o.						+C1	
Spraw.				00-018 Warszawa						Strony projektu	
Norma				Zgoda 4/7						Ogółem:	
Stan	Zmiana	Data	Nazwa	Norma	Pochodz.	Wyk. dla	Wyk. przez			Aktualna:	
1										z 9 Ark.	

C:\WSCAD55\PROJEKTY\KrupskiMlyn\





[Załącznik 6]

**Samoregulujące kable grzejne ICE PROTEKTOR i ICE  
PROTEKTOR/T – karta katalogowa + deklaracja  
zgodności**

My/We



LUXBUD Sp. z o.o.  
ul. Warszawska 50  
05-092 Łomianki

deklarujemy z całą odpowiedzialnością, że wyroby:  
*declare under our sole responsibility that the products:*

**Samoregulujące/samoograniczające przewody grzejne typu:**  
***Self regulating/self-limiting heating cables type:***

LT 23-JT	(FROST-PROTEKTOR 10)
LT 25-JT	(ICE-PROTEKTOR)
LT 28-JT	(FROST PROTEKTOR 26)
LT 210-JT	(FROST PROTEKTOR 33)
LT 25-J	(ICE-PROTEKTOR/T)
LT 28-J	(FAT PROTEKTOR 26)
LT 210-J	(FAT PROTEKTOR 33)

są zgodne z wymaganiami dyrektywy Unii Europejskiej:  
*are in accordance with the provisions of Council Directive:*

**2006/95/WE „Dyrektywa w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia”**

**2006/95/EC „Council Directive on the harmonization of the laws of the Member States relating to electrical equipment designer for use within certain voltage limits”**

oraz spełniają inne normy lub dokumenty normalizacyjne jak:  
*and are in conformity with the other standards or other normative documents as:*

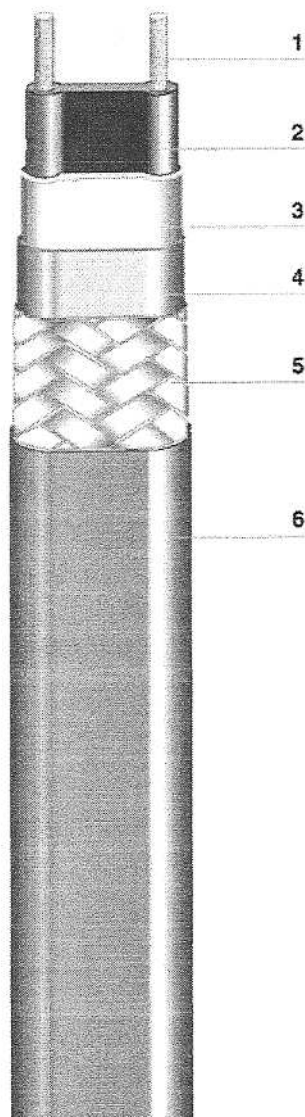
**VDE 0254: 1994-06**

*Łomianki, dn. 09.11.2009.*

Dyrektor ds. Technicznych

mgr inż. Dariusz Zapiórkowski

# PROTEKTOR samoregulujący przewód grzejny



## Zalety

- Samoograniczanie mocy grzejnej
- Cięcie w dowolnym miejscu w trakcie montażu
- Powłoki zewnętrzne odporne na oddziaływanie związków chemicznych
- Ekran miedziany zapewniający ochronę elektryczną i mechaniczną

## Opis

Przewody firmy LUXBUD z serii **PROTEKTOR** są samoregulującymi, jednostronnie zasilanymi taśmami grzejnymi. Specjalny, usieciowany polimerowy rdzeń przewodzący jest połączony z żyłami zasilającymi o przekroju 1,22 mm<sup>2</sup> (ocynowana linka miedziana). Rdzeń grzejny zmniejsza lub zwiększa swoją moc grzejną odpowiednio do zmian temperatury w jego otoczeniu. Dwie warstwy izolacji zapewniają doskonałą wytrzymałość dielektryczną, odporność na wilgoć i ochronę mechaniczną. Wewnętrzna izolacja termoplastyczna jest trwale zespolona z materiałem grzejnym. Na izolacji wewnętrznej jest wytłoczona izolacja zewnętrzna z termoplastycznego elastomeru. Oplot (ocynowana miedz) ułożony na izolacji zewnętrznej tworzy ekran ochronny na całej długości przewodu.

**Poliolefinowa** powłoka zewnętrzna o obniżonej palności i odporna na promieniowanie UV chroni oplot przewodu przed wpływami otoczenia. Dla środowisk agresywnych chemicznie i wymagających podwyższonej wytrzymałości mechanicznej dostępna jest wersja przewodu z powłoką **fluoropolimerową**.

## Działanie

Równoległe żyły zasilające dostarczają napięcie na całej długości przewodu grzejnego. Przewodzący rdzeń grzejny tworzy nieskończoną liczbę równoległych, przewodzących ścieżek, co pozwala ciąć przewód na dowolną długość w trakcie montażu bez niebezpieczeństwa pojawienia się zimnych stref. Charakterystyka samoregulacji przewodu grzejnego wynika z wewnętrznych właściwości materiału tworzącego przewodzący rdzeń. Przy wzroście temperatury rdzenia, liczba przewodzących ścieżek w materiale ulega zmniejszeniu, co automatycznie zmniejsza moc grzejną. Przy obniżeniu wartości temperatury liczba ścieżek przewodzących wzrasta, powodując wzrost mocy grzejnej. Zjawisko to występuje na całej długości przewodu, dzięki czemu następuje dopasowanie mocy grzejnej do różnych warunków panujących w ogrzewanej rynnie.

Efekt samoregulacji pozwala na krzyżowanie, stykanie się przewodów grzejnych bez obawy o ich przegrzanie. Samoregulacja mocy grzejnej pozwala na efektywne wykorzystywanie energii, gdyż ciepło wytwarzane jest tylko w miejscu gdzie jest potrzebne, oraz ogranicza maksymalną temperaturę powłoki przewodu.

## Budowa

- 1 żyły zasilające, miedziane, ocynowane 1,22 mm<sup>2</sup>
- 2 samoograniczający się element grzejny
- 3 wewnętrzna warstwa izolacji spojona z elementem grzewczym
- 4 zewnętrzna warstwa izolacja z poliolefiny
- 5 ekran przewodu z ocynowanego oplotu miedzianego
- 6 fluoropolimerowa lub poliolefinowa powłoka ochronna

## Zastosowanie

- ochrona rur przed zamarzaniem
- utrzymywanie temperatury w procesach technologicznych
- ogrzewanie rur z olejami, tłuszczami
- ochrona przed zalodzeniem rynien oraz rur spustowych
- ogrzewanie korytek odpływowych (na dachach, podjazdach, itp.)

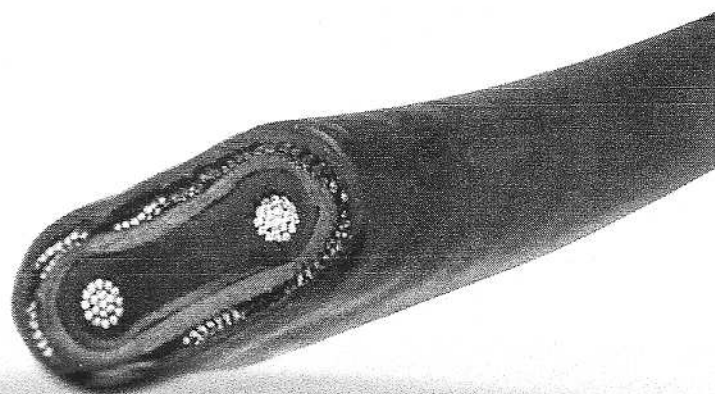
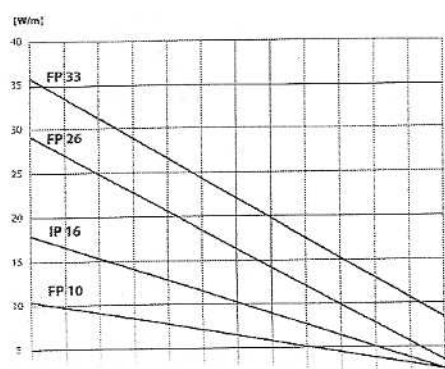


## Dane techniczne

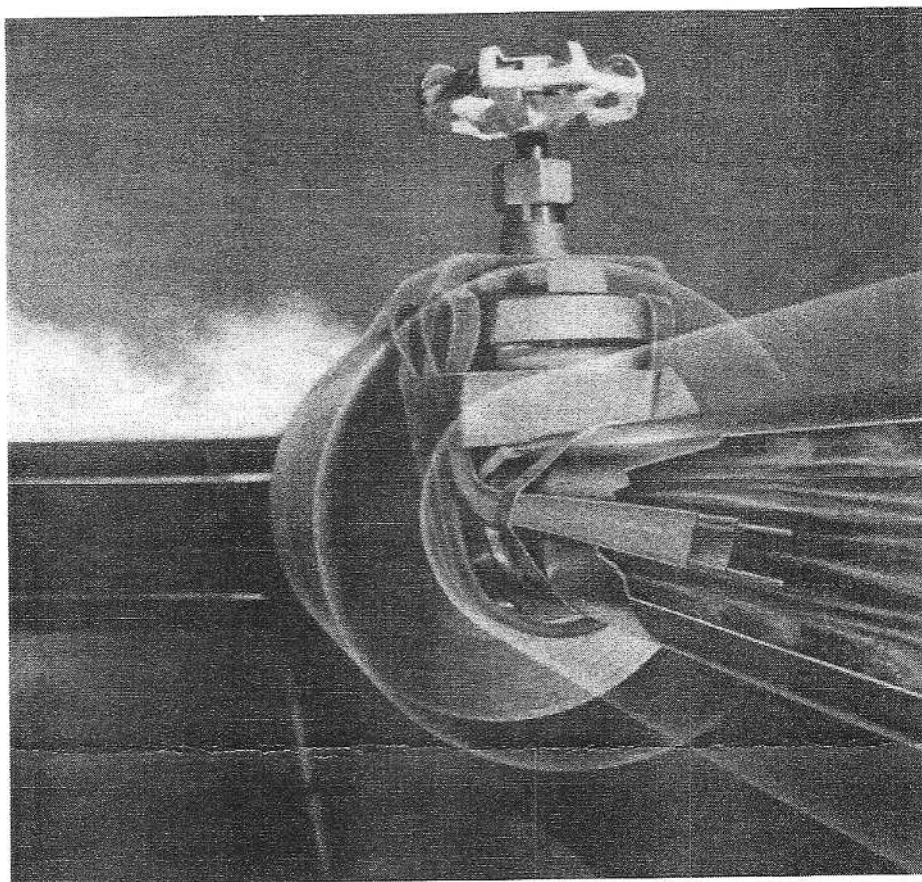
	FROST PROTEKTOR 10	ICE PROTEKTOR	FROST PROTEKTOR 26	FROST PROTEKTOR 33
Powłoka zewnętrzna	poliolefina			
	ICE PROTEKTOR/T	FAT PROTEKTOR 26	FAT PROTEKTOR 33	
Powłoka zewnętrzna	fluoropolimer			
Napięcie znamionowe	230 V AC			
Moc grzejna przy +5°C na rurze	10,0 W/m	16,0 W/m	26,0 W/m	33,0 W/m
Moc grzejna przy +5°C w rynnie				
rynna sucha	—	18,0 W/m	28,0 W/m	—
rynna zaladzona	—	36,0 W/m	45,0 W/m	—
Max. temperatura pracy (przewód pod napięciem)	+65°C			
Max. długość obwodu dla:				
C16A; włączenie przy +10°C	198 m	156 m	105 m	87 m
C16A; włączenie przy -20°C	149 m	102 m	73 m	62 m
C20A; włączenie przy +10°C	198 m	160 m	121 m	104 m
C20A; włączenie przy -20°C	186 m	129 m	92 m	78 m
Max. długość obwodu dla rynn:	—	80 m	60 m	—
Min. promień gięcia	25 mm			
Min. temperatura montażu	-30°C			
Wymiary:				
wersja z powłoką fluoropolimerową	11,6 x 5,6 mm			
wersja z powłoką poliolefinową	11,8 x 5,8 mm			
Max. temperatura wytrzymywana (napięcie wyłączone, do 1000 h)	+85°C			

karty katalogowe

Charakterystyka mocy grzejnej przy napięciu 230V AC



# Instrukcja montażu i użytkowania



## Kable grzejne samoregulujące z serii PROTEKTOR

---

LUXBUD Sp. z o.o.

