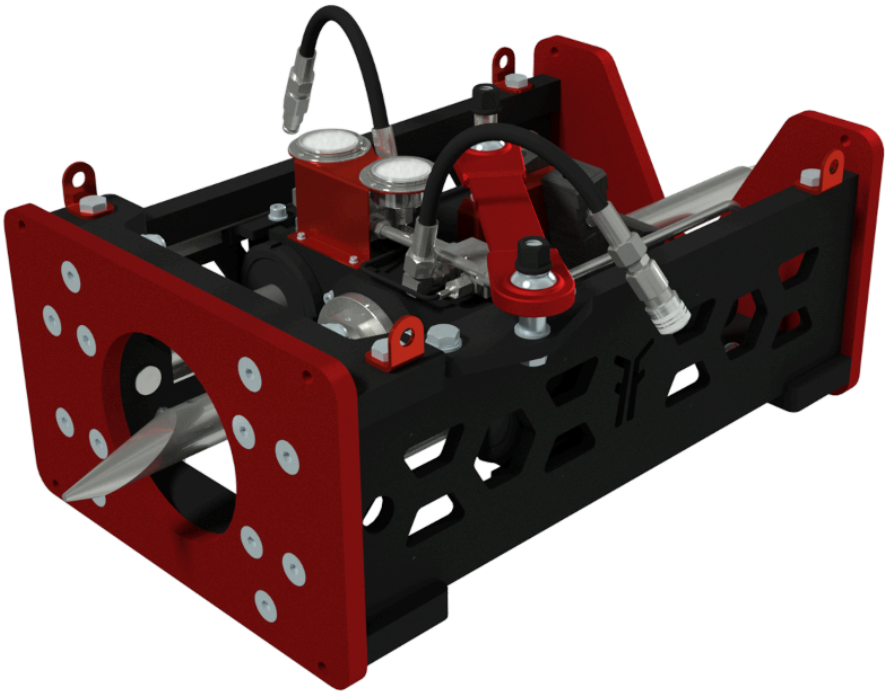
DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

Instrukcja użytkownika

ALUSTEER

Maszyna do przecisków sterowanych



Producent

FIJALO-POLAND

Rok wydania: 2026

1. WPROWADZENIE

Niniejsza Dokumentacja Techniczno-Ruchowa (DTR) stanowi kompletny przewodnik po maszynie ALUSTEER - nazywanej w dalszej części dokumentu „maszyną”. Celem opracowania jest zaznajomienie użytkownika z konstrukcją urządzenia, sposobem działania poszczególnych zespołów oraz zasadami prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji.

W kolejnych rozdziałach przedstawiono podstawowe parametry techniczne, opis modułów funkcjonalnych oraz wytyczne dotyczące codziennej obsługi, przeglądów i konserwacji.



> ⚠ **UWAGA**
>
> Dokument opisuje pełny zakres możliwości maszyny ALUSTEER.
>
> Rzeczywiste funkcje konkretnego egzemplarza mogą odbiegać od przedstawionej tu specyfikacji- zależy to od konfiguracji zestawu zamówionego przez Klienta.

2. ZASTOSOWANIE MASZYNY I PARAMETRY TECHNICZNE

2.1 Przeznaczenie

ALUSTEER to wielofunkcyjne urządzenie do bezwykopowych technik instalacji rurociągów, dysponujące siłą uciągu na poziomie ponad 32 ton. Maszyna została zaprojektowana z myślą o dwóch podstawowych zastosowaniach:

- bezwykopowa instalacja rurociągów metodą sterowanego przecisku suchego,
- wymiana istniejących przewodów techniką krakingu rurowego.

2.2 Podstawowe parametry robocze

Parametr	Wartość
Siła pchania	27 ton
Siła uciągu	32 tony
Długość przewiertu	do 70 m (max 90 m)
Średnice instalowanych rurociągów	do Ø 220 mm (max 250mm)
Płuczki bentonitowe	nie są wymagane
Roboczy zakres temperatur	od −20 °C do +40 °C

2.3 Obszar zastosowań

Maszyna ALUSTEER sprawdza się przy instalacji różnorodnych typów rurociągów - zarówno wodociągowych i kanalizacyjnych, jak i gazociągów oraz rur osłonowych dla kabli i przewodów. Nowe rurociągi wykonywane są z polietylenu (PE). Z kolei rurociągi przeznaczone do renowacji mogą być wykonane z żeliwa, żelbetu, ceramiki, azbestu, a także ze stali.

Urządzenie przystosowano do pracy w gruntach do trzeciej kategorii włącznie. Maszynę można montować zarówno w prostokątnym wykopie szalowanym, jak i w studni o średnicy od 1000 mm (właz fi 600 mm).



i INFORMACJA

[1] Rzeczywiste możliwości konkretnego egzemplarza maszyny zależą od kompletacji zestawu narzędzi dostarczanego z urządzeniem i mogą się różnić od zakresu opisanego w niniejszej instrukcji.

[2] Maksymalna długość i średnica otworu zależą od kilku czynników:

a) warunków geologicznych,
b) doświadczenia operatora,
c) stopnia nawodnienia gruntu itp.

