



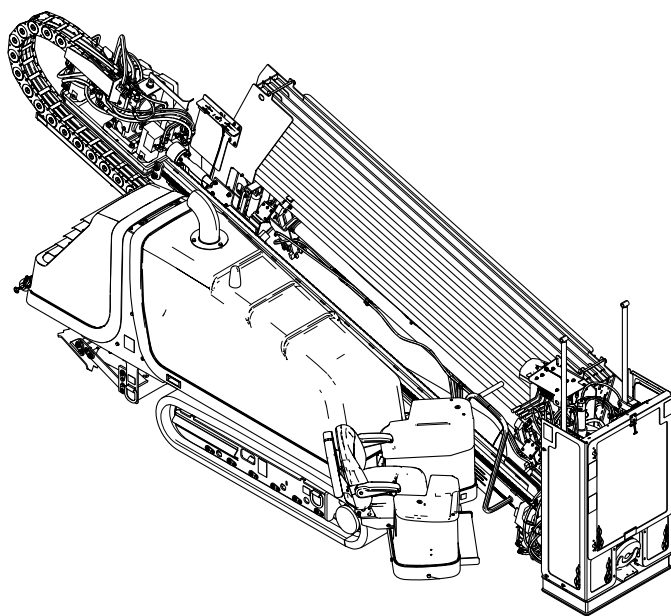
Count on it.

Form No. 3402-230 Rev A

Podręcznik operatora

2024 Wiertnica do przewiertów sterowanych

Model nr 23800TE—Numer seryjny 313000001 i wyższe



G021953



Ten produkt jest zgodny z odpowiednimi dyrektywami europejskimi. Szczegółowe informacje można znaleźć w osobnej deklaracji zgodności produktu (DOC) dotyczącej tego wyrobu.

⚠ OSTRZEŻENIE

KALIFORNIA

Propozycja 65 ostrzeżenie

Ten produkt zawiera jeden lub więcej związków chemicznych uznanych w Stanie Kalifornia za wywołujące raka, uszkodzenia płodu lub działające szkodliwie dla rozrodczości.

Układ wydechowy silnika wysokoprężnego i niektóre jego elementy mogą być przyczyną powstawania raka, chorób układu oddechowego i innych schorzeń.

Ponieważ w niektórych obszarach istnieją lokalne, regionalne lub krajowe przepisy wymagające wyposażenia silnika urządzenia w iskrochron, element ten jest dostępny opcjonalnie. W przypadku konieczności zastosowania iskrochronu należy skontaktować się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu Toro.

Oryginalne iskrochrony Toro są urządzeniami zatwierdzonymi przez Amerykańską Służbę Leśną (USDA Forestry Service).

Ważne: Stosowanie lub eksploatacja w obszarach zalesionych, zakrzewionych lub trawiastych silnika bez działającego tłumika z iskrochronem lub silnika zaprojektowanego z myślą o ochronie przeciwpożarowej jest naruszeniem punktu 4442 kodeksu dotyczącego ochrony dóbr publicznych stanu Kalifornia. Na innych obszarach stanowych lub federalnych może obowiązywać podobne prawo.

Dołączona *instrukcja obsługi silnika* zawiera informacje dotyczące wymagań amerykańskiej Agencji Ochrony Środowiska (EPA) oraz prawa stanu Kalifornia dotyczącego kontroli emisji w systemach emisji, konserwacji i gwarancji. Egzemplarze zastępcze można zamówić u producenta silnika.

Informacje na temat zgodności z urządzeniami działającymi na częstotliwościach radiowych (patrz właściwy dla danego kraju dodatek *Deklaracja zgodności*).

Wprowadzenie

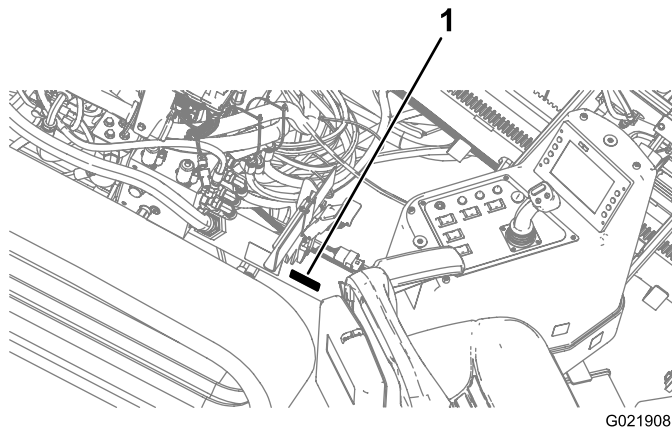
Przedstawiane urządzenie jest wiertnicą do przewiertów sterowanych przeznaczoną do przewiertów podziemnych i rozwiercania otworów przewodów sieci elektrycznych, gazowych, telekomunikacyjnych, wodociągowych

itp. Urządzenie dostosowane jest do użytkowania ze specjalistycznym osprzętem, którego każdy element wykonuje określoną funkcję.

Należy przeczytać uważnie poniższe informacje, aby poznać zasady właściwej obsługi i konserwacji urządzenia, nie uszkodzić go i uniknąć obrażeń ciała. Odpowiedzialność za prawidłowe i bezpieczne użytkowanie produktu spoczywa na użytkowniku.

Aby uzyskać informacje na temat urządzenia i akcesoriów, znaleźć dealera lub zarejestrować swoje urządzenie, skontaktuj się bezpośrednio z firmą Toro za pomocą witryny internetowej www.Toro.com.

Aby skorzystać z serwisu, zakupić oryginalne części firmy Toro lub uzyskać dodatkowe informacje, należy skontaktować się z autoryzowanym przedstawicielem serwisowym lub biurem obsługi klienta firmy Toro. Prosimy o przygotowanie numeru modelu i numeru seryjnego produktu. [Rysunek 1](#) przedstawia położenie nazewnictwa modelu oraz numeru seryjnego na urządzeniu. Należy zapisać je w przewidzianym na to miejscu.



G021908

Rysunek 1

1. Położenie numeru modelu i numeru seryjnego

Model nr _____

Numer seryjny _____

Niniejsza instrukcja zawiera opis potencjalnych zagrożeń, a zawarte w niej ostrzeżenia zostały oznaczone symbolem ostrzegawczym ([Rysunek 2](#)), który sygnalizuje niebezpieczeństwo, mogące spowodować poważne obrażenia lub śmierć w razie zlekceważenia zalecanych środków ostrożności.



Rysunek 2

1. Symbol ostrzegawczy

W niniejszej instrukcji występują dwa słowa podkreślające wagę informacji. **Ważne** zwraca uwagę na szczególne informacje techniczne, a **Uwaga** podkreśla informacje ogólne wymagające uwagi.

Spis treści

Bezpieczeństwo	4
Szkolenie.....	4
Przygotowanie	5
Podstawowe informacje o obsłudze	5
Bezpieczeństwo jazdy	6
Bezpieczeństwo podczas wykonywania przewiertów.....	7
Konserwacja i przechowywanie	9
Poziom hałasu i drgań.....	10
Naklejki informacyjne i ostrzegawcze	10
Przegląd produktu	20
Elementy sterowania	23
Podest operatora.....	23
Panel sterowania	32
Lewy manipulator – tryb I.....	32
Lewy manipulator – tryb II.....	33
Prawy manipulator – tryb I.....	34
Prawy manipulator – tryb II.....	35
Tylne panel sterowania.....	37
Elementy sterowania ramy wiertniczej i stabilizatorów	38
Kaseta sterownicza napędu	38
Kaseta sterownicza	39
Dźwignie opuszczania kotew	40
Specyfikacje	41
Osprzęt/akcesoria	41
Działanie	42
Informacje o przewiertach sterowanych.....	42
Zebranie informacji o terenie robót.....	43
Planowanie trasy przewiertu.....	46
Poznanie zasady działania i używanie systemu blokowania po stronie wylotowej (standardowy zasięg)	51
Poznanie zasady działania i używanie systemu blokowania po stronie wylotowej (duży zasięg)	53
Przygotowanie terenu robót i urządzenia.....	55
Wykonywanie przewiertu.....	66
Rozwiercanie otworu i przeciąganie przewodu	69
Zakończenie pracy.....	71

Używanie aplikatora smaru do gwintów	71
Transport niesprawnego urządzenia	72
Konserwacja	74
Zalecany harmonogram konserwacji	74
Przed wykonaniem konserwacji	75
Otwieranie przedniej maski silnika	75
Otwieranie tylnej maski silnika.....	76
Używanie blokad siłowników	77
Smarowanie	78
Smarowanie maszyny	78
Konserwacja silnika	81
Czyszczenie skrzyni korbowej – rurka odpowietrzająca.....	81
Serwisowanie układu filtrowania powietrza.....	81
Serwisowanie oleju silnikowego i filtra	83
Regulacja luzu zaworowego.....	86
Serwisowanie iskrochronu (jeśli należy do wypośażenia).....	86
Konserwacja układu paliwowego	86
Spuszczanie wody z filtra paliwa.....	86
Spuszczanie wody ze zbiornika paliwa	87
Napelnianie układu paliwowego	87
Wymiana filtra paliwa	88
Sprawdzanie przewodów paliwowych i złączy	89
Opróżnianie i czyszczenie zbiornika paliwa	89
Konserwacja instalacji elektrycznej	89
Serwisowanie akumulatora	89
Ładowanie akumulatora	90
Uruchamianie silnika za pomocą kabli rozruchowych	91
Konserwacja układu napędowego	92
Sprawdzanie poziomu oleju w przekładni planetarnej napędu gąsienicowego.....	92
Wymiana oleju w przekładni planetarnej napędu gąsienicowego	92
Sprawdzenie oleju w skrzyni biegów napędu	92
Wymiana oleju w skrzyni biegów napędu.....	93
Serwisowanie gąsienic	94
Konserwacja układu chłodzenia	95
Sprawdzanie poziomu chłodziwa w zbiorniku	95
Sprawdzanie poziomu chłodziwa w chłodnicy	95
Sprawdzanie stanu elementów układu chłodzącego	96
Sprawdzanie stężenia chłodziwa	96
Czyszczenie układu chłodzenia	96
Konserwacja pasków napędowych	99
Serwisowanie pasów napędu silnika.....	99
Konserwacja instalacji hydraulicznej	100
Serwisowanie układu hydraulicznego.....	100
Konserwacja pompy płuczki wiertniczej.....	103
Serwisowanie pompy płuczki wiertniczej	103
Przygotowanie układu płuczki wiertniczej do niskich temperatur	104
Czyszczenie	106

Czyszczenie osprzętem natryskowym z przewodem gętkim.....	106
Czyszczenie części z tworzywa sztucznego i żywicy.....	107
Przechowywanie	107
Rozwiązywanie problemów	108
Spis treści	112

Bezpieczeństwo

Nieprawidłowe użytkowanie lub wykonywanie czynności serwisowych przez operatora lub właściciela mogą doprowadzić do obrażeń ciała. W celu zmniejszenia ryzyka obrażeń ciała należy postępować zgodnie z niniejszymi zasadami bezpieczeństwa i zawsze zwracać uwagę na ostrzegawcze symbole bezpieczeństwa – **Uwaga**, **Ostrzeżenie** lub **Niebezpieczeństwo**, które określają zasady bezpieczeństwa osobistego. **Nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa może prowadzić do obrażeń ciała lub zagrożenia życia.**

Ważne: Maszyna została wyprodukowana zgodnie z odpowiednimi standardami obowiązującymi w momencie produkcji. Modyfikacja maszyny w jakikolwiek sposób może naruszyć zgodność z tymi standardami oraz informacjami podanymi w niniejszej *Instrukcji obsługi*. Modyfikacje tego urządzenia powinny być wykonywane wyłącznie przez producenta lub autoryzowany punkt serwisowy firmy Toro.

Występuje ryzyko obcięcia dłoni i stóp. Aby zapobiec poważnym obrażeniom ciała lub zagrożeniu życia, należy przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa.

Właściciel/użytkownik może zapobiegać wypadkom i jest odpowiedzialny za nie oraz wyniki ich skutków: obrażenia ciała i uszkodzenia mienia.

Ważne: Przed rozpoczęciem pracy w terenie, na którym znajdują się linie lub kable wysokiego napięcia, należy skorzystać z usługi One-Call. W Stanach Zjednoczonych z usługi można skorzystać telefonicznie pod numerem 811 lub numerem telefonu lokalnego przedsiębiorstwa zarządzającego daną siecią. W przypadku nieposiadania numeru lokalnego przedsiębiorstwa zarządzającego siecią należy wybrać numer ogólnokrajowy (tylko w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie): 1-888-258-0808. Należy również skontaktować się z przedsiębiorstwami, które nie są objęte usługą One-Call. Dodatkowe informacje można znaleźć w rozdziale [Wykonywanie przewiertów w pobliżu przewodów instalacji \(Strona 7\)](#).

Szkolenie

- Należy zapoznać się z *Instrukcją obsługi* i pozostałymi materiałami szkoleniowymi.

Informacja: Jeśli operator lub mechanik ma dostęp tylko do instrukcji w języku angielskim, a nie zna tego języka, właściciel maszyny ma obowiązek zapoznania go z treścią instrukcji.

- Należy zapoznać się z zasadami bezpiecznego użytkowania sprzętu, elementami sterującymi oraz symbolami bezpieczeństwa.

- Wszyscy operatorzy i mechanicy powinni być przeszkoleni. Właściciel maszyny jest odpowiedzialny za przeszkolenie użytkowników.
- Nie zezwalać na obsługę lub serwisowanie urządzenia przez osoby niepełnoletnie lub nieprzeszkolone. Lokalne przepisy prawa mogą ograniczać wiek operatora.
- Należy znaleźć punkty stwarzające ryzyko zmiążdżenia na zespole jezdny i osprzęcie. Nie zbliżać do nich rąk i stóp.
- Rażenie piorunem może spowodować poważne obrażenia lub śmierć. Jeśli nad obszarem pracy widać błyski lub słyszeć grzmoty, zaprzestać używania maszyny i znaleźć miejsce, w którym można się schronić.

Przygotowanie

- Należy dokonać oceny terenu w celu określenia, jakie akcesoria i osprzęt potrzebne są do prawidłowego i bezpiecznego wykonywania pracy. Używać jedynie akcesoriów i osprzętu zatwierdzonych przez producenta.
- Należy nosić odpowiednią odzież: kask, okulary ochronne, długie spodnie, obuwie ochronne i ochronniki słuchu.

Ważne: Długie włosy, luźna odzież i biżuteria mogą zostać wciągnięte przez ruchome części urządzenia.

- Sprawdzić obszar, na którym urządzenie będzie używane, i upewnić się, czy wszystkie przedmioty zostały usunięte z urządzenia przed jego użyciem.
- Należy zachować dodatkową ostrożność podczas zajmowania się paliwem. Jest ono łatwopalne, a jego opary są wybuchowe.
 - Używać tylko atestowanego kanistra na paliwo.
 - Nie odkręcać korka wlewu paliwa ani nie dolewać paliwa przy pracującym silniku. Przed dolaniem paliwa poczekać, aż silnik ostygnie. Nie palić tytoniu w pobliżu maszyny przy uruchomionym silniku.
 - Nie tankować ani nie spuszczać paliwa w zamkniętych pomieszczeniach.
- Należy sprawdzić czy elementy wykrywające obecność operatora, wyłączniki bezpieczeństwa i osłony znajdują się na swoim miejscu i działają prawidłowo. Nie używać maszyny, jeśli nie działa ona prawidłowo.

Podstawowe informacje o obsłudze

- Nie wolno uruchamiać silnika w pomieszczeniach.
- Nie używać wiertnicy, jeśli nie zostały zamocowane wszystkie osłony. Sprawdzić, czy wszystkie blokady są zainstalowane, odpowiednio wyregulowane i działają prawidłowo.
- Nie zmieniać ustawień regulatora silnika i nie stosować nadmiernej prędkości obrotowej silnika.
- Nie zbliżać się do ruchomych części maszyn i żerdzi.
- Używanie wiertnicy w stanie nietrzeźwości lub pod wpływem narkotyków jest zabronione.
- Nie pozostawiać pracującej wiertnicy bez nadzoru. Przed oddaleniem się od urządzenia wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.

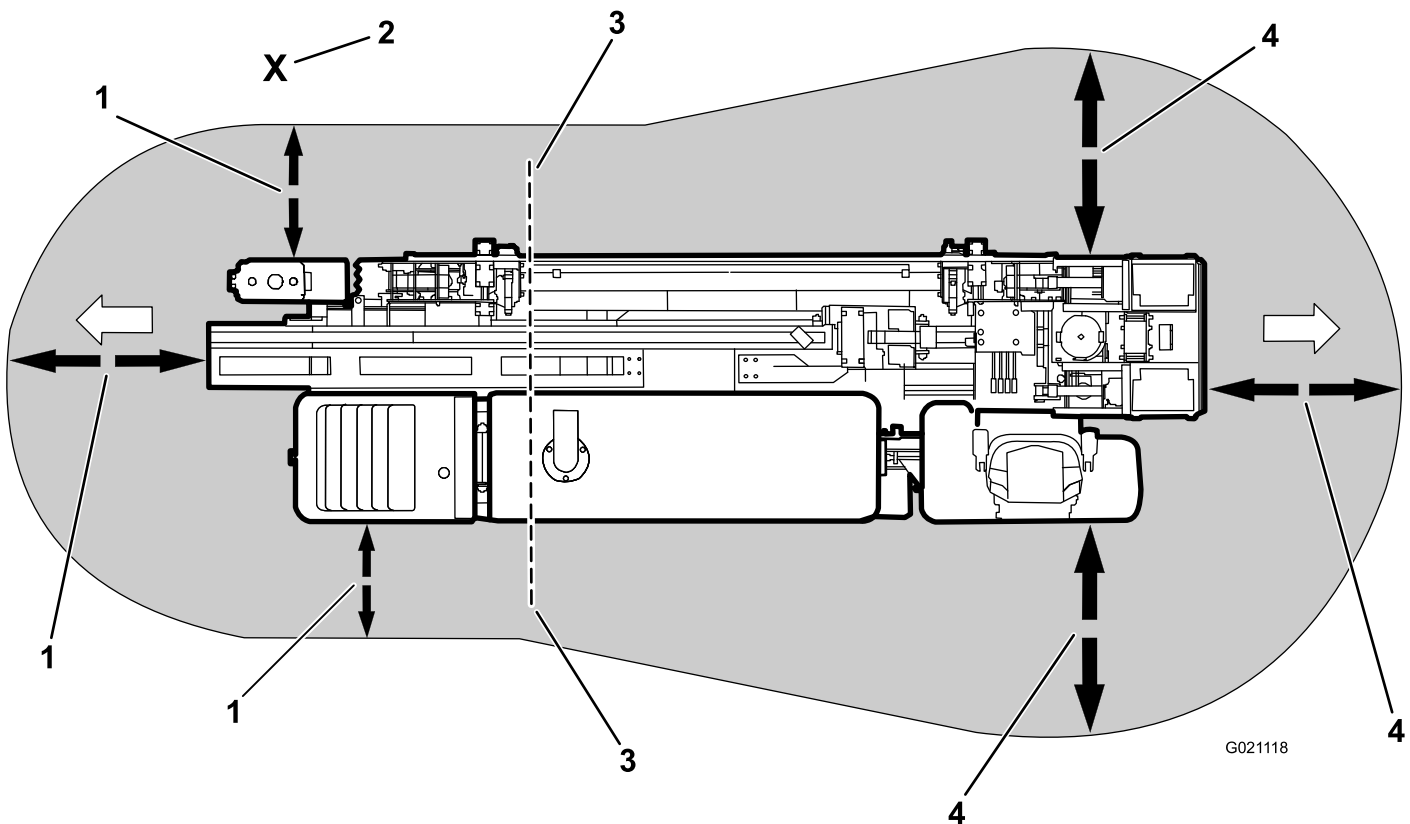
Bezpieczeństwo jazdy

Podczas dojazdu do miejsca wykonania pracy i powrotu z niego wiertnicą kieruje się za pomocą pilota przewodowego. Podczas kierowania urządzeniem należy przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa:

- Obsługiwać kasetę sterowniczą napędu, idąc obok wiertnicy poza strefą zagrożenia ([Rysunek 3](#)).
- Podczas przejazdu nie pozwalać osobom postronnym na zbliżanie się do urządzenia.
- W maszynie nie wolno transportować pasażerów.
- Obserwować ruch ramy wiertnicy podczas skrętów, ponieważ środek promienia skrętu przypada na koniec podwozia.
- Ruch urządzenia podczas kierowania za pomocą pilota przewodowego może nie być płynny, dlatego należy wówczas jechać powoli.

- Zachować ostrożność podczas umieszczania wiertnicy na przyczepie lub zjeżdżania z niej przy rozładunku.
- Uważać na ruch uliczny przy przejeździe przez skrzyżowania.
- Przed przejechaniem pod jakimikolwiek obiektami (tzn. konarami, przewodami elektrycznymi, przez drzwi) sprawdzić, czy jest wystarczająca wolna przestrzeń nad maszyną.
- Podczas jazdy na terenie pochyłym operator powinien znajdować się powyżej urządzenia.

Na poniższej ilustracji przedstawiono bezpieczną odległość, którą należy zachować podczas przejazdu urządzenia.



Rysunek 3
Strefa zagrożenia podczas jazdy

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. Bezpieczna odległość – 1,8 m | 3. Środek promienia skrętu |
| 2. Operator | 4. Bezpieczna odległość – 2,4 m |

Bezpieczeństwo podczas wykonywania przewiertów

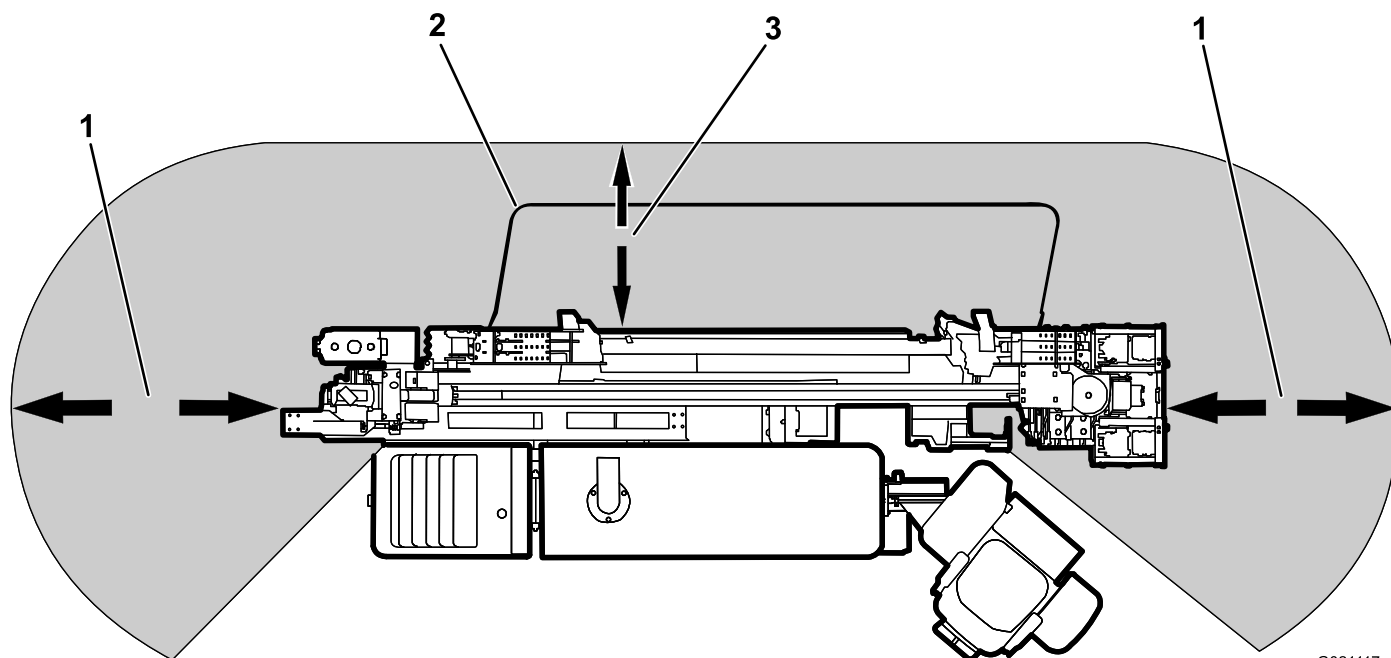
- Przed wierceniem obniżyć pręt zabezpieczający ([Rysunek 4](#)).
- Nie pozwalać nikomu na zbliżanie się do obracającej się żerdzi. Żerdź może zaczepić się o odzież, co może spowodować obcięcie kończyny lub zagrożenie życia. Zawsze włączać blokadę po stronie wyjścia wiertnicy, zanim ktoś zbliży się do jej przedniej części, świdra, rozszerzaka lub żerdzi.

Strefa zagrożenia podczas wiercenia

Strefa zagrożenia to obszar, w obrębie i wokół urządzenia, w którym przebywające osoby są narażone na obrażenia ciała. Obszar ten obejmuje miejsca w zasięgu ruchu roboczego urządzenia, jego narzędzi roboczych, wyposażenia pomocniczego lub wyposażenia będącego w czasie ruchu wahadłowego/opadania.

Informacja: Strefa zagrożenia określa ilość miejsca niezbędną do bezpiecznego wiercenia, w tym ruchu wózka.

Na poniższej ilustracji przedstawiono bezpieczną odległość, którą należy zachować podczas wiercenia.



G021117

Rysunek 4

Strefa zagrożenia podczas wiercenia

1. Bezpieczna odległość – 3 m
2. Pręt zabezpieczający

3. Bezpieczna odległość – 1,8 m

Wykonywanie przewiertów w pobliżu przewodów instalacji

Podczas pracy w pobliżu linii instalacji podziemnych należy podjąć środki ostrożności.

Ważne: Przed rozpoczęciem pracy w terenie, na którym znajdują się linie lub kable wysokiego napięcia, należy skorzystać z usługi One-Call. W Stanach Zjednoczonych z usługi można skorzystać telefonicznie pod numerem 811 lub numerem telefonu lokalnego przedsiębiorstwa zarządzającego daną siecią. W przypadku nieposiadania numeru lokalnego przedsiębiorstwa zarządzającego siecią należy wybrać numer ogólnokrajowy (tylko w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie): 1-888-258-0808. Należy również skontaktować się z przedsiębiorstwami, które nie są objęte usługą One-Call. Dodatkowe

informacje podano w rozdziale [Bezpieczeństwo podczas wykonywania przewiertów \(Strona 7\)](#).

Oznaczenia barwne przewodu instalacji

W poniższej tabeli zostały przedstawione obowiązujące w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie oznaczenia barwne odpowiednich instalacji:

Rodzaj instalacji	Oznaczenia barwne przewodu instalacji
Elektryczna	Czerwony
Telekomunikacyjna, alarmowa, sygnałowa, kable lub przewody	Pomarańczowy
Gaz ziemny, ropa, para, paliwo lub inny łatwopalny materiał gazowy albo płynny	Żółty
Ścieki	Zielony
Woda pitna	Niebieski
Woda z odzysku, nawadnianie i szlam	Purpurowy
Tymczasowe oznaczenia geodezyjne	Różowy
Proponowane ograniczenia wykopu	Biały

Bezpieczna praca z instalacjami elektrycznymi

⚠ OSTRZEŻENIE

Wstanie z fotela maszyny lub dotknięcie dowolnej części maszyny podłączonej do prądu może spowodować poważne obrażenia lub śmierć.

Gdy maszyna jest podłączona do prądu, nie wolno wstawać z fotela maszyny.

W przypadku przebicia przewodu elektrycznego powodującego kontakt urządzenia z napięciem elektrycznym system alarmowy Zap-Alert Elektrozaczepek uruchomi sygnał dźwiękowy, który będzie włączony przez cały czas przebicia elektrycznego do urządzenia.

Informacja: Jeśli maszyna jest naładowana, a wstanie z fotela maszyny nie jest możliwe, należy natychmiast skontaktować się z odpowiednią służbą ratunkową i firmą zarządzającą instalacjami.

Informacja: Istnieje możliwość naruszenia linii instalacyjnej bez naładowania urządzenia.

- Alarm dźwiękowy zostanie włączony, jeśli wiertnica zetknie się ze źródłem zasilania elektrycznego.
- W wielu sytuacjach prawdopodobne jest włączenie się bezpiecznika lub przerywnika. Nie zawsze jednak musi do tego dojść. Dla bezpieczeństwa należy założyć, że maszyna przewodzi prąd.
- Nie należy wówczas wychodzić z maszyny.

Informacja: Operator przebywający na fotelu maszyny jest bezpieczny.

- Dotknięcie któregośkolwiek elementu urządzenia może spowodować przepływ prądu przez ciało.

- Nie wolno pozwolić na to, aby ktokolwiek dotykał lub zbliżał się do urządzenia podłączonego do prądu.
- Sygnał alarmowy może zostać uruchomiony w przypadku przebicia przewodu telekomunikacyjnego. Dopóki nie ma co do tego pewności, w takiej sytuacji należy postępować jak w przypadku przebicia elektrycznego.

Bezpieczna praca z instalacjami gazowymi

⚠ OSTRZEŻENIE

Uszkodzenie przewodu gazowego może spowodować wybuch i zagrożenie pożarem. Wyciekający gaz jest łatwopalny i wybuchowy, co może spowodować poważne obrażenia lub śmierć.

- Palenie tytoniu w maszynie jest zabronione.
- Należy wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
- Poprosić wszystkie osoby o opuszczenie obszaru roboczego.
- Należy natychmiast skontaktować się z odpowiednią służbą ratunkową i firmą zarządzającą instalacjami.

Bezpieczna praca z instalacjami wodnymi

Uszkodzenie instalacji wodnej może spowodować zalanie obszaru roboczego.

- Należy wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
- Poprosić wszystkie osoby o opuszczenie obszaru roboczego.
- Należy natychmiast skontaktować się z odpowiednią służbą ratunkową i firmą zarządzającą instalacjami.

Bezpieczna praca z instalacjami telekomunikacyjnymi

Ważne: W przypadku uszkodzenia przewodu sieci telekomunikacyjnej patrz [Bezpieczna praca z instalacjami elektrycznymi \(Strona 8\)](#).

⚠ OSTROŻNIE

Uszkodzenie światłowodu może spowodować ekspozycję operatora na intensywne światło, co może doprowadzić do uszkodzenia wzroku.

- Należy wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
- Poprosić wszystkie osoby o opuszczenie obszaru roboczego.
- Należy natychmiast skontaktować się z odpowiednią służbą ratunkową i firmą zarządzającą instalacjami.