ul. Warszawska 50, 05-092 Łomianki

tel. 22 766 45 60; 22 766 45 70 fax 22 751 36 38

[www.luxbud.com.pl](http://www.luxbud.com.pl) • [luxbud@luxbud.com.pl](mailto:luxbud@luxbud.com.pl)

## SPIS TREŚCI

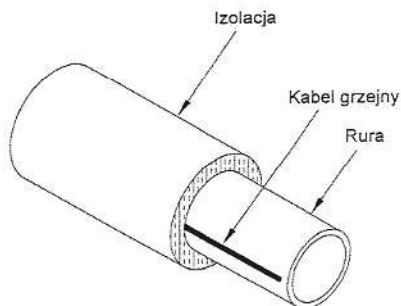
WSKAZÓWKI OGÓLNE .....	4
Zasada działania.....	4
DOBÓR KABLA GRZEJNEGO.....	4
DOSTAWA I MAGAZYNOWANIE .....	4
Dostawa .....	4
Magazynowanie.....	4
Pobieranie z magazynu .....	4
MONTAŻ .....	5
Planowanie .....	5
Sprawdzenie przed montażem .....	5
Postępowanie z kablem grzejnym .....	5
Sposób mocowania kabla grzejnego.....	6
Montaż równoległy .....	6
Montaż spiralny .....	6
Mocowanie .....	6
Obcinanie kabla grzejnego .....	7
Szczegóły instalacji kabla grzejnego .....	7,8
ZASILANIE, PRZYŁĄCZA I TERMOSTATY .....	8
IZOLACJA TERMICZNA .....	8
Sprawdzenie przed montażem .....	8
Montaż izolacji termicznej .....	9
Oznakowanie .....	9
TERMOSTATY I CZUJNIKI .....	9
WYMAGANIA ELEKTRYCZNE .....	9
Napięcie nominalne .....	9
Zabezpieczenia elektryczne .....	10
SPRAWDZENIE .....	10
Zalecenia .....	10
Postępowanie.....	10,11
ROZRUCH.....	10
Czas rozgrzewania .....	11
Stopniowe załączanie .....	11
EKSPLOATACJA I KONSERWACJA .....	11
Budowa systemu, instalacja i dokumentacja .....	11
Inspekcja wzrokowa i funkcjonalna .....	11
Kontrola wzrokowa .....	11
Pomiary elektryczne.....	11
Częstotliwość.....	11
Szkolenie personelu .....	12
Serwis LUXBUD .....	12
Konservacja .....	12
Naprawy rurociągów .....	12
USZKODZONE KABELE GRZEJNE .....	12
PROTOKÓŁ INSTALACJI ELEKTRYCZNEGO OGRZEWANIA RUROCIĄGÓW .....	13

## WSKAZÓWKI OGÓLNE

Podręcznik ten jest przeznaczony dla użytkowników systemu grzejnego firmy LUXBUD opartego na kablach grzejnych samoregulujących z serii PROTEKTOR. W przypadkach specjalnych tutaj nieopisanych proszę się kierować bezpośrednio do firmy LUXBUD.

## Zasada działania

System grzejny z elektrycznymi kablami grzejnymi wykorzystuje ciepło wydzielane przez kabel do kompensowania strat energii powstających na izolacji cieplnej, co sprawia, że produkt w rurociągu może być utrzymywany w stałej temperaturze. Dzięki temu możliwe jest np. zapobieganie zamarzaniu wody przy ujemnych temperaturach zewnętrznych. Przy prostych systemach cały system grzejny może być załączany jednym wyłącznikiem, przy innych systemach przewiduje się dla każdego kabla grzejnego jeden termostat, który dokładnie reguluje temperaturę medium.



## DOBÓR KABLA GRZEJNEGO

Należy sprawdzić, czy do wszystkich rurociągów i zbiorników dobrano właściwy kabel grzejny. Jeżeli brakuje dokumentów konstrukcyjnych lub montażowych należy skorzystać z materiałów firmy LUXBUD Sp. z o.o. w celu dobrania odpowiednich kabli grzejnych. Można skorzystać również z informacji oraz programu do obliczeń cieplnych umieszczonego na stronie [www.luxbud.com.pl](http://www.luxbud.com.pl)

## DOSTAWA I MAGAZYNOWANIE

### Dostawa

- należy sprawdzić ilość dostarczonego materiału ze specyfikacją dostawy.
- należy sprawdzić, czy kabel grzejny i osprzęt nie zostały uszkodzone podczas transportu.
- jeżeli dostępne są specyfikacje montażowe (np. specyfikacje materiałów w/g obwodów grzejnych), należy sprawdzić, czy są wszystkie niezbędne materiały.

### Magazynowanie

Kabel grzejny i osprzęt muszą być przechowywane w suchym i czystym pomieszczeniu. Należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dopuszczalny zakres temperatur magazynowania: od  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### Pobranie z magazynu

Zalecamy przechowywanie specyfikacji pobranego towaru razem z wcześniejszą specyfikacją dostarczonego towaru. Dzięki temu łatwo określimy ewentualne dodatkowe zapotrzebowanie bądź ilość niewykorzystaną w przypadkach rozszerzenia lub zmian w trakcie montażu.

## MONTAŻ

### UWAGA

Dopuszczalne są różne metody instalacji elektrycznych systemów grzewczych. Niektóre jednak czynności mogą być niebezpieczne dla personelu i urządzeń. Prosimy o unikanie następujących problemów:

- nie należy skręcać ze sobą równoległych przewodów zasilających kabla grzewczego; może to spowodować zwarcie
- czarny materiał, który znajduje się pomiędzy żyłami zasilającymi i je otacza należy traktować jako przewodnik i izolować jeżeli jest to konieczne
- wszystkie połączenia elektryczne w systemie muszą być zabezpieczone przed przenikaniem wilgoci
- należy stosować kable grzejne jedynie w temperaturach podanych w ich kartach katalogowych; przekroczenie tych temperatur może znacząco skrócić żywotność kabla grzewczego .
- uszkodzony kabel czy osprzęt należy niezwłocznie wymienić;

### Planowanie

Montaż elektrycznego ogrzewania towarzyszącego skoordynować należy czasowo z innymi pracami montażowymi, w szczególności z pracami związanymi z systemem rur, instalacją elektryczną i izolacją termiczną. Wszystkie prace związane z systemem rur muszą zostać kompletnie zakończone. Próby ciśnieniowe, jak również badania materiałowe systemu rur muszą zostać zakończone przed montażem kabla grzewczego.

### Sprawdzenie przed montażem

Należy sprawdzić przebieg rurociągów i rozplanować ułożenie kabli grzewczych. Wszystkie prace związane z systemem rur muszą zostać kompletnie zakończone. Polakierowane, pomalowane rury oraz powierzchnie muszą całkowicie wyschnąć przed rozpoczęciem montażu kabli grzewczych.

### Postępowanie z kablem grzewczym

- Zalecamy stosowanie stabilnego stojaka szpuli do odwijania kabla grzewczego
- Układamy kabel grzejny lekko napięty bezpośrednio przy rurze, którą ma ogrzewać.
- Należy przewidzieć nadatki długości kabla grzewczego ok. 50 cm przy wszystkich przyłączach, rozgałęzieniach oraz zakończeniach obwodu grzewczego. Ułatwi to wykonywanie połączeń elektrycznych.
- KONIECZNA JEST DODATKOWA DŁUGOŚĆ KABLA GRZEJNEGO PRZY ZAWORACH, PODPORACH, KOŁNIERZACH I INNYCH PODOBNYCH MIEJSCACH. Długość nadatków i sposób układania są opisane w dalszej części.
- Przy montażu kabla grzewczego nie należy go przeciągać po ostrych krawędziach ani na nich układać.
- Nie należy zbyt mocno zginać ani skręcać kabla grzewczego; nie wolno na nim stawać ani po nim przejeżdżać

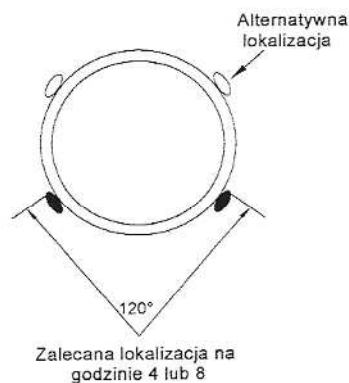


## Sposób mocowania kabla grzejnego

Kabel grzejny można układać na rurociągu **prostoliniowo-równolegle** albo spiralnie. Zalecany jest montaż równoległy. Układanie spiralne stosuje się tylko w wyjątkowych przypadkach np. wówczas, gdy dysponujemy tylko kablem o małej mocy grzewczej a straty ciepła na metr bieżący długości rurociągu są większe.

## Montaż równoległy

Przy montażu równoległym mocujemy kabel grzejny w dolnej części rurociągu w pozycji "na godzinie 4.00 lub 8.00"



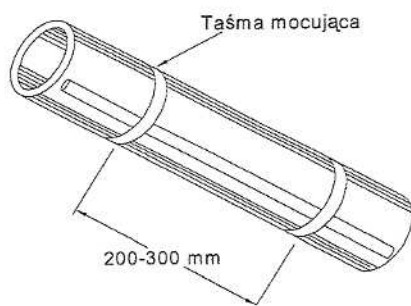
Rys. 2.

## Montaż spiralny

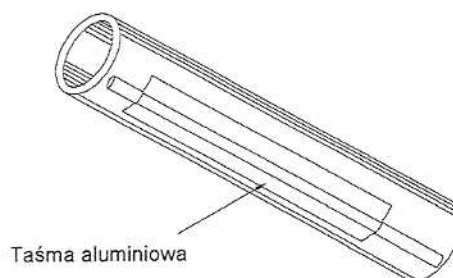
Nie zalecany.

## Mocowanie

Przy normalnych instalacjach można mocować kabel grzejny taśmą z włókna szklanego. Można stosować też opaski kablowe z tworzywa przy zastrzeżeniu, że ich dopuszczalna temperatura pracy jest wyższa od występującej w układzie maksymalnej temperatury. Kabel grzejny powinien przylegać ściśle do rury. Należy go mocować co ok. 200-300 mm jak pokazano na rysunku 3.



Rys. 3



Rys. 4

## ⚠ UWAGA

- Aby nie uszkodzić kabla grzejnego, nie należy go mocować taśmami metalowymi, drutem, taśmami winylowymi, PCW czy taśmami kanałowymi .
- Taśma aluminiowa powinna być stosowana tylko wówczas, gdy jest to przewidziane w projekcie. Jest ona stosowana często przy rurach niemetalowych, aby poprawić rozprzewodzenie ciepła (Rys.4).