2.4 Charakterystyki techniczne agregatu hydraulicznego

Parametr	Wartość
Napęd	Silnik benzynowy LONCIN, moc 18 kW (27 KM)
Wydajność pompy (maks.)	20 l/min
Ciśnienie robocze siłowników	30 MPa
Pojemność zbiornika hydraulicznego	20 l

2.5 Wymiary gabarytowe oraz waga

	ALUSTEER	Żerdź	Agregat hydrauliczny
Wysokość	312 mm	—	800 mm
Szerokość	500 mm	Ø 45 mm	800 mm
Długość	734 mm	430 mm	1 200 mm
Masa	105 kg	4,4 kg	110 kg (suchy, netto)

2.6 Paliwo i płyny eksploatacyjne

- Płyn roboczy układu hydraulicznego: olej HV46.
- Paliwo: benzyna o liczbie oktanowej nie niższej niż 95.

> ⚠ **UWAGA**
>
> Producent zastrzega sobie prawo do modyfikacji parametrów technicznych oraz zmian konstrukcyjnych.

3. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

Bezpieczeństwo operatora oraz osób znajdujących się w pobliżu maszyny zależy przede wszystkim od sposobu jej obsługi i utrzymania. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac należy zapoznać się z rozmieszczeniem wszystkich elementów sterujących i upewnić się, że znajdują się one w bezpiecznym, dostępnym miejscu.

⛔ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Każde urządzenie ma określone ograniczenia. NALEŻY PRZECZYTAĆ CAŁĄ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI - zasady sterowania, dane techniczne, stabilność oraz charakterystyka obciążeniowa maszyny muszą być zrozumiane przed rozpoczęciem pracy.

Zalecenia zawarte w instrukcji stanowią uzupełnienie, a nie zastąpienie obowiązujących przepisów państwowych, lokalnych oraz wymogów ubezpieczyciela. Maszyna powinna być wyposażona w osprzęt zgodny z regulacjami obowiązującymi w miejscu jej eksploatacji.

Firma FIJALO-POLAND stale dąży do podnoszenia bezpieczeństwa użytkowników - zarówno poprzez doskonalenie konstrukcji maszyn, jak i rozwijanie procedur bezpiecznej obsługi.

3.1 Wymagania ogólne

Podczas pracy z maszyną bezwzględnie należy przestrzegać zasad BHP. Przedsiębiorstwo eksploatujące urządzenie powinno opracować i zatwierdzić wewnętrzne procedury bezpieczeństwa, uwzględniające aktualne przepisy krajowe oraz specyfikę danego placu budowy. Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z obowiązującymi przepisami budowlanymi oraz regulacjami branżowymi.

Przed uruchomieniem maszyny koniecznie należy przeczytać niniejszą instrukcję, a także dokumentację silnika i pompy hydraulicznej wraz ze wszystkimi zaleceniami dotyczącymi bezpieczeństwa. Szczególną uwagę należy zwrócić na oznakowanie umieszczone na maszynie.

i INFORMACJA

Znaki ostrzegawcze zawierają kluczowe informacje o bezpiecznej pracy z maszyną. Muszą być zawsze czytelne i w dobrym stanie- w razie zagubienia, uszkodzenia lub zniszczenia należy je niezwłocznie wymienić.

Maszyna powinna być zawsze utrzymywana w pełnej sprawności technicznej. Przed każdym rozpoczęciem prac należy wykonać jej oględziny.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

ZABRANIA SIĘ wprowadzania jakichkolwiek zmian w konstrukcji maszyny bez pisemnej zgody producenta.

3.2 Wymagania wobec operatorów

Do obsługi maszyny mogą zostać dopuszczone wyłącznie osoby pełnoletnie, które:

- zostały przeszkolone z obsługi urządzenia,,
- przeszły szkolenie BHP w zakładzie pracy,
- posiadają aktualne badania lekarskie bez przeciwwskazań do wykonywania tego rodzaju prac,

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Bezwzględnie zabrania się obsługi maszyny przez osoby będące pod wpływem alkoholu lub innych środków odurzających.

Do maszyny nie wolno dopuszczać osób postronnych.

3.3 Odzież ochronna i BHP

Prace należy wykonywać w specjalnej odzieży roboczej - bez luźnych elementów, biżuterii i innych zbędnych przedmiotów - oraz z wykorzystaniem niezbędnych środków ochrony osobistej. W celu zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym konieczne jest stosowanie odpowiednich rękawic i obuwia izolacyjnego.

UWAGA

W trakcie pracy maszyny należy zachować bezpieczną odległość - odzież, ręce ani nogi nie mogą znajdować się w pobliżu ruchomych elementów urządzenia.

3.4 Transport i praca z paliwem

Podczas transportu maszyna musi być solidnie zamocowana, aby uniemożliwić jej przemieszczanie się. W czasie prac z substancjami łatwopalnymi obowiązuje pełne przestrzeganie zasad bezpieczeństwa pożarowego.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Paliwo do zbiornika wolno wlewać WYŁĄCZNIE przy wyłączonym silniku.