Konserwacja i przechowywanie

- Nie dotykać części, które mogą być gorące w wyniku ich pracy. Przed wykonaniem czynności serwisowych, regulacyjnych lub serwisowych należy poczekać, aż się ochłodzą.
- Obniżyć ramę pchającą, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki. Przed wykonaniem regulacji, czyszczenia lub naprawy należy poczekać, aż wszystkie elementy ruchome zatrzymają się.
- Aby zapobiec pożarowi, należy usunąć zanieczyszczenia z osprzętu, napędów, tłumików i silnika. Usuwać rozlany olej lub paliwo.
- Przed przechowywaniem maszyny w pomieszczeniu należy poczekać, aż silnik ostygnie; nie przechowywać maszyny w pobliżu źródeł ognia.
- Nie należy przechowywać paliwa w pobliżu ognia ani nie spuszczać paliwa w pomieszczeniu.
- Maszynę należy parkować na równym podłożu.
- Nie pozwalać nieprzeszkolonym osobom serwisować maszyny.
- Ostrożnie uwalniać ciśnienie z układów ze zmagazynowaną energią.
- Trzymać ręce i stopy z dala od ruchomych części. W miarę możliwości nie dokonywać żadnych regulacji przy włączonym silniku.
- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek napraw odłączyć akumulator. W pierwszej kolejności odłączyć zacisk ujemny, a następnie dodatni. Podłączyć je ponownie w odwrotnej kolejności.
- Akumulator należy ładować w otwartym, dobrze przewietrzanym miejscu, z dala od iskier i otwartego ognia. Należy wyłączać ładowarkę przed podłączeniem lub odłączeniem od akumulatora. Należy nosić odzież ochronną i używać narzędzi izolowanych.
- Kwas z akumulatora jest trujący i może spowodować poparzenia. Należy unikać kontaktu ze skórą, oczami i odzieżą. W czasie pracy z akumulatorem należy chronić twarz, oczy i odzież.
- Gazy z akumulatora mogą eksplodować. Papierosy, źródła iskier i ognia należy przechowywać z dala od akumulatora.
- Wszystkie części utrzymywać w stanie pełnej sprawności, a wszystkie elementy montażowe dobrze dokręcić. Należy wymieniać wszystkie zużyte lub uszkodzone naklejki.
- Jeśli w celu wykonania czynności serwisowych lub naprawczych wymagane jest podniesienie ramy, należy ją zabezpieczyć w pozycji uniesionej za pomocą blokad siłowników hydraulicznych (patrz [Używanie blokad siłowników \(Strona 77\)](#)).
- Regularnie sprawdzać dokręcenie nakrętek i śrub.
- Utrzymywać sprzęt w dobrym stanie.
- Nie manipulować urządzeniami zabezpieczającymi.
- Należy usuwać trawę, liście i inne nagromadzone zanieczyszczenia z urządzenia. Usuwać rozlany olej lub paliwo. Przed przekazaniem jej do przechowania należy poczekać na schłodzenie się wiertnicy.
- Należy zachować dodatkową ostrożność podczas zajmowania się paliwem. Jest ono łatwopalne, a jego opary są wybuchowe.
 - Używać tylko atestowanego kanistra na paliwo.
 - Nie odkręcać korka wlewu paliwa ani nie dolewać paliwa przy pracującym silniku. Przed dolaniem paliwa poczekać, aż silnik ostygnie. Palenie tytoniu jest zabronione.
 - Nie tankuj paliwa w zamkniętych pomieszczeniach.
 - Urządzenia i kanistra z paliwem nie przechowywać w pomieszczeniu, w którym znajduje się źródło otwartego ognia, np. w pobliżu podgrzewacza wody lub pieca.
 - Nie napelniać kanistra umieszczonego wewnątrz pojazdu, w bagażniku, skrzyni ładunkowej samochodu lub na powierzchni innej niż grunt.
 - W czasie napelniania utrzymywać wlew kanistra w kontakcie ze zbiornikiem.
- W celu utrzymania standardów jakościowych producenta używać jedynie oryginalnych części zamiennych Toro.
- Ciało i ręce muszą znajdować się z dala od wycieków z otworów sworzni lub dysz, które wyrzucają płyn hydrauliczny pod dużym ciśnieniem. Aby znaleźć wycieki płynu hydraulicznego, użyj kartonu lub papieru. Pod żadnym pozorem nie należy używać do tego rąk. Wydostający się pod ciśnieniem płyn hydrauliczny może dostać się pod skórę i spowodować obrażenia wymagające ingerencji chirurgicznej w ciągu kilku godzin przez wykwalifikowanego chirurga; w przeciwnym razie może wystąpić zgorzel.

Poziom hałasu i drgań

⚠ OSTRZEŻENIE

Podczas obsługi urządzenia operator powinien stosować środki ochrony słuchu. Niestosowanie ochronników słuchu może spowodować uszkodzenie słuchu.

Poziom ciśnienia akustycznego

Poziom ciśnienia akustycznego urządzenia na wysokości uszu operatora wynosi 92 dBA z uwzględnieniem współczynnika niepewności (K) 1 dBA.

Poziom ciśnienia akustycznego został określony zgodnie z procedurami podanymi w normie EN 791.

Moc akustyczna

W tym urządzeniu gwarantowany poziom mocy akustycznej wynosi 113 dBA z uwzględnieniem współczynnika niepewności (K) 3.75 dBA.

Poziom mocy akustycznej został określony zgodnie z procedurami podanymi w normie ISO 4871.

Poziom vibracji

Zmierzony poziom drgań dla prawej ręki = $0,3 \text{ m/s}^2$

Zmierzony poziom drgań dla lewej ręki = $0,8 \text{ m/s}^2$

Zmierzony poziom drgań dla całego ciała = $0,17 \text{ m/s}^2$

Współczynnik niepewności (K) = $0,08 \text{ m/s}^2$

Zmierzone wartości zostały określone zgodnie z procedurami podanymi w normie EN ISO 20643.

Naklejki informacyjne i ostrzegawcze



Etykiety dotyczące bezpieczeństwa oraz instrukcje są wyraźnie widoczne dla operatora i znajdują się w pobliżu wszystkich miejsc potencjalnego zagrożenia. Uszkodzone i zagubione etykiety należy wymienić.



Symbole akumulatora

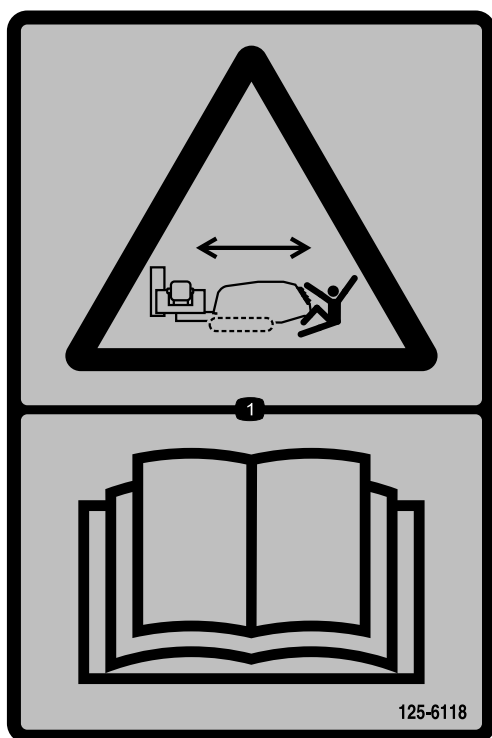
Na akumulatorze występują niektóre lub wszystkie z tych symboli

- | | |
|---|---|
| 1. Zagrożenie wybuchem. | 6. Osoby postronne powinny stać w bezpiecznej odległości od maszyny. |
| 2. Unikać ognia, otwartego płomienia lub palenia tytoniu. | 7. Stosować środki ochrony wzroku. Gazy wybuchowe mogą spowodować ślepotę i inne obrażenia. |
| 3. Zagrożenie oparzeniem substancją żrącą lub chemiczną. | 8. Kwas akumulatora może spowodować ślepotę lub poważne oparzenia. |
| 4. Stosować środki ochrony wzroku. | 9. Należy natychmiast przemyć oczy wodą i niezwłocznie zasięgnąć pomocy medycznej. |
| 5. Należy przeczytać <i>Instrukcję obsługi</i> . | 10. Zawiera ołów; nie wyrzucać. |

CALIFORNIA SPARK ARRESTER WARNING

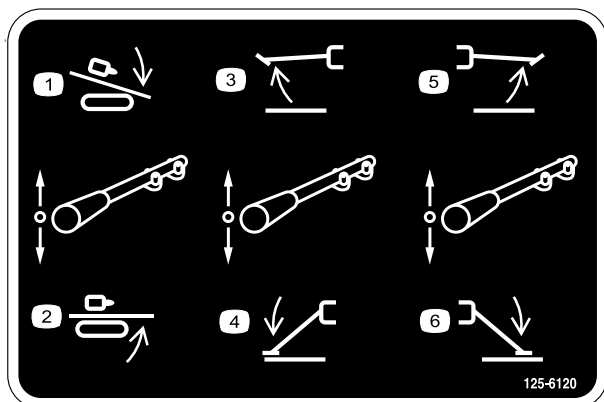
Operation of this equipment may create sparks that can start fires around dry vegetation. A spark arrester may be required. The operator should contact local fire agencies for laws or regulations relating to fire prevention requirements. 117-2718

117-2718



125-6118

1. Ryzyko zmiążdżenia, ruch maszyny – patrz *Instrukcja obsługi*.

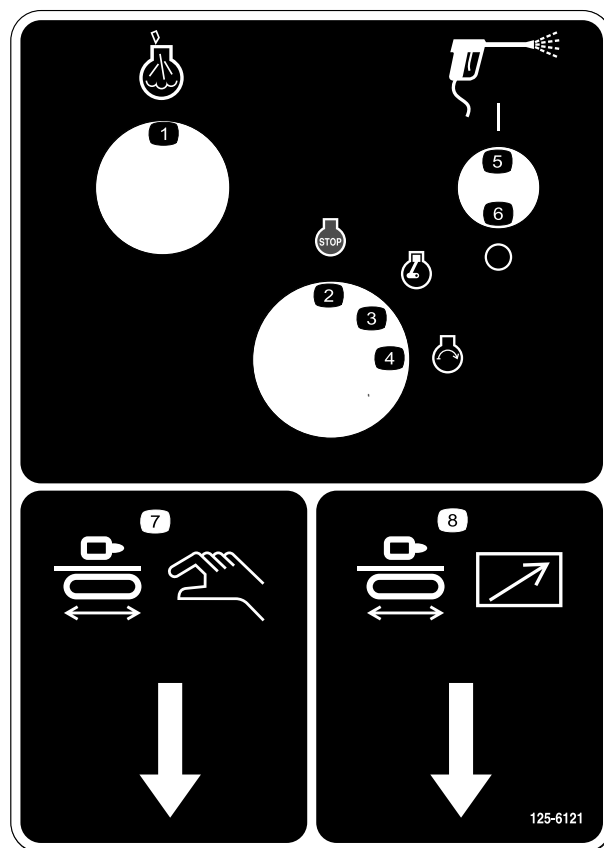


125-6120

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. Podnieść podajnik żerdzi | 4. Obniżyć lewy stabilizator |
| 2. Obniżyć podajnik żerdzi | 5. Podnieść prawy stabilizator |
| 3. Podnieść lewy stabilizator | 6. Obniżyć prawy stabilizator |

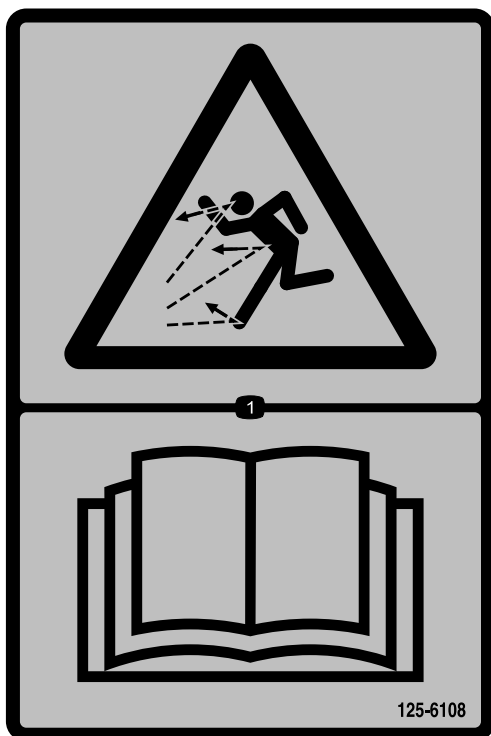


125-6137



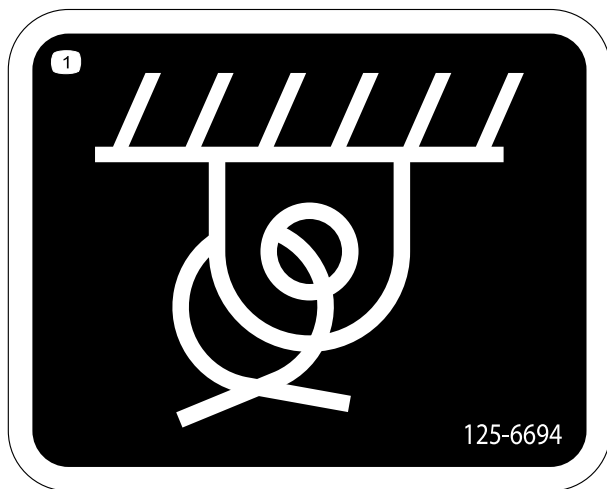
125-6121

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Silnik – kontrolka nagrzewania | 5. Włączanie pompy |
| 2. Wyłączenie silnika | 6. Wyłączanie pompy |
| 3. Praca silnika | 7. Świder – gniazdo kasety sterowniczej |
| 4. Uruchomienie silnika | 8. Napęd – gniazdo kasety sterowniczej |



125-6108

1. Zagrożenie wyrzucanymi przedmiotami – patrz *Instrukcja obsługi*.



125-6694

1. Punkt mocowania



125-8473

1. Ryzyko wybuchu – nosić okulary ochronne.
2. Żrąca ciecz/zagrożenie oparzeniami chemicznymi – spłukać miejsce zetknięcia wodą i uzyskać pomoc medyczną.
3. Zagrożenie pożarem – unikać otwartego ognia.
4. Zagrożenie zatruciem – nie manipulować przy akumulatorze.



125-6114

1. Zagrożenie energią zakumulowaną w urządzeniu – nie używać narzędzi – patrz *Instrukcja obsługi*.



125-6119

1. Ryzyko wciągnięcia – nie zbliżać się do ruchomych elementów.



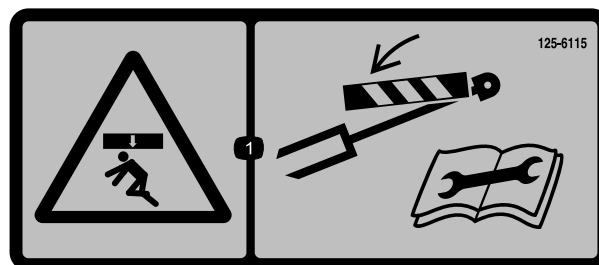
125-6126

1. Ryzyko wciągnięcia – nie zbliżać się do ruchomych części.



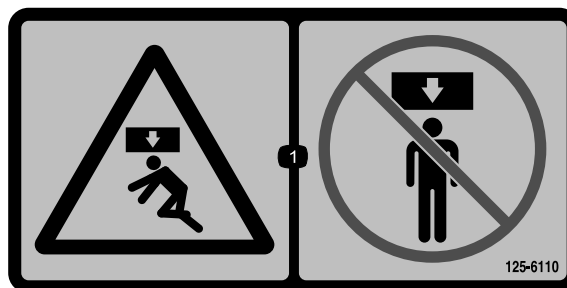
125-6131

1. Ostrzeżenie – nie zbliżać się na odległość mniejszą niż 3 m od urządzenia.



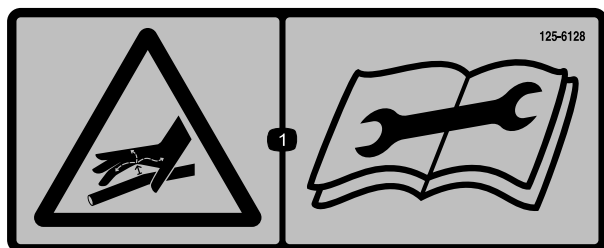
125-6115

1. Ryzyko zmiżdżenia – założyć blokady siłowników przed przeprowadzeniem czynności konserwacyjnych.



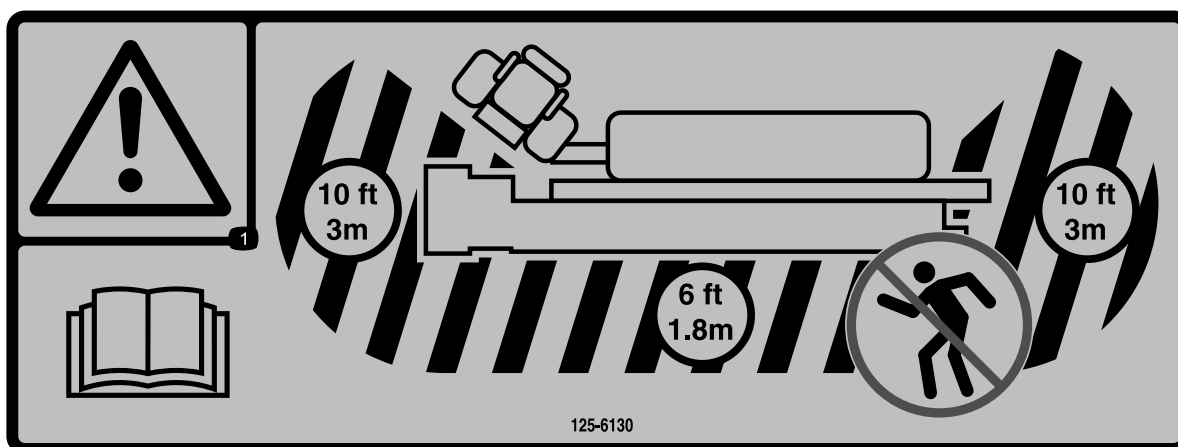
125-6110

1. Ryzyko zmiżdżenia – nie stać pod żadną częścią urządzenia.



125-6128

1. Zagrożenie wysokim ciśnieniem płynu, który może dostać się do organizmu – przed przystąpieniem do konserwacji zapoznać się z *Instrukcją obsługi*.



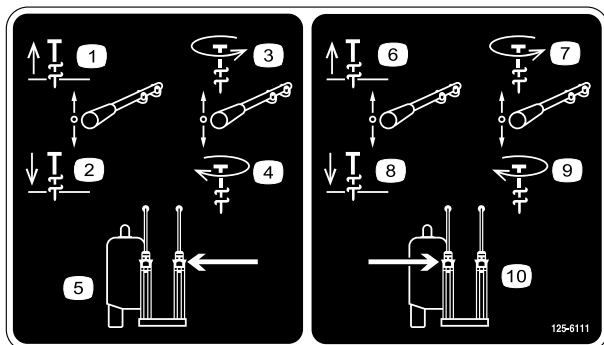
125-6130

1. Ostrzeżenie – zapoznać się z *Instrukcją obsługi*. Zachować odległość co najmniej 3 m od przodu i tyłu urządzenia oraz 1,8 m od jego boków.



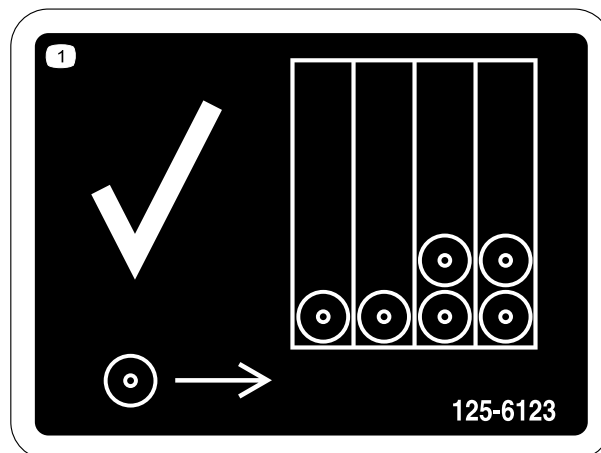
125-6109

1. Zagrożenie porażenia prądem elektrycznym – w przypadku zadziałania systemu Zap-Alert w wyniku przebicia przewodu elektrycznego nie opuszczać stanowiska operatora ani nie dotykać jednocześnie ziemi i urządzenia; urządzenie będzie zasilane energią elektryczną.



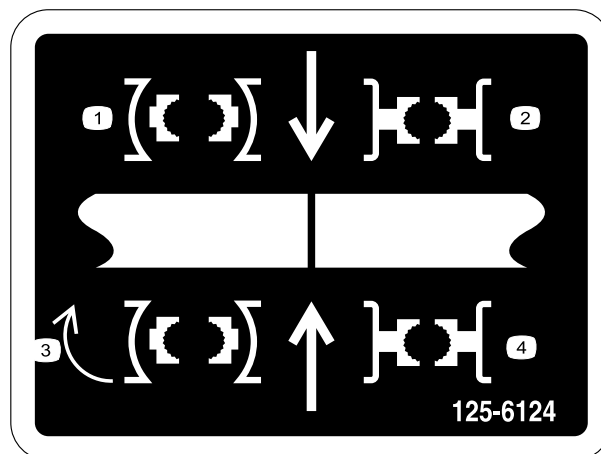
125-6111

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. Kotwa w górę | 6. Kotwa w górę |
| 2. Kotwa w dół | 7. Obracanie kotwy w lewo |
| 3. Obracanie kotwy w lewo | 8. Kotwa w dół |
| 4. Obracanie kotwy w prawo | 9. Obracanie kotwy w prawo |
| 5. Kotwa lewa | 10. Kotwa prawa |



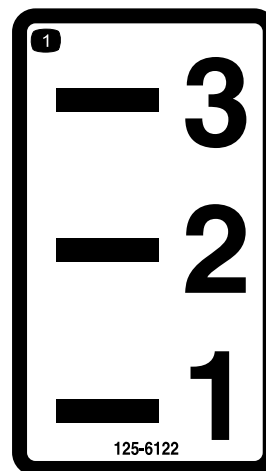
125-6123

1. Najpierw załadować żerdzie z tylnego rzędu.



125-6124

1. Wycentrować połączenie żerdzi między górnymi i dolnymi imadłami.



125-6122

1. Rząd żerdzi



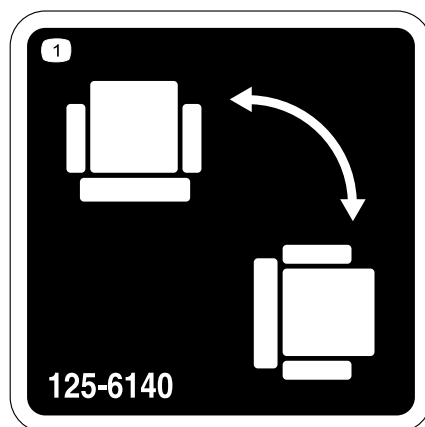
125-6107

1. Ryzyko zmiąddzenia dłoni i stóp – nie zbliżać dłoni i stóp.



125-6116

1. Ryzyko upadku z wysokości – nie przemieszczać urządzenia, gdy ktoś znajduje się na stanowisku operatora.



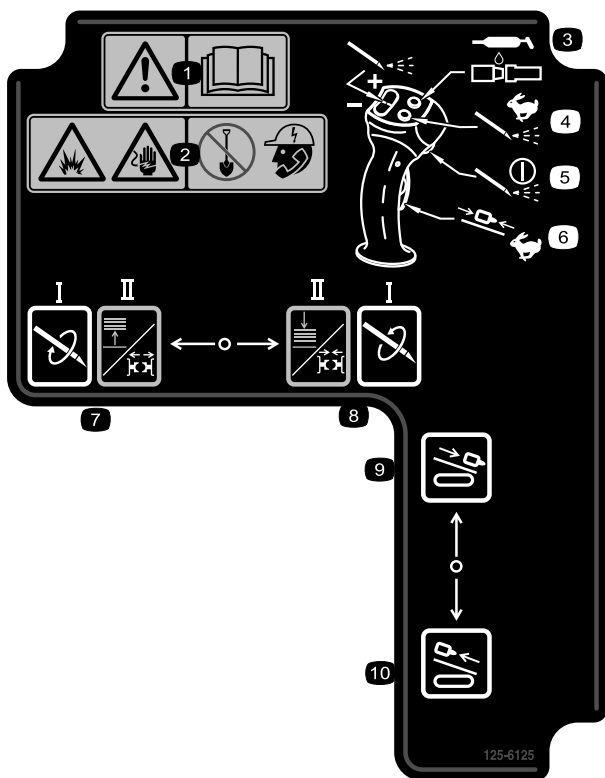
125-6140

1. Obracanie fotela.



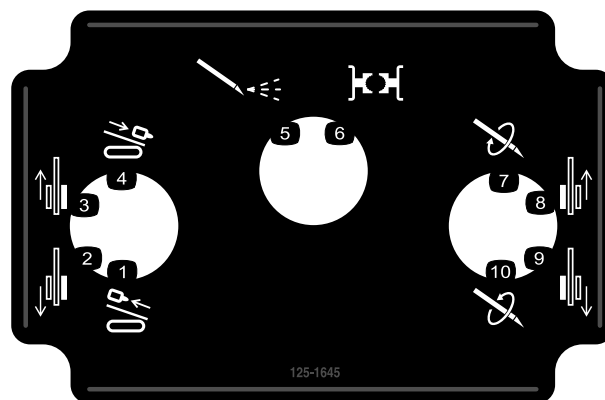
125-6152

1. Przesuwanie fotela do przodu i tyłu.



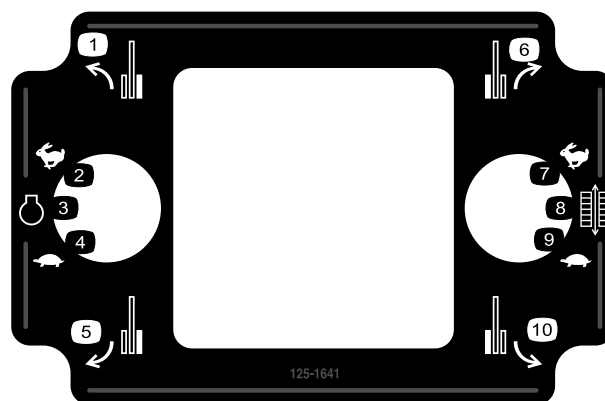
125-6125

1. Ostrzeżenie – patrz *Instrukcja obsługi*.
2. Zagrożenie wybuchem, zagrożenie porażeniem prądem – wstrzymać roboty ziemne i skontaktować się z lokalnymi przedsiębiorstwami zarządzającymi instalacjami.
3. Nacisnąć przycisk, aby nanieść smar do gwintów żerdzi.
4. Nacisnąć i przytrzymać, aby uzyskać maksymalne ciśnienie płuczki wiertniczej; zwolnić, aby zatrzymać przepływ.
5. Nacisnąć, aby włączyć lub wyłączyć pompę płuczki wiertniczej.
6. Nacisnąć i przytrzymać, aby przesunąć wózek wiertniczy z dużą prędkością w górę lub w dół ramy wiertniczej.
7. Tryb I – obracanie wrzeciona wiertniczego w prawo. Tryb II – lewy język spustowy wciśnięty: otwieranie dolnego imadła; lewy spust zwolniony: podnoszenie podajnika żerdzi.
8. Tryb I – obracanie wrzeciona wiertniczego w lewo. Tryb II – lewy język spustowy wciśnięty: zamykanie dolnego imadła; lewy spust zwolniony: obniżanie podajnika żerdzi.
9. Pchanie wózka wiertniczego do przodu.
10. Wciąganie wózka wiertniczego do tyłu.