## Obcinanie kabla grzejnego

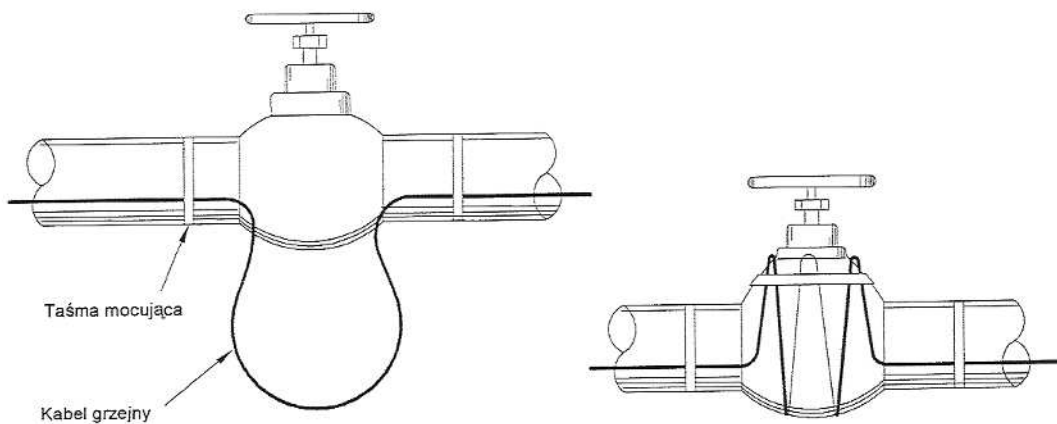
Należy obcinać kabel grzejny dopiero po przymocowaniu go do rury. Trzeba sprawdzić naddatki długości kabla grzejnego na przyłącza, rozgałęzienia i zakończenia oraz elementy schładzające (zawory, podpory itp.) przed obcięciem kabla. Obcięcie kabla nie ma wpływu na jego moc jednostkową. Gdy kabel grzejny ma pozostać dłużej na rurociągach zewnętrznych należy wszystkie jego końce zabezpieczyć przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi.

## Szczegóły instalacji kabla grzejnego

Kable grzejne powinny być układane tak, aby zapewnić łatwą konserwację i wymianę zaworów i innych zamontowanych na rurociągu małych urządzeń bez potrzeby usuwania zbyt dużej ilości izolacji termicznej i bez obcinania kabla. Można to osiągnąć układając kabel grzejny przy takich urządzeniach pętlami. Długości naddatków kabla grzejnego jakie należy przewidzieć na ogrzewanie zaworu czy podpory są różne i zależą od średnicy rurociągu i typu urządzenia.

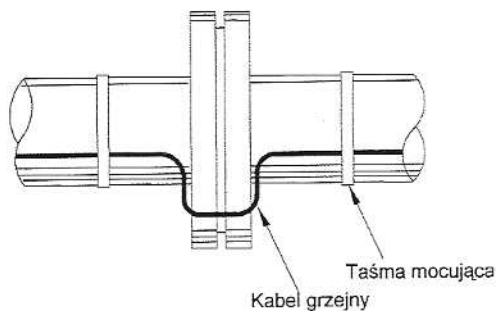
Następujące rysunki pokazują szczegóły instalacji dla typowych sytuacji:

### Zawór



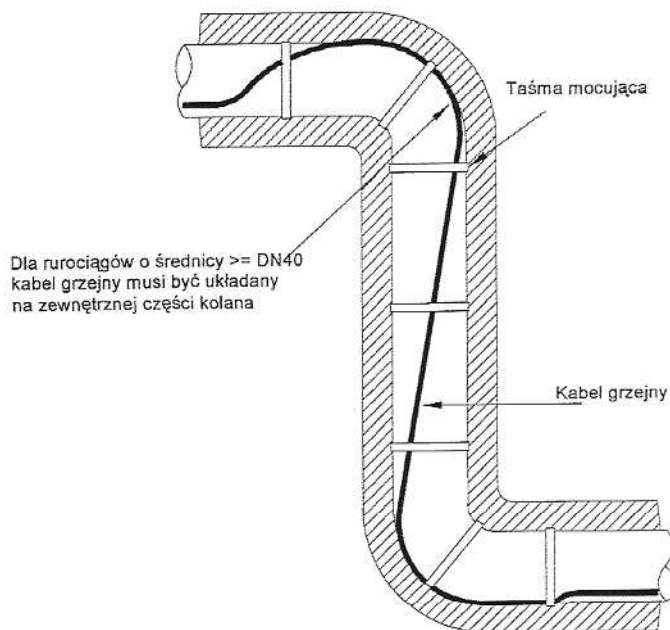
Rys 5.

### Kołnierz



Rys 6.

## Kolana



Rys. 7

## ZASILANIE, PRZYŁĄCZA, TERMOSTATY

Można stosować tylko przyłącza i zakończenia firmy LUXBUD. Jest to warunkiem ewentualnych roszczeń gwarancyjnych. Odnośnie przygotowania i montażu kabla grzejnego należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi przy każdym komponencie systemu. Przyłącza i zakończenia należy wykonać przed podłączeniem obwodu grzejnego do napięcia. Zaleca się, aby każdy obwód grzejny danej instalacji oznaczony był jednoznaczny numerem. Ułatwia to przy dalszych fazach instalacji identyfikowanie obwodów i ich podłączenie do zasilania.



**Uwaga:** Połączenie żył zasilających kabla grzejnego spowoduje zwarcie w instalacji zasilającej.

### Uwaga:

Przyłącze i zakończenie kabla grzejnego konieczne jest dla każdego obwodu. Rozgałęzienia i termostaty stosuje się zależnie od potrzeb.

## IZOLACJA TERMICZNA

### Sprawdzenie przed montażem izolacji termicznej

Należy sprawdzić przed położeniem izolacji termicznej:

- czy zostały ułożone niezbędne naddatki kabla grzejnego na każdym zaworze, kołnierzu, podporze itp.; zbyt duże naddatki nie stanowią problemu ze względu na samoregulację kabla grzejnego.
- czy przyłącza, rozgałęzienia i zakończenia a także uszczelki kablów w puszkach zostały poprawnie zainstalowane.

### Montaż izolacji termicznej

Należy sprawdzić zgodność grubości i rodzaju montowanej izolacji z danymi projektowymi. Zmiany



grubości czy rodzaju izolacji termicznej mogą spowodować konieczność zastosowania kabla grzejnego o innej mocy jednostkowej. Należy sprawdzić, czy przewidziano zaizolowanie całego orurowania wraz z przejściami przez ściany, armaturą itp.

Należy sprawdzić i upewnić się, że:

- izolacja nie jest wilgotna w wyniku opadów przed założeniem blach osłonowych
- połączenia pionowe rur są odpowiednio wykonane: górna rura osłonowa obejmuje dolną a nie odwrotnie
- zastosowano taśmy uszczelniające połączenia rur osłonowych, aby zapobiec przeniknięciu wody do izolacji termicznej
- wszystkie przepusty przez izolację termiczną (przy zaworach, podporach) są odpowiednio uszczelnione, aby zapobiec przeniknięciu wody do izolacji termicznej

Aby zredukować ryzyko uszkodzenia kabla grzejnego do minimum izolacja termiczna powinna być montowana, o ile to możliwe, tuż po jego ułożeniu. Zalecamy po zamontowaniu izolacji termicznej ponowne sprawdzenie rezystancji izolacji kabla grzejnego w celu upewnienia się, że nie został on uszkodzony przy pracach izolacyjnych.

### Oznakowanie

Należy oznakować ułożone obwody grzejne poprzez przymocowanie (np. przyklejenie) w regularnych odstępach po obu stronach ogrzewanego rurociągu na zewnątrz izolacji napisów ostrzegawczo-informujących. Na tabliczkach (ewentualnie naklejkach) powinien być podany adres dostawcy lub instalatora systemu grzejnego, co ułatwi konserwację systemu w przypadku problemów w przyszłości.

Np. **UWAGA OGRZEWANIE ELEKTRYCZNE**  
LUXBUD, Warszawa, tel.022 8399022  
www.luxbud.com.pl

### TERMOSTATY I CZUJNIKI

Przy zastosowaniach kabli grzejnych w procesach wrażliwych na zmiany temperatury konieczne jest zastosowanie termostatu. Przy wyborze właściwego termostatu należy uwzględnić napięcie i prąd nominalny urządzenia, własności obudowy zależnie od występujących warunków otoczenia (wodoszczelność, odporność na korozję itp.). Dla określenia najniższej temperatury powietrza czujnik temperatury powinien być umieszczony w cieniu. W przypadku montażu czujnika na ogrzewanej rurze powinien on być odpowiednio oddalony od kabla grzejnego. Nie należy też montować czujnika temperatury w odległości mniejszej niż 1m od punktów typu zawór, kołnierz, podpora itp., gdzie straty ciepła są zwykle większe.



**Uwaga:**

Wilgoć wewnątrz obudów elektrycznych prowadzi do korozji i problemów elektrycznych/zwarcia/.

### WYMAGANIA ELEKTRYCZNE

#### Napięcie nominalne

Wartość napięcia zasilającego dla taśm grzejnych wynosi standardowo 230 V AC. Przy innych wartościach napięć (max 270V; min 210V) zmianie ulega jego moc grzejna. Standardowe napięcie i moc grzejna przewodu wydrukowane są na jego powłoce.

#### Zabezpieczenia elektryczne

Zalecane jest stosowanie wyłączników nadmiarowych o ch-ce C i max prądzie znamionowym 16A (w szczególnych przypadkach 20A). Zalecane jest stosowanie wyłączników  $\Delta I$  30 mA dla pojedynczego obwodu lub grupy obwodów grzejnych (max do 500 m przewodu grzejnego na wyłącznik  $\Delta I$ )

**⚠ Uwaga:**

Podłączenie do zasilania powinno być wykonywane przez uprawnionego elektryka.

## SPRAWDZENIE

### Zalecenia

Pomiary elektryczne składników systemu grzejnego są zalecane zarówno przy dostawie jak i w trakcie montażu instalacji grzejnej. Te okresowe sprawdzenia pozwalają uniknąć późniejszych kosztów związanych z nieprawidłowym działaniem systemu grzejnego.

Pomiary rezystancji izolacji kabla grzejnego zalecane są w następujących punktach:

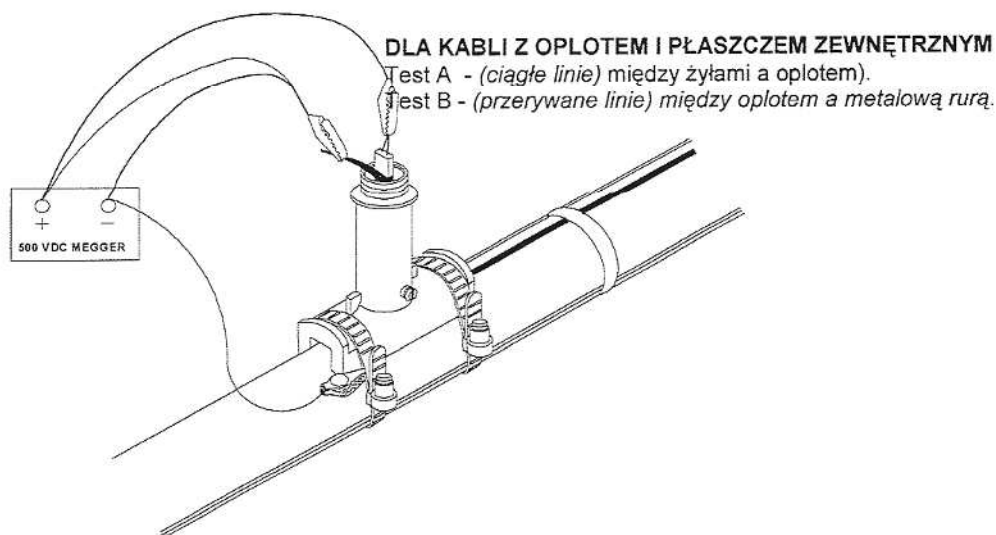
- Przy dostawie kabla grzejnego
- Po zamontowaniu kabla grzejnego lecz przed ułożeniem izolacji termicznej
- Bezpośrednio po ułożeniu izolacji termicznej
- W czasie okresowych przeglądów konserwacyjnych.