3.5 Bezpieczeństwo przy instalacjach podziemnych

W przypadku podejrzenia kolizji z podziemną infrastrukturą - liniami elektrycznymi, wodociągowymi, gazowymi lub telekomunikacyjnymi - należy niezwłocznie wdrożyć procedurę awaryjną.

Kolizja z linią wodociągową, gazową, elektryczną

W takiej sytuacji należy:

- natychmiast wyłączyć agregat hydrauliczny oraz wyłącznik zasilania,
- ewakuować wszystkie osoby z terenu budowy,
- niezwłocznie powiadomić służby ratunkowe, a następnie operatora sieci przesyłowej,
- nie zbliżać się do strefy zagrożenia i uniemożliwić wejście tam innym osobom.

Kolizja z linią komunikacyjną (telefon, TV kablowa, światłowód)

Do momentu jednoznacznego potwierdzenia, że uszkodzona instalacja nie jest linią elektryczną, należy traktować zdarzenie jako kolizję z linią elektryczną. Po potwierdzeniu charakteru linii:

- wyłączyć natychmiast agregat i odłączyć zasilanie - linie komunikacyjne mogą nawinąć się na żerdzie i osprzęt,
- nie patrzeć w końcówkę kabla światłowodowego- wiązka światła o dużej intensywności może trwale uszkodzić wzrok,
- skontaktować się ze służbami ratunkowymi oraz operatorem sieci.

3.6 Ochrona przed hałasem i substancjami niebezpiecznymi

Długotrwałe narażenie na wysoki poziom hałasu może prowadzić do trwałej utraty słuchu. W trakcie pracy należy stosować odpowiednie ochronniki słuchu.

Płyny eksploatacyjne, smary, farby, kleje i chłodziwa używane w maszynie mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia. Przed każdą czynnością serwisową należy zapoznać się z kartami charakterystyki (MSDS) stosowanych substancji - zawierają one informacje o zagrożeniach oraz zasadach bezpiecznego postępowania.

⚠ **UWAGA**

Nie wolno wylewać oleju ani innych płynów do gruntu ani do nieszczelnych pojemników.

Informacje o właściwej utylizacji odpadów uzyskać można w lokalnym centrum recyklingu i ochrony środowiska.

3.7 Sprzęt ochronny osobisty

Każdy operator powinien znać normy bezpieczeństwa obowiązujące w budownictwie infrastrukturalnym. Obowiązkowym wyposażeniem są atestowane rękawice i obuwie z izolacją gumową, chroniące przed porażeniem prądem i poważnymi obrażeniami.

Zaleca się codzienne stosowanie pełnego zestawu środków ochrony osobistej na każdym placu budowy. Nie zwalnia to jednak z obowiązku przestrzegania wszystkich pozostałych zasad bezpieczeństwa.

3.8 Bezpieczeństwo podczas konserwacji

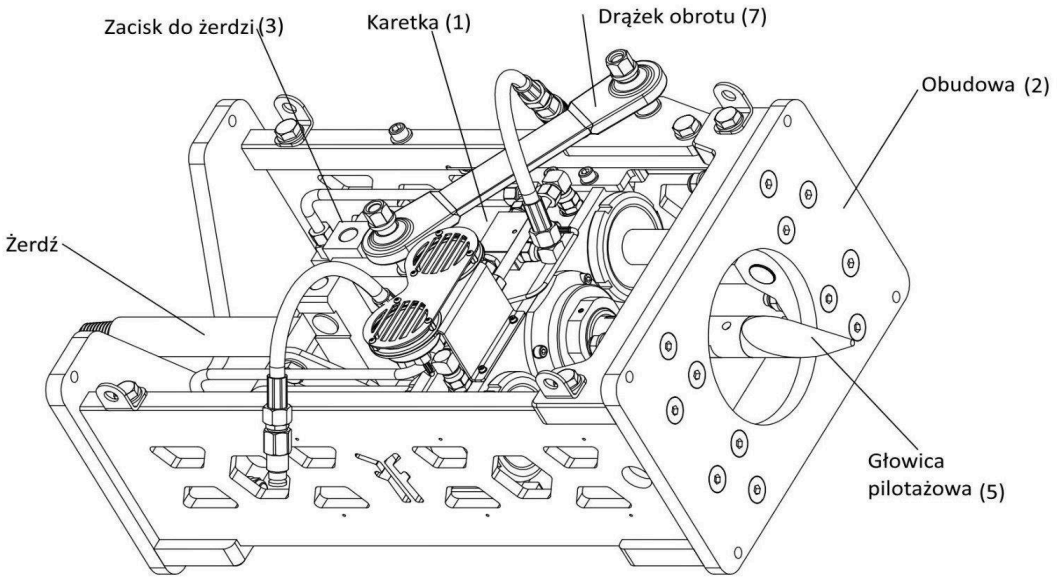
- Naklejki ostrzegawcze i informacyjne muszą być zawsze czyste i czytelne. Uszkodzone, zagubione lub zamalowane etykiety należy wymieniać- zamienniki dostępne są u przedstawiciela FIJALO-POLAND.
- Przy montażu, obsłudze i serwisowaniu maszyny należy stosować odzież ochronną oraz środki ochrony osobistej odpowiednie do wykonywanej czynności (obuwie ochronne, ochrona twarzy i oczu, kask, rękawice, maska z filtrem, ochronniki słuchu).
- Zabrania się noszenia biżuterii i luźnej odzieży, która mogłaby zostać wciągnięta przez ruchome części. Odzież powinna być dopasowana; ręce, stopy i włosy trzymać z dala od mechanizmów.
- Nigdy nie próbować usuwać przeszkód przy pracującym silniku.
- Przy opuszczaniu maszyny zawsze wyłączać silnik i zasilanie.
- Serwis wykonywać wyłącznie na stabilnej, równej powierzchni.
- Zdjęte osłony i elementy obudowy muszą zostać ponownie zamontowane przed wznowieniem pracy- praca z brakującymi osłonami jest niedopuszczalna.
- Strefa serwisowa powinna być sucha i czysta- mokre lub zaolejone podłoże jest niebezpieczne, zwłaszcza przy pracy z urządzeniami elektrycznymi.