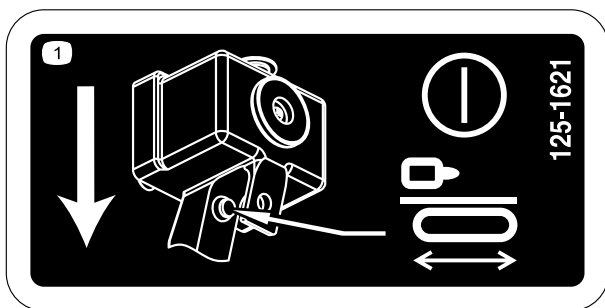
125-1645

1. Wciąganie wózka wiertniczego
2. Jazda lewą gąsienicą wstecz
3. Jazda lewą gąsienicą do przodu
4. Wózek wiertniczy do przodu
5. Włączanie pompy płuczki
6. Elementy sterowania imadła
7. Obracanie wrzeciona wiertniczego w prawo
8. Jazda prawą gąsienicą do przodu
9. Jazda prawą gąsienicą wstecz
10. Obracanie wrzeciona wiertniczego w lewo



125-1641

1. Lewa gąsienica do przodu
2. Zwiększenie prędkości obrotowej
3. Obroty silnika
4. Zmniejszenie prędkości obrotowej
5. Lewa gąsienica wstecz
6. Prawa gąsienica do przodu
7. Wysoka
8. Prędkość gąsienicy
9. Niska
10. Prawa gąsienica wstecz



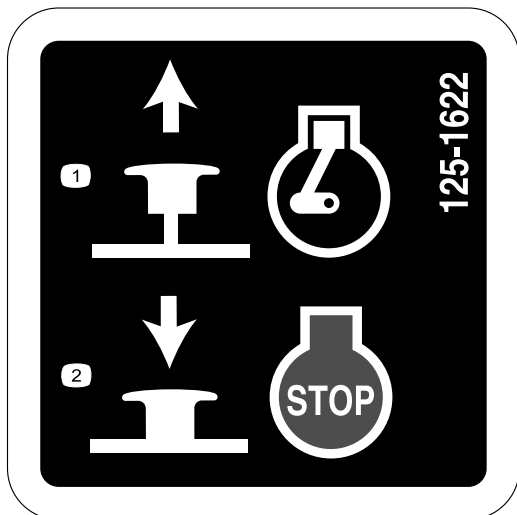
125-1621

1. Nacisnąć przełącznik obecności operatora, aby umożliwić ruch urządzenia.



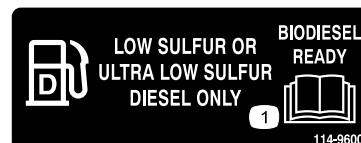
125-6129

1. Gorąca powierzchnia – nie zbliżać się do gorących powierzchni.



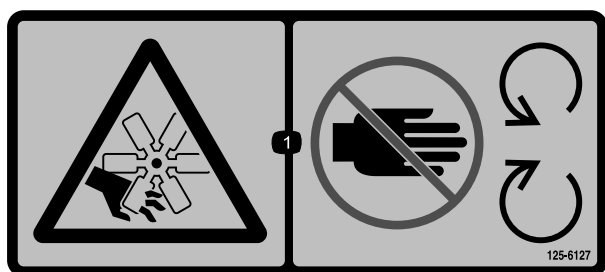
125-1622

1. Pociągnąć, aby uruchomić silnik.
2. Nacisnąć, aby zatrzymać silnik.



114-9600

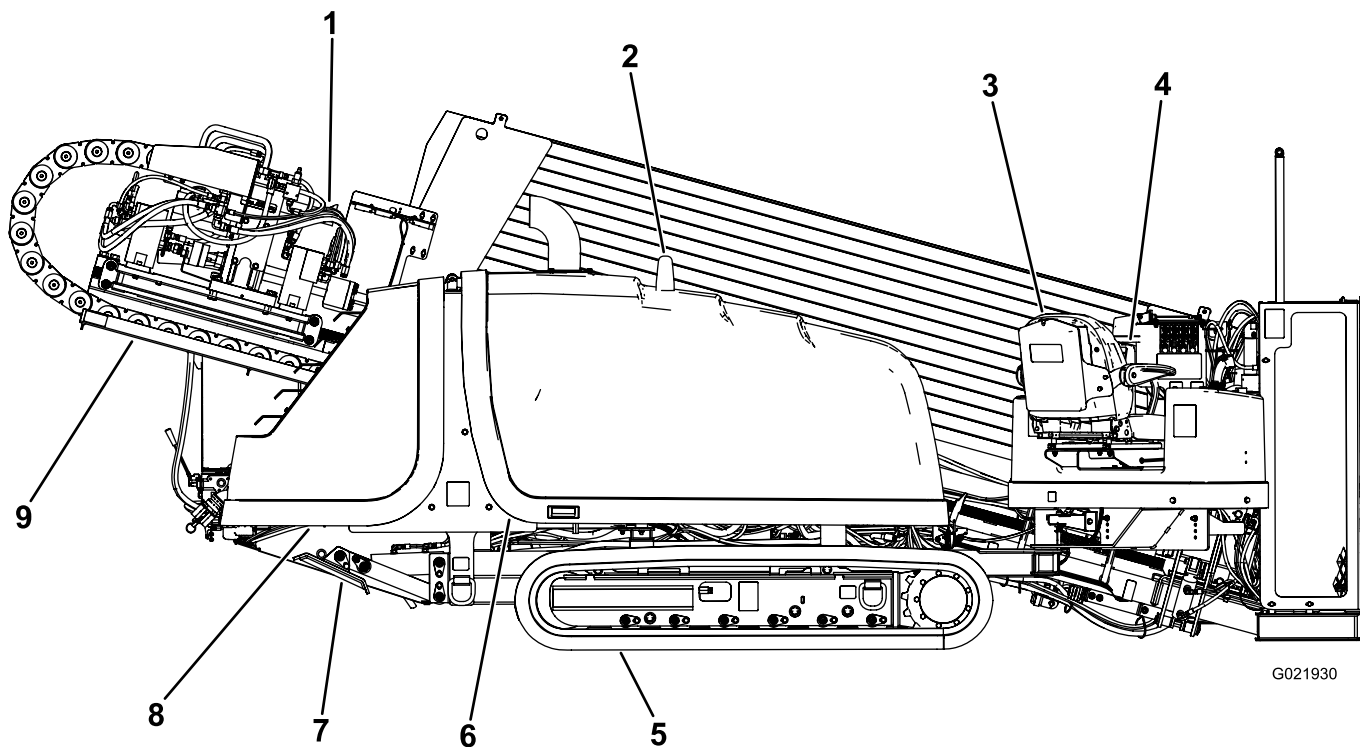
1. Zapoznać się z *Instrukcją obsługi*



125-6127

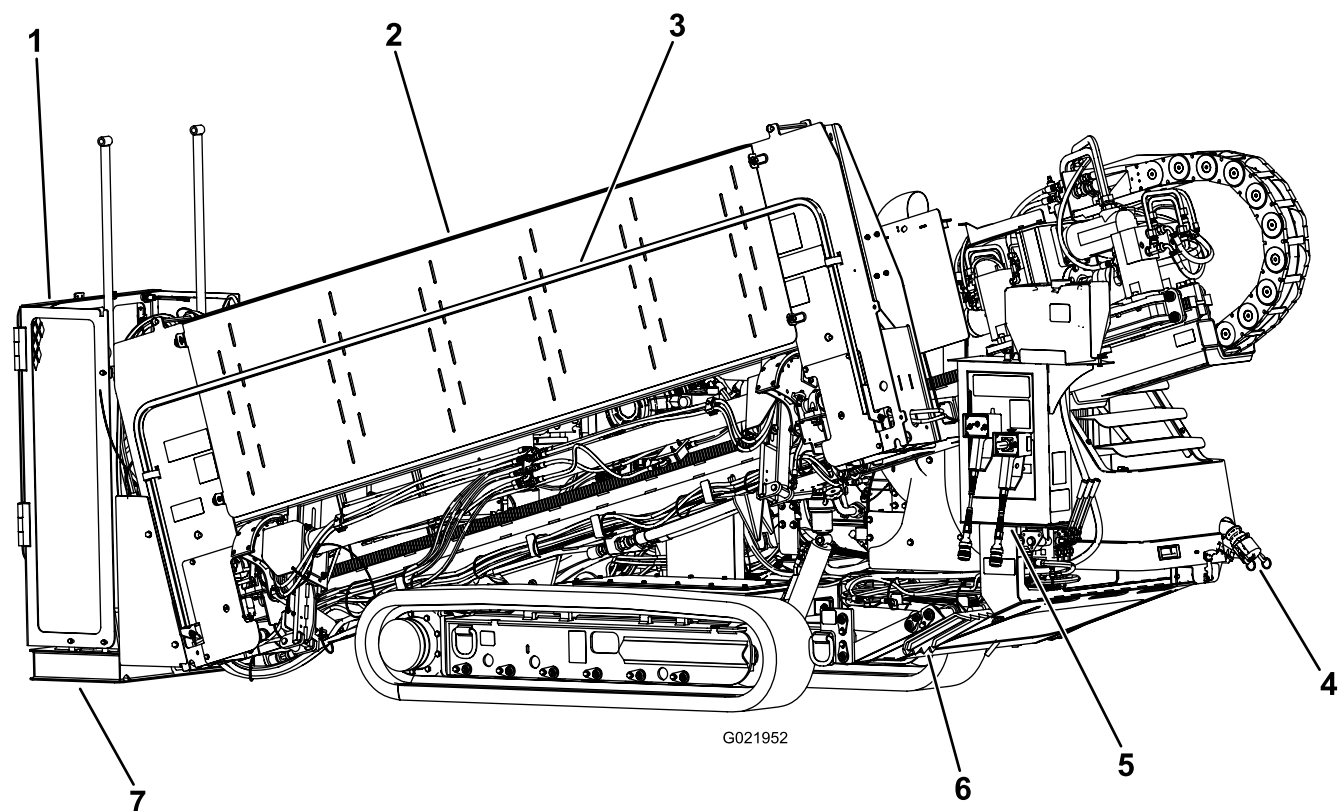
1. Ryzyko pocięcia/odcięcia kończyn przez wentylator – nie zbliżać się do ruchomych części.

Przegląd produktu



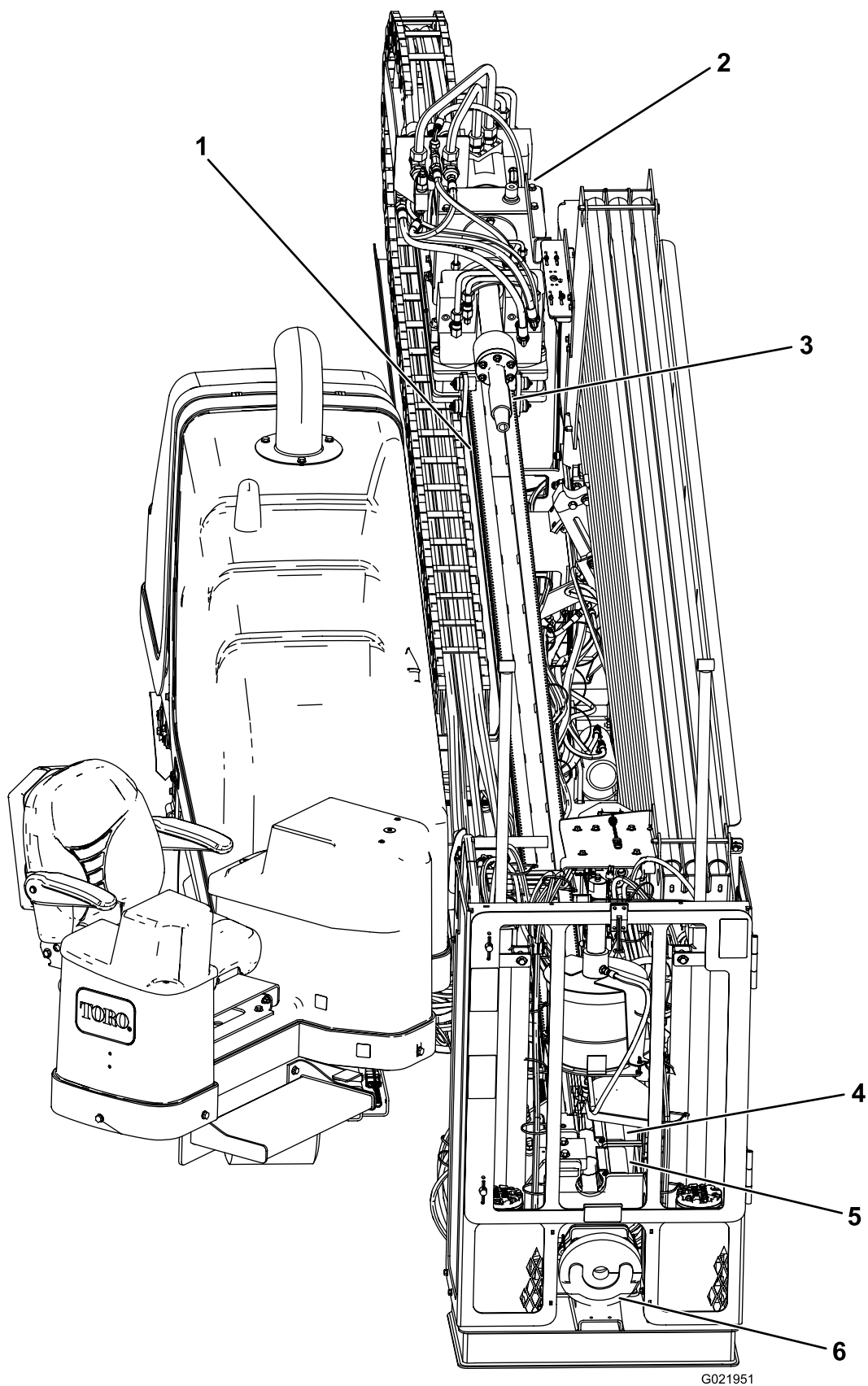
Rysunek 5

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| 1. Wózek wiertniczy | 6. Przednia maska silnika |
| 2. Światło błyskowe systemu Zap-Alert | 7. Prawy stabilizator |
| 3. Fotel operatora | 8. Tylna maska silnika |
| 4. Panel sterowania | 9. Rama pchająca |
| 5. Gąsienica | |



Rysunek 6

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 1. Klatka opuszczania kotwy w dół | 5. Tylny panel sterowania |
| 2. Kosz na żerdzie | 6. Lewy stabilizator |
| 3. Pręt zabezpieczający | 7. Płyta opuszczania kotwy |
| 4. Wlot pompy płuczki | |



G021951

Rysunek 7

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| 1. Rama pchająca | 4. Górne imadło |
| 2. Wózek wiertniczy | 5. Dolne imadło |
| 3. Wrzeciono wiertnicze | 6. Wycierak żerdzi |

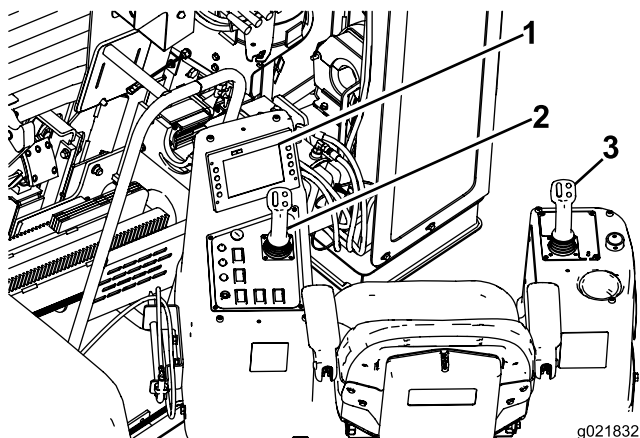
Elementy sterowania

Informacje dotyczące odpowiednich elementów sterowania urządzenia podano w dalszych rozdziałach:

- Podest operatora
- Monitor
- Panel sterowania
- Lewy manipulator – tryb I
- Lewy manipulator – tryb II
- Prawy manipulator – tryb I
- Prawy manipulator – tryb II
- System blokowania po stronie wylotowej (standardowy zasięg)
- System blokowania po stronie wylotowej (długi zasięg)
- Tylny panel sterowania
- Elementy sterowania ramy wiertniczej i stabilizatorów
- Kaseta sterownicza napędu
- Kaseta sterownicza
- Dźwignie opuszczania kotew
- Rozłącznik akumulatora

Podest operatora

Podest operatora, znajdujący się w prawej narożnej części urządzenia, zawiera większość elementów sterowania służących do obsługi funkcji wiertniczych.

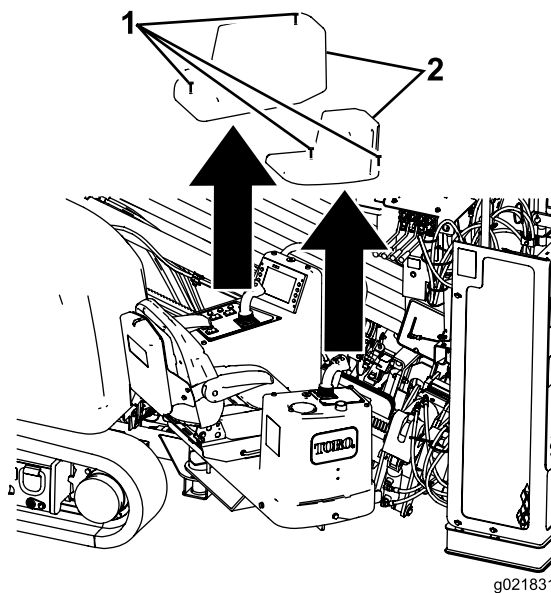


Rysunek 8

1. Wyświetlacz operatora
2. Lewy panel sterowania i manipulator
3. Prawy manipulator

Oslona panelu sterowania operatora

Oslony chronią panel sterowania operatora przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi, takimi jak deszcz, wiatr, promienie słoneczne itp. Oslony należy zdjąć przed użyciem urządzenia i umieścić ponownie na miejscu na zakończenie pracy danego dnia. Każda osłona jest zamocowana za pomocą 2 śrub, co pokazano na Rysunek 9.



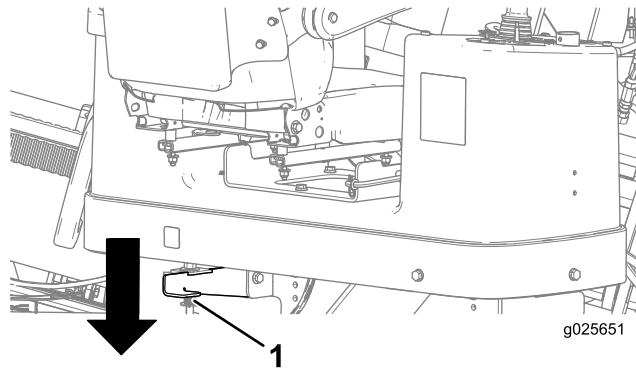
Rysunek 9

1. Oslony
2. Śruby

Zatrząsk podestu operatora

Podest operatora jest wyciągany wychylnie na zewnątrz urządzenia, dzięki czemu operator może zająć miejsce siedzące. Posiada on 4 pozycje: jezdnię (pozycja całkowicie wysunięta na zewnątrz urządzenia), w pełni wysuniętą i 2 pozycje pośrednie. Przed rozpoczęciem jazdy ustawić podest w pozycji jezdnej.

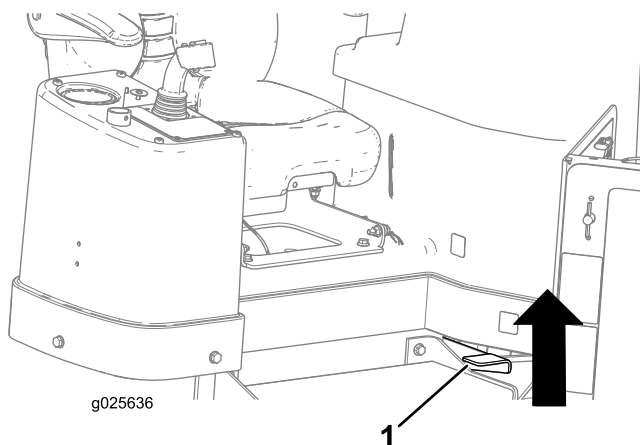
Aby zwolnić podest i wychylić go lub schować, należy przesunąć w dół tylny zatrząsk podestu (Rysunek 10).



Rysunek 10

1. Tylny zatrząsk podestu

Aby zwolnić podest i wychylić go lub schować, należy przesunąć w dół przedni zatrzask podestu (**Rysunek 11**).



Rysunek 11

1. Przedni zatrzask podestu

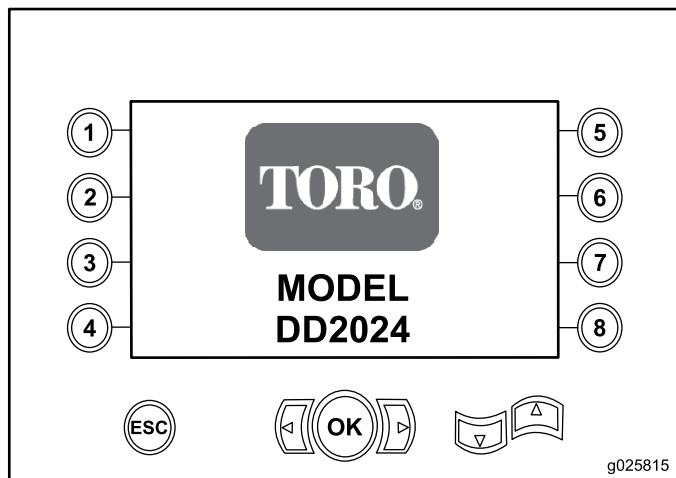
Monitor

Ekran startowy

Po włączeniu zasilania urządzenia jest to pierwszy ekran, który zostaje wyświetlony (**Rysunek 12**).

Ekran startowy wyświetlany jest po naciśnięciu przycisku ESC (w lewym dolnym rogu ekranu) na pierwszych 3 stronach wyświetlacza.

Informacja: Na tym ekranie klawisze nie są aktywne.



Rysunek 12
Ekran startowy

Ekran wyboru elementów sterowania

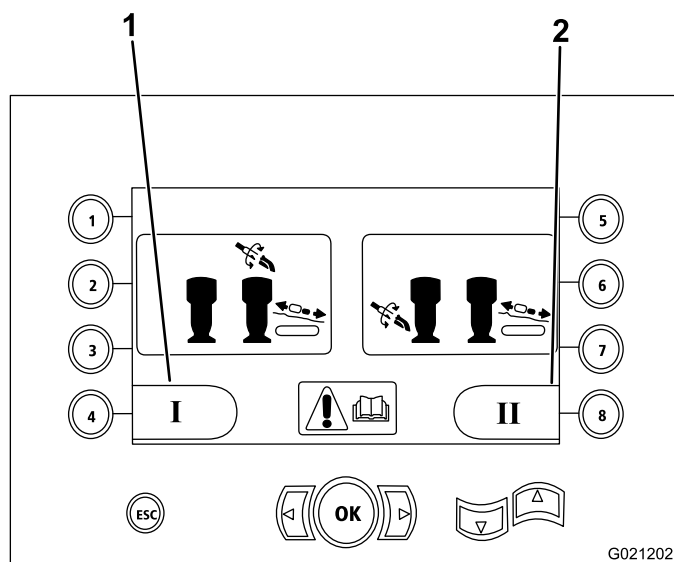
Po włączeniu zasilania urządzenia jest to pierwszy ekran, który zostaje wyświetlony po ekranie startowym.

Te 2 układy sterujące, które użytkownik ma do wyboru, składają się z następujących elementów:

- Tryb I – udostępnia funkcje wiertnicze na prawym manipulatorze, natomiast lewy manipulator służy wówczas do obsługi funkcji podajnika żerdzi i imadła (**Rysunek 13**).
- Tryb II – ta funkcja rozdziela wiercenie, imadło i podajnik na lewy i prawy manipulator (**Rysunek 13**).

Nacisnąć przycisk numer 4, aby wybrać tę funkcję (**Rysunek 13**).

Nacisnąć przycisk numer 8, aby wybrać tę funkcję (**Rysunek 13**).



Rysunek 13

Ekran wyboru elementów sterowania

1. Tryb I

2. Tryb II

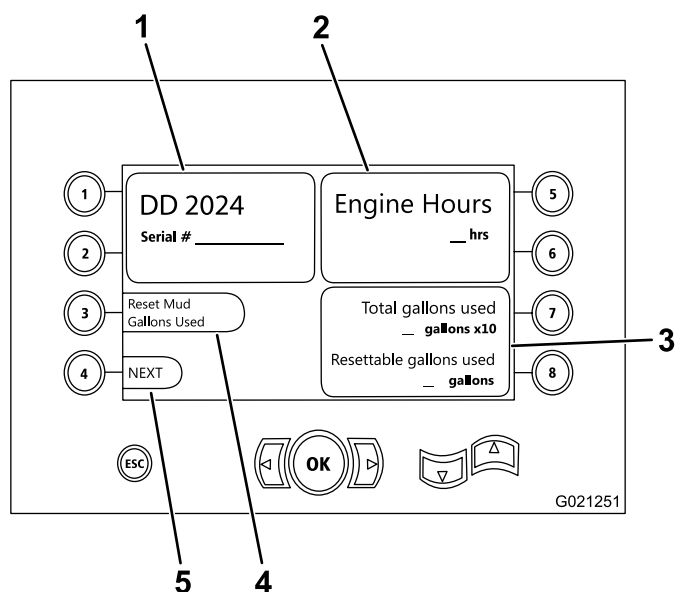
Informacja: Jeśli wybór nie zostanie dokonany w ciągu 5 sekund, ekran domyślnie powróci do poprzedniego ustawienia i przejdzie do **Główny ekran roboczy (Strona 25)**.

Ekran informacji o urządzeniu

Ekran ten zawiera następujące informacje:

- Numer modelu i numer seryjny urządzenia (**Rysunek 14**).
- Liczba motogodzin silnika urządzenia (**Rysunek 14**).
- Ilość zużytej płuczki wiertniczej w galonach i ilość zużytej płuczki wiertniczej w galonach możliwa do ponownego wyzerowania (**Rysunek 14**).

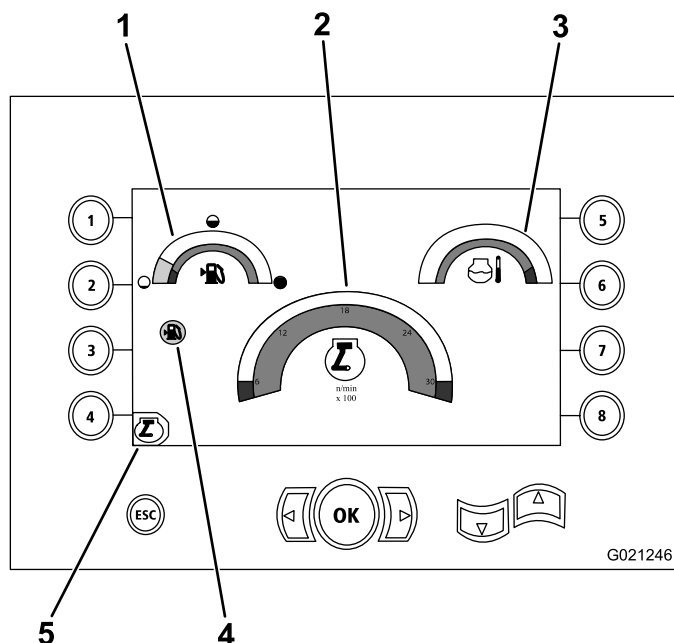
Informacja: Aby wyzerować liczbę galonów płuczki wiertniczej od ostatniego zerowania, nacisnąć przycisk 3 (**Rysunek 14**).



Rysunek 14

Ekran informacji o urządzeniu

- | | |
|--|---|
| 1. Numeru modelu i numeru seryjnego urządzenia | 4. Wyzerować ilość zużytej płuczki wiertniczej w galonach |
| 2. Liczba motogodzin silnika | 5. Następny ekran |
| 3. Całkowita ilość zużytej płuczki wiertniczej w galonach i ilość zużytej płuczki wiertniczej w galonach możliwa do ponownego wyzerowania. | |



Rysunek 15

Główny ekran roboczy

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. Wskaźnik poziomu paliwa | 4. Wskaźnik niskiego poziomu paliwa |
| 2. Obrotomierz silnika (obr./min) | 5. Sterowanie mocą silnika |
| 3. Wskaźnik temperatury płynu chłodzącego | |

Główny ekran roboczy

Aby przejść do tego ekranu, należy nacisnąć przycisk 4 lub strzałkę w dół na [Ekran informacji o urządzeniu \(Strona 24\)](#).

Na głównym ekranie roboczym wyświetlany jest obrotomierz silnika, wskaźnik ilości paliwa i wskaźnik temperatury silnika ([Rysunek 15](#)).

Gdy poziom paliwa jest zbyt niski, na głównym ekranie roboczym zapala się wskaźnik niskiego poziomu paliwa ([Rysunek 15](#)).

Aby wybrać sterowanie mocą silnika, należy nacisnąć przycisk numer 4 ([Rysunek 15](#)).

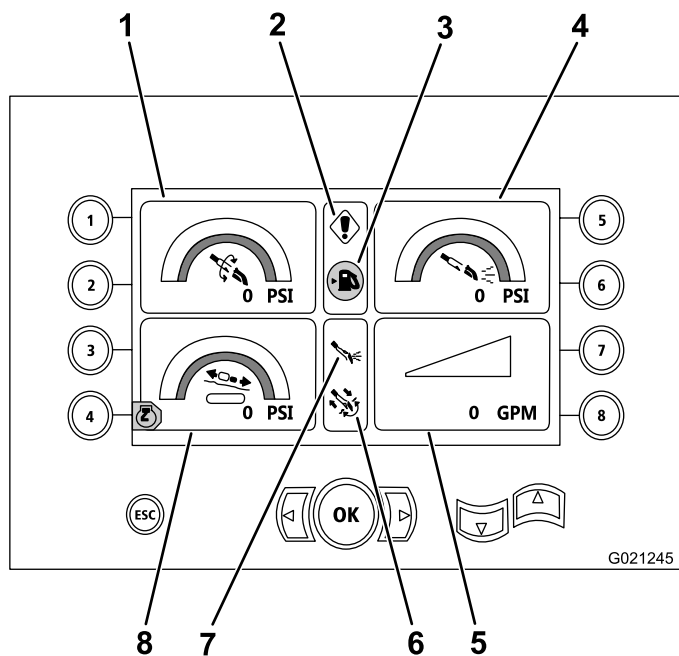
Główne funkcje wiertnicze wyświetlane na ekranie ciśnienia

Aby przejść do tego ekranu, należy nacisnąć strzałkę w dół na [Główny ekran roboczy \(Strona 25\)](#).

Na tym ekranie podane są pomiary ciśnienia obrotowego w psi, ciśnienie płuczki wiertniczej w psi, ciśnienie wózka w psi i wydatek płuczki wiertniczej w gpm ([Rysunek 16](#)).

Są na nim również 4 wskaźniki (wymienione od góry do dołu na środku ekranu), które przedstawiają następujące informacje:

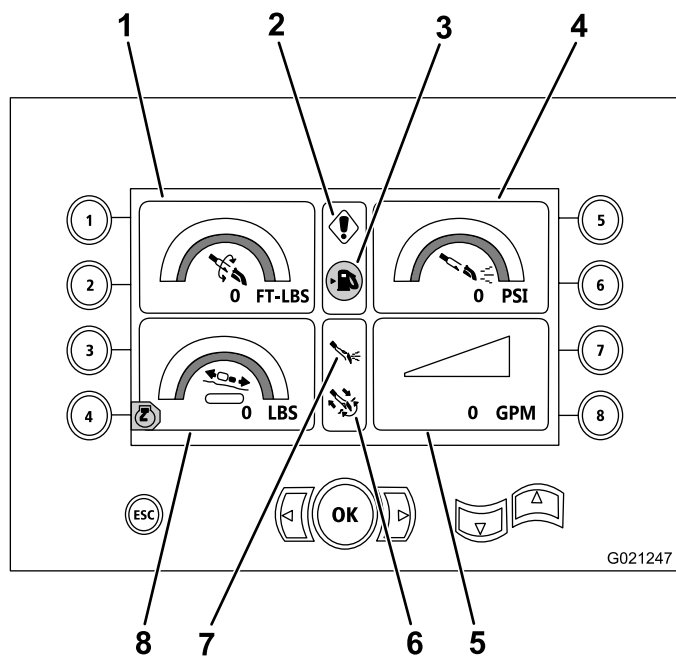
- Ostrzeżenie o kodzie błędu wiercenia i/lub silnika ([Rysunek 16](#))
- Ostrzeżenie o niskim poziomie paliwa ([Rysunek 16](#))
- Płuczka wiertnicza jest w pozycji zał. ([Rysunek 16](#))
- Wiercenie automatyczne jest w pozycji zał. ([Rysunek 16](#))



Rysunek 16

Główne funkcje wiertnicze wyświetlane na ekranie ciśnienia

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. Ciśnienie obrotowe (psi) | 5. Wydatek płuczki wiertniczej (gpm) |
| 2. Wskaźnik błędu wiercenia | 6. Wskaźnik wiercenia automatycznego |
| 3. Wskaźnik niskiego poziomu paliwa | 7. Wskaźnik płuczki wiertniczej |
| 4. Ciśnienie płuczki wiertniczej (psi) | 8. Ciśnieniomierz wózka (psi) |



Rysunek 17

Główne funkcje wiertnicze wyświetlane na ekranie momentu obrotowego

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. Moment obrotowy (stopofunty) | 5. Wydatek płuczki wiertniczej (gpm) |
| 2. Wskaźnik błędu wiercenia | 6. Wskaźnik wiercenia automatycznego |
| 3. Wskaźnik niskiego poziomu paliwa | 7. Wskaźnik płuczki wiertniczej |
| 4. Ciśnienie płuczki wiertniczej (psi) | 8. Wskaźnik siły wózka (funt) |

Główne funkcje wiertnicze wyświetlane na ekranie momentu obrotowego

Aby przejść do tego ekranu, należy nacisnąć strzałkę w dół na [Główne funkcje wiertnicze wyświetlane na ekranie ciśnienia \(Strona 25\)](#).