### Postępowanie

Sprawdzanie rezystancji izolacji służy do wykrywania uszkodzeń kabla grzejnego. Podłączenie miernika pokazano na rys. 8.

**⚠ Uwaga:**

Przy pomiarach należy stosować miernika na minimum 500 VDC. Mierników z  $U > 2500$  VDC nie wolno używać. Pomierzona wartość rezystancji izolacji musi wynosić minimum 20 MegaOhm dla obwodu, niezależnie od jego długości.



Rys. 8

Wyniki pomiarów na każdym etapie powinny być protokołowane i załączone do dokumentacji. Historia pomiarów rezystancji izolacji jest użyteczna dla badania wpływu wilgotności na parametry elektryczne kabla i ustalenia czasu powstania ewentualnych mechanicznych uszkodzeń kabla.

## **ROZRUCH**

### **Czas rozgrzewania**

Możliwość rozgrzewania (tzn. zdolność szybkiego nagrzania rury i jej zawartości) nie jest standardowo przewidywana przy projektowaniu systemu. Przy uruchomieniu w niskich temperaturach należy przewidzieć odpowiednio długi czas nagrzewania.

### **Stopniowe załączanie**

Jeżeli możliwości elektryczne instalacji zasilającej są ograniczone, przy uruchamianiu w niskich temperaturach należy załączać obwody stopniowo (np. gdy chcemy przy bardzo niskich temperaturach uruchomić cały system grzejny). Stopniowe załączanie obwodów zapewni, że wysokie prądy rozruchu następuwać będą jeden po drugim, a nie jednocześnie.

## **EKSPLOATACJA I KONSERWACJA**

### **Budowa systemu, instalacja i dokumentacja**

System grzejny musi być prawidłowo zaprojektowany, zainstalowany i udokumentowany. Dokumentacja musi obejmować przynajmniej specyfikację obwodów grzejnych. Rysunki instalacji z zaznaczonym rzeczywistym miejscem położenia obwodów są najlepszym dokumentem do przeglądów konserwacyjnych. Protokoły (rys. 9) są również ważną częścią dokumentacji systemu.

### **Inspekcja wzrokowa i funkcjonalna**

Inspekcja powinna obejmować zarówno kontrolę wzrokową jak i pomiary elektryczne. Zaleca się jej przeprowadzanie nie tylko przed pierwszym uruchomieniem instalacji ale także w regularnych odstępach czasu w trakcie jej eksploatacji. Dodatkowo inspekcję taką zaleca się po każdej naprawie lub czynnościach konserwacyjnych na rurociągu.

### **Kontrola wzrokowa**

- Izolacja termiczna - kontrola osłon zewnętrznych pod kątem uszkodzeń, brakujących uszczelnień, rys czy rozszczepień. Jeśli uszkodzenia występują, należy je naprawić ewentualnie wymienić izolację termiczną i ponownie uzbroić oraz uszczelnić.  
WILGOTNY MATERIAŁ IZOLACJI TERMICZNEJ MA ZŁE WŁASNOŚCI IZOLACYJNE I DLATEGO NALEŻY GO UTRZYMYWAĆ W STANIE SUCHYM.  
W przypadku stwierdzenia uszkodzenia mechanicznego izolacji, sprawdzić stan kabli grzejnych i ewentualnie wymienić uszkodzony odcinek.
- Skontrolować stan puszek przyłączeniowych, rozgałęźnych i termostatów pod kątem szczelności, korozji i innych czynników.
- Sprawdzić poprawność połączeń elektrycznych, stan izolacji kabli grzejnych i wykonanie złączy.
- Skontrolować czy termostaty i ich czujniki są poprawnie umocowane i nie narażone na uszkodzenie.
- Sprawdzić czy pokrywy wszystkich obudów, puszek przyłączeniowych itp. są prawidłowo dokręcone.
- Sprawdzić funkcjonowanie termostatu. Ustawić prawidłową temperaturę po zakończeniu inspekcji.

### **Pomiary elektryczne**

- Pomiar rezystancji izolacji powinien być przewidziany jako stały punkt składowy okresowej obsługi i przeglądów

### **Częstotliwość**

- W przypadku instalacji zabezpieczających przed zamrażaniem inspekcje powinny być przeprowadzane corocznie, przed rozpoczęciem okresu grzewczego, tj. przed zimą.
- W przypadku instalacji służących do utrzymania temperatury procesów (technologicznych) inspekcje powinny być przeprowadzane w regularnych odstępach czasu, co najmniej dwa razy w roku.

### **Szkolenie personelu**

- Okresowe przeglądy i konserwację przeprowadzać powinien przeszkolony i doświadczony personel utrzymania ruchu.
- Zalecane jest wprowadzanie nowych rozwiązań w technikach eksploatacji i konserwacji, wspierane metodą regularnych treningów personelu konserwacyjnego.

## **Serwis LUXBUD**

Obok wykonawstwa kompletnych instalacji grzejnych LUXBUD oferuje przeprowadzanie prac przeglądowych przez swój doświadczony personel.

## **Konserwacja**

Kable grzejne nie wymagają żadnych czynności konserwacyjnych. Metalowe części urządzeń kontrolnych powinny być raz w roku zabezpieczane przed korozją.

## **Naprawy rurociągu**

Wyłączyć napięcie zasilające kable grzejne znajdujące się na naprawianym odcinku. Zabezpieczyć kable grzejne na czas naprawy przed uszkodzeniami mechanicznymi i termicznymi (np. zdemontować część obwodu grzejnego). Po wykonaniu naprawy sprawdzić instalację grzejną. Sprawdzenie powtórzyć po ponownym założeniu izolacji cieplnej.

## **USZKODZONE KABLE GRZEJNE**

- Nie naprawiać uszkodzonego kabla grzejnego – zaleca się wymianę uszkodzonego odcinka obwodu.
- Wymianę odcinka kabla grzejnego przeprowadzić natychmiast po stwierdzeniu uszkodzenia. Migracja wilgoci włąb nieuszkodzonej części kabla grzejnego może spowodować zwarcia nawet po wymianie uszkodzonego odcinka.

Zalecamy w przypadku uszkodzenia systemu grzejnego skontaktować się z firmą LUXBUD Sp. z o.o.  
tel: 022 8170332, 8399022, 8398230.

# PROTOKÓŁ INSTALACJI ELEKTRYCZNEGO OGRZEWANIA RUROCIĄGÓW

1. Nr. obwodu : \_\_\_\_\_

2. Dane obwodu

Data \_\_\_\_\_

Wg projektu

Stan rzeczywisty

A. Typ kabla grzejnego

\_\_\_\_\_

B. Długość kabla grzejnego [m]

\_\_\_\_\_

3. Pomiary odbiorowe

Data \_\_\_\_\_

A. Obecność uszkodzeń mechanicznych

TAK \_\_\_\_\_ NIE \_\_\_\_\_

B. Rezystancja izolacji (min 500V DC, zalecane 2500V DC; min 20 M $\Omega$ ) pomiędzy żyłami zasilającymi i oplotem [ M $\Omega$  ]

\_\_\_\_\_

C. Rezystancja izolacji (min 500V DC, zalecane 2500V DC; min 20 M $\Omega$ ) pomiędzy oplotem i metalową rurą [ M $\Omega$  ]

\_\_\_\_\_

4. Pomiary pod napięciem

Data \_\_\_\_\_

Wg projektu

Stan rzeczywisty

A. Napięcie zasilające [ V ]

\_\_\_\_\_

B. Prąd rozruchu [ A ]

\_\_\_\_\_

C. Prąd ustalony (po ok. 15 min.) [ A ]

\_\_\_\_\_

D. Temperatura rurociągu [ °C ]

\_\_\_\_\_

5. Uwagi:

**Obwód grzejny został sprawdzony i \*może/nie może być dopuszczony do eksploatacji :**

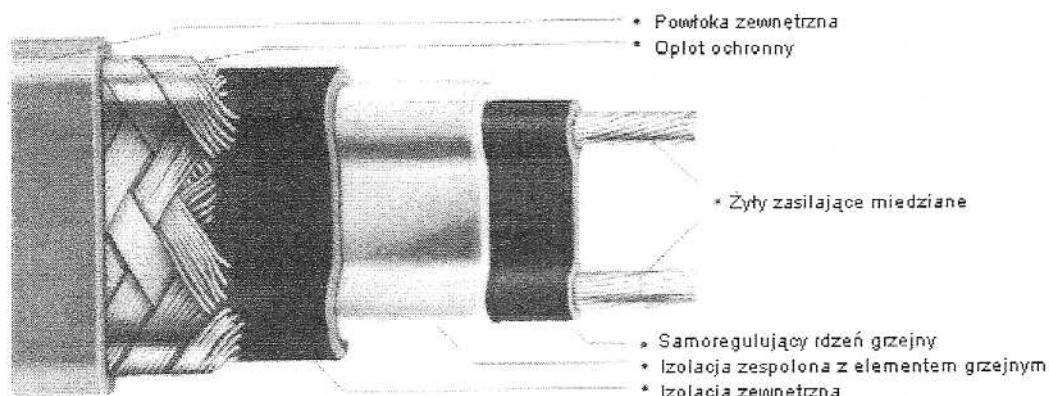
Wykonawca \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

Klient \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

\* - niepotrzebne skreślić



### Opis:

Przewody firmy LUXBUD z serii PROTEKTOR są samoregulującymi, jednostronnie zasilanymi taśmami grzejnymi. Specjalny, usieciowany polimerowy rdzeń przewodzący jest połączony z żyłami zasilającymi o przekroju 1,22 mm<sup>2</sup> (ocynowana linka miedziana). Rdzeń grzejny zmniejsza lub zwiększa swoją moc grzejną odpowiednio do zmian temperatury w jego otoczeniu. Dwie warstwy izolacji zapewniają doskonałą wytrzymałość dielektryczną, odporność na wilgoć i ochronę mechaniczną. Wewnętrzna izolacja termoplastyczna jest trwale zespolona z materiałem grzejnym. Na izolacji wewnętrznej jest wytłoczona izolacja zewnętrzna z termoplastycznego elastomeru. Opłot, (ocynowana miedź), ułożony na izolacji zewnętrznej tworzy ekran ochronny na całej długości przewodu.

Przewody PROTEKTOR do aplikacji rynnowych dostępne są z dwoma rodzajami powłok zewnętrznych chroniących je przed wpływami otoczenia - **poliolefinową** o obniżonej palności, odporną na promieniowanie UV oraz **fluoropolimerową**, która umożliwia stosowanie przewodu grzejnego w korytach rynnowych wyłożonych powłokami bitumicznymi.