> ⚠ **UWAGA**
>
> Przed wykonywaniem prac spawalniczych należy odłączyć wszystkie połączenia elektryczne. Brak odłączenia może doprowadzić do uszkodzenia instalacji elektrycznej i elektroniki sterującej.

4. BUDOWA ALUSTEERa I ZASADA DZIAŁANIA

Maszyna ALUSTEER jest przystosowana do eksploatacji praktycznie w każdych warunkach w zakresie temperatur roboczych od −20 °C do +40 °C.

4.1 Schemat konstrukcyjny



Rys. 1 *Budowa urządzenia przeciskowego ALUSTEER- główne elementy*

4.2 Główne elementy składowe

Obudowa (poz. 2, rys. 1)	Głowica pilotażowa (poz. 5, rys. 1)
Karetka (poz. 1, rys. 1)	Żerdź (rys. 1)
Zaciski do żerdzi (poz. 3, rys. 1)	Drążek obrotowy (poz. 7, rys. 1)

4.3 Obudowa

Obudowa maszyny (poz. 2, rys. 1) została wykonana ze stopu aluminium. Jej zadaniem jest zapewnienie stabilnego umiejscowienia urządzenia w komorze roboczej. Wewnątrz obudowy pracuje karetka (poz. 1, rys. 1) wraz z siłownikami hydraulicznymi.

4.4 Karetka i mechanizm zaciskowy

Karetka wykonana ze stopu aluminium przenosi siłę roboczą z siłowników hydraulicznych na żerdzie. W jej wnętrzu znajduje się wał przelotowy osadzony na łożyskach. Na gwintowanej części wału zamocowana jest nasadka z dwoma zaciskami do żerdzi (poz. 3 i 5, rys. 2), które - połączone łącznikiem - tworzą mechanizm zaciskający.

W górnej części nasadki osadzony jest sworzeń mocujący drążek obrotowy (poz. 7, rys. 1). Drugi koniec drążka zakłada się na sworzeń obudowy. Taka konstrukcja umożliwia obrót żerdzi wewnątrz wału karetki podczas pracy.

Operator, korzystając z zacisków, może w dowolnej chwili albo zablokować żerdź, albo zwolnić uchwyt - umożliwiając jej swobodny ruch. Zaciśnięcie działa zarówno podczas ruchu do przodu, jak i podczas cofania.

4.5 Agregat hydrauliczny

Agregat hydrauliczny (rys. 3) tworzy zespół urządzeń zabudowanych we wspólnej ramie stalowej wyposażonej w kółka transportowe. Wewnątrz ramy pracuje silnik benzynowy LONCIN, którego moment obrotowy przekazywany jest na pompę hydrauliczną poprzez sprężyste sprzęgło. Zbiornik oleju hydraulicznego zamocowany do ramy wyposażony jest w gardziel zalewową z odpowietrzeniem, bagnet pomiaru poziomu oraz spust zlewowy.



i INFORMACJA

Płyn roboczy układu hydraulicznego: olej HV46.

Szczegółowe dane urządzeń elektrycznych zestawiono w Załączniku B. Sterowanie silnikiem odbywa się z tablicy rozdzielczej znajdującej się przy silniku. Przed uruchomieniem silnika należy

włączyć przełącznik masy umieszczony na obudowie agregatu. Akumulator 19 Ah, zabudowany w agregacie, ładuje się automatycznie w trakcie pracy silnika.

Rozrusznik elektryczny - procedura uruchamiania

Aby uruchomić silnik, należy wykonać następujące czynności:

- Przekręcić kluczyk przy silniku do pozycji START i włączyć zasilanie z akumulatora (pozycja ON).
- Wyciągnąć przepustnicę, kranik paliwa przestawić w pozycję ON.
- Na pilocie zdalnego sterowania wcisnąć i przytrzymać przycisk ON (upewniając się wcześniej, że wyłączniki bezpieczeństwa przy agregacie i pilocie są wyciągnięte).
- Po uruchomieniu silnika zwolnić przycisk pilota.

> ⚠ **UWAGA**
>
> Nieprzerwane włączanie rozrusznika elektrycznego przez czas dłuższy niż 5 sekund prowadzi do jego przegrzania i może skutkować uszkodzeniem.