Na tym ekranie podane są pomiary momentu obrotowego w stopofuntach, ciśnienie płuczki wiertniczej w psi, siła wózka w funtach i wydatek płuczki wiertniczej w gpm ([Rysunek 17](#)).

Są na nim również 4 wskaźniki (wymienione od góry do dołu na środku ekranu), które przedstawiają następujące informacje:

- Ostrzeżenie o kodzie błędu wiercenia i/lub silnika ([Rysunek 17](#))
- Ostrzeżenie o niskim poziomie paliwa ([Rysunek 17](#))
- Płuczka wiertnicza jest w pozycji zał. ([Rysunek 17](#))
- Wiercenie automatyczne jest w pozycji zał. ([Rysunek 17](#))

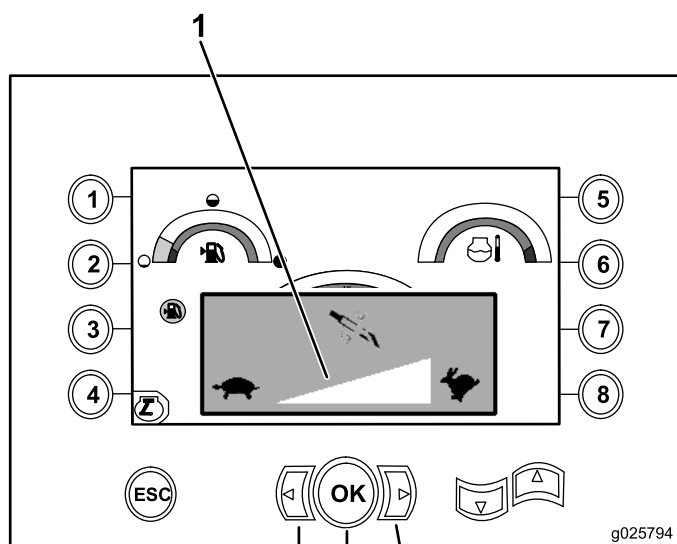
Ekran prędkości obrotowej świda

Aby uzyskać dostęp do tego ekranu, należy jednocześnie nacisnąć przycisk OK oraz przyciski lewej i prawej strzałki na [Główny ekran roboczy \(Strona 25\)](#).

Ten ekran umożliwia użytkownikowi zwiększanie lub zmniejszanie prędkości obrotowej świda.

Aby zmienić prędkość obrotową świda:

1. Aby zmniejszyć prędkość, należy nacisnąć strzałkę w lewo, aby zwiększyć prędkość – strzałkę w prawo ([Rysunek 18](#)).
2. Aby ustawić prędkość obrotową świda, należy nacisnąć przycisk OK ([Rysunek 18](#)).



Rysunek 18

Ekran prędkości obrotowej świdra

- | | |
|---|---|
| 1. Mierniki prędkości obrotowej świdra | 3. Przycisk OK (ustawia prędkość obrotową świdra) |
| 2. Strzałka w prawo (zwiększenie prędkości) | 4. Strzałka w lewo (zmniejszenie prędkości) |

Ekran sterowania mocą silnika

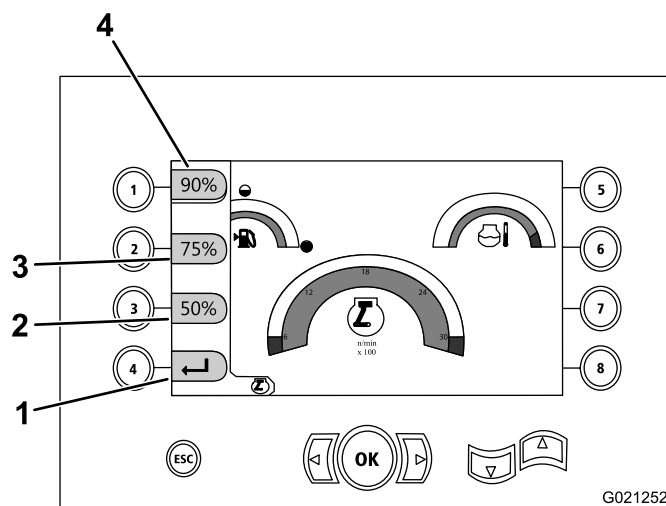
Sterowanie mocą silnika umożliwia użytkownikowi zmianę ustawienia prędkości obrotowej silnika (obr./min), do jakiej prędkość obrotowa silnika może spaść, aby włączył się system sterowania mocą silnika.

Sterowanie mocą silnika umożliwia operatorowi ustawienia działania zespołu na niskiej prędkości obrotowej, tak aby przy dużych obciążeniach silnik mógł zgasnąć.

Informacja: Na przykład przy ustawieniu 50% prędkości obrotowej silnik może zgasnąć przy dużych obciążeniach.

Po wybraniu sterowania mocą silnika ([Rysunek 15](#)) wybrać jedną z poniższych opcji:

- Nacisnąć przycisk numer 1, aby włączyć 90% prędkości obrotowej silnika, jak pokazano na [Rysunek 19](#).
- Nacisnąć przycisk numer 2, aby włączyć 75% prędkości obrotowej silnika, jak pokazano na [Rysunek 19](#).
- Nacisnąć przycisk numer 3, aby włączyć 50% prędkości obrotowej silnika, jak pokazano na [Rysunek 19](#).
- Nacisnąć przycisk numer 4, aby powrócić do głównego ekranu roboczego ([Rysunek 19](#)).



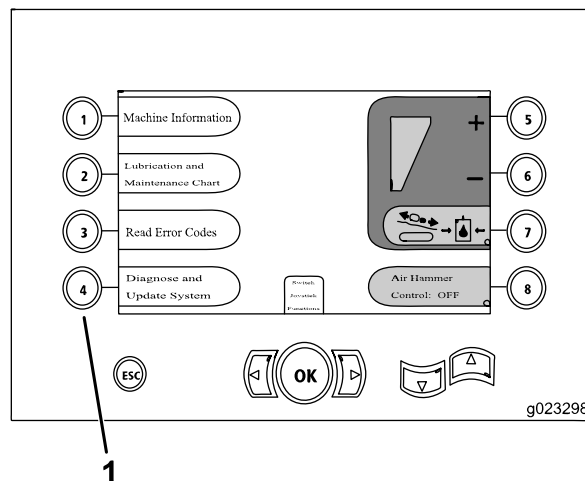
Rysunek 19

Ekran sterowania mocą silnika

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Powrót do poprzedniego ekranu | 3. 75% prędkości obrotowej silnika |
| 2. 50% prędkości obrotowej silnika | 4. 90% prędkości obrotowej silnika |

Ekran usuwania przypomnienia o serwisie

Aby przejść do tego ekranu, należy nacisnąć przycisk 4 pokazany na [Rysunek 20](#).

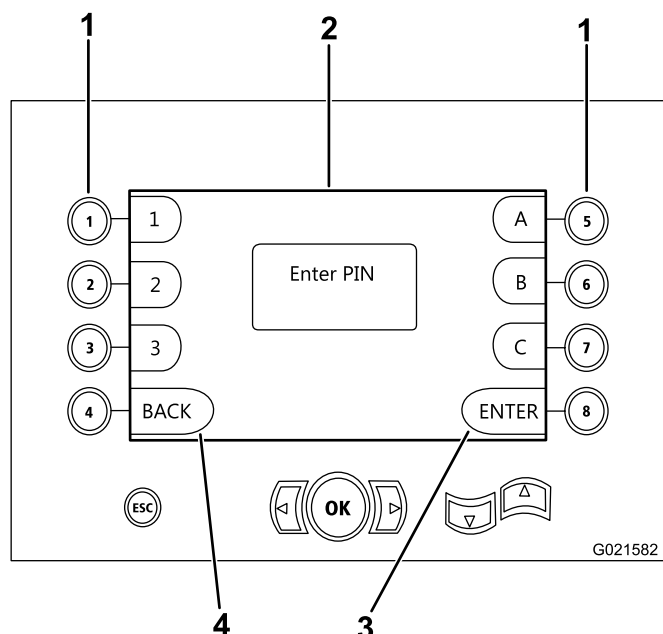


Rysunek 20

Ekran dostępu – wprowadzanie kodu PIN

- Przycisk numer 4 (diagnozowanie i aktualizacja systemu)

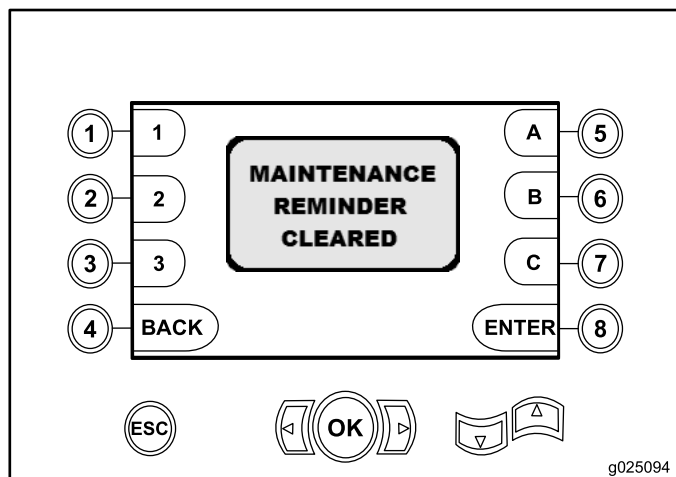
Aby skasować przypomnienie o serwisie, konieczne jest wprowadzenie 8-cyfrowego kodu PIN (**16527316**) na tym ekranie ([Rysunek 21](#)):



Rysunek 21
Ekran wprowadzenia kodu PIN

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. Przyciski do wprowadzania kodu PIN | 3. Zatwierdź kod PIN |
| 2. Tutaj pojawia się wprowadzany kod PIN | 4. Powrót do poprzedniego ekranu |

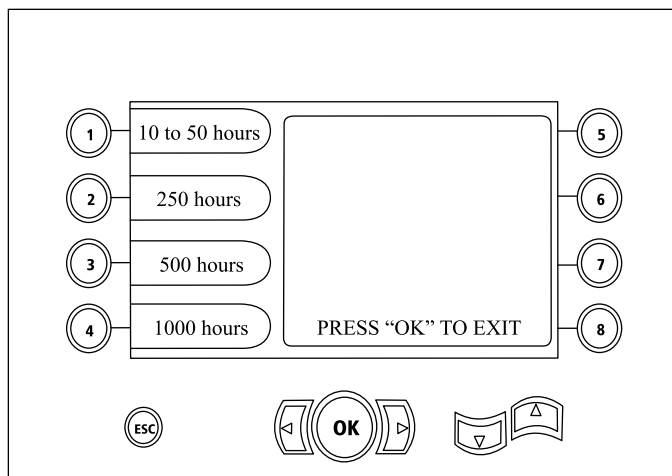
Po wprowadzeniu 8-cyfrowego kodu PIN wyświetlony zostanie następujący ekran informujący o skasowaniu przypomnienia o serwisie (Rysunek 22).



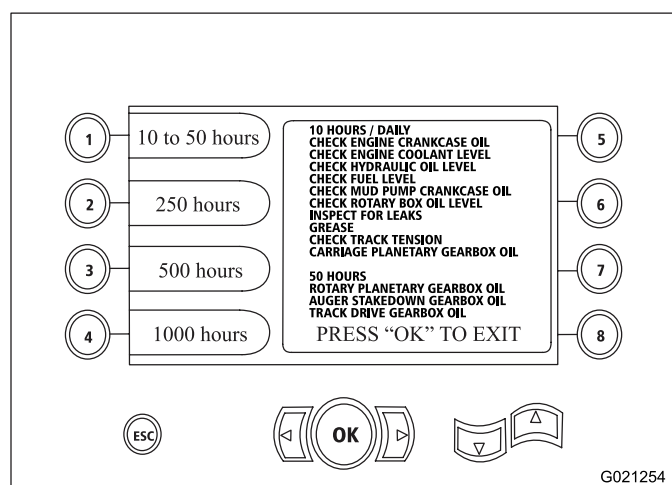
Rysunek 22
Ekran po usunięciu przypomnienia o serwisie

Nacisnąć poniższy przycisk, aby uzyskać kolejny harmonogram konserwacji:

- Przycisk 1 – 10- i 50-godzinny harmonogram konserwacji (Rysunek 24)
- Przycisk 2 – 250-godzinny harmonogram konserwacji (Rysunek 25)
- Przycisk 3 – 500-godzinny harmonogram konserwacji (Rysunek 26)
- Przycisk 4 – 1000-godzinny harmonogram konserwacji (Rysunek 27)



Rysunek 23
Główny ekran konserwacji

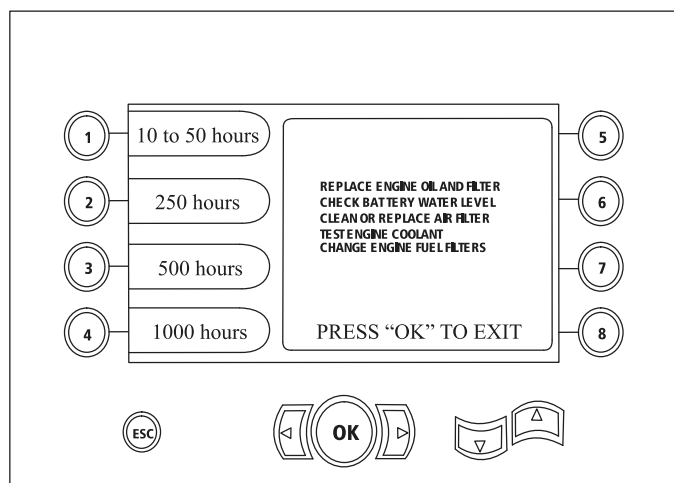


Rysunek 24
Ekran 10- i 50-godzinnego harmonogramu konserwacji

Ekran smarowania i konserwacji

Ekran te pokazują użytkownikowi harmonogramy konserwacji z okresami międzyserwisowymi wynoszącymi 10, 50, 250, 500 i 1000 godzin.

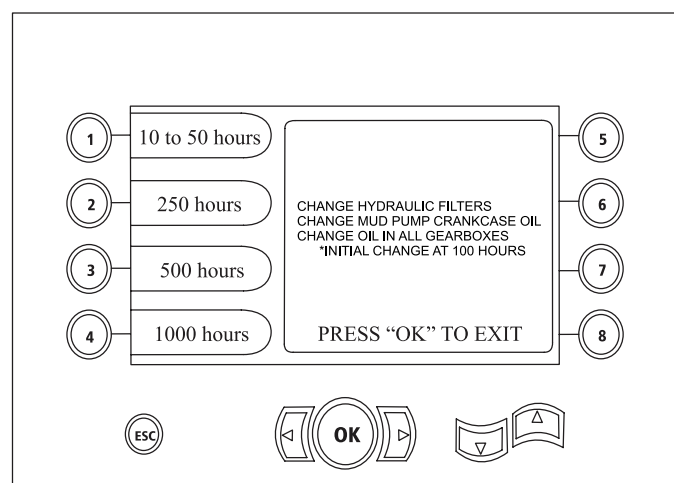
Informacja: Aby wyjść z tego ekranu, należy nacisnąć przycisk OK.



G021204

Rysunek 25

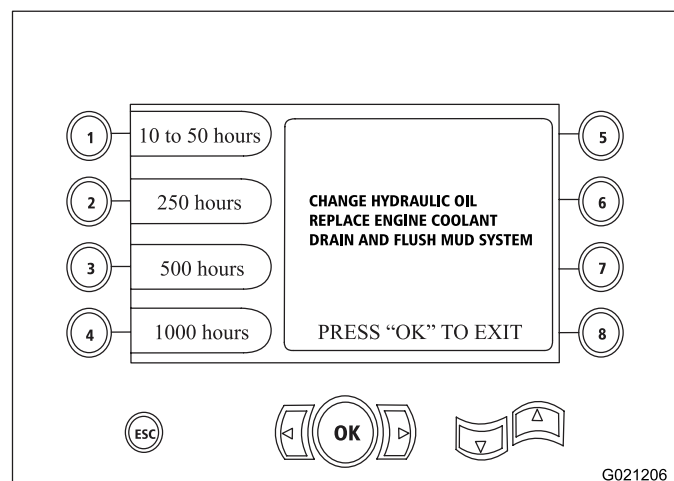
Ekran 250-godzinnego harmonogramu konserwacji



G021205

Rysunek 26

Ekran 500-godzinnego harmonogramu konserwacji



G021206

Rysunek 27

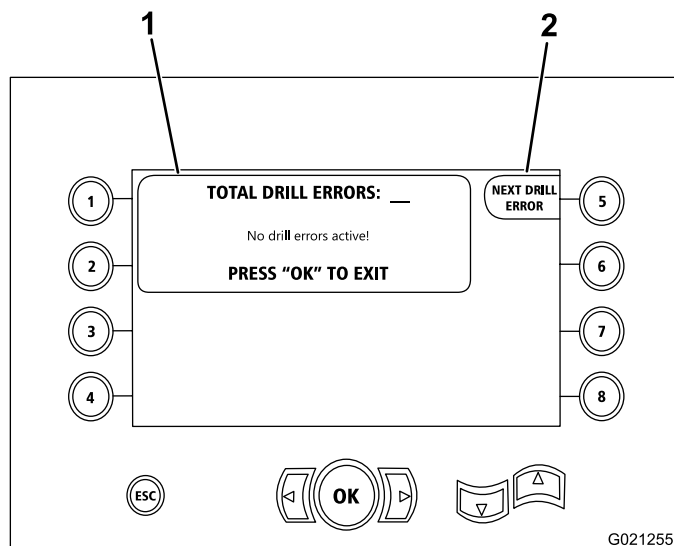
Ekran 1000-godzinnego harmonogramu konserwacji

Ekran kodów błędów

Na tym ekranie wyświetlane są zliczone błędy wiercenia.

Jeśli na ekranie pojawi się więcej niż 1 błąd wiercenia, należy nacisnąć przycisk 6, aby wyświetlić następny błąd wiercenia (Rysunek 28).

Informacja: Jeśli nie ma żadnych błędów wiercenia, nacisnąć przycisk OK, aby wyjść z tego ekranu (Rysunek 28).

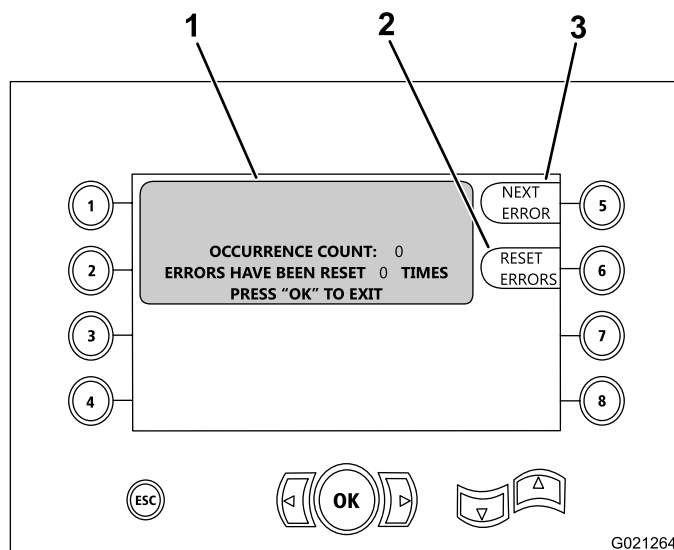


G021255

Rysunek 28

1. Łączna ilość błędów
2. Następny błąd wiercenia

Ekran zapisanych błędów/kasowania kodów błędów



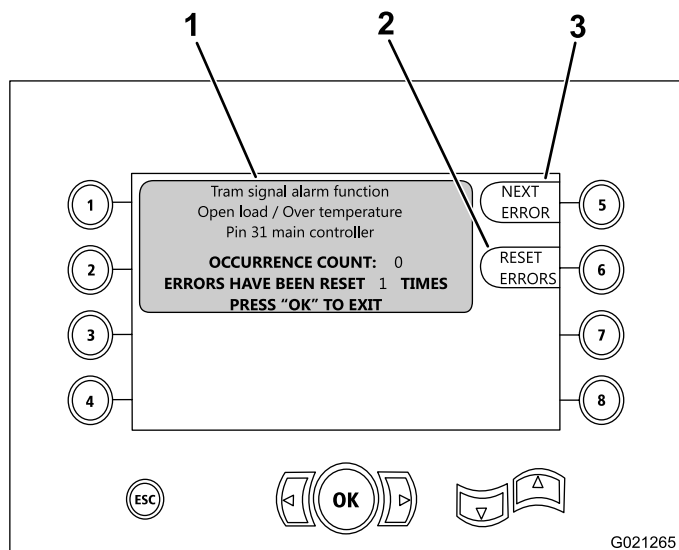
G021264

Rysunek 29

1. Liczba błędów i liczba skasowanych błędów
2. Kasowanie błędu
3. Następny błąd

Na poniższym rysunku ukazano przykład wyświetlania błędu.

Tekst przed liczbą wystąpień odnosi się do tego, czym w rzeczywistości jest dany błąd.

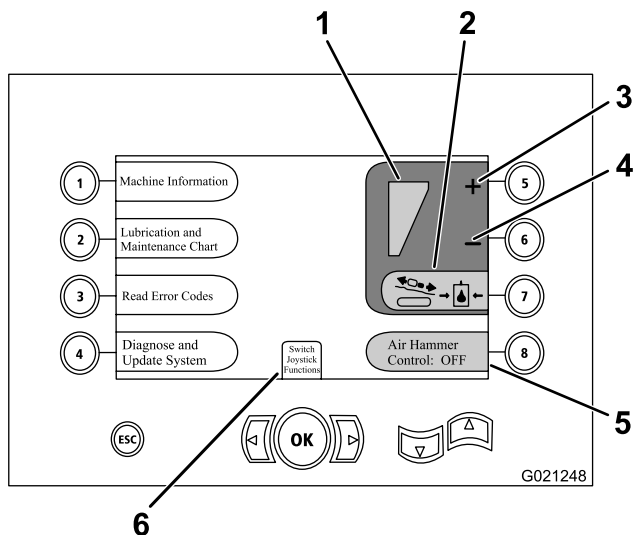


Rysunek 30

1. Liczba błędów i liczba skasowanych błędów
2. Następny błąd
3. Kasowanie błędu

Ekran ciśnienia wózka

Po wyświetleniu się tego ekranu wybór ciśnienia wózka jest w pozycji zał. (kolor zielony) lub wyl. (kolor czerwony), jak pokazano na [Rysunek 31](#).



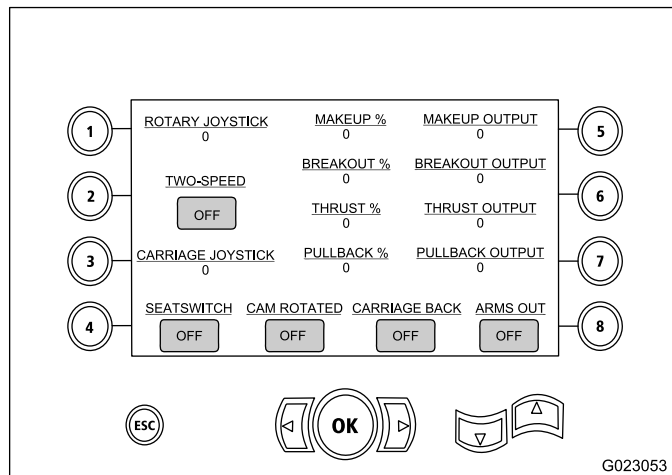
Rysunek 31

1. Ciśnieniomierz wózka
2. Ciśnienie wózka w pozycji wyl. (kolor czerwony)
3. Zwiększanie ciśnienia wózka
4. Zmniejszanie ciśnienia wózka
5. Sterowanie młotem pneumatycznym
6. Przełączanie funkcji manipulatora

Ekran momentów obrotowych i obsługi wózka

Aby przejść do tego ekranu na [Główny ekran boczny \(Strona 25\)](#), należy nacisnąć jednocześnie przyciski 1 i 5.

Na ekranie momentów obrotowych i obsługi wózka ([Rysunek 32](#)) wyświetlane są następujące informacje:



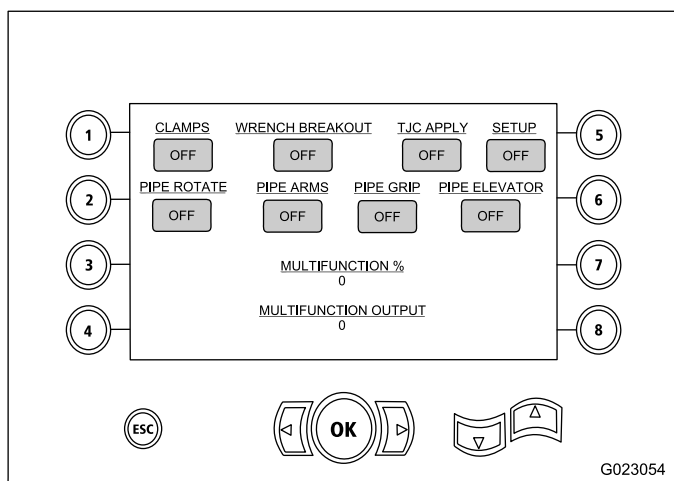
Rysunek 32

- Moc urządzeń obrotowych i wózka
- Procentowy moment obrotowy i moc do skręcania żerdzi skręconych
- Procentowy moment obrotowy i moc do rozkręcania żerdzi
- Procentowa siła przepychania i moc
- Procentowa siła uciągu i moc
- Wskaźniki załączenia i wyłączenia dla dwóch prędkości, przełącznika umieszczonego w fotelu operatora, obrotu krzywki, powrotu wózka i wyciągania ramion

Ekran włączania funkcji pomocniczych

Aby przejść do tego ekranu, należy nacisnąć strzałkę w dół na [Ekran momentów obrotowych i obsługi wózka \(Strona 30\)](#).

Na ekranie włączania funkcji pomocniczych ([Rysunek 33](#)) wyświetlane są następujące informacje:



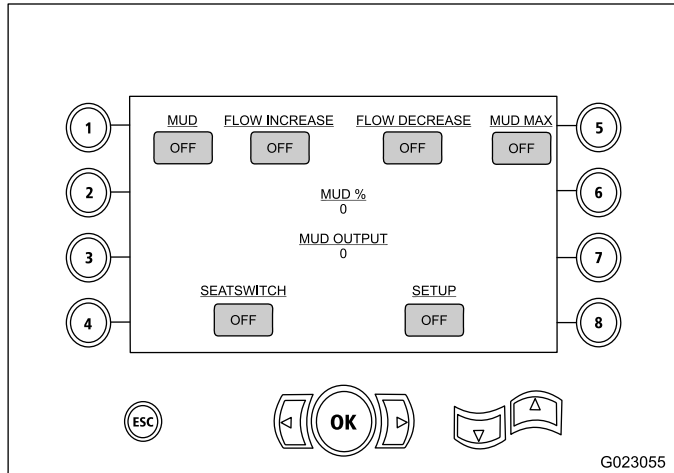
Rysunek 33

- Wskaźniki załączenia i wyłączenia zacisków, rozkręcania za pomocą imadła, nanoszenia smaru na gwinty żerdzi, ustawień, obrotu żerdzi, ramion żerdzi, chwytaków żerdzi, podajnika żerdzi
- Procentowa siła wielofunkcyjna i moc

Ekran informacji o płuczce wiertniczej

Aby przejść do tego ekranu, należy nacisnąć strzałkę w dół na [Ekran włączania funkcji pomocniczych \(Strona 30\)](#).

Na ekranie informacji o płuczce wiertniczej ([Rysunek 34](#)) wyświetlane są następujące informacje:



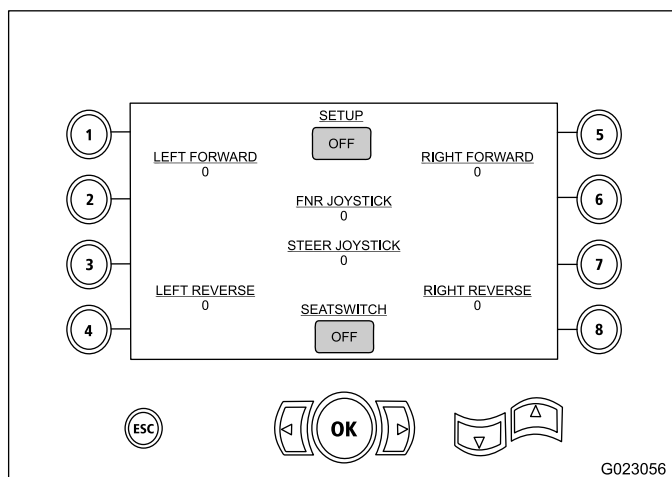
Rysunek 34

- Wskaźniki załączenia i wyłączenia płynu wiertniczego, zwiększenie przepływu i maks. płuczka
- Wskaźniki załączenia i wyłączenia dla ustawień i przełącznika umieszczonego w fotelu operatora
- Procent płuczki wiertniczej i moc

Ekran informacji o napędzie gaśnicowym

Aby przejść do tego ekranu, należy nacisnąć strzałkę w dół na [Ekran informacji o płuczce wiertniczej \(Strona 31\)](#).