### Zastosowanie:

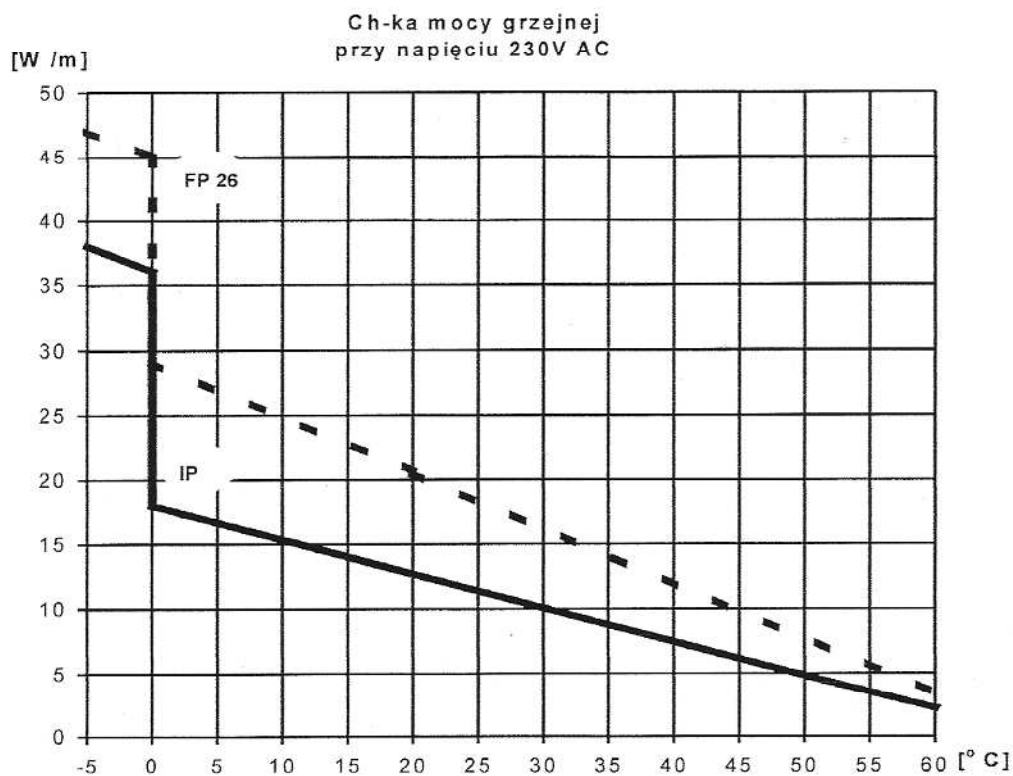
Przewody PROTEKTOR są idealne do stosowania w systemach rynnowych, zapewniając ich drożność w sezonie zimowym i zapobiegając tworzeniu się sopli i zatorów lodowych. Ze względu na swoje właściwości grzejne mogą być bezpiecznie użytkowane zarówno w rynnach metalowych jak i wykonanych z tworzyw sztucznych.

### Opcje wykonania:

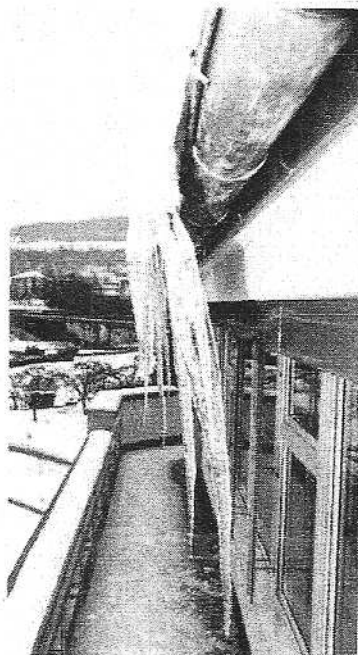
- ICE-PROTEKTOR z powłoką zewnętrzną wykonaną ze zmodyfikowanej poliolefiny, stosowana dla większości instalacji rynnowych (metalowe, PCW itp.).
- ICE-PROTEKTOR/T z powłoką fluoropolimerową dla koryt rynnowych wyłożonych powłokami bitumicznymi.
- FROST-PROTEKTOR 26 z powłoką zewnętrzną wykonaną ze zmodyfikowanej poliolefiny, stosowany dla instalacji rynnowych (metalowe, PCW) wymagających dużych mocy grzejnych.
- FAT-PROTEKTOR 26 z powłoką fluoropolimerową dla koryt rynnowych wyłożonych powłokami bitumicznymi i wymagających dużych mocy grzejnych



Dane techniczne	ICE PROTEKTOR	ICE PROTEKTOR/T	FROST PROTEKTOR 26	FAT PROTEKTOR 26
Moc grzejna w suchej rynnie :	18 W/m przy 0°C		28 W/m przy 0°C	
Moc grzejna w zalodzonej rynnie :	36 W/m przy 0°C		45 W/m przy 0°C	
Napięcie znamionowe :	230 V AC			
Zabezpieczenie nadmiarowe :	C 16A			
Max. temperatura pracy : (przewód pod napięciem )	+65°C			
Max. temperatura wytrzymałana : (napięcie wyłączone, do 1000 h )	+85°C			
Max. długość obwodu :	80 m		60 m	
Min. promień gięcia :	25 mm			
Min. temp. montażu :	-30°C			
Wymiary :	11,8 x 5,8 mm	11,6 x 5,6 mm	11,8 x 5,8 mm	11,6 x 5,6 mm



# INSTRUKCJA MONTAŻU PRZEWODÓW SAMOGRANICZAJĄCYCH PROTEKTOR W RYNNACH



## Spis treści

1. Wprowadzenie.....	str. 2
2. Wymagania ogólne.....	str. 2
3. Magazynowanie .....	str. 2
4. Dobór przewodu i konfiguracja obwodu .....	str. 2
5. Montaż systemu grzejnego .....	str. 3
6. System przyłączeniowo-zakończeniowy .....	str. 7
7. Rozgałęzienia .....	str. 8
8. Regulacja pracy systemu grzejnego .....	str. 8
9. Zasilanie i zabezpieczenia elektryczne .....	str. 9
10. Kontrola i przekazanie do eksploatacji .....	str. 9
11. Eksploatacja i konserwacja systemu .....	str. 10
12. Postępowanie w przypadku uszkodzenia ....	str. 11



## 1. Wprowadzenie

Niniejsza instrukcja montażu i eksploatacji dostarcza niezbędnych informacji na temat elektrycznych systemów grzejnych montowanych w rynnach, korytach dachowych, rurach spustowych itp. Zakres instrukcji obejmuje systemy grzejne oparte o przewody samoograniczające PROTEKTOR.

## 2. Wymagania ogólne

Podczas montażu i eksploatacji samoograniczających przewodów grzejnych oraz ich systemów instalacyjnych należy przestrzegać pod każdym względem wymienionych poniżej wytycznych. Zlekceważenie tych zaleceń prowadzi może do powstania poważnych zagrożeń dla osób obsługujących instalację jak i elementów samego systemu grzejnego.

Przy montażu i eksploatacji elektrycznych systemów grzejnych należy przestrzegać wymagań zawartych zarówno w krajowych przepisach takich jak normy DIN VDE 0100, DIN VDE 0105, PN-EN 50110-1:2005 i PN-EN 50110-2:2002, PN-IEC 60364-4-41:2009 jak również norm bezpieczeństwa takich jak BGV A2 czy też przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 kwietnia 2006 r. (Dz. U. Nr 80, poz. 563).

Nieprawidłowy montaż ogrzewania elektrycznego i związanych z nim elementów systemowych lub uszkodzenie kabla grzejnego może doprowadzić, podczas eksploatacji, do zwarcia oraz powstania zagrożenia pożarowego.

Należy chronić końce przewodu grzejnego przed wpływem warunków otoczenia.

**NIE WOLNO ŁĄCZYĆ ZE SOBĄ ŻYŁ ZASILAJĄCYCH TAŚMY GRZEJNEJ – ZWARCIE!**

Celem prawidłowego wykonania montażu przewodów grzewczych stosować należy oryginalne zestawy złązek dostarczane przez firmę LUXBUD.

Gwarancja utrzymuje swą ważność tylko wówczas, gdy dokładnie spełnione są wszystkie wskazówki i zalecenia zawarte w niniejszej instrukcji oraz w dołączonych do wyrobów instrukcjach instalacji i montażu. Szczególnie dotyczy to powyższych uwag i wskazówek.

## 3. Magazynowanie

### *Przyjęcie towaru :*

- Porównać zawartość przesyłki z listem przewozowym.
- Dokonać kontroli dostarczonych przewodów grzewczych i elementów dodatkowych pod kątem możliwych uszkodzeń transportowych.

### *Przechowywanie :*

- Przewody grzejne oraz elementy przyłączeniowe należy przechowywać w miejscu suchym i czystym.
- Podczas przechowywania należy w szczególności odseparować elementy systemu grzejnego od kontaktu z chemikaliami.
- Należy upewnić się, że podczas składowania przewody grzejne chronione są przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- Temperatura składowania nie może spadać poniżej  $-40^{\circ}\text{C}$  i przekraczać  $+60^{\circ}\text{C}$ .
- W przypadku, gdy przewody grzejne i elementy przyłączeniowe mają być, nawet przez krótki czas, przechowywane w wilgotnych pomieszczeniach bądź na placu budowy, należy je każdorazowo skutecznie zabezpieczyć przed wilgocią.

## 4. Dobór przewodu grzejnego i konfiguracja obwodu

Przed przystąpieniem do montażu ogrzewania elektrycznego w rynnie wykonawca powinien sprawdzić, czy system grzejny został prawidłowo skonfigurowany. W szczególności należy sprawdzić następujące punkty :

1. Czy dostarczono dokładną dokumentację projektową oraz komplet instrukcji montażowych?
2. Czy dobrany przewód grzejny spełnia postawione wymagania (patrz tabela 1) szczególnie w zakresie :
  - wymaganej mocy grzejnej
  - odporności powłoki zewnętrznej na warunki zewnętrzne i materiał podłoża
  - maksymalnej dopuszczalnej temperatury pracy
  - maksymalnej dopuszczalnej temperatury otoczenia
3. Czy dobrana długość obwodu grzejnego nie jest zbyt duża w stosunku do max dopuszczalnej technologicznie długości obwodu grzejnego dla danego typu taśmy grzejnej.
4. Czy dobrano odpowiadający wymaganiom system przyłączeniowy?
5. Czy pozostałe materiały wchodzące w skład systemu grzejnego bądź łączącej się z nim instalacji odpowiadają wymaganiom :
  - elektrycznym
  - mechanicznym
  - termicznym

Jeżeli odpowiednia dokumentacja nie została dostarczona z systemem, zalecamy skontrolowanie zgodności przytoczonych powyżej punktów z dokumentacją wyrobów. W przypadku wystąpienia niejasności podczas kontroli podstawowych założeń projektowych, zalecamy Państwu nawiązanie kontaktu z biurem technicznym LUXBUD.

Tabela 1 ((parametry taśm grzejnych PROTEKTOR)

Dane techniczne	EKO PROTEKTOR 15	ICE PROTEKTOR	EKO PROTEKTOR 25	FROST PROTEKTOR 26
Powłoka zewnętrzna :	Termoplastyczna poliolefina			
		ICE PROTEKTOR/T		FAT PROTEKTOR 26
Powłoka zewnętrzna :	Fluoropolimer (teflon)			
Napięcie znamionowe :	230 V AC			
Moc grzejna przy 0°C w rynnie : - <i>rynna sucha</i> :	18 W/m		28 W/m	
- <i>rynna zalodzona</i> :	36 W/m		45 W/m	
Max. temperatura pracy (przewód pod napięciem)	+65°C			
Max. temperatura wytrzymywana (napięcie wyłączone)	+80°C	+85°C (1000h)	+80°C	+85°C (1000h)
Max. długość obwodu :	75 m	80 m	50 m	60 m
Zabezpieczenie C16A :	-	95 m	-	70 m
Zabezpieczenie C20A :	-	-	-	-
Odporność na powłoki bitumiczne :	Powłoka poliolefinowa - NIE Powłoka fluoropolimerowa - TAK			
Odporność na promieniowanie UV:	TAK			
Min. promień gięcia :	25 mm			
Min. temperatura montażu :	-30°C			
Wymiary :				
Wersja z powłoką poliolefinową :	10,5 x 5,5 mm	11,6 x 5,6 mm	10,5 x 5,5 mm	11,6 x 5,6 mm
Wersja z powłoką fluoropolimerową:	-	11,8 x 5,8 mm	-	11,8 x 5,8 mm

## 5. Montaż systemu grzejnego

### Planowanie prac :

- Montaż elektrycznego systemu grzejnego rynien skoordynować należy czasowo z innymi pracami montażowymi na dachu.
- Wszystkie prace związane z wykonaniem rynien, rur spustowych, koryt itp. muszą zostać kompletnie zakończone.