Jeżeli do rozruchu wykorzystywana jest przepustnica, a jej dźwignia lub linka były ustawione w pozycji CLOSED (zamkniętej), w miarę nagrzewania silnika należy stopniowo przesuwać je do pozycji OPEN (otwartej).

Procedura rozruchu w skrócie:

- zamknąć przepustnicę,
- ustawić silnik na 1/3 obrotów,
- uruchomić silnik (nie dłużej niż 5 sekund),
- po uruchomieniu otworzyć przepustnicę i zwiększyć obroty.

Rozdzielacz hydrauliczny sterowany jest za pomocą pilota zdalnego sterowania. Elementem sterującym na pulpicie jest przycisk, który samoczynnie powraca do pozycji neutralnej.

> ⛔ **NIEBEZPIECZEŃSTWO**
>
> Przed załączeniem agregatu hydraulicznego bezwzględnie sprawdzić, czy w zbiorniku znajduje się olej. NIE WOLNO uruchamiać agregatu bez oleju w zbiorniku hydraulicznym!

4.6 Głowica pilotażowa

Głowica pilotażowa (rys. 4) zbudowana jest z głównego korpusu, w którym znajduje się komora na sondę, oraz z wymiennej końcówki dobranej do warunków gruntowych. Umieszczona wewnątrz głowicy sonda mierzy kąt nachylenia i obrót urządzenia pod ziemią, a także wysyła sygnał

radiowy przekazujący te informacje na powierzchnię. Głowica łączy się z żerdzią poprzez połączenie gwintowe.

4.7 Żerdź

Żerdź (poz. 8, rys. 1) jest wykonana z jednolitego elementu metalowego, bez przetoczeń na klucz. Jej rolą jest przeniesienie siły z siłownika hydraulicznego na głowicę pilotażową. Obie końcówki żerdzi są gwintowane, co umożliwia łączenie kolejnych elementów w celu uzyskania wymaganej długości przewiertu.

> ⚠ **UWAGA**
>
> W trakcie wykonywania przecisków pod drogami- zwłaszcza przy dużym natężeniu ruchu- unikać przenoszenia żerdzi po jezdni lub poboczu.
>
> Należy stosować bezpieczny system transportu żerdzi, uniemożliwiający ich wypadnięcie na drogę. Jeśli istnieje taka możliwość- podawać żerdzie poprzez istniejący rurociąg.

4.8 Poszerzacz

Poszerzacz (rys. 5) przeznaczony jest do zwiększania średnicy przewiertu w czasie cofania żerdzi.

4.9 Szakla łącząca poszerzacz z uchwytem do rury

Szakla (rys. 5) służy do połączenia uchwytu do wciągania rury (rys. 6) z żerdzią (poz. 8) podczas wciągania rur polietylenowych. Przejściówka gwintowana łączy się z żerdzią i jednocześnie stanowi miejsce mocowania poszerzacza. Szakla pełni także funkcję sprzęgła dla głowic ciągnących.

> ⚠ **UWAGA**
>
> Szakla NIE służy do przenoszenia obciążeń związanych z poszerzaniem otworu. Jego wytrzymałość jest znacznie niższa niż wytrzymałość żerdzi wiertniczych.
>
> Przed rozpoczęciem wciągania rury otwór musi być odpowiednio poszerzony, a poszerzacz powinien mieć zawsze większą średnicę niż uchwyt do wciągania. Rurę należy smarować, aby zmniejszyć obciążenie łącznika i samej rury.

4.10 Uchwyt do wciągania rury

Uchwyt do wciągania rury (rys. 6) służy do zamocowania rury polietylenowej na czas jej wciągania w grunt. Głowice ciągnące o średnicach 63, 90, 110 i 160 mm składają się z korpusu spawanego, stożka, zacisków oraz widełek ze sworzniem gwintowanym.

Zaciśnięcie rury PE odbywa się poprzez wkręcenie sworznia w gwintowany stożek - stożek rozpiera wówczas zaciski, które wbijają się w powierzchnię rury.



4.11 Układ kontroli trajektorii - nawigacja

Układ kontroli trajektorii (rys. 7) służy do lokalizowania głowicy pilotażowej pod powierzchnią gruntu. System odbiera sygnał radiowy emitowany przez sondę w głowicy. Gdy lokalizator znajduje się nad głowicą, na jego ekranie wyświetlane są następujące informacje:

- głębokość położenia głowicy pilotażowej,
- odchylenie poziome głowicy,
- kąt obrotu głowicy.

System lokalizacyjny zasilany jest z niezależnego źródła energii.

Rysunek 7 System lokalizacji



5. UŻYTKOWANIE ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM

5.1 Przygotowanie maszyny do eksploatacji

Maszynę należy opuścić do przygotowanej wcześniej komory roboczej, a następnie podłączyć karetkę do agregatu hydraulicznego za pomocą węży wysokociśnieniowych.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przed rozpoczęciem prac obudowa maszyny, szalunek oraz kształtki wraz z zamocowanym w nich sprzętem muszą zostać uziemione.