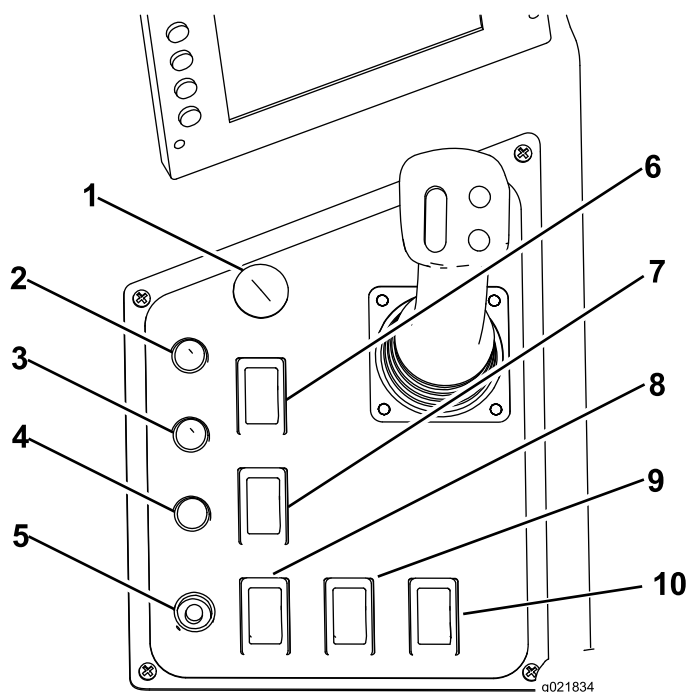
Na ekranie informacji o napędzie gaśnicowym ([Rysunek 35](#)) wyświetlane są następujące informacje:



Rysunek 35

- Moc do jazdy do przodu w lewo, do tyłu w lewo, do przodu w prawo i do tyłu w prawo oraz wstecz napędu gaśnicowego
- Wyjście manipulatora kierowania w przód – bieg jałowy – wsteczny (FNR)
- Wskaźniki załączenia i wyłączenia ustawień i przełącznika umieszczonego w fotelu operatora

Panel sterowania



Rysunek 36

- | | |
|---|---|
| 1. Przycisk wyłączania silnika | 6. Przełącznik resetowania przebiecia |
| 2. Blokada po stronie wylotowej – kontrolka resetowania | 7. Przełącznik resetowania blokady po stronie wylotowej |
| 3. Blokada po stronie wylotowej – kontrolka włączana przez świder | 8. Przełącznik napęd/wiercenie |
| 4. Odbiornik – kontrolka stanu akumulatora | 9. Przełącznik świateł |
| 5. Przycisk załączania silnika | 10. Przełącznik prędkości obrotowej silnika |

Blokada po stronie wylotowej – kontrolka resetowania

Ta kontrolka ([Rysunek 36](#)) świeci się na żółto, gdy funkcja blokady od strony wylotowej jest wyłączona na nadajniku blokady od strony wylotowej, co oznacza, że można zresetować system.

Blokada po stronie wylotowej – kontrolka włączana przez świder

Ta kontrolka ([Rysunek 36](#)) świeci się na zielono, gdy funkcja blokady od strony wylotowej została wyłączona i zresetowana i urządzenie jest gotowe do wiercenia.

Blokada po stronie wylotowej – przełącznik resetowania

Nacisnąć ten przełącznik ([Rysunek 36](#)), aby włączyć wiercenie po zaświeceniu się kontrolki resetowania.

Kontrolka stanu baterii nadajnika

Ta kontrolka ([Rysunek 36](#)) świeci się na czerwono, gdy bateria w nadajniku blokady od strony wylotowej jest zbyt rozładowana, aby możliwe było działanie nadajnika. Przed kontynuowaniem pracy zatrzymać operację wiercenia i rozwiązać problem z nadajnikiem.

Przycisk załączania silnika

Nacisnąć ten przycisk ([Rysunek 36](#)), aby uruchomić silnik. Przełącznik kluczykowy na tylnym panelu sterowania powinien być w pozycji zal. (On).

Przycisk wyłączania silnika

Nacisnąć ten przycisk ([Rysunek 36](#)), aby natychmiast zatrzymać silnik i wszystkie operacje wiercenia. Aby można było ponownie uruchomić silnik, przycisk ten należy wyciągnąć.

Przełącznik resetowania przebiecia

Nacisnąć ten przycisk ([Rysunek 36](#)), aby zresetować system Zap-Alert po wystąpieniu przebiecia, które zostało wyeliminowane (patrz [Uruchamianie systemu Zap-Alert \(Strona 65\)](#)).

Przełącznik napęd/wiercenie

Nacisnąć górną część przełącznika ([Rysunek 36](#)), aby włączyć napęd i elementy sterowania ustawienia albo jego dolną część, aby włączyć funkcje wiercenia i podajnika żerdzi.

Przełącznik świateł

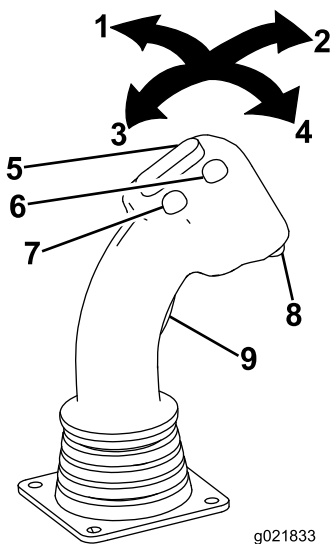
Nacisnąć górną część przełącznika ([Rysunek 36](#)), aby włączyć oświetlenie urządzenia albo jego dolną część, aby je wyłączyć.

Przełącznik prędkości obrotowej silnika

- Nacisnąć i przytrzymać górną część przełącznika, aby zwiększyć prędkość obrotową silnika.
- Nacisnąć i przytrzymać dolną część przełącznika, aby zmniejszyć prędkość obrotową silnika.
- Zwolnić przycisk, aby utrzymać daną prędkość obrotową silnika.

Lewy manipulator – tryb I

Informacja: Elementy sterowania manipulatora są uzależnione od wybranego trybu sterowania przy włączaniu zasilania urządzenia. Dostępne są 2 tryby sterowania: Tryb I i II; patrz [Ekran wyboru elementów sterowania \(Strona 24\)](#), gdzie podano informacje na temat ustawiania trybu sterowania.



Rysunek 37

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| 1. Ruch manipulatorem w lewo | 6. Przycisk przedni |
| 2. Ruch manipulatorem do przodu | 7. Przycisk tylny |
| 3. Ruch manipulatorem do tyłu | 8. Przycisk dolny |
| 4. Ruch manipulatorem w prawo | 9. Język spustowy |
| 5. Przełącznik dwustabilny | |

Język spustowy

Język spustowy zmienia elementy sterowania manipulatora ze sterowania podajnikiem żerdzi na sterowanie imadłem.

- Aby włączyć elementy sterowania imadła, należy nacisnąć język spustowy.
- Aby włączyć elementy sterowania podajnika żerdzi, należy zwolnić język spustowy.

Przełącznik dwustabilny

- Wciśnięty lewy język spustowy: przestawić przełącznik do przodu, aby obrócić górne imadło w lewo w celu poluzowania połączenia żerdzi; przestawić do tyłu w celu obrócenia górnego imadła w lewo i dokręcenia połączenia.
- Zwolniony lewy język spustowy: przestawić przełącznik do przodu, aby obrócić krzywkę żerdzi w stronę podajnika żerdzi; przestawić przełącznik do tyłu, aby obrócić krzywkę żerdzi w stronę ramy wiertniczej.

Przycisk przedni

- Lewy język spustowy wciśnięty: należy nacisnąć ten przycisk, aby przywrócić poprzednio ustawioną automatyczną prędkość wiercenia. Nacisnąć i przytrzymać ten przycisk, aby zwiększyć automatyczną prędkość wiercenia.
- Lewy język spustowy zwolniony: nacisnąć ten przycisk, aby otworzyć chwytak żerdzi.

Przycisk tylny

- Lewy język spustowy wciśnięty: należy nacisnąć ten przycisk, aby ustawić automatyczną prędkość wiercenia. Nacisnąć i przytrzymać ten przycisk, aby zmniejszyć automatyczną prędkość wiercenia.
- Lewy język spustowy zwolniony: należy nacisnąć ten przycisk, aby zamknąć chwytak żerdzi.

Przycisk dolny

W przypadku awarii czujnika należy użyć tego przycisku, aby zastąpić ustawienia nastawione wartości krzywki żerdzi i ręcznie przenieść krzywkę. Trybu tego używać wyłącznie, jeżeli jest to bezwzględnie konieczne – nieprawidłowe osiowanie może doprowadzić do uszkodzenia żerdzi lub krzywki żerdzi. W razie awarii czujnika należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem Toro w celu przeprowadzenia naprawy.

Manipulator – do przodu

- Lewy język spustowy wciśnięty: zamykanie górnego imadła.
- Lewy język spustowy zwolniony – wsuwa chwytak żerdzi w kierunku kosza na żerdzie.

Manipulator – do tyłu

- Lewy język spustowy wciśnięty: otwieranie dolnego imadła.
- Lewy spust zwolniony – wysuwa chwytak żerdzi w kierunku ramy wiertniczej.

Manipulator w lewo

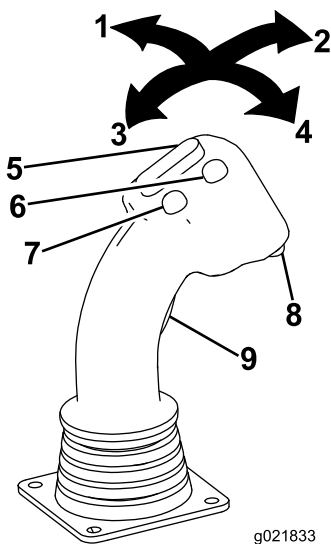
- Lewy język spustowy wciśnięty: otwieranie górnego imadła.
- Lewy język spustowy zwolniony: obniżanie podajnika żerdzi.

Manipulator w prawo

- Lewy język spustowy wciśnięty: zamykanie górnego imadła.
- Lewy język spustowy zwolniony: podnoszenie podajnika żerdzi.

Lewy manipulator – tryb II

Informacja: Elementy sterowania manipulatora są uzależnione od wybranego trybu sterowania przy włączaniu zasilania urządzenia. Dostępne są 2 tryby sterowania: Tryb I i II; patrz [Ekran wyboru elementów sterowania \(Strona 24\)](#), gdzie podano informacje na temat ustawiania trybu sterowania.



Rysunek 38

g021833

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| 1. Ruch manipulatorem w lewo | 6. Przycisk przedni |
| 2. Ruch manipulatorem do przodu | 7. Przycisk tylny |
| 3. Ruch manipulatorem do tyłu | 8. Przycisk dolny |
| 4. Ruch manipulatorem w prawo | 9. Język spustowy |
| 5. Przełącznik dwustabilny | |

Język spustowy

Język spustowy zmienia elementy sterowania manipulatora ze sterowania podajnikiem żerdzi na sterowanie imadłem.

- Aby włączyć elementy sterowania imadła, należy nacisnąć język spustowy.
- Aby włączyć elementy sterowania podajnika żerdzi, należy zwolnić język spustowy.

Przełącznik dwustabilny

- Wciśnięty lewy język spustowy: przestawić przełącznik do przodu, aby obrócić górne imadło w lewo w celu poluzowania połączenia żerdzi; przestawić do tyłu w celu obrócenia górnego imadła w lewo i dokręcenia połączenia.
- Zwolniony lewy język spustowy: przestawić przełącznik do przodu, aby obrócić krzywkę żerdzi w stronę podajnika żerdzi; przestawić przełącznik do tyłu, aby obrócić krzywkę żerdzi w stronę ramy wiertniczej.

Przycisk przedni

- Lewy język spustowy wciśnięty: należy nacisnąć ten przycisk, aby przywrócić poprzednio ustawioną automatyczną prędkość wiercenia. Nacisnąć i przytrzymać ten przycisk, aby zwiększyć automatyczną prędkość wiercenia.
- Lewy język spustowy zwolniony: nacisnąć ten przycisk, aby otworzyć chwytak żerdzi.

Przycisk tylny

- Lewy język spustowy wciśnięty: należy nacisnąć ten przycisk, aby ustawić automatyczną prędkość wiercenia. Nacisnąć i przytrzymać ten przycisk, aby zmniejszyć automatyczną prędkość wiercenia.
- Lewy język spustowy zwolniony: należy nacisnąć ten przycisk, aby zamknąć chwytak żerdzi.

Przycisk dolny

W przypadku awarii czujnika należy użyć tego przycisku, aby zastąpić ustawienia nastawione wartości krzywki żerdzi i ręcznie przenieść krzywkę. Trybu tego używać wyłącznie, jeżeli jest to bezwzględnie konieczne – nieprawidłowe osiowanie może doprowadzić do uszkodzenia żerdzi lub krzywki żerdzi. W razie awarii czujnika należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem Toro w celu przeprowadzenia naprawy.

Manipulator – do przodu

Pchnąć manipulator do przodu, aby obrócić wrzeciono wiertnicze w lewo.

Manipulator – do tyłu

Pociągnąć manipulator do tyłu, aby obrócić wrzeciono wiertnicze w prawo.

Manipulator w lewo

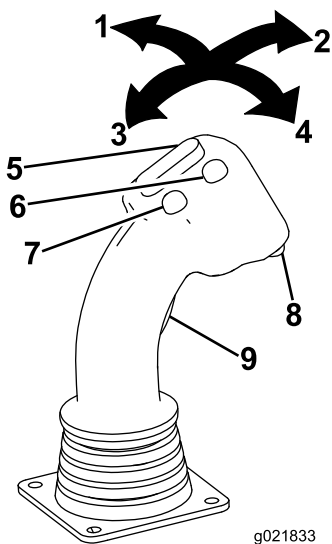
- Lewy język spustowy wciśnięty: otwieranie górnego imadła.
- Lewy spust zwolniony – wysuwa chwytak żerdzi w kierunku ramy wiertniczej.

Manipulator w prawo

- Lewy język spustowy wciśnięty: zamykanie górnego imadła.
- Lewy język spustowy zwolniony – wsuwa chwytak żerdzi w kierunku kosza na żerdzie.

Prawy manipulator – tryb I

Informacja: Elementy sterowania manipulatora są uzależnione od wybranego trybu sterowania przy włączaniu zasilania urządzenia. Dostępne są 2 tryby sterowania: Tryb I i II; patrz [Ekran wyboru elementów sterowania \(Strona 24\)](#), gdzie podano informacje na temat ustawiania trybu sterowania.



Rysunek 39

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| 1. Ruch manipulatorem w lewo | 6. Przycisk przedni |
| 2. Ruch manipulatorem do przodu | 7. Przycisk tylny |
| 3. Ruch manipulatorem do tyłu | 8. Przycisk dolny |
| 4. Ruch manipulatorem w prawo | 9. Język spustowy |
| 5. Przełącznik dwustabilny | |

Przełącznik dwustabilny

Przestawić przełącznik do przodu, aby zwiększyć prędkość przepływu płuczki wiertniczej; przestawić przełącznik do tyłu, aby zmniejszyć prędkość przepływu płuczki wiertniczej.

Informacja: Przed użyciem tej funkcji należy najpierw włączyć pompę płuczki wiertniczej za pomocą dolnego przycisku na prawym manipulatorze.

Przycisk przedni

Naciśnąć ten przycisk, aby smar do gwintów nanieść na żerdzie.

Przycisk tylny

Naciśnąć i przytrzymać ten przycisk, aby uzyskać maksymalne ciśnienie płuczki wiertniczej; używać do szybkiego napełnienia żerdzi płuczką wiertniczą po dodaniu lub usunięciu żerdzi. Zwolnić przycisk, aby zatrzymać przepływ lub powrócić do wcześniej wybranego natężenia przepływu.

Przycisk dolny

Naciśnąć ten przycisk, aby włączyć lub wyłączyć pompę płuczki wiertniczej.

Język spustowy

Naciśnąć i przytrzymać język spustowy, aby przesunąć wózek wiertniczy z dużą prędkością w górę lub w dół ramy wiertniczej.

Manipulator – do przodu

Przesunąć manipulator do przodu, aby popchnąć wózek wiertniczy do przodu.

Manipulator – do tyłu

Pociągnąć manipulator do tyłu, aby wciągnąć wózek wiertniczy do tyłu.

Manipulator w lewo

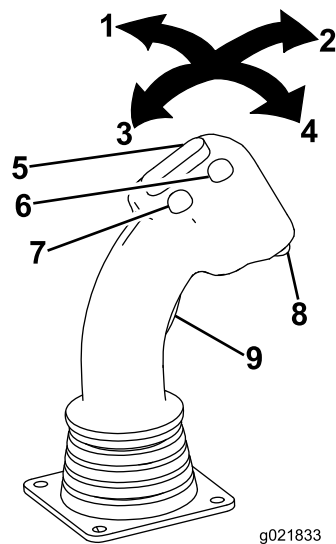
Pchać manipulator w lewo, aby obrócić wrzeciono wiertnicze w prawo.

Manipulator w prawo

Pchać manipulator w prawo, aby obrócić wrzeciono wiertnicze w lewo.

Prawy manipulator – tryb II

Informacja: Elementy sterowania manipulatora są uzależnione od wybranego trybu sterowania przy włączaniu zasilania urządzenia. Dostępne są 2 tryby sterowania: Tryb I i II; patrz [Ekran wyboru elementów sterowania \(Strona 24\)](#), gdzie podano informacje na temat ustawiania trybu sterowania.



Rysunek 40

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| 1. Ruch manipulatorem w lewo | 6. Przycisk przedni |
| 2. Ruch manipulatorem do przodu | 7. Przycisk tylny |
| 3. Ruch manipulatorem do tyłu | 8. Przycisk dolny |
| 4. Ruch manipulatorem w prawo | 9. Język spustowy |
| 5. Przełącznik dwustabilny | |

Przełącznik dwustabilny

Przestawić przełącznik do przodu, aby zwiększyć prędkość przepływu płuczki wiertniczej; przestawić przełącznik do tyłu, aby zmniejszyć prędkość przepływu płuczki wiertniczej.

Informacja: Przed użyciem tej funkcji należy najpierw włączyć pompę płuczki wiertniczej za pomocą dolnego przycisku na prawym manipulatorze.

Przycisk przedni

Nacisnąć ten przycisk, aby smar do gwintów nanieść na żerdzie.

Przycisk tylny

Nacisnąć i przytrzymać ten przycisk, aby uzyskać maksymalne ciśnienie płuczki wiertniczej; używać do szybkiego napelnienia żerdzi płuczką wiertniczą po dodaniu lub usunięciu żerdzi. Zwolnić przycisk, aby zatrzymać przepływ lub powrócić do wcześniej wybranego natężenia przepływu.

Przycisk dolny

Nacisnąć ten przycisk, aby włączyć lub wyłączyć pompę płuczki wiertniczej.

Język spustowy

Nacisnąć i przytrzymać język spustowy, aby przesunąć wózek wiertniczy z dużą prędkością w górę lub w dół ramy wiertniczej.

Manipulator – do przodu

Przesunąć manipulator do przodu, aby popchnąć wózek wiertniczy do przodu.

Manipulator – do tyłu

Pociągnąć manipulator do tyłu, aby wciągnąć wózek wiertniczy do tyłu.

Manipulator w lewo

- Lewy język spustowy wciśnięty: otwieranie dolnego imadła.
- Lewy język spustowy zwolniony: podnoszenie podajnika żerdzi.

Manipulator w prawo

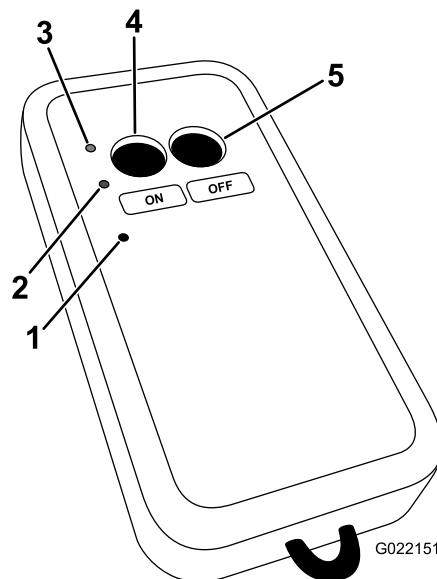
- Lewy język spustowy wciśnięty: zamykanie dolnego imadła.
- Lewy język spustowy zwolniony: obniżanie podajnika żerdzi.

System blokowania po stronie wylotowej (standardowy zasięg)

System blokowania po stronie wylotowej umożliwia osobom pracującym przy urządzeniu wyłączenie obracania i wepchnięcie żerdzi wiertniczej.

System ten składa się z odbiornika zamontowanego na urządzeniu i nadajnika ([Rysunek 41](#)), które muszą znajdować się w posiadaniu wyznaczonej osoby pracującej przy urządzeniu.

Informacje dotyczące działania i obsługi systemu blokowania po stronie wylotowej znajdują się w rozdziale [Poznanie zasady działania i używanie systemu blokowania po stronie wylotowej \(standardowy zasięg\)](#) (Strona 51).



Rysunek 41

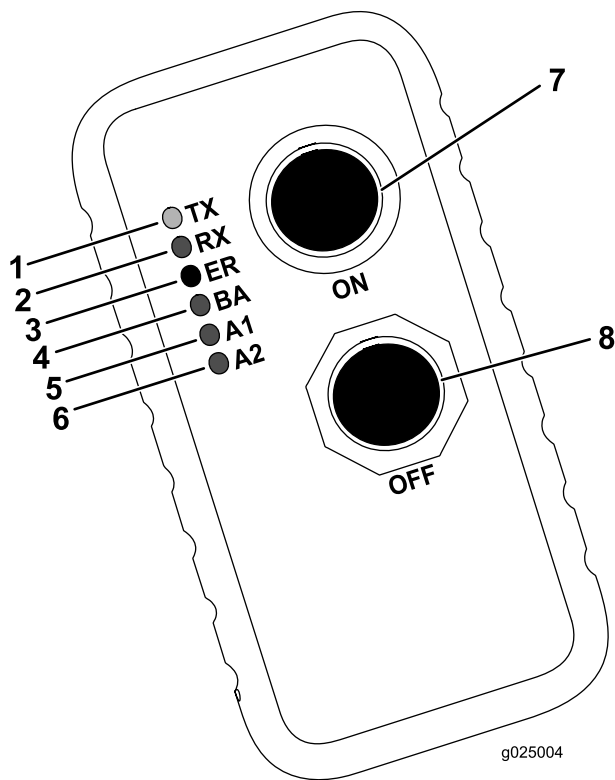
- | | |
|------------------------------|------------------|
| 1. Czerwona lampka kontrolna | 4. Przycisk zał. |
| 2. Żółta lampka kontrolna | 5. Przycisk wyl. |
| 3. Zielona lampka kontrolna | |

System blokowania po stronie wylotowej (długi zasięg)

System blokowania po stronie wylotowej umożliwia osobom pracującym przy urządzeniu wyłączenie obracania i wepchnięcie żerdzi wiertniczej.

System ten składa się z odbiornika zamontowanego na urządzeniu i nadajnika ([Rysunek 42](#)), które muszą znajdować się w posiadaniu wyznaczonej osoby pracującej przy urządzeniu.

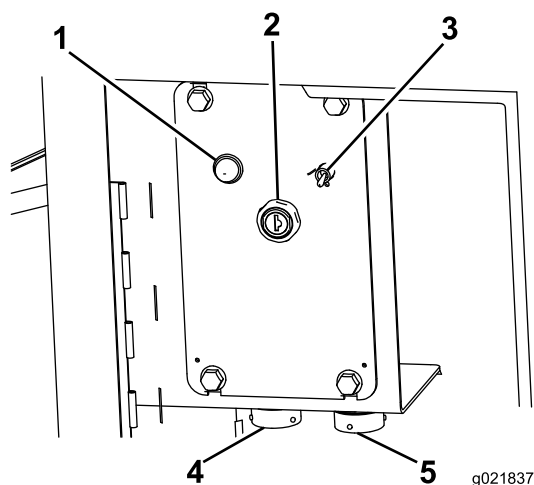
Informacje dotyczące działania i obsługi jednostki podstawowej i ręcznej do systemu blokowania po stronie wylotowej znajdują się w [Poznanie zasady działania i używanie systemu blokowania po stronie wylotowej \(długi zasięg\)](#) (Strona 53).



Rysunek 42

- | | |
|---|---|
| 1. Nadawanie (TX) – zielona lampka kontrolna | 5. Pomocniczy 1 (A1) – żółta lampka kontrolna |
| 2. Odbieranie (RX) – żółta lampka kontrolna | 6. Pomocniczy 2 (A2) – żółta lampka kontrolna |
| 3. Błąd (ER) – czerwona lampka kontrolna | 7. Przycisk zał. |
| 4. Niski poziom naładowania baterii (BA) – żółta lampka kontrolna | 8. Przycisk wył. |

Tylny panel sterowania



Rysunek 43

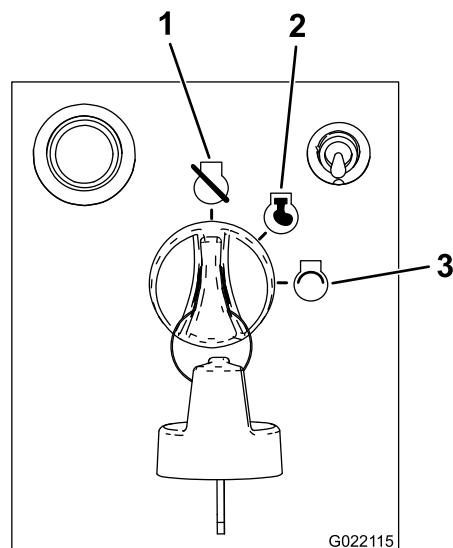
- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Kontrolka nagrzewania silnika | 4. Świder – gniazdo kasety sterowniczej |
| 2. Silnik, przełącznik kluczykowy | 5. Napęd – gniazdo kasety sterowniczej |
| 3. Przełącznik pompy płuczki | |

Silnik – kontrolka nagrzewania

Jeśli silnik jest zimny, podgrzewacz nagrzewa powietrze wlotowe, aby umożliwić łatwiejsze uruchamianie. Ta lampka świeci się, gdy podgrzewacz jest włączony. Przed uruchomieniem silnika poczekać, aż lampka zgaśnie.

Silnik, przełącznik kluczykowy

Stacyjka ma 3 położenia ([Rysunek 44](#)):



Rysunek 44

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Położenie wyłączonego silnika | 3. Położenie uruchamiania silnika |
| 2. Położenie włączonego silnika | |

- Położenie wyłączonego silnika – obrócić kluczyk w to położenie, aby wyłączyć silnik. Silnika nie można uruchomić z podestu operatora, jeśli kluczyk znajduje się w tym położeniu.
- Położenie włączonego silnika – obrócić kluczyk w to położenie po włączeniu silnika. Obrócenie kluczyka do tej pozycji włącza również przycisk uruchamiania silnika z podestu operatora.
- Uruchamianie silnika – obrócić kluczyk do tej pozycji, aby uruchomić silnik. Zwolnić kluczyk do pozycji pracy (Run) po uruchomieniu silnika.

Przełącznik pompy płuczki

Ten przełącznik służy do włączania pompy płuczki, aby można było wyczyścić urządzenie za pomocą pistoletu natryskowego.

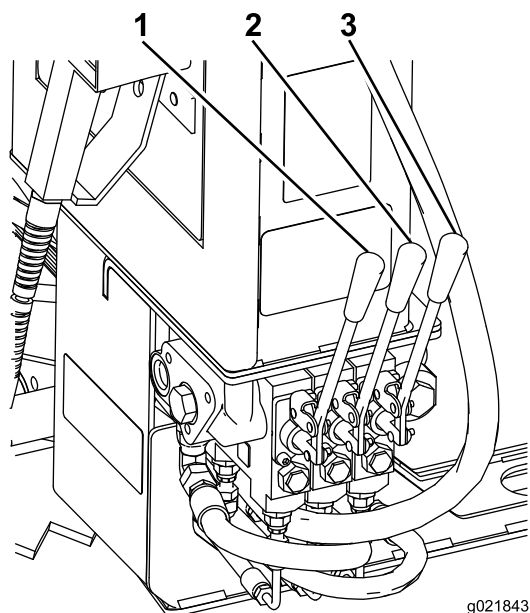
Świdra – gniazdo kasety sterowniczej

Podłączyć kasetę sterowniczą świdra do tego gniazda, aby podłączyć ją do urządzenia ([Rysunek 43](#)).

Napęd – gniazdo kasety sterowniczej

Podłączyć kasetę sterowniczą napędu do tego gniazda, aby podłączyć ją do urządzenia ([Rysunek 43](#)).

Elementy sterowania ramy wiertniczej i stabilizatorów



Rysunek 45

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. Dźwignia przechylania ramy wiertniczej | 3. Dźwignia prawego stabilizatora |
| 2. Dźwignia lewego stabilizatora | |

Dźwignie stabilizatorów

Dźwignie stabilizatorów służą do podnoszenia i opuszczania stabilizatorów.

Informacja: Aby ta funkcja działała, przełącznik napęd/wiercenie na panelu operatora powinien znajdować się w położeniu napędu.

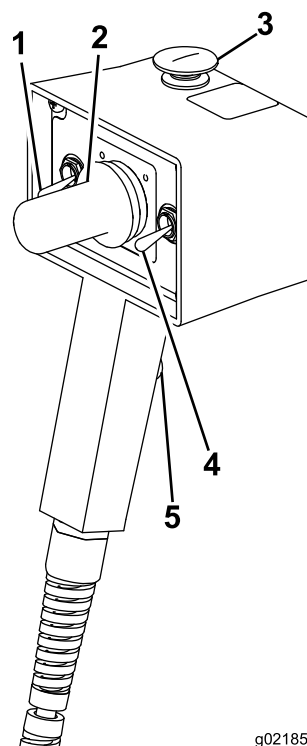
Dźwignia przechylania ramy wiertniczej

Dźwignia przechylania ramy wiertniczej służy do przechylania ramy wiertniczej w celu umieszczenia płyty opuszczania kotwy na ziemi lub powrotu ramy do pozycji jazdy.

Informacja: Aby ta funkcja działała, przełącznik napęd/wiercenie na panelu operatora powinien znajdować się w położeniu napędu.

Kaseta sterownicza napędu

Umieszczenie przedstawiono na [Rysunek 43](#).



g021855

Rysunek 46

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Przełącznik prędkości obrotowej silnika | 4. Przełącznik prędkości jazdy |
| 2. Manipulator kierunku jazdy | 5. Przełącznik obecności operatora |
| 3. Przycisk wyłączania silnika | |

Przycisk wyłączania silnika

Nacisnąć ten przycisk, aby natychmiast zatrzymać silnik i wszystkie operacje jazdy/wiercenia. Aby można było ponownie uruchomić silnik, przycisk ten należy wyciągnąć.

Przełącznik prędkości obrotowej silnika

- Nacisnąć i przytrzymać górną część przełącznika, aby zwiększyć prędkość obrotową silnika.
- Nacisnąć i przytrzymać dolną część przełącznika, aby zmniejszyć prędkość obrotową silnika.
- Zwolnić przycisk, aby utrzymać daną prędkość obrotową silnika.

Manipulator kierunku jazdy

Ten manipulator służy do sterowania kierunkiem jazdy urządzenia. Wiertnica pojedzie w tym kierunku, w który zostanie przestawiony manipulator

Przełącznik prędkości jazdy

Przełącznik ustawia prędkość jazdy urządzenia. Przesunąć przełącznik do góry do jazdy z dużą prędkością, lub w dół do jazdy z małą prędkością.