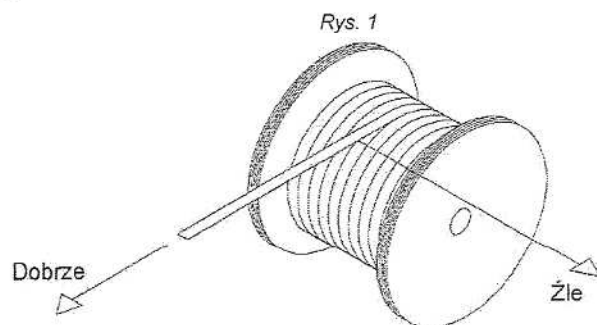
### Prace kontrolne przed przystąpieniem do montażu :

- Na krótko przed rozpoczęciem montażu wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodu grzejnego.
- Skontrolować, czy na placu budowy są dostępne wszystkie komponenty systemu grzejnego, niezbędne do wykonania montażu i czy są one nieuszkodzone.
- Koniecznie sprawdzić, czy oznaczenie przewodu grzejnego i komponentów jest zgodne z wytycznymi projektowymi i listą materiałową oraz certyfikatami.
- Na podstawie instrukcji montażowych załączonych do wyrobów, sprawdzić czy jest do dyspozycji wymagany komplet narzędzi.
- Należy rozplanować ułożenie przewodów grzejnych dokonując inspekcji elementów instalacji rynnowej, które mają być ogrzewane.

- Planując trasy przewodów grzejnych zwrócić uwagę na występujące ostre krawędzie mogące doprowadzić do uszkodzenia elementu grzejnego - usunąć je, ominąć lub zabezpieczyć np. blachami osłonowymi.

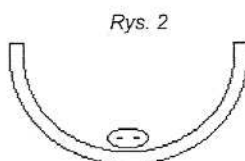
*Postępowanie z przewodem grzejnym :*

- Do odwijania przewodu grzejnego ze szpuli zastosować należy stabilny wspornik szpuli.
- Przewód grzejny odwijać w kierunku jak na Rys. 1. Nie stosować szarpnięć i silnych naprężeń w trakcie odwijania, unikać zaginania oraz załamывania przewodu grzejnego.
- Podczas odwijania przewodu grzejnego należy zwrócić uwagę, aby nie przechodził on przez narożniki lub ostre krawędzie.
- Nie stawać na przewodzie grzejnym! Nie używać go jako pętli do wchodzenia! Nie przejeżdżać pojazdami po przewodzie grzejnym!

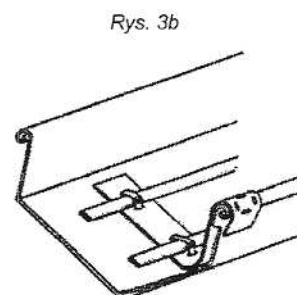
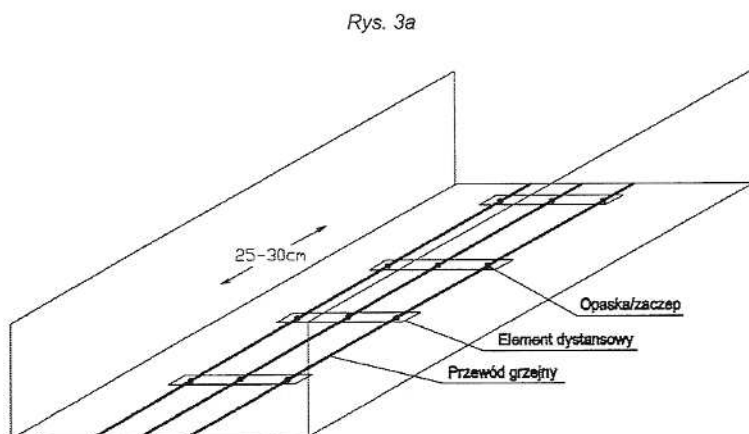


*Układanie przewodu grzejnego :*

- W typowych instalacjach rynnowych o szerokości do 150mm przewód grzejny należy układać 1-krotnie wzdłuż drogi odpływu wody, w najniższym punkcie rynny jak pokazano na Rys.2. Przewód układać swobodnie, o ile to możliwe bez mocowania do konstrukcji rynny.

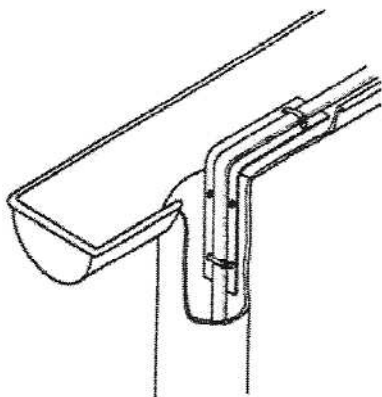


- Dla płaskich koryt rynnowych może być konieczne zwiększenie krotności ułożenia przewodu grzejnego. W takim przypadku do zapewnienia odstępu pomiędzy prowadzonymi równoległe nitkami przewodu stosowane są elementy dystansujące (Rys 3a i 3b) w postaci blach montażowych ASH lub taśm stalowych z zaczepami.

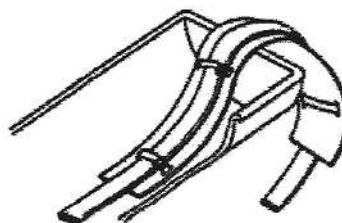


- Do stabilizacji przewodu w rynnie lub zabezpieczenia przejścia przez ostre krawędzie zalecane jest stosowanie blach montażowych ASH wykonanych ze stali nierdzewnej.

Rys. 4a

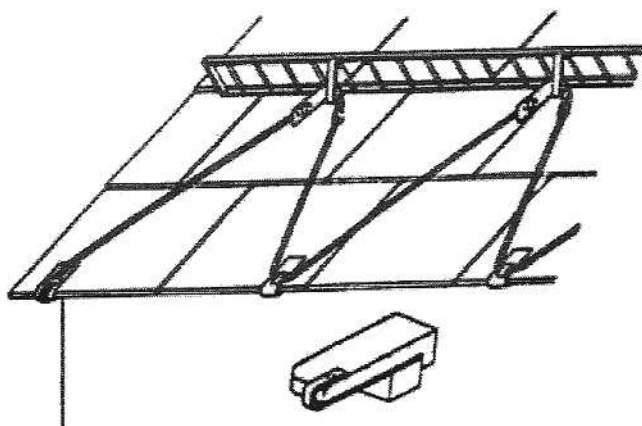


Rys. 4b



- Przy ogrzewaniu krawędzi dachu układać pętle przewodu grzejnego na całej długości od łapacza śniegu do krawędzi dachu stosując jako elementy montażowe blachy ASH. Max odstęp pomiędzy przewodami grzejnymi ok. 0,5m (Rys. 5)

Rys. 5

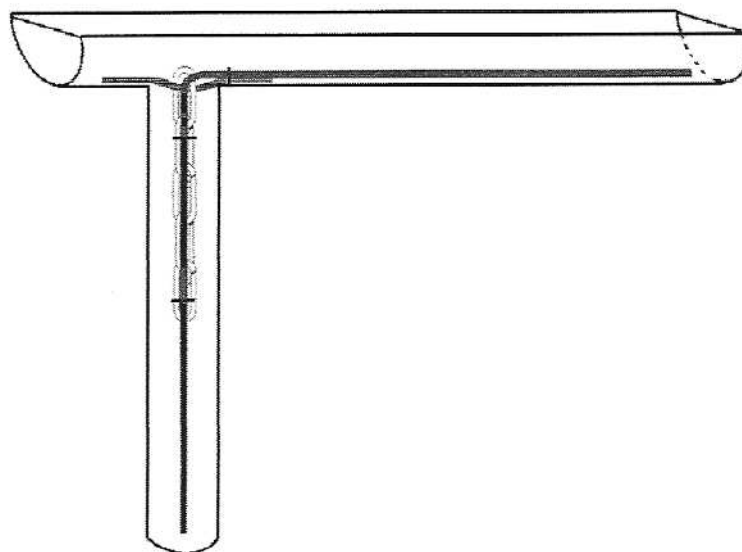


- Przewód grzejny należy przeciąć dopiero wówczas, gdy zostanie on już ułożony w rynnie. Przycięcie na wymiar nie wpływa na nominalną moc grzejną przewodu grzejnego (W/m).
- Podczas układania należy przewidzieć, dla konfekcjonowania przyłączy, rozgałęzień typu „T” oraz zakończeń, wymaganą dodatkowo długość przewodu grzejnego (około 0,5 m.).

#### Mocowanie przewodu grzejnego :

- Nie jest zalecane trwale mocowanie przewodu grzejnego do powierzchni rynny. Umożliwia to prosty demontaż instalacji grzejnej np. podczas czyszczenia instalacji rynnowej.
- W celu zabezpieczenia przewodu przed zsunieniem się w rurach spustowych stosować :
  - pojedyncze blachy ASH (jak na Rys 4a) dla rur spustowych o długości do ok. 6m
  - podwójne blachy ASH połączone opaską pod kątem prostym i zaczepione np. o krawędź rynny (jak na Rys 3b) dla rur spustowych do ok. 10m.
  - zawieszki z pręta  $\phi 5\text{mm}$  zaczepiane o krawędzie rury spustowej z 1m odcinkiem łańcucha, do których mocowany jest opaskami przewód grzejny dla rur spustowych do max 20m (Rys. 6).
  - dla rur spustowych o większej długości należy stosować linkę nośną, do której co ok. 15m należy mocować przewód grzejny.
- Do zapewnienia dystansu pomiędzy kablami przy równoległym prowadzeniu kilku nitki przewodu grzejnego stosować blachy montażowe ASH (max 3 nitki) lub taśmę montażową z zaczepami.

Rys. 6



- Przy ogrzewaniu niewielkich obszarów wokół koszy spustowych lub w zagłębieniach dachów możliwe jest stosowanie siatek galwanizowanych lub ze stali nierdzewnej, do których mocowany jest, opaskami nylonowymi, przewód grzejny.