5.2 Wykonywanie przecisku sterowanego- pchanie (przecisk pilotażowy)

Kolejność czynności:

- Załączyć agregat hydrauliczny.
- Umieścić głowicę pilotażową w otworze wału maszyny.
- Przykręcić żerdź do gwintowanej strony głowicy pilotażowej.
- Zamocować drążek obrotowy na sworzniach.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie wolno uruchamiać maszyny bez wyraźnego ostrzeżenia wszystkich osób znajdujących się w strefie jej pracy.

W wykopie podczas pracy maszyny mogą przebywać wyłącznie osoby niezbędne do jej obsługi.

RYZYKO ZMIAŻDŻENIA: zabrania się przebywania i przechodzenia pomiędzy maszyną a ścianką oporową (przed i za maszyną lub jej boksem) przy uruchomionym agregacie hydraulicznym.

Głowicę pilotażową należy ręcznie wcisnąć w grunt do oporu. Następnie zacisnąć żerdź szczękami zacisków i załączyć posuw siłowników hydraulicznych w kierunku wstecz. Głowica pilotażowa jest wciskana w grunt z jednoczesnym obrotem zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Jeśli obrót żerdzi nie jest potrzebny- można zdemontować nakładkę obrotową.

Po wykonaniu pełnego skoku cylindra (200 mm) należy za pomocą dźwigni przestawić zacisk w położenie luzu i- naciskając przycisk na pulpicie- wysunąć siłownik w kierunku „do tyłu". Urządzenie cofa się do pozycji wyjściowej; żerdź w tym czasie nie może być zaciśnięta. Następnie cykl się powtarza. Kolejne żerdzie dokręcane są ręcznie, w miarę postępu prac.

⚠ UWAGA

Pierwsze trzy żerdzie należy wciskać w grunt możliwie prosto, z ciągłym obrotem, równolegle do osi siłownika.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przy skręcaniu żerdzi stosować rękawice ochronne zabezpieczające przed substancjami żrącymi, drażniącymi, smarami, olejami oraz niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (np. mrozem).

Przy podawaniu żerdzi zachować szczególną ostrożność- żerdź nie może wypaść ani spaść do wykopu. Nie wolno rzucać żerdziami.

Osoby przebywające na placu budowy, w szczególności w wykopie, muszą mieć założone kaski ochronne.

5.3 Ciągnięcie, poszerzenie otworu i wciąganie rury

Po zakończeniu przecisku pilotażowego należy zdemontować głowicę pilotażową, a w jej miejsce- po wcześniejszym połączeniu żerdzi z odpowiednim poszerzaczem- zamontować łącznik. Następnie zdemontować drążek obrotowy, zacisnąć żerdź zaciskami i uruchomić siłownik hydrauliczny w kierunku „do tyłu".

NIEBEZPIECZEŃSTWO

W trakcie pracy z zaciskami i wciągania żerdzi zachować najwyższą ostrożność. Maszyna musi być solidnie zamocowana w wykopie. Jeśli podczas wciskania żerdzi w grunt maszyna opierała się o tylną ściankę wykopu, to podczas wciągania rury siła uciągu dociśnie ją do ścianki przedniej.

Podczas przemieszczania się maszyny w wykopie zachować BEZWZGLĘDNĄ ostrożność- w wykopie powinna znajdować się minimalna liczba osób.

Maszyna musi pozostawać w osi przewiertu pilotażowego i opierać się o przednią ściankę prostopadle. Kantowanie się maszyny w trakcie wciągania jest niedopuszczalne. Dopiero po właściwym rozparciu maszyny i upewnieniu się, że wciąganie można bezpiecznie rozpocząć, należy stopniowo zwiększać prędkość pracy, kontrolując siłę uciągu.

Po wykonaniu pełnego skoku siłownika (200 mm) zacisk należy przestawić w położenie luzu i - naciskając przycisk na pulpicie- wysunąć siłownik w kierunku odwrotnym. Cykl powtarza się analogicznie do fazy pchania. W miarę postępu prac żerdzie są sukcesywnie demontowane w komorze roboczej znajdującej się za maszyną. Należy przy tym pamiętać o właściwej konserwacji żerdzi oraz o zakładaniu plastikowych nakrętek zabezpieczających gwint.

Poszerzanie otworu odbywa się poprzez przeciąganie kielicha poszerzającego. W zależności od warunków gruntowych może być wymagane wykonanie kilku poszerzeń przejściowych. Proces prowadzi się aż średnica otworu przekroczy średnicę wciąganej rury.

Po uzyskaniu wymaganej średnicy do łącznika podłącza się głowicę ciągnącą z rurą PE. Rurę wciąga się analogicznie do wcześniejszego poszerzania kanału. Po zakończeniu pracy rurę się odcina, a żerdź, poszerzacz, łącznik oraz głowicę ciągnącą demontuje.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

W czasie wciągania żerdzi bacznie obserwować stan maszyny oraz wykopu, a także wsłuchiwać się w dźwięki mogące świadczyć o uszkodzeniu zabezpieczenia wykopu lub innych elementów.

Siła uciągu może powodować przemieszczanie się gruntu, prowadzące do uszkodzenia szalunków i osuwisk.