Przełącznik obecności operatora

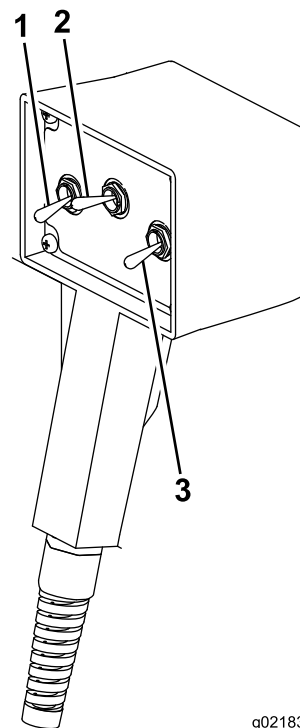
Nacisnąć i przytrzymać ten przycisk, aby włączyć inne elementy sterowania na kasecie sterowniczej napędu. Po zwolnieniu tego przycisku urządzenie zatrzyma się.

Kaseta sterownicza

Kaseta sterownicza (określana również jako kasetka ratownicza) po podłączeniu do przedniego gniazda umożliwia podstawowe sterowanie wyłącznie funkcjami wiercenia, gdyby elementy sterowania na podeście operatora przestały reagować. W przypadku nieprawidłowego działania kasety sterowniczej napędu kasetę tę można również podłączyć do tylnego gniazda wiercenia, aby można było skorzystać z podstawowych funkcji jazdy z małą prędkością.

Z tylnego gniazda kasety sterowniczej wiercenia obsługiwać można jedynie funkcje napędowe.

Umieszczenie przedstawiono na [Rysunek 43](#).



g021839

Rysunek 47

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 1. Lewy przełącznik | 3. Prawy przełącznik |
| 2. Środkowy przełącznik | |

Lewy przełącznik

- Po podłączeniu do gniazda kasety sterowniczej wiercenia przestawić ten przełącznik w górę, aby przesunąć wózek wiertniczy do przodu, lub w dół, aby przesunąć wózek wiertniczy do tyłu.
- Po podłączeniu do gniazda kasety sterowniczej napędu przestawić ten przełącznik w górę, aby lewa gaśienica jechała do przodu, lub w dół, aby jechała do tyłu.

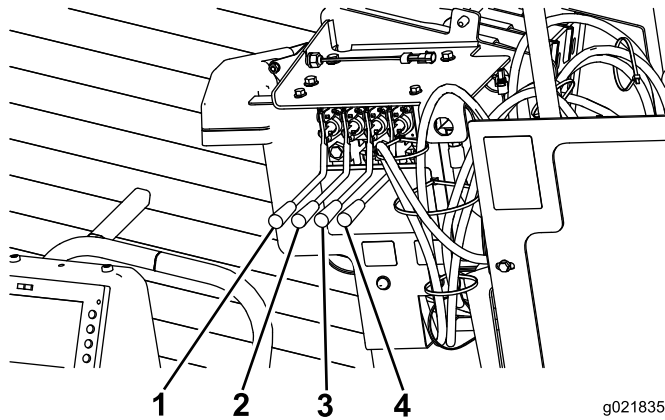
Środkowy przełącznik

Przestawić ten przełącznik w lewo, aby włączyć działanie podajnika żerdzi i imadła; przestawić przełącznik na środek, aby wyłączyć płuczkę wiertniczą.

Prawy przełącznik

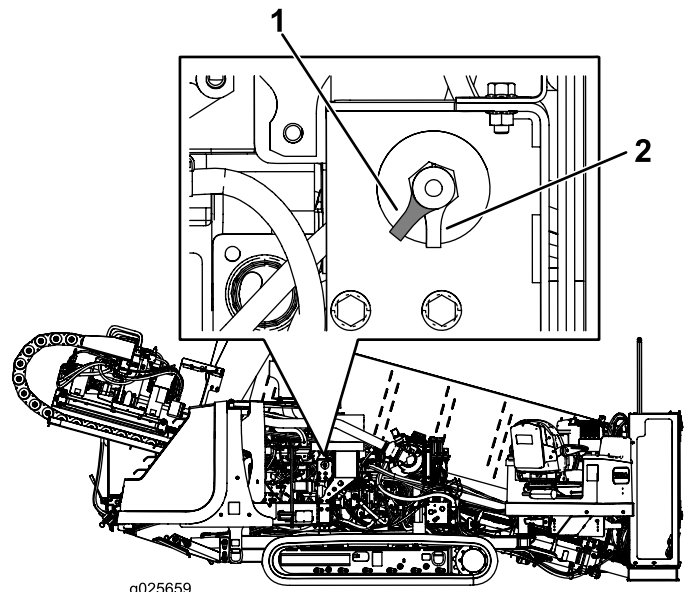
- Po podłączeniu do przedniego gniazda kasety sterowniczej wiercenia przestawić ten przełącznik w górę, aby wrzeciono obracało się w prawo, lub w dół, aby obracało się w lewo.
- Po podłączeniu do tylnego gniazda kasety sterowniczej wiercenia należy przestawić ten przełącznik w górę, aby prawa gaśienica jechała do przodu, lub w dół, aby jechała do tyłu.

Dźwignie opuszczania kotew



Rysunek 48

- | | |
|---|--|
| 1. Dźwignia podnoszenia/opuszczania lewej kotwy | 3. Dźwignia podnoszenia/opuszczania prawej kotwy |
| 2. Dźwignia obrotu lewej kotwy | 4. Dźwignia obrotu prawej kotwy |



Rysunek 49

- | | |
|---|---|
| 1. Odłącznik akumulatora (pozycja zał.) | 2. Odłącznik akumulatora (pozycja wyl.) |
|---|---|

Dźwignie podnoszenia/opuszczania kotew

Przestawić te dźwignie w dół, aby obniżyć kotwy na podłoże. Przestawić te dźwignie w górę, aby podnieść kotwy z podłoża.

Informacja: Aby ta funkcja działała, przełącznik napęd/wiercenie na panelu operatora powinien znajdować się w położeniu napędu.

Dźwignie obrotu kotew

Przestawić te dźwignie w dół, aby obracać kotwy w prawo. Przestawić te dźwignie w górę, aby obracać kotwy w lewo.

Informacja: Aby ta funkcja działała, przełącznik napęd/wiercenie na panelu operatora powinien znajdować się w położeniu napędu.

Rozłącznik akumulatora

Otworzyć przednią maskę silnika, aby uzyskać dostęp do odłącznika akumulatora (patrz [Otwieranie przedniej maski silnika. \(Strona 75\)](#)).

Odłącznik akumulatora znajduje się z prawej strony silnika. Za jego pomocą można elektrycznie odłączyć akumulator od urządzenia.

Za pomocą odłącznika akumulatora z pozycjami On (zał.) lub Off (wyl.) można:

- Zasiląć elektrycznie urządzenie – w tym celu obrócić odłącznik akumulatora w prawo do pozycji zał. ([Rysunek 49](#)).
- Odłączyć zasilanie elektryczne urządzenia – w tym celu obrócić odłącznik akumulatora w lewo do pozycji wyl. ([Rysunek 49](#)).

Specyfikacje

Informacja: Specyfikacje i konstrukcja mogą ulec zmianie bez konieczności powiadamiania.

Urządzenie

Szerokość	131 cm
Długość	525 cm
Wysokość	188 cm
Masa	4765 kg

Urządzenie ręczne do systemu blokowania po stronie wylotowej (standardowy zasięg)

Baterie	3 AAA
Automatyczne wyłączenie	Po 2 godzinach nieaktywności
Ostrzeżenie o niskim poziomie baterii	3,3 V i poniżej
Wyłączenie przy niskim poziomie baterii	3,1 V
Temperatura robocza	od -20 do 55°C
Temperatura przechowywania	od -40 do 55°C
Częstotliwość radiowa	od 2405 do 2480 MHz
Energia fal radiowych	2 mW (2,4 GHz)
Pozwolenie na używanie częstotliwości radiowej	Niewymagane
Modulacja	DSSS
Antena	Wewnętrzna

Urządzenie podstawowe do systemu blokowania po stronie wylotowej (standardowy zasięg)

Częstotliwość radiowa	od 2405 do 2480 MHz
Energia fal radiowych	2 mW (2,4 GHz)
Pozwolenie na używanie częstotliwości radiowej	Niewymagane
Modulacja	DSSS
Antena	Wewnętrzna
Temperatura robocza	od -20 do 55°C
Temperatura przechowywania	od -40 do 55°C

Urządzenie ręczne do systemu blokowania po stronie wylotowej (duży zasięg)

Baterie	3 AAA
Ostrzeżenie o niskim poziomie baterii	3,2 V – 3 mignięcia LED na 30 sekund przed wyłączeniem
Limit czasu braku aktywności	Nieskończony
Temperatura robocza	od -20° do 55° C
Temperatura przechowywania	od -40° do 55° C
Wilgotność	0 do 100%
Częstotliwość radiowa	od 2405 do 2480 MHz
Energia fal radiowych	50 mW (60 GHz)
Pozwolenie na używanie częstotliwości radiowej	Certyfikacja bez pozwolenia – w toku
Modulacja	DSSS
Antena	Wewnętrzna

Urządzenie podstawowe do systemu blokowania po stronie wylotowej (duży zasięg)

Temperatura robocza	od -20° do 55° C
Temperatura przechowywania	od -40° do 85° C
Wilgotność	0 do 100%
Częstotliwość radiowa	od 2405 do 2480 MHz
Energia fal radiowych	100 mW (120 GHz)
Pozwolenie na używanie częstotliwości radiowej	Certyfikacja bez pozwolenia – w toku
Modulacja	DSSS
Antena	Zewnętrzna

Osprzęt/akcesoria

Dostępna jest gama osprzętu i akcesoriów akceptowanych przez firmę Toro przeznaczonych do stosowania z urządzeniem i zwiększających jego możliwości. Skontaktuj się z autoryzowanym przedstawicielem serwisowym lub dystrybutorem, lub odwiedź stronę www.Toro.com, aby uzyskać listę zatwierdzonego osprzętu i zatwierdzonych akcesoriów.

Ważne: Używaj jedynie osprzętu zatwierdzonego przez Toro. Inny osprzęt może stworzyć niebezpieczne środowisko pracy lub spowodować uszkodzenie zespołu jezdnego.

Działanie

Informacja: Należy ustalić lewą i prawą stronę maszyny ze standardowego stanowiska operatora.

Informacje o przewiertach sterowanych

Przewierty sterowane poziome polegają na przewierceniu otworu poziomego przez grunt i pod przeszkodami, takimi jak drogi, budynki, zbiorniki wodne itp. Po wywierceniu otworu można przez niego przeciągnąć przewody sieci instalacji i odpowiednio je podłączyć. Ponieważ nie powodują one dużych zakłóceń na powierzchni, instalacja sieci przy użyciu techniki przewiertów kierunkowych pomaga w ochronie środowiska oraz zapewnia oszczędność czasu i pieniędzy w porównaniu z tradycyjnymi sposobami instalacji, jakimi są metody wykopowe.

Etapy działań przy instalacji przewodów kablowych lub rurowych za pomocą wiertnicy do przewiertów sterowanych:

1. Zebranie informacji o terenie robót

Przed rozpoczęciem pracy w terenie, na którym znajdują się linie lub kable wysokiego napięcia, należy skorzystać z usługi One-Call. W Stanach Zjednoczonych z usługi można skorzystać telefonicznie pod numerem 811 lub numerem telefonu lokalnego przedsiębiorstwa zarządzającego daną siecią. W przypadku nieposiadania numeru lokalnego przedsiębiorstwa zarządzającego siecią należy wybrać numer ogólnokrajowy (tylko w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie): 1-888-258-0808. Należy również skontaktować się z przedsiębiorstwami, które nie są objęte usługą One-Call. Dodatkowe informacje podano w rozdziale [Wykonywanie przewiertów w pobliżu przewodów instalacji \(Strona 7\)](#).

Przed sporządzeniem całego planu przewiertu należy zebrać informacje o terenie robót, takie jak lokalizacja innych sieci, przeszkody na trasie przewiertu oraz przepisy i zezwolenia niezbędne do wykonania zadania (patrz [Zebranie informacji o terenie robót \(Strona 43\)](#)).

2. Planowanie przewiertu

Przed przystąpieniem do wykonania przewiertu należy zaplanować przebieg przewiertu na podstawie zebranych informacji. Patrz [Planowanie trasy przewiertu \(Strona 46\)](#).

3. Przygotowanie terenu robót i urządzenia

Przed przystąpieniem do robót wiertniczych należy przygotować teren robót: punkt wejściowy, otwór do pomiaru głębokości (opcjonalnie) i otwór wyjściowy. Należy przewieźć urządzenie na miejsce, ustawić je do wiercenia i podłączyć do mieszalnika płuczki wiertniczej.

Informacja: Podczas wiercenia można podłączyć urządzenie do mieszalnika płuczki wiertniczej, w

którym woda mieszana jest z gliną bentonitową i innymi składnikami. Urządzenie pompuje tę mieszaninę (nazywaną płuczką wiertniczą lub „płuczką”) rurą wiertniczą. Mieszanina wypływa na zewnątrz świda. Płuczka wiertnicza zapewnia smarowanie świda, pomaga utrzymywać otwór w pozycji otwartej podczas wiercenia i miesza się z urobkiem, przepłukując przewiert przez komorę startową.

Należy zapoznać się z rozdziałem [Przygotowanie terenu robót i urządzenia \(Strona 55\)](#), w którym podano odnośne wskazówki.

4. Wykonanie przewiertu

Wykonanie przewiertu przebiega w trzech etapach:

A. Wejście

W fazie wejściowej przewiertu wciska się świder i głowicę w grunt podłoża pod kątem nieprzekraczającym 16 stopni. Po wepchnięciu jednego lub kilku rur zaczyna się wiercenie w dół i do przodu, aż do osiągnięcia pożądanej głębokości lub otworu kontrolnego do pomiaru głębokości (jeśli został wykonany).

B. Zasięg poziomy

Po osiągnięciu pożądanej głębokości świder wypycha się do przodu, kierując go poziomo na odpowiednią głębokość. Świder emituje sygnał radiowy z obudowy sondy, która pozwala członkowi załogi na powierzchni na śledzenie położenia i głębokości głowicy za pomocą odbiornika sondy wraz z prowadzeniem wiercenia i sterowania po planowanej trasie.

C. Wyjście

Po osiągnięciu zaplanowanej odległości w poziomie można skierować głowicę pod kątem zbliżonym do kąta wejściowego, wychodząc świdem do otworu wylotowego lub rowu.

Patrz [Wykonywanie przewiertu \(Strona 66\)](#).

5. Poszerzenie otworu i przeciągnięcie kabla lub rury

Po przejściu przez otwór wyjściowy załoga obsługująca przewiert od tej strony odłącza świder i sondę od rury wiertniczej. Zamiast tego mocują rozwiertak i koniec kabla lub rury, które zostaną przeciągnięte przez otwór. Rozwiertak poszerza otwór podczas przeciągania. Tak jak poprzednio, płuczka wiertnicza pompowana jest przez rurę do rozwiertaka podczas przeciągania kabla lub rury z powrotem przez otwór w celu smarowania rozwiertaka, co umożliwia kablowi lub rurze łatwe przechodzenie przez otwór. Rura jest przeciągana, aż rozwiertak osiągnie otwór kontroli głębokości lub przejdzie przez punkt wejścia. Tutaj zdejmuje się rozwiertak i urobek z rury wiertniczej, ciągnąc rurę przez pozostały odcinek do urządzenia.

Należy zapoznać się z rozdziałem [Rozwiercanie otworu i przeciąganie przewodu \(Strona 69\)](#), w którym podano

instrukcje dotyczące rozwiercania i przeciągania kabla lub rury.

6. Zakończenie otworu i opuszczenie terenu robót

Po zakończeniu operacji należy odłączyć i oczyścić wiertnicę i załadować ją na przyczepę (patrz [Czyszczenie osprzętem natryskowym z przewodem giętkim. \(Strona 106\)](#)).

Zebranie informacji o terenie robót

Planowanie początkowej trasy

Zanim będzie można rozpocząć wiercenie, należy zaplanować trasę, którą będzie przebiegał otwór i przygotować się w następujący sposób:

- Utworzyć podstawowy plan otworu, wytyczając proponowaną trasę na mapie.
 - Należy uwzględnić wszelkie przeszkody, które mogą mieć wpływ na otwór, np. duże drzewa, zbiorniki wodne, budynki itp.
 - Tak zaplanować trasę otworu, aby uniknąć możliwie jak największej przeszkód.
 - Określić głębokości zbiorników wodnych, które zostaną przekroczone, aby upewnić się, że możliwe będzie dostanie się na odpowiednią głębokość w celu przejścia pod zbiornikami.
- Należy określić głębokość niezbędną do zainstalowania materiału i minimalny promień gięcia zarówno rury wiertniczej, jak i instalowanego materiału. Będzie to miało poważny wpływ na wymaganą długość otworu i na kąt rozpoczęcia i zakończenia przewiertu (patrz [Planowanie trasy przewiertu \(Strona 46\)](#)).
- Trasę otworu należy nanieść na mapę sieci (w Stanach Zjednoczonych można uzyskać informacje pod nr telefonu 811). Sprawdzić, czy wszystkie sieci są również zaznaczone na rysunkach projektowych/planie otworu.
- Należy skontaktować się z władzami lokalnymi, aby dokonać ustaleń odnośnie do zezwoleń i organizacji ruchu drogowego w celu wykonania robót.

Kontrola planowanego terenu robót

Należy przeprowadzić na miejscu kontrolę terenu w następujący sposób:

- Zwrócić uwagę na ukształtowanie terenu, skarpy, doliny, wzniesienia i na wszelkie cechy, które nie zostały wcześniej uwzględnione przy planowaniu.

Określić stopień nachylenia zarówno planowanego punktu wejścia, jak i punktu wyjścia.
- Określić jakie rodzaje gleby znajdują się na danym obszarze i, jeśli to możliwe, na głębokości przewiertu. W

celu pełnego ustalenia tej kwestii konieczne może być wykonanie przekopów próbnych w pewnych odstępach na trasie przewiertu.

- Przejść trasę przewiertu w celu wyszukania ewentualnych nieoznakowanych przeszkód. Szukać włazów, cokołów, starych fundamentów itp.
- Zidentyfikować wszystkie zagrożenia, które będą mijane w granicach 3 m.

▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zetknięcie się urządzenia z podziemnymi zagrożeniami podczas wiercenia lub rozwiercania może spowodować wybuch, porażenie prądem elektrycznym, problemy z oddychaniem, ciężkie urazy i zagrożenie życia pracujących lub osób postronnych.

- Należy dopilnować, aby wszyscy pracownicy znajdujący się na terenie robót stosowali środki ochrony indywidualnej, w tym kask, okulary i ochronniki słuchu.
- Osobom postronnym i przygodnym obserwatorom nie wolno zbliżać się do miejsca pracy (dotyczy to całej trasy przebiegu przewiertu).
- Zlokalizować i ujawnić wszystkie linie elektryczne i gazowe, które będą przekraczane przez ostrożnie, ręcznie wykonane wykopy.
- Sprawdzić, czy system Zap-Alert jest zawsze używany podczas eksploatacji urządzenia.

Typowe zagrożenia:

- Instalacje gazowe

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przebiecie gazociągu przy wierceniu może spowodować wybuch lub pożar, oparzenia, obrażenia ciała lub zagrożenie życia pracowników lub innych osób znajdujących się w pobliżu przerwanego przewodu.

- ◇ Nie palić i nie używać otwartego ognia w pobliżu gazociągów lub na obu końcach przewiertu, który przekracza sieć gazociagową.
- ◇ Osobom postronnym i przygodnym obserwatorom nie wolno zbliżać się do miejsca pracy (dotyczy to całej trasy przebiegu przewiertu).
- ◇ Zlokalizować i ujawnić wszystkie gazociągi, które będą przekraczane przez ostrożnie, ręcznie wykonane wykopy.
- ◇ Przed przystąpieniem do wiercenia zwrócić się do zakładu gazowniczego z wnioskiem o wyłączenie dopływu gazu do przekraczanych gazociągów.
- ◇ Za pomocą odbiornika dokładnie prześledzić położenie głowicy wiertniczej podczas zbliżania się jej do gazociągów.

– Linie elektroenergetyczne

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przebiecie podczas wiercenia linii energetycznej powoduje doprowadzenie napięcia do urządzenia i może stać się przyczyną porażenia prądem elektrycznym osób pracujących i postronnych.

- ◇ Osobom postronnym i przygodnym obserwatorom nie wolno zbliżać się do miejsca pracy (dotyczy to całej trasy przebiegu przewiertu).
- ◇ Zlokalizować i ujawnić wszystkie linie elektryczne, które będą przekraczane przez ostrożnie, ręcznie wykonane wykopy.
- ◇ Przed przystąpieniem do wiercenia zwrócić się do zakładu energetycznego z wnioskiem o odcięcie dopływu energii do przekraczanych linii energetycznych.
- ◇ Za pomocą odbiornika dokładnie prześledzić położenie głowicy wiertniczej podczas zbliżania się jej do linii energetycznych.
- ◇ Przed rozpoczęciem wiercenia skonfigurować i włączyć system Zap-Alert, którego zadaniem będzie powiadamianie w przypadku przebiecia elektrycznego i odizolowanie elektryczne operatora od wiertnicy. W razie wyzwolenia alarmu Zap-Alert zatrzymać pracę i nie opuszczać stanowiska operatora. Zapoznać się ze szczegółowymi instrukcjami korzystania z systemu Zap-Alert w rozdziale [Uruchamianie systemu Zap-Alert \(Strona 65\)](#).

– Krzemionka krystaliczna i inne pyły

Jeśli na trasie przewiertu konieczne jest cięcie betonu, piasku lub innych substancji, które podczas robót przyczynią się do powstawania pyłów lub oparów, należy zapewnić, aby w celu ochrony płuc przed pyłem wszyscy pracownicy używali sprzętu ochrony dróg oddechowych.

⚠ OSTRZEŻENIE

Obróbka lub transport kamienia, murów, betonu, metalu i innych materiałów mogą wytwarzać pył, mgły i opary zawierające substancje chemiczne, takie jak krzemionka, mogące wywoływać poważne lub śmiertelne obrażenia lub choroby, takie jak choroby układu oddechowego, pylica krzemowa, nowotwory, uszkodzenia płodu lub inne zaburzenia reprodukcyjne.

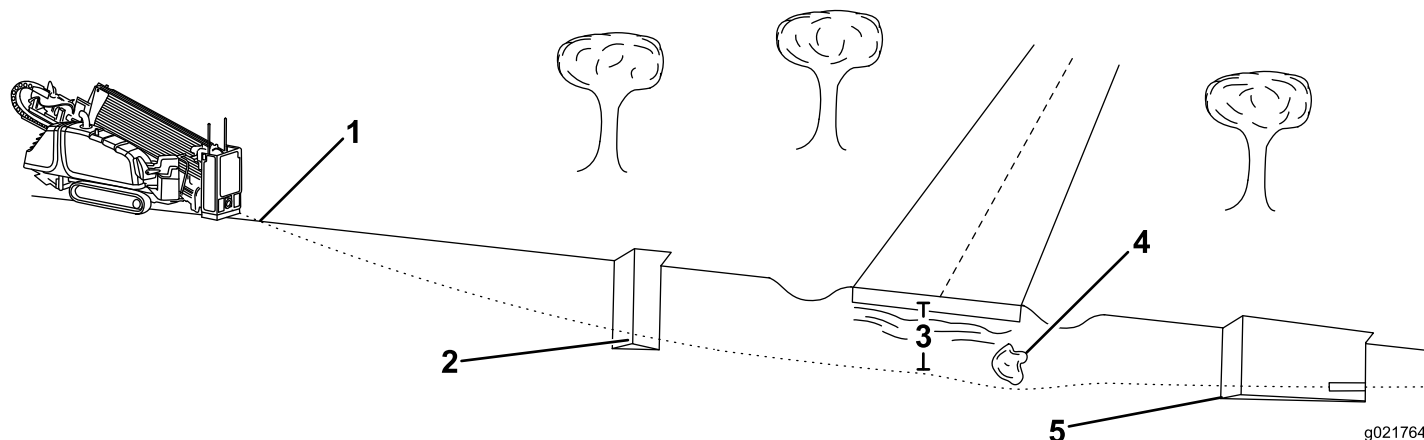
- ◇ Na ile to możliwe, należy ograniczać zapylenie, mgły i opary u źródła. Gdy jest to możliwe, do ograniczania zapylenia używać wody.
- ◇ Przestrzegać zasad sztuki inżynierskiej i stosować się do zaleceń producenta lub dostawców, OSHA i innych stowarzyszeń zawodowych i branżowych.
- ◇ Jeśli zagrożeń wchłanianych drogą wziewną nie można wyeliminować, operator i osoby postronne powinny używać sprzętu ochrony dróg oddechowych zatwierdzonej przez OSHA dla danego materiału.

⚠ OSTRZEŻENIE

Ostrzeżenie o pylicy krzemowej: Szlifowanie, cięcie lub wiercenie kamienia, murów, betonu, metalu i innych materiałów zawierających krzemionkę może przyczyniać się do emisji pyłu lub mgły zawierającej krzemionkę krystaliczną. Krzemionka jest podstawowym składnikiem piasku, kwarcu, cegły, gliny, granitu oraz wielu innych minerałów i skał. Wielokrotne wdychanie krzemionki krystalicznej lub znaczne narażenie na nią może powodować śmiertelne choroby układu oddechowego, w tym pylicę krzemową. Ponadto niektóre źródła podają wdychanie krzemionki krystalicznej jako znaną przyczynę nowotworów. Przy cięciu takich materiałów należy przestrzegać środków ostrożności zapewniających ochronę dróg oddechowych.

Planowanie trasy przewiertu

Przed przygotowaniem terenu robót należy zaplanować trasę przewiertu, w tym:



Rysunek 50

- | | |
|---|---|
| 1. Punkt wejściowy otworu | 4. Przeszkody |
| 2. Punkt początkowy docelowej głębokości przewiertu | 5. Punkt końcowy docelowej głębokości przewiertu i wyjście otworu |
| 3. Głębokość otworu | |

- Punkt wejściowy otworu

Jest to miejsce, w którym ustawiona zostaje gotowa do pracy wiertnica i świder wchodzi w grunt. W zależności od warunków zwykle punkt ten jest ustawiony 9–15 m od punktu początkowego docelowej głębokości przewiertu.

- Punkt początkowy docelowej głębokości przewiertu

Jest to punkt, w którym po zakończeniu instalacji przewód sieci lub rurociąg będzie się kończył. Zwykle jest to punkt, w którym poziom otworu wyrównuje się i zaczyna biec poziomo. Może to być ten sam punkt, co punkt wejścia. Można też w tym punkcie wykopać oddzielny otwór w celu kontroli głębokości (Rysunek 50).

- Głębokość otworu

Jest to głębokość, na której przewidziano ułożenie przewodu kablowego lub rurowego sieci. Wiertnica przeznaczona jest głównie dla instalacji układanych na głębokości od 1 do 3 m.

- Przeszkody na trasie

Ważne jest, aby przed rozpoczęciem prac znać miejsce stwierdzonych przeszkód, które należy ominąć bokiem lub poniżej, aby przed dotarciem do przeszkody można było zaplanować, gdzie zacząć zmianę kierunku.

- Punkt końcowy docelowej głębokości przewiertu

Jest to punkt, w którym po zakończeniu instalacji przewód sieci lub rurociąg będzie się zaczynał. Często jest to również punkt wyjściowy otworu.

- Punkt wyjściowy otworu

Jest to miejsce, w którym głowica wiertnicza wychodzi z ziemi i punkt, w którym do otworu można wciągnąć

przewód kablowy lub rurowy sieci. Jeśli punkt ten będzie na powierzchni, a nie na głębokości instalacji, należy określić odległość od punktu końcowego docelowej głębokości przewiertu niezbędną do skierowania świdra na powierzchnię (zazwyczaj od 9 do 15 m od punktu końcowego docelowej głębokości przewiertu).

Określenie punktu wejściowego otworu

Jednym z trudniejszych aspektów planowania trasy otworu jest określenie punktu wejściowego otworu. Przy określaniu położenia punktu wejściowego należy wziąć pod uwagę następujące cechy:

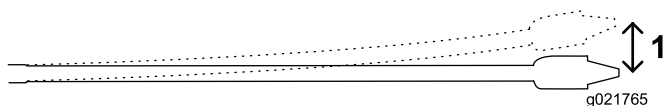
- Głębokość otworu

Jest to głębokość, na której przewidziano ułożenie przewodu kablowego lub rurowego sieci. Wiertnica przeznaczona jest głównie dla instalacji układanych na głębokości od 1 do 3 m.

- Elastyczność rur i materiału

Żerdzie o długości 3 m stosowane w wiertnicy można zginać do 8% w stosunku do długości. Oznacza to, że załom nie może przekraczać 20 cm od prostej (Rysunek 51).

Ważne: W przypadku zmiany kierunku trasy rury na załomie o więcej niż 20 cm na jedną żerdź może nastąpić uszkodzenie żerdzi i ich połączeń. Zmian kierunku należy dokonywać stopniowo na całej długości każdej żerdzi. Jeśli całe 20 cm zmiany kierunku zostanie wykorzystane na odcinku wynoszącym zaledwie od 25 do 50 cm, żerdź zostanie trwale uszkodzona.



Rysunek 51

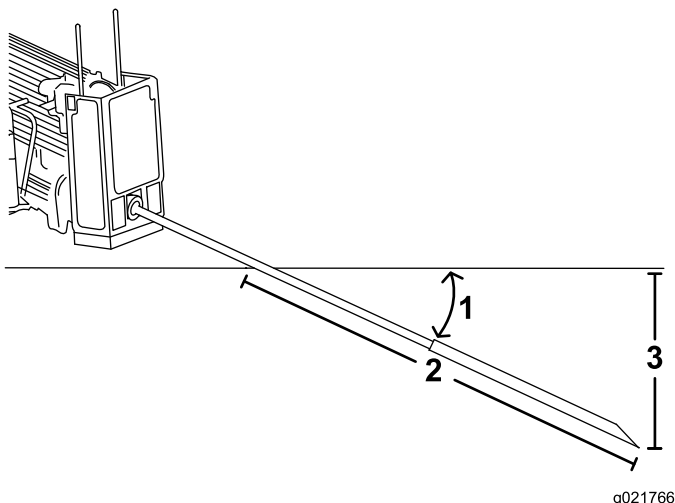
1. 20 cm

Ta elastyczność jest często podawana w materiałach jako minimalny promień gięcia, który jest promieniem okręgu, jaki powstałby, gdyby materiał lub rury, połączone ze sobą, zostały zgięte, tworząc olbrzymi okrąg. Minimalny promień okręgu utworzonego z żerdzi używanych w tej wiertnicy wynosi 36,6 m.