Tabela doboru elementów mocujących

Elementy montażowe	Materiał	Wymiary	Opakowanie	Zastosowanie
Blacha montażowa ASH	Stal nierdzewna	260x25x1,5mm	1 szt.	Element dystansujący, zabezpieczający, mocujący
KAS (5 x ASH + 10 opasek)	Stal nierdzewna	260x25x1,5mm	1 kmpl.	Element dystansujący, zabezpieczający, mocujący
Opaski kablowe UV	Nylon	dł. ~200 mm	100 szt.	Mocowanie przewodu do blach ASH, siatki
Taśma montażowa 10-30	Aluminium	szer. 20 mm	10 m	Element dystansowy
Taśma montażowa 10-30 Cu	Miedź	szer. 20 mm	10 m	Element dystansowy
Zawieszka do łańcucha	Stal nierdzewna	φ5mm x 295mm	1szt.	Mocowanie w rurze spustowej
Łańcuch	PCV	-	1 m	Mocowanie w rurze spustowej
Siatka galwanizowana	Stal galwanizowana	szer. 1m lub 0,5 m	25 m	Ogrzewanie powierzchni
Siatka VA	Stal nierdzewna	szer. 1m	25 m	Ogrzewanie powierzchni

#### Komponenty systemu grzejnego :

- Oprócz przewodu grzejnego w skład kompletnego obwodu ogrzewania elektrycznego wchodzi z reguły następujące elementy dodatkowe :
  - System przyłączeniowy przewodu grzejnego.
  - Przewody zimne.
  - Elementy mocujące.
- Dodatkowo mogą być zastosowane :
  - Mufy połączeniowe/naprawcze przewodu grzejnego.
  - Elementy rozgałęziające
  - Skrzynki przyłączeniowe / zaciskowe
  - Regulatory

*Dalsze zalecenia montażowe :*

- Przed podłączeniem przewodów zasilających zainstalować kompletny system przyłączeniowy przewodu grzejnego.
- Skrzynki przyłączeniowe obwodów grzejnych lokalizować w miejscu łatwo dostępnym dla obsługi.
- Upewnić się, że po montażu skrzynek ich wejścia dławikowe nie będą znajdować się na górnej ścianie obudowy.
- W czasie montażu obudowy skrzynek powinny być jak najdłużej zamknięte aby uniknąć przedostawania się brudu i wilgoci do ich wnętrza.
- Poprawność montażu systemu przyłączeniowego i działania obwodu grzejnego potwierdzić poprzez pomiary rezystancji pętli grzejnej.
- Po zamontowaniu skrzynek przyłączeniowych sprawdzić :
  - Czy zastosowano odpowiednie wejścia dławikowe i zaślepki, i czy zostały one prawidłowo zainstalowane.
  - Czy dokręcone są wszystkie połączenia śrubowe.
  - Czy obudowy skrzynek są prawidłowo zamocowane na wspornikach.
  - Czy są spełnione wymagania ujęte w dopuszczeniach dla danego typu instalacji

*Oględziny i odbiór po montażu :*

- Upewnić się co do prawidłowości ułożenia przewodu grzejnego, a w szczególności, czy :
  - przewód grzejny ułożony jest na całej długości instalacji rynnowej (dla rur spustowych podłączonych do kolektora – do poziomu przemarzania).
  - dodatkowe ilości przewodu grzejnego ułożone są w miejscach rozgałęzień, na początku i końcu obwodu.
  - przewód grzejny nie wykazuje żadnych uszkodzeń oraz czy nie został ułożony bez zabezpieczenia na ostrej krawędzi
- Skontrolować należy prawidłowość montażu przyłączy, zakończeń, puszek przyłączeniowych, jak również regulatorów i czujników (kontrola wzrokowa).
- Nanieść w dokumentacji instalacji rynnowej rozmieszczenie obwodów grzejnych, położenie przyłączy, rozgałęzień i czujników.
- Wykonać pomiary rezystancji izolacji wszystkich obwodów grzejnych.
- Wykonać próbę grzania z pomiarem prądu rozruchowego i ustalonego (min po 5 min) dla każdego obwodu.
- Prawidłowość montażu oraz funkcjonowania ogrzewania elektrycznego musi być potwierdzona protokołem odbioru z zamieszczonymi wynikami pomiarów.

## 6. System przyłączeniowo-zakończeniowy TERMOSET i TERMOSET EKO.

System przyłączeniowo – zakończeniowy oparty o technikę termokurczliwą, przewidziany jest do współpracy z taśmami grzejnymi z serii PROTEKTOR i EKO-PROTEKTOR. System ten umożliwia połączenie przewodu grzejnego z przewodem zasilającym (max 3x2,5mm<sup>2</sup> – TERMOSET i max 3x1,5mm<sup>2</sup> – TERMOSET EKO), przewodu grzejnego z przewodem grzejnym oraz wykonanie zakończenia. W połączeniu z dodatkowym trójnikiem (nie występuje w systemie TERMOSET EKO) możliwe jest również wykonywanie rozgałęzienia obwodu grzejnego. Prace te wymagają zastosowania źródła ciepła w postaci opalarki i powinny być wykonywane przez doświadczony personel, wyposażony w odpowiednie narzędzia.

*Tabela 2 – system TERMOSET*

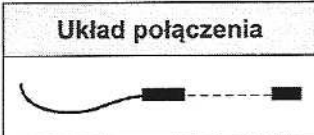

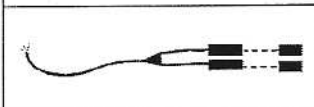

Układ połączenia	Opis	Nazwa
	Komplet do wykonania połączenia z przewodem zasilającym i zakończenia	<b>TERMO-SET S</b>
	Rozgałęźnik typu Y dla 3 kabli grzejnych (trójnik + 3 zestawy TERMO-SET S)	<b>TERMO-SET Y</b>
	Rozgałęźnik typu Y dla 2 kabli grzejnych (trójnik z przewodem zasilającym l=2m + 2 zestawy TERMO-SET S)	<b>TERMO-SET Y 230V</b>
	Komplet do wykonania mufy naprawczej	<b>TERMO-SET N</b>



Tabela 3 – system TERMOSET EKO

Układ połączenia	Opis	Nazwa
	Komplet do wykonania połączenia z przewodem zasilającym i zakończenia	TERMO-SET S EKO
	Komplet do wykonania mufy naprawczej	TERMO-SET N EKO

## 7. Rozgałęzienia

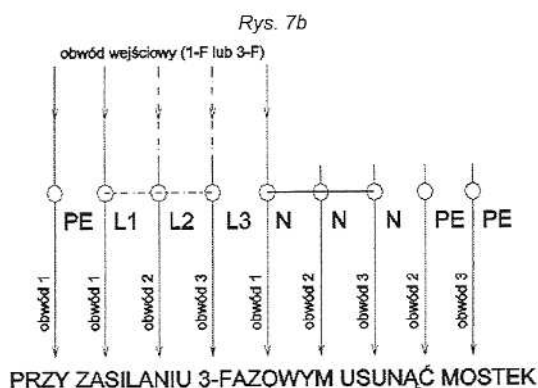
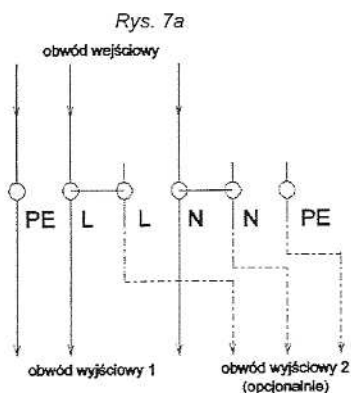
Zalecane jest stosowanie jak najmniejszej ilości elementów rozgałęziających. Dla krótkich odcinków instalacji rynnowej lub rury spustowej (do 4-5m) wskazane jest podwójne prowadzenie przewodu grzejnego (pętla) zamiast stosowania rozgałęźnika.

*Rozgałęzienie w systemie TERMOSET.*

- Stosowane dla przewodów ICE PROTEKTOR, ICE PROTEKTOR/T, FROST PROTEKTOR 26 i FAT PROTEKTOR 26.
- Rozgałęźnik umieszczony wewnątrz ogrzewanej rynny (zalecana lokalizacja na jej bocznej ściance).
- Należy zapewnić takie prowadzenie przewodów grzejnych aby nie występował obszar nieogrzewany w miejscu instalowania rozgałęzienia.
- Ten typ rozgałęzienia nie jest stosowany dla przewodów EKO-PROTEKTOR.

*Rozgałęzienie poprzez puszkę rozgałęźną.*

- Stosowane dla całej grupy przewodów PROTEKTOR.
- Puszka rozgałęźna umieszczona na zewnątrz ogrzewanej rynny (ściana, attyka itp.)
- Do wykonania rozgałęzienia wymagane dodatkowe zestawy TERMOSET S i TERMOSET S EKO zlokalizowane wewnątrz rynny.
- Obwody grzejne w puszcze łączone równolegle (Rys 7a i 7b).
- Należy zapewnić takie prowadzenie przewodów grzejnych aby nie występował obszar nieogrzewany w miejscu umieszczenia złączy TERMOSET.
- Stosować puszki o stopniu ochrony IP65 wykonane z materiału odpornego na promieniowanie UV.



## 8. Regulacja pracy systemu grzejnego

*Dobór regulatora temperatury :*

- Praca systemów grzejnych opartych o przewody samoograniczające PROTEKTOR może odbywać się bez nadzoru elementu sterującego. Jednak w celu zwiększenia bezpieczeństwa pracy, żywotności elementu grzejnego i zmniejszenia kosztów eksploatacji ogrzewania zalecane jest jego zastosowanie.
- Przy wyborze układu sterującego należy zwrócić uwagę aby jego parametry techniczne odpowiadały wymaganiom systemu grzejnemu w zakresie :
  - napięcia pracy
  - prądu znamionowego
  - zakresu regulacji
  - dopuszczalnych temperatur pracy
  - stopnia ochrony IP
  - rodzaju dopuszczeń, certyfikatów

- Zalecane jest stosowanie regulatorów z czujnikami kontrolującymi wilgotność w rynnie i temperaturę otoczenia.
- Dla małych systemów grzejnych wystarczający jest układ sterowania oparty o pomiar temperatury otoczenia.
- Przed montażem sterownika potwierdzić, że wybrany regulator jest zgodny z wymaganiami technicznymi i może pracować przy wybranej konfiguracji systemu grzejnego.

*Regulator z czujnikiem temperatury otoczenia :*

- Czujnik temperatury otoczenia montować zawsze w najchłodniejszym punkcie danego obszaru (zalecana północna strona).
- Przestrzegać instrukcji montażu dostarczanych z danym regulatorem temperatury.

*Regulator z czujnikiem wilgotności i temperatury otoczenia :*

- Czujnik temperatury otoczenia montować zawsze w najchłodniejszym punkcie danego obszaru (zalecana północna strona).
- Czujnik wilgotności zlokalizować w rynnie w miejscu gromadzenia się wody (zalecana strona południowa).
- Przestrzegać instrukcji montażu dostarczanych z danym regulatorem.
- Jeżeli lokalizacja czujnika wilgotności nie jest określona w projekcie prosimy o kontakt z Działem Technicznym firmy LUXBUD w celu uzyskania porady.

## 9. Zasilanie i zabezpieczenia elektryczne

*Napięcie znamionowe :*

- Obwody grzejne oparte o przewody samoograniczające PROTEKTOR zasilane są napięciem 1-fazowym 230V AC w układzie TN-S.

*Zabezpieczenie nadprądowe obwodu grzejnego :*

- Jako zabezpieczenia nadprądowe stosować wyłączniki nadmiarowe o parametrach określonych w dokumentacji projektowej. Stosowanie niewłaściwie dobranych zabezpieczeń może prowadzić do błędnych zaszłań lub zmniejszenia skuteczności zabezpieczenia.
- W przypadku trudności z doбором odpowiedniego zabezpieczenia prosimy o kontakt z Działem Technicznym firmy LUXBUD.

*Wyłączniki różnicowoprądowe :*

- Zalecane jest stosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie wyłączeniowym 30 mA.
- Aby zapewnić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej oplot ochronny przewodu grzejnego należy połączyć z przewodem ochronnym instalacji zasilającej.

***W zakresie ochrony przeciwporażeniowej należy stosować się do zaleceń lokalnych przepisów np. PN IEC 60364-4-41:2000***

## 10. Kontrola i przekazanie do eksploatacji

Stała kontrola systemu grzejnego w trakcie montażu i podczas przekazywania do eksploatacji służy wyeliminowaniu dodatkowych kosztów, wynikających ze zbyt późnego rozpoznania powstałych błędów montażowych. Ponieważ koszty montażu ogrzewania oraz prac wykończeniowych przy elewacji budynku lub na dachu z reguły przewyższają koszty samego przewodu grzejnego, należy konsekwentnie przestrzegać kolejnych etapów procedury sprawdzania instalacji.