6. PRZEGLĄDY TECHNICZNE

Przegląd techniczny maszyny ALUSTEER obejmuje zestaw czynności mających zapewnić sprawną i bezpieczną pracę urządzenia oraz wydłużyć jego żywotność. W czasie przeglądów należy bezwzględnie przestrzegać wszystkich wymogów bezpieczeństwa opisanych w niniejszej instrukcji.

6.1 Rodzaje przeglądów

Rodzaj przeglądu	Czas
Przegląd każdorazowy	Po zakończeniu pracy
Pierwszy przegląd techniczny	Po 200 godzinach pracy
Drugi przegląd techniczny	Po 600 godzinach pracy

> ⚠ **UWAGA**
> Pierwszą wymianę oleju hydraulicznego w agregacie wykonać po 100 godzinach pracy.

6.2 Zakres czynności przeglądowych

Przegląd każdorazowy - po każdej zmianie

Czynność	Wymagany efekt
Sprawdzenie i dokręcenie połączeń gwintowanych	Wszystkie połączenia muszą być solidnie dokręcone
Sprawdzenie poziomu czynnika roboczego w zbiorniku	Poziom oleju zgodny z oznaczeniem na bagnecie
Sprawdzenie szczelności układu hydraulicznego	Nieszczelności są niedopuszczalne
Sprawdzenie stanu gwintów żerdzi	Gwint musi mieć pełny profil- ścięcia są niedopuszczalne
Kontrola spawów pod kątem pęknięć	Pęknięte spoiny wymagają naprawy
Sprawdzenie zabrudzenia filtra oleju	Praca w czerwonej strefie wskaźnika jest niedopuszczalna
Kontrola powierzchni roboczych siłowników i uszczelek	Odpryski, przecieki i „pocenie się" są niedopuszczalne
Wymiana elementu filtrującego zbiornika (w razie potrzeby)	Wskaźnik zanieczyszczenia w czerwonej strefie

Pierwszy przegląd techniczny - po 200 godzinach pracy

- wykonanie wszystkich czynności przeglądu każdorazowego,
- oczyszczenie maszyny z zabrudzeń i mycie strumieniem wody,
- sprawdzenie stanu urządzeń elektrycznych, poziomu naładowania akumulatora oraz prądu ładowania,
- przegląd silnika (zgodnie z instrukcją obsługi silnika),
- wymiana elementu filtrującego zbiornika hydraulicznego.

Drugi przegląd techniczny - po 600 godzinach pracy

- wykonanie wszystkich czynności przeglądu PT1,
- wymiana smaru plastycznego we wszystkich połączeniach łożyskowych i ruchomych,
- sprawdzenie zamocowania i stanu urządzeń elektrycznych- uszkodzenia izolacji są niedopuszczalne,
- wymiana oleju w układzie hydraulicznym.

6.3 Elementy szybko zużywające się

Układy i części podlegające szybkiemu zużyciu należy sprawdzać przed każdym rozpoczęciem prac. Do tej grupy zaliczamy:

- głowicę pilotażową,
- żerdzie,
- łącznik łańcuchowy,
- poszerzacze,
- głowice ciągnące,
- sworznie, zaciski, adapter, głowice kruszące.

Elementy te wymagają wymiany w przypadku wystąpienia któregokolwiek z poniższych objawów:

- wyrobienie średnicy ogniwa łańcucha o ponad 10% względem wartości początkowej,
- pęknięcia metalu,
- wyrobienie średnicy sworznia o ponad 5% względem wartości początkowej,
- wyrobienie grubości ścianki o ponad 10%,
- wyrobienie średnicy żerdzi lub głowicy pilotażowej o ponad 5% względem wartości początkowej,
- zużycie, zniekształcenie lub pęknięcia gwintu żerdzi.

i INFORMACJA

Przeglądy pompy hydraulicznej, silnika oraz układu nawigacji należy wykonywać zgodnie z dedykowanymi instrukcjami obsługi tych urządzeń.

7. MOŻLIWE USTERKI

Poniższe zestawienie ma charakter orientacyjny i pozwala na szybką diagnozę typowych problemów eksploatacyjnych. W razie wątpliwości lub gdy zalecane działania nie przynoszą rezultatu- należy skontaktować się z serwisem producenta.

Objaw awarii	Potencjalny powód	Sugerowane działanie
Podwyższony poziom hałasu pompy	Powietrze w układzie hydraulicznym	Spuścić powietrze z układu
Pojawienie się piany w oleju	Zasysanie powietrza na wlocie pompy; zbyt niski poziom oleju	Usunąć nieszczelność; dolać oleju do zbiornika
Zmniejszenie szybkości posuwu siłownika, spadek ciśnienia	Niesprawność zaworu bezpieczeństwa	Przeczyścić lub wymienić zawór bezpieczeństwa
Przycisk pilota nie wywołuje ruchu cylindra	Brak zasilania elektromagnesów rozdzielacza; brak kontaktu na klemach lub zaciskach pilota	Sprawdzić przewody i zamknąć rozwarte obwody; oczyścić kontakty
Silnik gaśnie przy uruchomieniu	Niesprawny rozdzielacz hydrauliczny lub zawór bezpieczeństwa	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić podzespoły
Benzyna w olejarce lub na obudowie silnika	Niesprawność elektrozaworu paliwa; zapłon się nie wyłącza	Wymienić elektrozawór i olej; wymienić zapłon
Silnik nie uruchamia się	Rozładowany akumulator; przepalony bezpiecznik; nagar na świecach	Sprawdzić akumulator; wymienić bezpiecznik; przeczyścić świece
Zakleszczenie żerdzi w siłowniku podczas pracy	Zniekształcona żerdź; grunt w otworze wrzeciona	Wymienić żerdź; usunąć grunt z wału i przeczyścić go

8. MAGAZYNOWANIE I RUCH PODCZAS EKSPLOATACJI

Poniższe wytyczne dotyczą zarówno krótkotrwałego, jak i długotrwałego przechowywania maszyny.