- **Nachylenie wprowadzania**

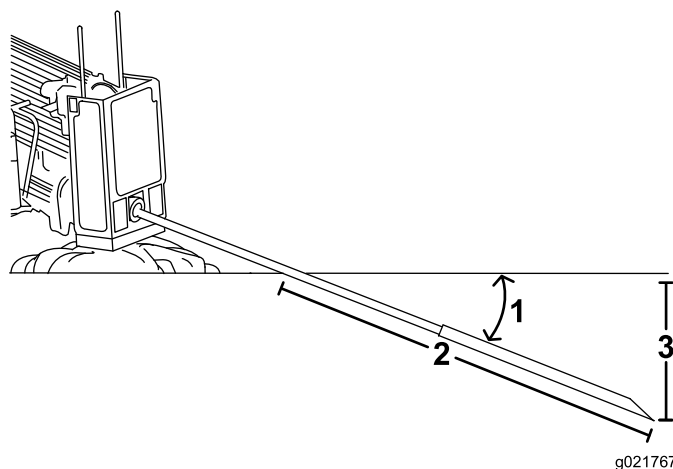
Nachylenie wprowadzania to kąt, pod którym wiertnica wchodzi w grunt. Przy gąsienicach ustawionych na równym gruncie, z opuszczonymi stabilizatorami i płytami kotew na ziemi, kąt ramy wiertniczej wynosi około 15 stopni lub nachylenie 27%. Nachylenie to będzie się zmieniać w zależności od ukształtowania terenu i innych czynników na terenie robót. Można też nieco zmniejszyć wartość tego nachylenia nabudowując grunt pod płytą kotwienia przed ustawieniem wiertnicy. Można określić rzeczywiste nachylenie ramy wiertniczej przez umieszczenie świda i obudowy sondy na ramie, a następnie wyświetlić wartość nachylenia za pomocą odbiornika.

Im większe nachylenie wprowadzania, tym głębszy musi być otwór byc ze względu na ograniczoną elastyczność żerdzi. Aby można rozpocząć sterowanie w kierunku początku punktu otworu, zwykle należy wprowadzić świder i co najmniej 1/3 żerdzi w grunt. Na [Rysunek 52](#), [Rysunek 53](#) i w poniższej tabeli przedstawiono zależność między nachyleniem wprowadzania a głębokością.



Rysunek 52

1. Nachylenie 26% 3. 76 cm
2. 3 m



Rysunek 53

1. Nachylenie 18% 3. 53 cm
2. 3 m

Informacja: Głębokości w poniższej tabeli podane dla 3 m połączonej głowicy wiertniczej z żerdzią. Kierując się w górę, nachylenie kierowanego odcinka zmieni się i może być monitorowane za pomocą odbiornika. Poniższa tabela jest pomocna w określaniu ile długości żerdzi będzie konieczne, aby zmienić kierunek do punktu początkowego oraz ułatwi wybór punktu wejścia.

Nachylenie	Zmiana głębokości na odcinku 305 cm	Nachylenie	Zmiana głębokości na odcinku 305 cm
1%	2 cm	26%	76 cm
2%	5 cm	27%	79 cm
3%	10 cm	28%	81 cm
4%	13 cm	29%	84 cm
5%	15 cm	30%	86 cm
6%	18 cm	31%	91 cm
7%	20 cm	32%	94 cm
8%	25 cm	33%	97 cm
9%	28 cm	34%	99 cm
10%	30 cm	35%	102 cm
11%	33 cm	36%	104 cm
12%	36 cm	37%	107 cm
13%	39 cm	38%	109 cm
14%	43 cm	39%	112 cm
15%	46 cm	40%	114 cm
16%	48 cm	41%	117 cm
17%	51 cm	42%	117 cm
18%	53 cm	43%	119 cm
19%	56 cm	44%	122 cm
20%	61 cm	45%	124 cm
21%	64 cm	46%	127 cm
22%	66 cm	47%	130 cm
23%	69 cm	48%	133 cm
24%	71 cm	49%	135 cm
25%	74 cm	50%	137 cm

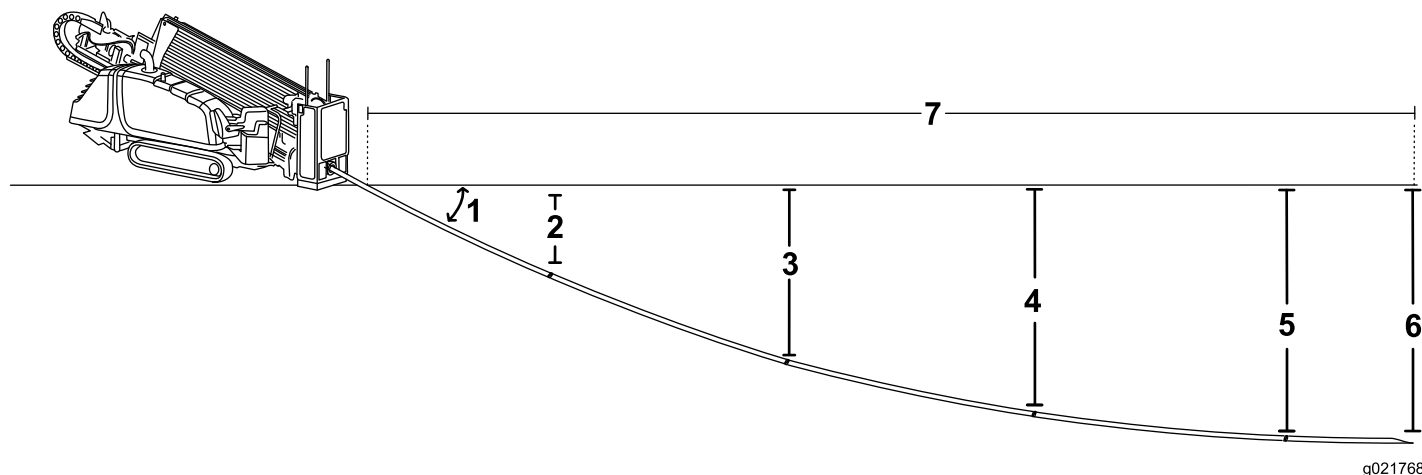
Wszystkie pomiary są przybliżone. Wartości te będą zmieniać się w zależności od warunków gruntowych.

Informacja: Wartości te i więcej informacji podano w podręczniku *Driller's Handbook & Daily Log* wydanym przez Digital Control Incorporated.

Biorąc pod uwagę powyższe informacje, można obliczyć liczbę żerdzi potrzebnych do dotarcia do punktu początkowego na odpowiedniej głębokości. Firma Toro zaleca, aby punkt wejścia umieścić w odległości od punktu początkowego docelowej głębokości przewiertu takiej samej jak długość żerdzi, która będzie potrzebna, aby dotrzeć do tego punktu. Zapewni to wystarczająco dużo dodatkowego miejsca, dzięki czemu nie trzeba będzie nadmiernie zmieniać kierunku, co groziłoby uszkodzeniem żerdzi.

Poniższy przykład ilustruje ten proces, z instalacją przy maksymalnym nachyleniu wejściowym wiertnicy (26%) na równym gruncie:

- Pierwsze 3 m świda z żerdzią wprowadza się do gruntu bez zmiany kierunku. Koniec świda będzie na głębokości 76 cm (Rysunek 51).



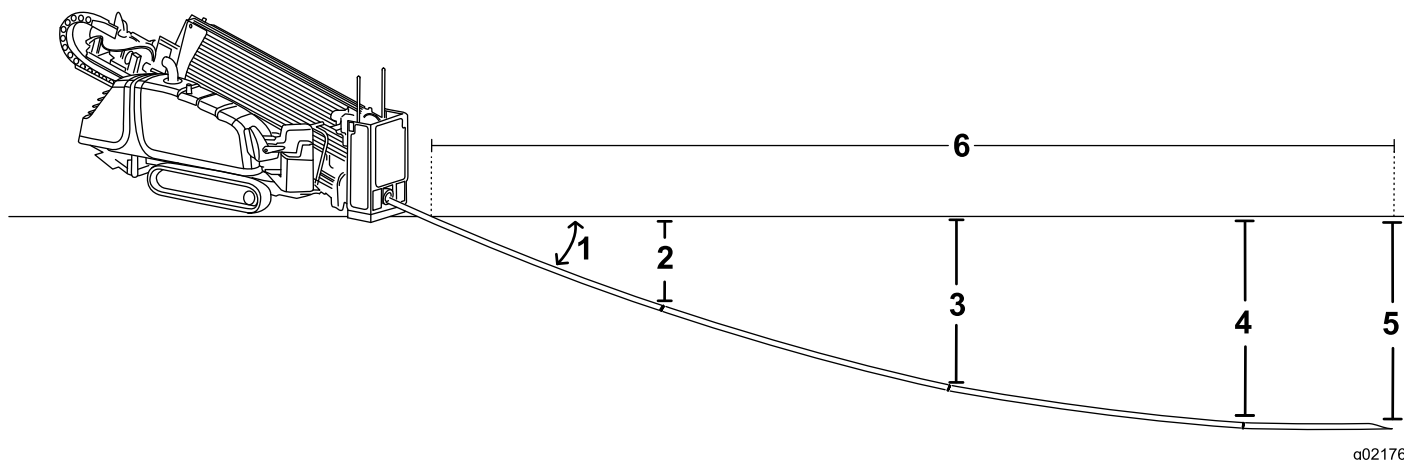
Rysunek 54

1. Nachylenie 26%	4. 185 cm	7. 14,7 m
2. 76 cm	5. 203 cm	
3. 142 cm	6. 208 cm	

- Zmiana kierunku ku górze rozpoczyna się na kolejnych 3 m, przy żerdziach wprowadzanych z maksymalną zmianą nachylenia o 8%. Powoduje to zmianę nachylenia z 26% na początku odcinka 3 m do 18% na końcu tego odcinka, ze średnim nachyleniem 22%. Po uwzględnieniu tego głowica wiertnicza obniży się o kolejne 66 cm – na głębokość 142 cm.
- Kontynuując wiercenie skierowane ku górze przez kolejny odcinek 3 m przy 8% zmianie nachylenia, nachylenie zmieni się z 18% do 10%, przy jego średniej wartości 14%. Po uwzględnieniu tego głowica wiertnicza obniży się o kolejne 43 cm – na głębokość 185 cm.
- Kontynuując wiercenie skierowane ku górze przez kolejny odcinek 3 m przy 8% zmianie nachylenia, nachylenie zmieni się z 10% do 2%, przy jego średniej wartości 6%. Po uwzględnieniu tego głowica wiertnicza obniży się o kolejne 18 cm – na głębokość 203 cm.
- Wyrównywanie głowicy wiertniczej z 2% do 0% zajmuje mniej niż odcinek o długości 1,5 m przy końcowej głębokości 208 cm. Osiągnięcie tego ostatniego punktu wymagało użycia czterech i pół żerdzi o długości 3 m. W tym przykładzie punkt wejścia powinien znajdować się w odległości 14,7 m wstecz od punktu początkowego docelowej głębokości przewiertu instalacji.

Poniższy przykład ilustruje ten proces, z instalacją przy nachyleniu wejściowym wiertnicy 18% na równym gruncie:

- Pierwsze 3 m świda z żerdzią wprowadza się do gruntu bez zmiany kierunku. Koniec świda będzie na głębokości 53 cm (Rysunek 55).



Rysunek 55

1. Nachylenie 18%	3. 96 cm	5. 119 cm
2. 53 cm	4. 114 cm	6. 10,6 m

- Zmiana kierunku ku górze rozpoczyna się na kolejnych 3 m, przy żerdziach wprowadzanych z maksymalną zmianą nachylenia o 8%. Powoduje to zmianę nachylenia z 18% na początku odcinka 3 m do 10% na końcu tego odcinka, ze średnim nachyleniem 14%. Po uwzględnieniu tego głowica wiertnicza obniży się o kolejne 43 cm – na głębokość 96 cm.
- Kontynuując wiercenie skierowane ku górze przez kolejny odcinek 3 m przy 8% zmianie nachylenia, nachylenie zmieni się z 10% do 2%, przy jego średniej wartości 6%. Po uwzględnieniu tego głowica wiertnicza obniży się o kolejne 18 cm – na głębokość 114 cm.
- Wyrównywanie głowicy wiertniczej z 2% do 0% zajmuje mniej niż odcinek o długości 1,5 m przy końcowej głębokości 119 cm. Osiągnięcie tego ostatniego punktu wymagało użycia trzech i pół żerdzi o długości 3 m. W tym przykładzie punkt wejścia powinien znajdować się w odległości 10,6 m wstecz od punktu początkowego docelowej głębokości przewiertu instalacji.

Ważne: Można korzystać z informacji zawartych w tym rozdziale w celu określenia zarówno przestrzeni potrzebnej do zmiany kierunku ku górze do punktu wyjścia, jak i (jeśli to konieczne) do ominięcia przeszkód.

Nanoszenie przewiertu na mapę

Na podstawie zebranych wcześniej informacji należy nakreślić trasę otworu oznaczając poniższe elementy w celu umożliwienia późniejszego oznaczenia terenu robót:

- Punkt wejściowy
- Lokalizacja wiertnicy i urządzeń wspomagających
- Początek otworu na głębokości docelowej
- Wszelkie przeszkody, które należy ominąć i miejsca, w których należy zmieniać kierunek wiercenia, aby obejść je bokiem lub pod nimi.
- Przekraczane przewody sieci
- Nachylenie i zmiany gruntu wzdłuż trasy, które mają wpływ na otwór.
- Koniec otworu na głębokości docelowej
- Lokalizacja wyjścia, jeśli jest w innym miejscu niż koniec otworu.

Poznanie zasady działania i używanie systemu blokowania po stronie wylotowej (standardowy zasięg)

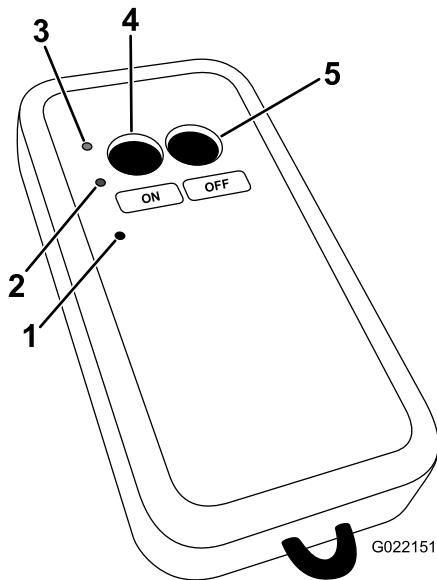
Poznanie zasady działania i używanie nadajnika ręcznego (standardowy zasięg)

Osoba posługująca się nadajnikiem może wcisnąć przycisk blokady wiertła (Off), aby zatrzymać obracanie wiertła i uciąg. Opcja ta służy przede wszystkim do zatrzymania/blokady operacji wiertniczych w następujących sytuacjach:

- Podczas montażu lub demontażu głowicy wiertniczej lub rozwiertaka
- Gdy ktoś musi zbliżyć się do rury wiertniczej lub głowicy z przodu wiertnicy
- Umieszczanie wycieraka na rurze wiertniczej
- Gdy operator odbiornika lokalizacyjnego identyfikuje problem wymagający natychmiastowego wyłączenia wiercenia

Gdy można bezpiecznie wznowić wiercenie, osoba posługująca się nadajnikiem może nacisnąć przycisk Odblokuj wiercenie (On). Przycisk ten wysyła sygnał do odbiornika, który umożliwia operatorowi wiertnicy zresetowanie systemu i przywrócenie funkcji uciągowych i obrotowych.

W poniższej tabeli podano różne stany lampek kontrolnych na nadajniku ręcznym ([Rysunek 56](#)) i objaśniono ich znaczenie:



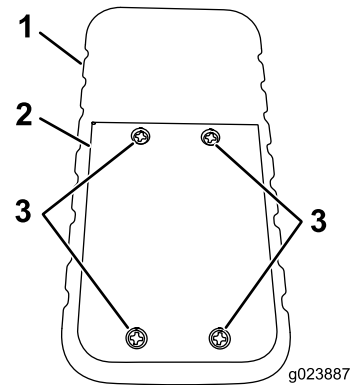
Rysunek 56

- | | |
|------------------------------|------------------|
| 1. Czerwona lampka kontrolna | 4. Przycisk zał. |
| 2. Żółta lampka kontrolna | 5. Przycisk wył. |
| 3. Zielona lampka kontrolna | |

Stan lampki kontrolnej	Znaczenie
Zielona lampka szybko miga	Nadajnik przesyła dane do jednostki podstawowej
Zielona lampka świeci się bez migania	Wciśnięty jest przycisk nadajnika
Żółta lampka miga powoli	Baterie są rozładowane. Wymienić baterie. Jeśli baterie nie zostaną wkrótce wymienione, nadajnik ręczny wyłączy się z powodu braku zasilania.
Czerwona lampka miga	Nadajnik aktywnie odbiera komunikaty z jednostki podstawowej.

Wymiana baterii nadajnika ręcznego (standardowy zasięg)

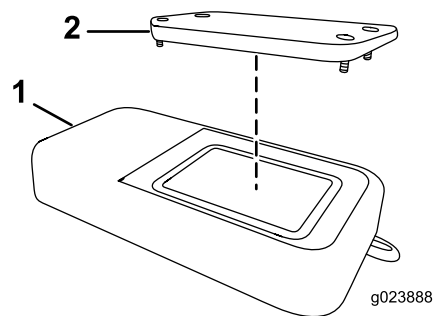
1. Należy odkręcić 4 śruby mocujące pokrywę baterii ([Rysunek 57](#)).



Rysunek 57

- | | |
|------------------------|----------|
| 1. Nadajnik ręczny | 3. Śruby |
| 2. Pokrywa akumulatora | |

2. Zdjąć pokrywę ([Rysunek 58](#)).

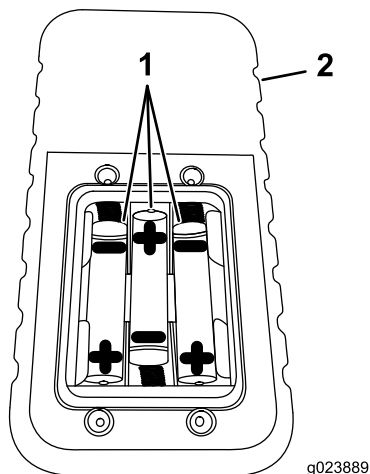


Rysunek 58

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1. Nadajnik ręczny | 2. Pokrywa akumulatora |
|--------------------|------------------------|

3. Wyjąć zużyte baterie.
4. Włożyć 3 nowe baterie AAA w sposób przedstawiony na [Rysunek 59](#).

Ważne: Należy upewnić się, czy baterie są wkładane w prawidłowym kierunku, zgodnym z biegunami, bowiem pomyłka może spowodować uszkodzenie nadajnika.



Rysunek 59

1. Nadajnik ręczny 2. Baterie AAA

5. Po zakończonej pracy pokrywę założyć na miejsce i zamocować za pomocą uprzednio wykręconych śrub.
Dokręcić śruby na tyle, aby zapewnić, że uszczelka jest ścisnana, zachowując przy tym ostrożność, aby nie dokręcić śrub zbyt mocno.

Kojarzenie nadajnika ręcznego z jednostką podstawową (standardowy zasięg)

Jeśli nadajnik ręczny przestaje komunikować się z jednostką podstawową lub w przypadku wymiany nadajnika na nowy, nadajnik należy w następujący sposób skojarzyć ze stacją podstawową:

1. Sprawdzić, czy wiertnica jest wyłączona.
2. Sprawdzić, czy nadajnik ręczny nie jest aktywny (czyli nie świecą się żadne lampki).
3. Stać blisko tylnego panelu sterowania wiertnicy.
4. Jednocześnie nacisnąć i przytrzymać przyciski załączenia i wyłączenia.
Zapali się zielona lampka.
5. Nadal trzymać przyciski, aż żółta lampka zacznie migać. Następnie zwolnić przyciski.
Czerwona lampka zacznie migać, umożliwiając naciśnięcie następnego przycisku w ciągu 2 sekund.
6. Nacisnąć i przytrzymać przycisk załączenia.
Czerwona lampka zgaśnie, a zielona i żółta zaświecą się.

Ważne: Jeśli przycisk ten nie zostanie wciśnięty w ciągu 2 sekund, należy ponownie przeprowadzić tę procedurę.

7. Aby doprowadzić zasilanie jednostki podstawowej, należy nadal trzymać przycisk załączenia i włączyć urządzenie.

Gdy przytrzymywany jest przycisk, jednostka podstawowa i ręczna ustanowią połączenie komunikacyjne. Po zakończeniu procesu żółta kontrolka zgaśnie, czerwona zacznie migać, a zielona zaświeci się. Wszystkie lampki będą działać w taki sposób aż do zwolnienia przycisku.

8. Zwalnianie przycisku załączenia.

Czerwona lampka zgaśnie, a zielona będzie migać przez kilka sekund.

Usuwanie skojarzenia nadajnika ręcznego z jednostką podstawową (standardowy zasięg)

Ważne: Wykonanie tej procedury spowoduje usunięcie skojarzenia wszystkich nadajników z jednostką bazową. Aby zaczęły działać, należy je skojarzyć ponownie.

1. Sprawdzić, czy wiertnica jest wyłączona.
2. Sprawdzić, czy nadajnik ręczny nie jest aktywny (czyli nie świecą się żadne lampki).
3. Stać blisko tylnego panelu sterowania wiertnicy.
4. Jednocześnie nacisnąć i przytrzymać przyciski załączenia i wyłączenia.

Zapali się zielona lampka.

5. Nadal trzymać przyciski, aż żółta lampka zacznie migać. Następnie zwolnić przyciski.

Czerwona lampka zacznie migać, umożliwiając naciśnięcie następnego przycisku w ciągu 2 sekund.

6. Nacisnąć i przytrzymać przycisk Wyl.

Czerwona lampka zgaśnie, a zielona i żółta zaświecą się.

Ważne: Jeśli przycisk ten nie zostanie wciśnięty w ciągu 2 sekund, należy ponownie przeprowadzić tę procedurę.

7. Aby doprowadzić zasilanie jednostki podstawowej, nadal trzymać przycisk wyłączenia i włączyć urządzenie.

Gdy przytrzymywany jest przycisk, jednostka podstawowa i ręczna ustanowią połączenie komunikacyjne. Po zakończeniu procesu żółta kontrolka zgaśnie, czerwona zacznie migać, a zielona zaświeci się. Wszystkie lampki będą działać w taki sposób aż do zwolnienia przycisku.

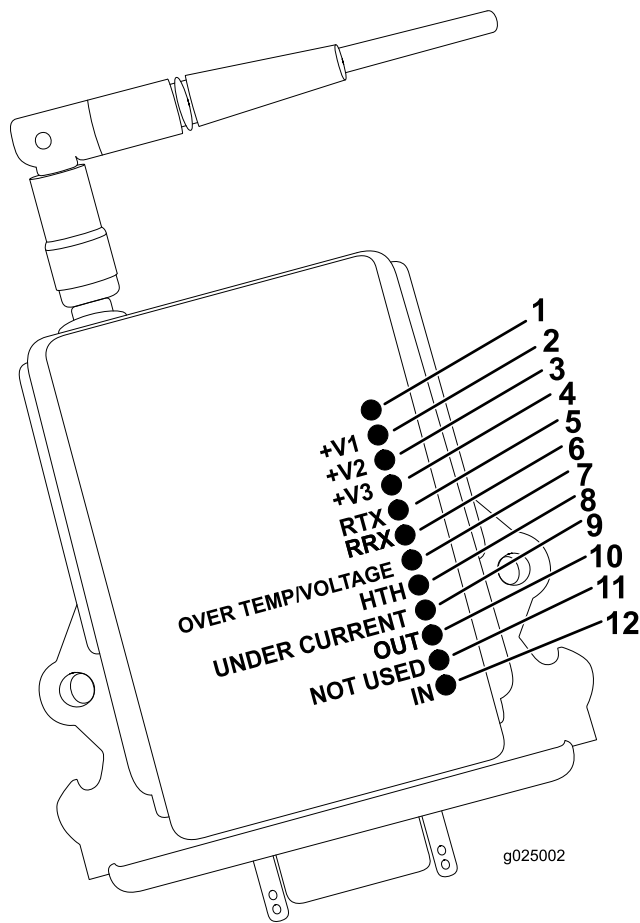
8. Zwolnić przycisk Wyl.

Czerwona lampka zgaśnie, a zielona będzie migać przez kilka sekund.

Poznanie zasady działania i używanie systemu blokowania po stronie wylotowej (duży zasięg)

Informacje dotyczące działania lampek kontrolnych nadajnika podstawowego (duży zasięg)

W poniższej tabeli podano różne stany lampek kontrolnych nadajnika ręcznego (Rysunek 60) i objaśniono ich znaczenie:



Rysunek 60

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. Wskaźnik odwrócenia
biegunowości | 7. Nadmierna
temperatura/napięcie |
| 2. +V1 | 8. HTH |
| 3. +V2 | 9. Za niskie natężenie prądu |
| 4. +V3 | 10. Wy |
| 5. RTX | 11. Niewymagane |
| 6. RRX | 12. We |

Lampka kontrolna	Znaczenie
Nieoznaczona lampka kontrolna	Świeci, gdy pobór mocy następuje w odwrotnej polaryzacji
od +V1 do +V3	OK i aktywne, gdy świeci stale
RTX	Miga podczas transmisji
RRX	Aktywne podczas odbioru
Nadmierna temperatura/napięcie	Zapala się, gdy zostanie przekroczona temperatura lub napięcie
HTH	OK gdy miga
Za niskie natężenie prądu	Zapala się, gdy prąd jest za niski
Wy	Wyjście jest aktywne, gdy świeci
Niewymagane	Niewykorzystane
We	Wejście jest aktywne, gdy świeci

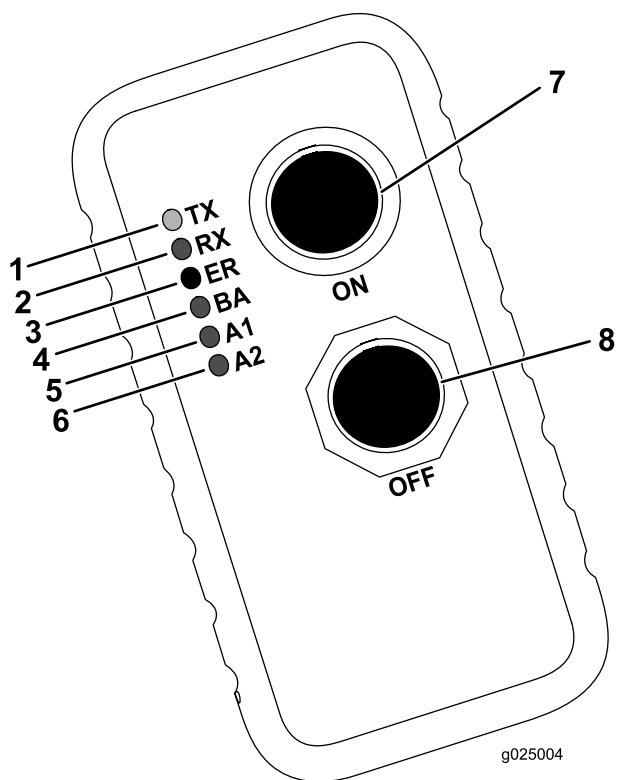
Poznanie zasady działania i używanie lampek kontrolnych nadajnika ręcznego (duży zasięg)

Osoba posługująca się nadajnikiem może wcisnąć przycisk blokady wiertła (Off), aby zatrzymać obracanie wiertła i uciąg. Opcja ta służy przede wszystkim do zatrzymania/blokady operacji wiertniczych w następujących sytuacjach:

- Podczas montażu lub demontażu głowicy wiertniczej lub rozwiertaka
- Gdy ktoś musi zbliżyć się do rury wiertniczej lub głowicy z przodu wiertnicy
- Umieszczanie wycieraka na rurze wiertniczej
- Gdy operator lokalizatora zidentyfikuje problem wymagający natychmiastowego wyłączenia wiercenia

Gdy można bezpiecznie wznowić wiercenie, osoba posługująca się nadajnikiem może nacisnąć przycisk Odblokuj wiercenie (On). Przycisk ten wysyła sygnał do odbiornika, który umożliwia operatorowi wiertnicy zresetowanie systemu i przywrócenie funkcji uciągowych i obrotowych.

W poniższej tabeli podano różne stany lampek kontrolnych na nadajniku ręcznym (Rysunek 61) i objaśniono ich znaczenie:



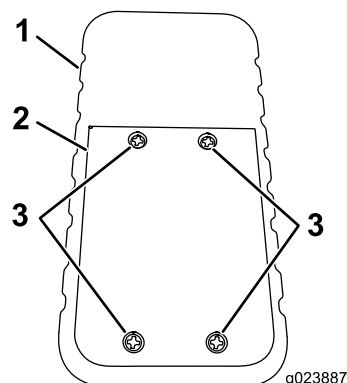
Rysunek 61

- | | |
|---|---|
| 1. Nadawanie (TX) – zielona lampka kontrolna | 5. Pomocniczy 1 (A1) – żółta lampka kontrolna |
| 2. Odbieranie (RX) – żółta lampka kontrolna | 6. Pomocniczy 2 (A2) – żółta lampka kontrolna |
| 3. Błąd (ER) – czerwona lampka kontrolna | 7. Przycisk zał. |
| 4. Niski poziom naładowania baterii (BA) – żółta lampka kontrolna | 8. Przycisk wył. |

Stan lampki kontrolnej	Znaczenie
Zielona lampka transmisji (TX) szybko miga i jest przyciemniona.	Nadajnik ręczny przesyła dane do jednostki podstawowej
Zielona lampka transmisji (TX) szybko miga i jest jasna.	Przyciski na nadajniku ręcznym są teraz aktywne.
Żółta lampka odbioru (TX) szybko miga i jest jasna.	Nadajnik ręczny odbiera dane.
Czerwona lampka błędu (ER) świeci się światłem ciągłym.	Występuje błąd.
Żółta lampka rozładowanej baterii (BA) miga powoli.	Baterie nadajnika ręcznego wyczerpują się.
Żółte lampki pomocnicze 1 i 2 (A1 i A2) świecą się.	Wiertnica i nadajnik ręczny są nieużywane.

Wymiana baterii nadajnika ręcznego (duży zasięg)

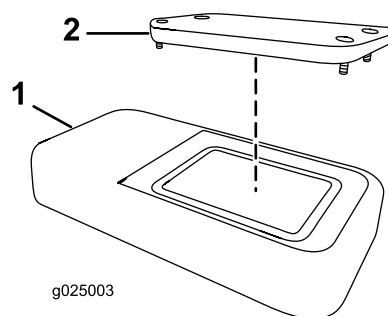
- Należy odkręcić 4 śruby mocujące pokrywę baterii ([Rysunek 57](#)).