Pomiary rezystancji izolacji wykonywać należy w następujących momentach :

- **Kontrola wstępna** - na krótko przed rozpoczęciem montażu przewodu grzejnego, na budowie.
- **Kontrola podczas odbioru częściowego** - po wykonaniu kompletnego obwodu grzejnego będącego częścią systemu grzejnego.
- **Kontrola przy przekazaniu do eksploatacji** - przed włączeniem kompletnego systemu grzejnego.

*Pomiar rezystancji izolacji :*

- Ta czynność kontrolna pozwala wykryć uszkodzenia zarówno przewodu grzejnego, jak również ewentualnych błędów montażowych przyłączy i zakończeń.
- Stosować należy miernik rezystancji izolacji o minimalnym napięciu pomiarowym 500 V DC i maksymalnym napięciu pomiarowym 1000 V DC (zalecana wartość 1000 V DC). Wartość rezystancji izolacji powinna wynosić co najmniej 20 MΩ na obwód grzejny, niezależnie od jego długości.
- Kontrola powinna obejmować:
  - Pomiar rezystancji izolacji pomiędzy żyłą grzejną i oplotem ochronnym przewodu.
  - Pomiar rezystancji izolacji pomiędzy ekranem ochronnym i uziemioną powierzchnią np. rynny metalowej



#### *Odbiór i protokoły pomiarowe :*

- Po zakończeniu montażu danego obwodu grzejnego należy, w miarę możliwości w obecności Zleceniodawcy, dokonać jego sprawdzenia i potwierdzić to protokołem odbioru (Odbiór Częściowy). Protokół odbioru należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.
- W protokole odbioru należy udokumentować wszystkie wykonane czynności kontrolne.
- Po zakończeniu prac związanych z montażem kompletnego systemu grzejnego, należy przeprowadzić Odbiór Końcowy poszczególnych obwodów grzejnych i udokumentować je protokołem.

#### *Przyjęcie do eksploatacji :*

- Przekazanie do eksploatacji instalacji grzejnej może nastąpić, gdy :
  - Przedłożono komplet certyfikatów i protokołów odbioru każdego obwodu grzejnego oraz stwierdzono prawidłowość działania ogrzewania.
  - Wykonano test funkcjonowania systemu sterowania i zasilania obwodów grzejnych.
  - Upewniono się, że obwód grzejny mieści się w ramach parametrów użytkowych określonych w wytycznych projektowych.

***Użytkownik ma obowiązek przeprowadzenia, przed pierwszym uruchomieniem, kontroli systemu grzejnego, od strony jego prawidłowego działania. Kontrola powinna być przeprowadzona przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.***

## **11. Eksploatacja i konserwacja systemu grzejnego.**

#### *Eksploatacja :*

- Podczas eksploatacji elektrycznego ogrzewania rynien należy upewnić się, że wszystkie elementy składowe systemu eksploatowane są w ramach przedłożonych przez Dostawcę parametrów. W szczególności dotyczy to przestrzegania maksymalnych dopuszczalnych długości obwodów grzejnych. Eksploatacja w ramach tych parametrów użytkowych stanowi podstawowy wymóg dla ewentualnych, późniejszych roszczeń gwarancyjnych.

#### *Dokumentacja systemu grzejnego :*

- Poczawszy od projektu, poprzez montaż i przekazanie do eksploatacji oraz w trakcie okresowej konserwacji ogrzewania należy prowadzić kompletną dokumentację każdego obwodu grzejnego. Dokumentacja ta powinna zawierać:
  - Założenia projektowe.
  - Dobór przewodu grzejnego.
  - Plany rynien z naniesionymi obwodami grzejnymi.
  - Schematy elektryczne.
  - Protokoły odbioru.
  - Informacje dotyczące napraw oraz innych prac serwisowych związanych z rynnami lub obwodami grzejnymi.
  - Raporty z oględzin
  - Instrukcje obsługi

#### *Konserwacja :*

Celem zapewnienia maksymalnego, możliwego do osiągnięcia bezpieczeństwa oraz niezawodności systemu ogrzewania elektrycznego zaleca się wprowadzenie okresowych programów przeglądowych, które przewidują wykonywanie w przewidzianych odstępach czasu kontroli wzrokowej, kontroli poprawności działania oraz kontroli parametrów elektrycznych poszczególnych obwodów grzejnych.

#### *Kontrola wzrokowa i test działania :*

- Skontrolować należy izolację cieplną pod kątem możliwych uszkodzeń przewodów grzejnych, złączy, puszek, czujników itp. i możliwej penetracji wody do wnętrza przewodów grzejnych.
- W przypadku stwierdzenia uszkodzenia skontrolować stan obwodów grzejnych.
  - Uszkodzone przewody grzejne należy wymienić na nowe.
  - Wymienić należy zużyte elementy (na przykład uszczelnienia, blachy zabezpieczające etc.)
- Należy upewnić się, czy wszystkie pokrywy obudów puszek są prawidłowo zamknięte.
- Sprawdzić przewody przyłączeniowe czujników i obwodów grzejnych pod kątem uszkodzeń jak również skontrolować prawidłowość ich ułożenia i zabezpieczenia mechanicznego.
- Przeprowadzić test prawidłowego działania regulatorów.

*Kontrola parametrów elektrycznych :*

- Pomiar rezystancji izolacji powinien być przewidziany jako stały punkt składowy okresowych prac konserwacyjnych systemu grzejnego.

*Terminy kontroli :*

- W przypadku instalacji grzejnych zabezpieczających przed zamarzaniem kontrole powinny być przeprowadzane corocznie, przed rozpoczęciem okresu grzewczego.

*Wykonywanie napraw i czyszczenia rynien :*

- Planując wykonanie naprawy lub czyszczenia instalacji rynnowej należy wziąć pod uwagę znajdujący się w rynnie obwód grzejny pod napięciem. Zaleca się wyłączenie instalacji grzejnej spod napięcia i zabezpieczenie jej przed załączeniem na czas wykonywania naprawy.
- Prace naprawcze wykonywać tak aby nie doszło do uszkodzenia systemu grzejnego. Zalecane jest wyjęcie elementów staremu z rynny na naprawianym odcinku.
- Po zakończeniu naprawy, obwody grzejne muszą zostać ponownie zamontowane, z zastosowaniem właściwych materiałów, fachowo oraz zgodnie z projektem.
- Poprawność odtworzenia instalacji grzejnej potwierdzić poprzez przeprowadzenie kontroli wzrokowej, prawidłowego działania oraz parametrów elektrycznych obwodów grzejnych na naprawianym odcinku. Sporządzić protokoły z kontroli.

**Użytkownik podlega obowiązkowi kontroli urządzeń przed ich pierwszym uruchomieniem a następnie w określonych odstępach czasu, najrzadziej co trzy lata.**

**Kontrola, podlegająca obowiązkowi jej udokumentowania, przeprowadzana jest przez uprawnionego elektryka lub pod nadzorem uprawnionego elektryka.**

**12. Postępowanie w przypadku uszkodzenia.**

- Podczas naprawy obwodu grzejnego stosować wyłącznie oryginalne części przewidziane przez producenta systemu grzejnego.
- W przypadku wystąpienia usterki w działaniu systemu grzejnego w pierwszej kolejności, przeprowadzić procedurę (patrz tabelki poniżej) identyfikacji usterki i o ile to możliwe usunąć ją wg zaleceń procedury.
- Jeżeli próba usunięcia usterki, przeprowadzona według procedury, nie da żadnego rezultatu, należy niezwłocznie zwrócić się do Działu Technicznego LUXBUD.
- **Przed rozpoczęciem naprawy należy obwód grzejny wyłączyć spod napięcia, sprawdzić jego brak oraz zabezpieczyć się przed przypadkowym załączeniem napięcia.**
- **W przypadku konieczności przeprowadzenia prac związanych z zastosowaniem wysokich temperatur (technika termokurczliwa) lub otwartego ognia wymagane jest zezwolenie na tego typu prace, względnie podjęte muszą być odpowiednie środki ochrony.**

*Procedura identyfikacji usterki i jej naprawy :*

- **Zabezpieczenie nadprądowe wyłącza obwód grzejny**

Możliwa przyczyna	Sposób postępowania
Uszkodzone zabezpieczenie nadprądowe.	Wymienić uszkodzone zabezpieczenie.
Zbyt mała wartość prądu znamionowego wyłącznika.	Sprawdzić prąd obciążenie obwodu grzejnego i porównać z parametrami wyłącznika nadprądowego /bezpiecznika; skontrolować obciążalność prądową przewodu przyłączeniowego.
Zwarcie : - w przyłączach, puszkach - na linii zasilającej - w przewodzie grzejnym w wyniku uszkodzenia.	Zlokalizować i naprawić uszkodzony element , wymienić uszkodzony przewód grzejny.

▪ **Zabezpieczenie różnicowoprądowe wyłącza obwód grzejny**

Możliwa przyczyna	Sposób postępowania
Uszkodzony wyłącznik różnicowoprądowy.	Wymienić wyłącznik różnicowoprądowy.
Wilgoć w przyłączach, puszkach w wyniku nieprawidłowego montażu lub uszkodzenia uszczelnień.	Zlokalizować wilgotne miejsca, wymienić zaciski, zdemonstrować uszkodzone części. W pierwszej kolejności sprawdzić obudowy na zewnątrz izolacji, w dalszej kolejności przyłącza pod izolacją.
Uszkodzony przewód grzejny lub przewód zasilający.	Zlokalizować uszkodzony odcinek i zainstalować nowy przewód grzejny lub przewód zasilający.

▪ **Brak ogrzewania lub niewystarczająca skuteczność systemu grzejnego**

Możliwa przyczyna	Sposób postępowania
Brak lub zbyt niska wartość napięcia zasilającego.	Sprawdzić linię zasilającą obwód grzejny, wymienić, naprawić lub włączyć istniejące zabezpieczenia.
Dobrano zbyt małą moc elementu grzejnego lub zbyt małą gęstość mocy.	Ponownie przekalkulować wymaganą moc grzejną. Zastosować element grzejny o większej mocy lub zwiększyć krotność ułożenia przewodu.
Nie zamontowano przyłączy elementu grzejnego lub wykonano je nieprawidłowo.	Zamontować przyłącza, sprawdzić prawidłowość połączeń, skontrolować poprawność działania obwodu grzejnego.
Uszkodzony przewód grzejny.	Zlokalizować i usunąć uszkodzenie, skontrolować poprawność działania obwodu grzejnego.
Wysoka wartość rezystancji zestyków w wyniku nieprawidłowego montażu elementów przyłączeniowych.	Sprawdzić połączenia stykowe, zapewnić prawidłowy docisk na zaciskach
Regulator systemu został nieprawidłowo podłączony, wprowadzono błędną nastawę lub wybrano niewłaściwą lokalizację czujnika.	Skorygować podłączenie regulatora, nastawę, prawidłowo umiejscowić czujnik/czujniki .
Wilgoć w obwodzie grzejnym w wyniku uszkodzenia przyłączy lub przewodu grzejnego.	Wymienić uszkodzone elementy.
Na przewód grzejny oddziaływała zbyt wysoka temperatura.	Wymienić przewód grzejny.

Wydanie 3/ 2010



**[Załącznik 7]**

**DTR napędów SEW Eurodrive  
wraz z elektroniczną wersją niniejszej dokumentacji  
(płyta CD)**