⛔ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Podczas czynności związanych z przenoszeniem, przekazywaniem i przemieszczaniem maszyny ALUSTEER należy bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa opisanych w rozdziale 3.

W celu zabezpieczenia maszyny przed korozją- podczas przechowywania lub długich przerw w pracy przekraczających dwa miesiące- należy przeprowadzić pełną konserwację urządzenia. Pierwsza konserwacja maszyny wykonywana jest w zakładzie produkcyjnym.

Konserwację silnika i pompy hydraulicznej należy wykonać zgodnie z instrukcjami eksploatacji tych podzespołów. Jeżeli okres przechowywania przekracza okres gwarantowanej skuteczności konserwacji- po jej zakończeniu konserwację należy powtórzyć.

Przed ponownym uruchomieniem maszyny po długim okresie przechowywania lub po transporcie urządzenie należy odkonserwować. Przed rozpoczęciem eksploatacji żerdzi konieczne jest odtłuszczenie ich powierzchni zewnętrznej- na żerdziach nie może pozostać smar.

9. TRANSPORT MASZYNY

Maszyna może być transportowana zarówno koleją, jak i transportem drogowym. Przewóz kolejowy musi odbywać się zgodnie z „Warunkami Technicznymi Załadunku i Mocowania Ładunków".

Urządzenie transportuje się bez dedykowanego opakowania. Oznakowanie transportowe powinno zawierać:

- nazwę maszyny,
- kod maszyny,
- nazwę producenta,
- rok i miesiąc produkcji.

Oznakowanie nanosi się niezmywalną farbą na etykiety umieszczone na każdym z zespołów maszyny.

10. GWARANCJA PRODUCENTA

10.1 Okres gwarancji

Okres gwarancji na eksploatację maszyny wynosi 12 (dwanaście) miesięcy, licząc od momentu jej przekazania użytkownikowi.

Producent zobowiązuje się w tym czasie nieodpłatnie usuwać wszelkie usterki- pod warunkiem, że klient spełnia wymagania opisane w dokumentacji technicznej. Producent gwarantuje zgodność parametrów maszyny z danymi technicznymi przedstawionymi w rozdziale 2, pod warunkiem przestrzegania zasad eksploatacji, transportu i przechowywania.

10.2 Elementy wyłączone z gwarancji

Gwarancja nie obejmuje części i układów szybkozużywających się. Do tej grupy należą:

- głowica pilotażowa,
- żerdzie- wszystkich rozmiarów i typów,
- łącznik łańcuchowy,
- złącze-adapter z kołnierzem,
- poszerzacze- wszystkich rozmiarów i typów,
- uchwyty do wciągania rur- wszystkich rozmiarów i typów,
- drążek obrotowy,
- dźwignie,
- zaciski.

Zobowiązania gwarancyjne nie obejmują również:

- naturalnego zużycia i zmian stanu elementów maszyny w trakcie jej eksploatacji,
- materiałów eksploatacyjnych, płynów technicznych oraz części, których okresowa wymiana jest przewidziana w ramach regularnej obsługi technicznej,
- uszkodzeń powstałych w wyniku stosowania niezgodnego z przeznaczeniem, nieprawidłowego montażu, niewłaściwego magazynowania lub nieprzestrzegania instrukcji użytkowania,
- uszkodzeń powłok lakierniczych i podkładów.

11. ŻYWOTNOŚĆ I OKRES UŻYTKOWANIA

Żywotność maszyny do pierwszego remontu kapitalnego wynosi 2 500 godzin pracy - w okresie eksploatacji trwającym 2 (dwa) lata.

Powyższe wartości obowiązują pod warunkiem przestrzegania przez użytkownika wszystkich wymogów zawartych w dokumentacji eksploatacyjnej maszyny.

Żywotność i okres użytkowania silnika, pompy hydraulicznej oraz układu nawigacji zostały określone w osobnej dokumentacji dotyczącej eksploatacji tych podzespołów.

INFORMACJA O MASZYNIE

Dane	Wartość
Nazwa maszyny	Maszyna przeciskowa sterowana do bezwykopowej instalacji rurociągów
Oznaczenie	ALUSTEER
Producent	FIJALO-POLAND
Adres siedziby	Biskupnica 16, 77-300 Człuchów
Adres pocztowy producenta	ul. Kochanowskiego 130, 80-405 Gdańsk
Numer fabryczny	_____
Data produkcji	2026