Rysunek 62

- | | |
|------------------------|----------|
| 1. Nadajnik ręczny | 3. Śruby |
| 2. Pokrywa akumulatora | |

- Zdjąć pokrywę ([Rysunek 63](#)).

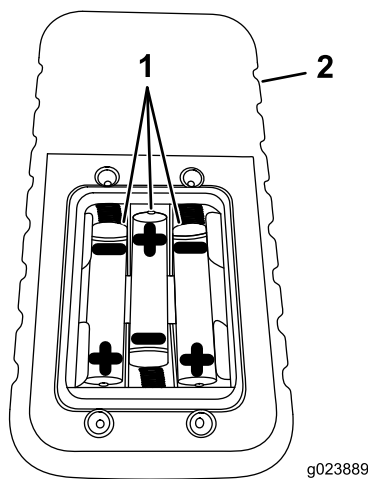


Rysunek 63

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1. Nadajnik ręczny | 2. Pokrywa akumulatora |
|--------------------|------------------------|

- Wyjąć zużyte baterie.
- Włożyć 3 nowe baterie AAA w sposób przedstawiony na [Rysunek 59](#).

Ważne: Należy upewnić się, czy baterie są wkładane w prawidłowym kierunku, zgodnym z biegunami. Pomyłka może spowodować uszkodzenie nadajnika.



Rysunek 64

1. Nadajnik ręczny 2. Baterie AAA

5. Po zakończonej pracy pokrywę założyć na miejsce i zamocować za pomocą uprzednio wykręconych śrub.

Dokręcić śruby na tyle, aby zapewnić, że uszczelka jest ścisnana, zachowując przy tym ostrożność, aby nie dokręcić śrub zbyt mocno.

Kojarzenie nadajnika ręcznego z jednostką podstawową (duży zasięg)

Jeśli nadajnik ręczny przestaje komunikować się z jednostką podstawową lub w przypadku wymiany nadajnika na nowy, nadajnik należy w następujący sposób skojarzyć ze stacją podstawową:

1. Sprawdzić, czy wiertnica jest wyłączona.
2. Sprawdzić, czy nadajnik ręczny nie jest aktywny (czyli nie świecą się żadne lampki).
3. Trzymać nadajnik ręczny w ręce, stanąć w pobliżu jednostki podstawowej, mając niczym nieprzesłoniętą, wyraźną linię widzenia.
4. Jednocześnie nacisnąć i przytrzymać przyciski załączenia i wyłączenia (Rysunek 61).

Informacja: Wszystkie diody LED włączą się.

5. Ciągłe przytrzymać oba przyciski załączenia i wyłączenia, aż zielona lampka nadawania (TX) zacznie migać (Rysunek 61).
6. Włączyć urządzenie, trzymając wciśnięte przyciski załączenia i wyłączenia (Rysunek 61).

Informacja: Lampki kontrolne TX, RX, ER i BA powinny migać.

7. Zwolnić przyciski załączenia i wyłączenia (Rysunek 61).

Informacja: Lampki kontrolne TX i RX powinny migać.

Przygotowanie terenu robót i urządzenia

Przed przystąpieniem do robót wiertniczych należy przygotować teren robót i urządzenie w następujący sposób:

- Oznaczyć i przygotować trasę przewiertu [Oznaczenie i przygotowanie trasy przewiertu \(Strona 55\)](#).
- Sprawdzić działanie systemu Zap-Alert (patrz [Sprawdzanie systemu Zap-Alert \(Strona 56\)](#)).
- Jeśli jest to konieczne, załadować rury wiertnicze do uchwytu rur (patrz [Ładowanie żerdzi wiertniczych do kosza na żerdzie \(Strona 58\)](#)).
- Dolać paliwa do zbiornika wiertnicy (patrz [Dolewanie paliwa \(Strona 58\)](#)).
- Sprawdzić poziom oleju silnikowego (patrz [Sprawdzanie poziomu oleju w silniku \(Strona 84\)](#)).
- Sprawdzić poziom płynu chłodzącego silnika (patrz [Konserwacja układu chłodzenia \(Strona 95\)](#)).
- Sprawdzić poziom oleju hydraulicznego (patrz [Sprawdzanie płynu hydraulicznego \(Strona 101\)](#)).
- Sprawdzić poziom oleju w pompie płuczki wiertniczej (patrz [Sprawdzanie poziomu oleju w pompie płuczki wiertniczej \(Strona 103\)](#)).
- Załadować/rozładować wiertnicę (patrz [Załadunek i rozładunek urządzenia \(Strona 61\)](#)).
- Dojechać wiertnicą do punktu wejściowego (patrz [Informacje o przewiertach sterowanych \(Strona 42\)](#)).
- Podłączyć wiertnicę do źródła płuczki wiertniczej (patrz [Podłączanie wiertnicy do źródła płuczki wiertniczej. \(Strona 64\)](#)).
- Ustawić świder (świdry) i elektroniczne urządzenia lokalizacyjne; patrz [Ustawianie głowicy wiertniczej i systemu śledzenia \(Strona 62\)](#).
- Ustawić wiertnicę do wiercenia; patrz [Ustawianie wiertnicy do wiercenia \(Strona 63\)](#).
- Uruchomić system Zap-Alert (patrz [Uruchamianie systemu Zap-Alert \(Strona 65\)](#)).

Oznaczenie i przygotowanie trasy przewiertu

1. Przejsć trasę przewiertu, zaznaczając ją na ziemi farbą do oznaczania w taki sposób, aby operator odbiornika mógł śledzić plan.
2. Wykonać ręcznie wykop w celu odkrycia oznaczonych wcześniej instalacji podziemnych, które przewiert będzie przekraczać. Umożliwi to operatorowi odbiornika ich dokładną lokalizację.
3. Jeśli wyjście otworu znajduje się na poziomie gruntu, a nie w istniejącym wykopie, wykopać skośny otwór, w który wejdzie świder na końcu przewiertu.
4. W razie potrzeby wykopać otwór do punktu początkowego otworu, w którym można odłączyć przewód rurowy lub kablowy po ich przeciągnięciu.

Sprawdzanie systemu Zap-Alert

System Zap-Alert jest urządzeniem do wykrywania przebiecia elektrycznego na wiertnicy, który uruchamia światło błyskowe i sygnał dźwiękowy, w przypadku gdy świder, rozwiertak lub kotew przebije linię energetyczną pod napięciem. W razie przebiecia elektrycznego urządzenie będzie pod napięciem, co wyzwoli alarm.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Jeśli system Zap-Alert włączy się podczas wiercenia, oznaczać to będzie, że wiertnica, z wyjątkiem podestu operatora, jest pod napięciem. Jeśli operator zejdzie z podestu, a ktokolwiek dotknie urządzenia lub mokrego gruntu w jego pobliżu lub w otworze, operator – bądź inne osoby – może zostać porażony prądem, czego skutkiem będą poważne obrażenia ciała lub zagrożenie życia.

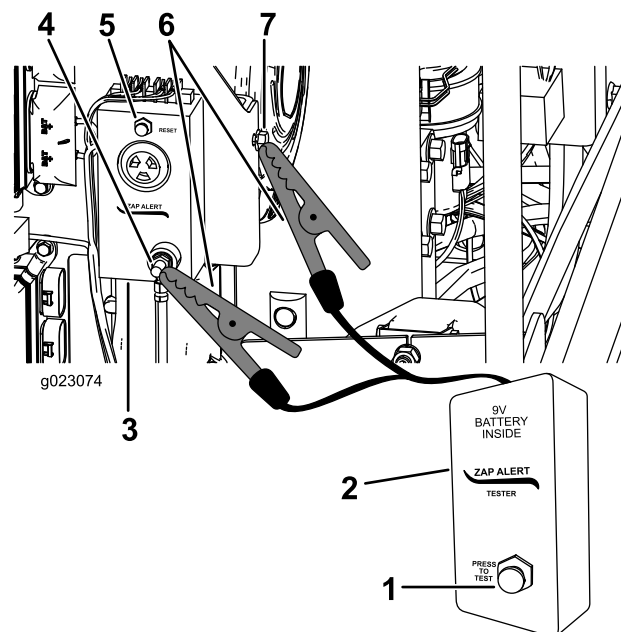
- Przed przystąpieniem do wiercenia sprawdzić działanie systemu Zap-Alert.
- Przed rozpoczęciem wiercenia wprowadzić kotew uziemienia. Sprawdzić, czy kotew jest całkowicie wprowadzona w wilgotny grunt.
- W razie wyzwolenia systemu Zap-Alert należy:
 - Pozostać w fotelu i nie dotykać ziemi ani innych części urządzenia, aż do wyłączenia zasilania. Nie rozlewać płynów na ziemię ani nie oddawać moczu z podestu operatora.
 - Zatrzymać wiercenie, przerwać przepływ płuczki wiertniczej i wycofać wiertło z gruntu.
 - Nie dopuszczać nikogo w pobliże wiertnicy.
 - Stojącą lub płynącą wodę i płuczkę wiertniczą trzymać w pojemnikach w pobliżu wiertnicy. Źródła wody i płuczki wiertniczej trzymać z dala od przebitej linii elektrycznej.
 - Aby odciąć zasilanie na przebitej linii, należy skontaktować się z zakładem energetycznym. Nie resetować systemu Zap-Alert, dopóki zasilanie elektryczne nie zostanie wyłączone.

Działanie systemu Zap-Alert sprawdzać codziennie, przed przystąpieniem do wiercenia, w następujący sposób:

1. Otworzyć przednią maskę silnika (patrz [Otwieranie przedniej maski silnika. \(Strona 75\)](#)).
2. Kotew uziemiającą położyć płasko na ziemi z dala od wiertnicy. Nie wbijać kotwy w grunt.

Ważne: Nie dopuszczać, aby kotew dotykała jakiegokolwiek części urządzenia.

3. Podłączyć zacisk szczękowy próbnika systemu Zap-Alert do kotwy uziemienia w systemie Zap-Alert ([Rysunek 65](#)).

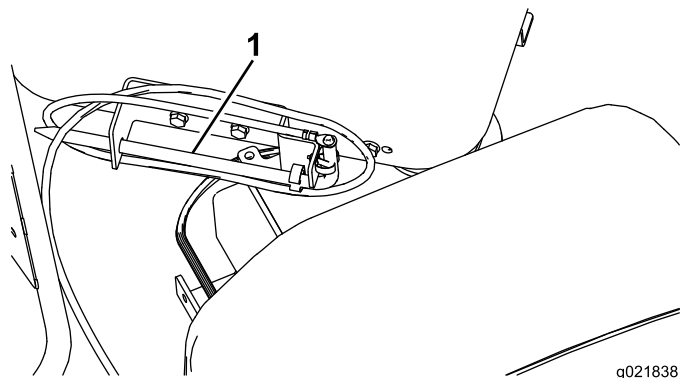


Rysunek 65

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Przycisk próbny Test | 5. Przycisk resetowania |
| 2. Próbnik systemu Zap-Alert | 6. Zaciski szczękowe |
| 3. System Zap-Alert | 7. Punkt uziemienia wiertnicy |
| 4. Kotew uziemienia systemu Zap-Alert | |

4. Podłączyć drugi zacisk szczękowy do metalowej części ramy urządzenia.
5. Nacisnąć przycisk próbny Test na próbniku Zap-Alert ([Rysunek 65](#)).

Sygnał dźwiękowy alarmu Zap-Alert powinien się włączyć. Lampa błyskowa na górze przedniej maski silnika powinna migać.
6. Nacisnąć przycisk resetowania Zap-Alert, aby wyłączyć alarm ([Rysunek 65](#)).
7. Odłączyć zaciski szczękowe od kotwy uziemienia i urządzenia.
8. Przechowywać kotew uziemienia w uchwycie na podeście operatora w sposób pokazany na [Rysunek 66](#).



Rysunek 66

1. Kotew uziemienia

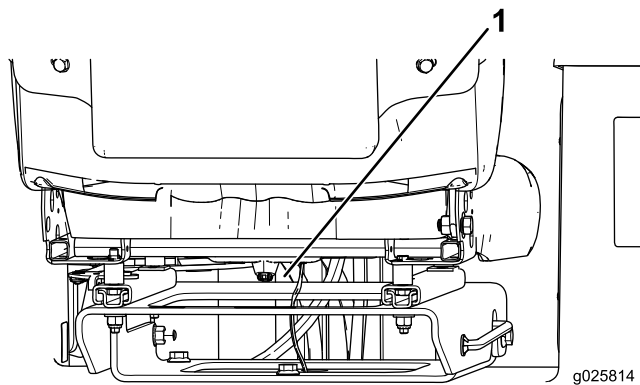
Jeśli alarm dźwiękowy lub światło błyskowe nie zadziałają po naciśnięciu przycisku próbnego, należy zlecić ich naprawę przed przystąpieniem do wiercenia wiertnicą.

Montaż gaśnicy

Zamocować gaśnicę pod fotelem operatora ([Rysunek 67](#)).

Informacja: Dostawa wiertnicy nie obejmuje wyposażenia w gaśnicę.

Zalecana gaśnica to sucha gaśnica proszkowa dopuszczona do gaszenia pożarów klasy B i C.

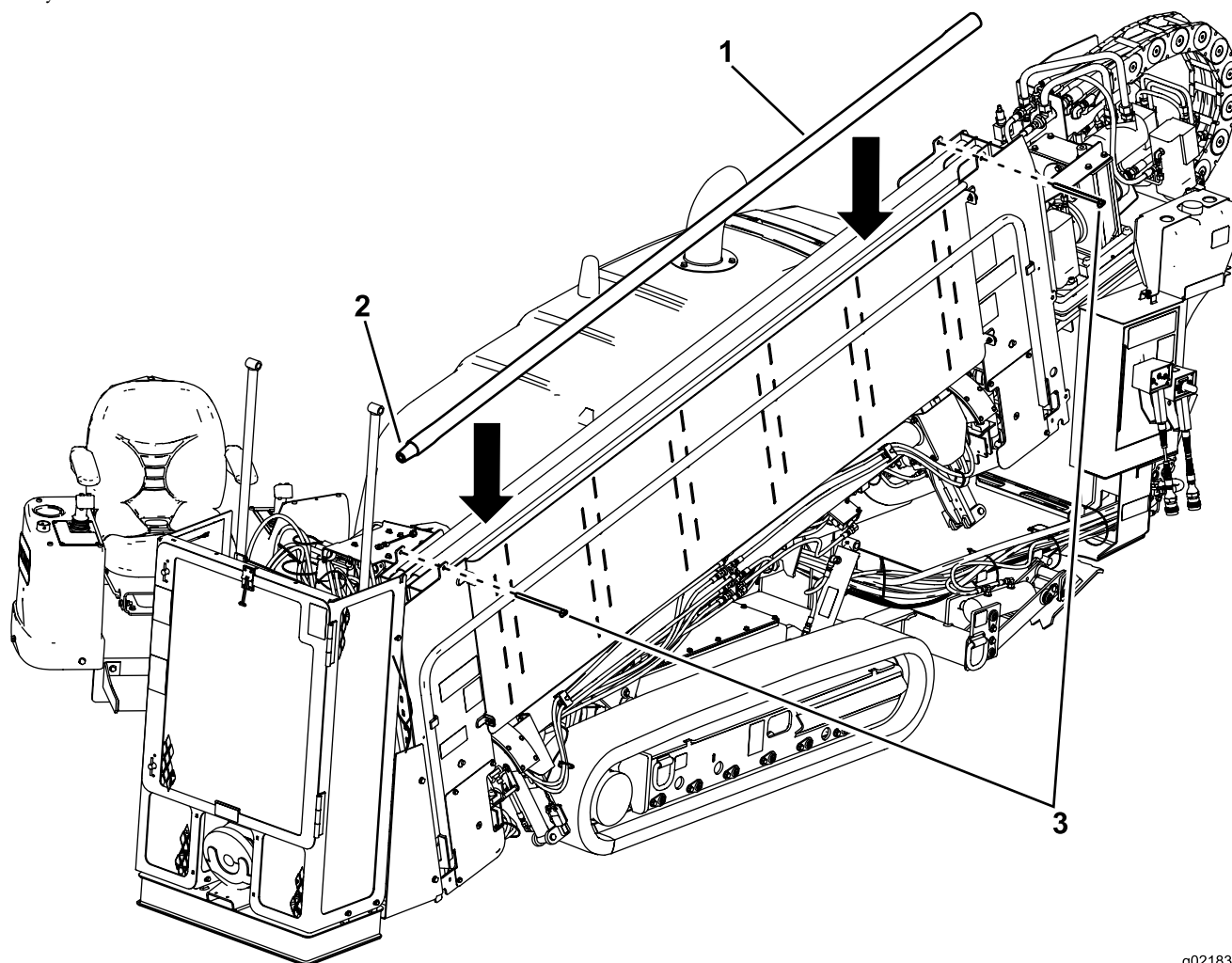


Rysunek 67

1. Miejsce montażu

Ładowanie żerdzi wiertniczych do kosza na żerdzie

Przed rozpoczęciem użytkowania wiertnicy należy napelnić kosz na żerdzie. Maksymalnie mieści on 40 żerdzi wiertniczych.



g021836

Rysunek 68

- | | | |
|----------|---------------------------------|---|
| 1. Żerdź | 2. Koniec z gwintem zewnętrznym | 3. Sworznie z łbem płaskim i otworem na zawleczkę |
|----------|---------------------------------|---|

1. Usunąć sworznie z łbem płaskim i otworem na zawleczkę z kosza na żerdzie (Rysunek 68).
2. Włożyć żerdzie od góry końcem z gwintem zewnętrznym zwróconym w kierunku przodu urządzenia (Rysunek 68).
3. Przed rozpoczęciem wiercenia założyć sworznie z łbem płaskim i otworem na zawleczkę.

Informacja: Przed wierceniem sprawdzić stan żerdzi i wymienić te, które są zgięte lub uszkodzone.

Dolewanie paliwa

Okres pomiędzy przeglądami: Przed każdym użyciem lub codziennie—Należy sprawdzać poziom paliwa.

Należy używać wyłącznie czystego, świeżego oleju napędowego lub oleju ekologicznego o niskiej (<500 ppm) albo bardzo niskiej (<15 ppm) zawartości siarki. Minimalna liczba cetanowa to 40. Aby zapewnić właściwą jakość paliwa, paliwo należy nabywać w takich ilościach, które można zużyć w ciągu 180 dni.

Pojemność zbiornika paliwa: 114 l

W temperaturach powyżej -7°C używać letniego oleju napędowego (nr 2-D), a poniżej tej temperatury – zimowego (nr 1-D lub mieszanki 1-D/2-D). Używanie zimowego paliwa

przy niższych temperaturach zapewnia niższą temperaturę zapłonu i lepszą charakterystykę przepływu na zimno, co pomaga w rozruchu silnika i chroni filtr paliwa przed zablokowaniem.

Używanie paliwa letniego przy temperaturach powyżej -7°C zapewnia dłuższy czas eksploatacji pompy paliwa i wyższą moc silnika w porównaniu z paliwem zimowym.

Ważne: Nie należy zamiast oleju napędowego używać nafty ani benzyny. Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia spowoduje uszkodzenie silnika.

▲ OSTRZEŻENIE

Pożknięcie paliwa jest szkodliwe i może prowadzić do śmierci. Długotrwała ekspozycja na opary może spowodować poważne obrażenia ciała lub chorobę.

- Unikać długotrwałego wdychania oparów paliwa.
- Nie zbliżać twarzy do pistoletu dystrybutora paliwa, otworu zbiornika paliwa ani otworu zbiornika na dodatki do paliwa.
- Nie dopuszczać do kontaktu paliwa z oczami i skórą.

Silnik dostosowany do oleju napędowego biodiesel

Do napędu wiertnicy można używać mieszanki oleju napędowego zawierającej do 20% biooleju napędowego (i 80% konwencjonalnego oleju napędowego). Zawartość siarki w konwencjonalnym oleju napędowym powinna być niska lub bardzo niska. Należy pamiętać o następujących zastrzeżeniach:

- Komponent bio musi spełniać normę ASTM D6751 lub EN14214.
- Zmieszane paliwo musi spełniać normę ASTM D975 lub EN590.
- Powierzchnie z powłoką malarską mogą zostać uszkodzone przez mieszankę biodiesla.
- Przy niskiej temperaturze należy używać paliwa B5 (o 5% lub mniejszej zawartości biooleju).
- Sprawdzać uszczelki i przewody mające styczność z paliwem, bowiem ich stan może ulec pogorszeniu.
- Jakiś czas po zmianie paliwa konwencjonalnego na biopaliwo może dojść do zablokowania się filtra paliwa.
- Więcej informacji na temat biodiesla można uzyskać od dealera.

W niektórych sytuacjach podczas uzupełniania paliwa może nastąpić wyzwolenie się elektryczności statycznej, powstanie iskry i zapłon oparów. Zapłon lub wybuch paliwa może poparzyć operatora i osoby postronne oraz spowodować straty materialne.

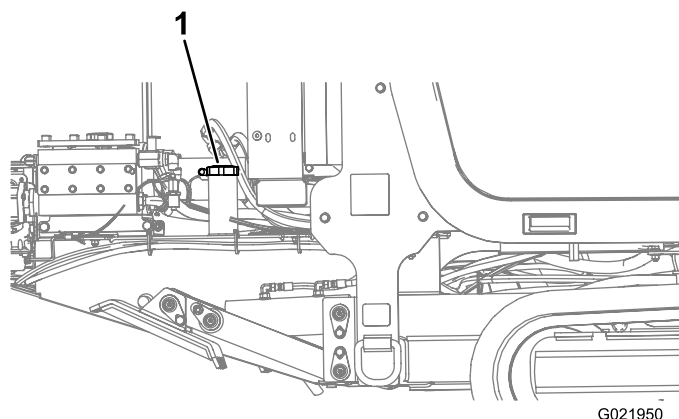
- Przed dolewaniem paliwa zbiornika z paliwem nie wolno stawiać w pobliżu pojazdu.

- Nie napełniać zbiornika paliwa wewnątrz pojazdu lub na przyczepie. Wewnętrzne wykładziny albo inne osłony mogą spowolnić rozładowywanie się elektryczności statycznej zgromadzonej na pojemniku, odizolowując go.
- Jeśli możliwe, należy zdjąć urządzenie z samochodu ciężarowego lub przyczepy, postawić na ziemi i wówczas uzupełnić paliwo.
- Jeśli nie jest to możliwe, uzupełniać paliwo z kanistra, a nie bezpośrednio z pistoletu dystrybutora paliwa.
- Jeśli nie można uniknąć tankowania przy użyciu pistoletu dystrybutora paliwa, powinien on przez cały czas tankowania dotykać wlewu zbiornika lub kanistra.

▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO

W niektórych warunkach paliwo jest niezwykle łatwopalne i wybuchowe. Zapłon lub wybuch paliwa może poparzyć operatora i osoby postronne oraz spowodować straty materialne.

- Zbiornik paliwa napełniać na zewnątrz, na otwartej przestrzeni, gdy silnik jest zimny. Wyrzucić rozlane paliwo.
- Nie napełniać zbiornika paliwa, gdy urządzenie jest umieszczone w zabudowanej przyczepie.
- W miejscach, w których używa się paliwa, nie wolno palić tytoniu. Przy napełnianiu zbiorników paliwem zachować odpowiednią odległość od miejsc, w których używa się otwartego ognia lub w których opary paliwa mogą zapalić się od iskry.
- Paliwo należy przechowywać w przeznaczonym do tego celu pojemniku i poza zasięgiem dzieci. Nie gromadzić zapasów paliwa większych niż 30-dniowe.
- Nie rozpoczynać pracy bez przygotowania i sprawdzenia układu wydechowego.
 1. Zaparkować maszynę na równej powierzchni.
 2. Otworzyć tylną maskę silnika (patrz [Otwieranie tylnej maski silnika \(Strona 76\)](#)).
 3. Za pomocą czystej szmatki oczyścić obszar wokół korka zbiornika paliwa.
 4. Zdjąć korek wlewu paliwa ze zbiornika paliwa ([Rysunek 69](#)).



Rysunek 69

- ## 1. Korek zbiornika paliwa

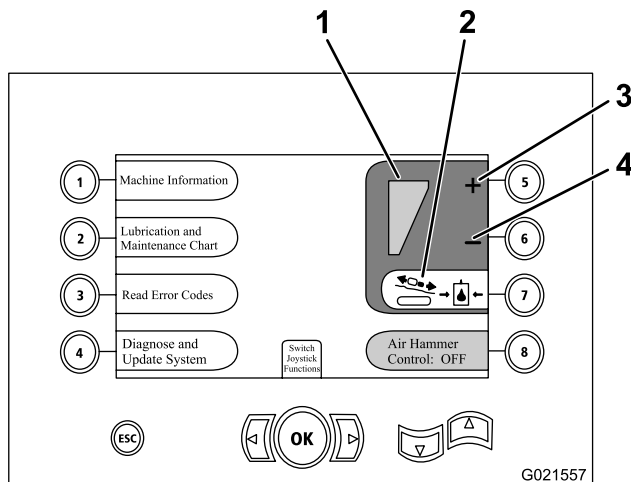
5. Napełnić zbiornik paliwem do poziomu poniżej dolnej części szyjki wlewu.
6. Wkręcić szczelnie korek wlewu paliwa.

Informacja: W miarę możliwości należy napieniać zbiornik paliwa po każdym użyciu maszyny. Pozwoli to zminimalizować kondensację wewnątrz zbiornika paliwa.

Regulacja ciśnienia wózka

Aby wyregulować ciśnienie układu hydraulicznego wózka, należy:

1. Nacisnąć przycisk 7 na ekranie, aby włączyć ciśnienie wózka – pozycja On (kolor zielony), jak pokazano na **Rysunek 70**.



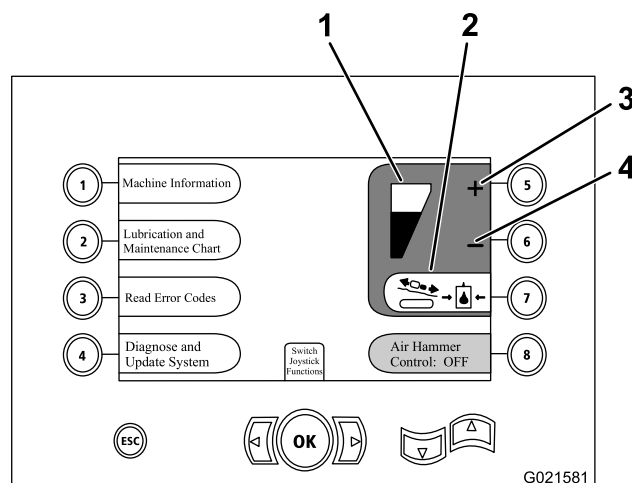
Rysunek 70

1. Ciśnieniomierz wózka
2. Ciśnienie wózka w pozycji załączonej On (kolor zielony)
3. Zwiększanie ciśnienia wózka
4. Zmniejszanie ciśnienia wózka

2. Zwiększyć lub zmniejszyć ciśnienie wózka w następujący sposób: **(Rysunek 71)**.

- Nacisnąć przycisk 5 na ekranie, aby zmniejszyć ciśnienie wózka (**Rysunek 71**).
- Nacisnąć przycisk 6 na ekranie, aby zwiększyć ciśnienie wózka (**Rysunek 71**).

Informacja: Wskaźnik ciśnienia wózka (Rysunek 71) będzie się wahać w górę lub w dół na podstawie zwiększanej lub zmniejszanej wartości ciśnienia wózka.



Rysunek 71

1. Ciśnieniomierz wózka
2. Ciśnienie wózka w pozycji załączonej On (kolor zielony)
3. Zwiększanie ciśnienia wózka
4. Zmniejszanie ciśnienia wózka

Sprawdzanie poziomu oleju w silniku

Przed uruchomieniem silnika i przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy sprawdzić poziom oleju w skrzyni korbowej silnika (patrz [Sprawdzanie poziomu oleju w silniku](#) (Strona 84) w rozdziale Konserwacja silnika).

Kontrola układu chłodzenia

Przed uruchomieniem silnika i przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy sprawdzić system chłodzący (patrz [Kontrola układu chłodzenia \(Strona 60\)](#) w Konserwacja silnika).

Sprawdzanie poziomu płynu hydraulicznego

Przed uruchomieniem silnika i przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy sprawdzić poziom oleju hydraulicznego (patrz [Sprawdzanie płynu hydraulicznego \(Strona 101\)](#) w rozdziale Konserwacja układu hydraulicznego).

Uruchamianie/zatrzymywanie silnika

Aby uruchomić silnik, należy:

1. Otworzyć przednią maskę silnika (patrz [Otwieranie przedniej maski silnika. \(Strona 75\)](#)).

2. Obrócić odłącznik akumulatora do pozycji włączonej (patrz [Rozłącznik akumulatora \(Strona 40\)](#)).
3. Zamknąć i zatrzasnąć maskę silnika.
4. Otworzyć drzwiczki tylnego panelu sterowania.
5. Wylączyć stacyjkę – kluczyk ustawić w pozycji Run.
Jeśli zapali się lampka informująca o konieczności zaczekania na uruchomienie, przed przejściem do dalszych czynności poczekać aż zgaśnie.
6. Przekręcić kluczyk w stacyjce w pozycję Start i przytrzymać aż do uruchomienia silnika.

Aby wyłączyć silnik, przekręcić kluczyk do pozycji wyl. W nagłych przypadkach można również wyłączyć silnik i wszystkie procesy przez naciśnięcie przycisku zatrzymywania silnika na kasecie sterowniczej napędu lub panelu sterowania.

Kierowanie urządzeniem

1. Obejść urządzenie, aby sprawdzić, czy nikogo nie ma w pobliżu. Upewnić się, czy wszystkie osoby postronne są z dala od obszaru, na którym urządzenie będzie przemieszczane.
2. Podłączyć kasę sterowniczą napędu do prawego gniazda na dole tylnego panelu sterowania.
3. Z kasą sterowniczą w ręku iść co najmniej 6 metrów od boku wiertnicy. Taką bezpieczną odległość należy zachować przy przemieszczaniu urządzenia.
4. Nacisnąć i przytrzymać przycisk obecności na kasecie sterowniczej napędu.
5. Za pomocą przełącznika prędkości na kasecie sterowniczej odpowiednio zwiększać lub zmniejszać prędkość obrotową silnika.
6. Za pomocą przełącznika prędkości ustawić żadaną prędkość jazdy.
7. Kierować jazdą wiertnicy za pomocą manipulatora.

Informacja: Więcej informacji o kasecie sterowniczej napędu podano w rozdziale [Kaseta sterownicza napędu \(Strona 38\)](#).

Załadunek i rozładunek urządzenia

⚠ OSTRZEŻENIE

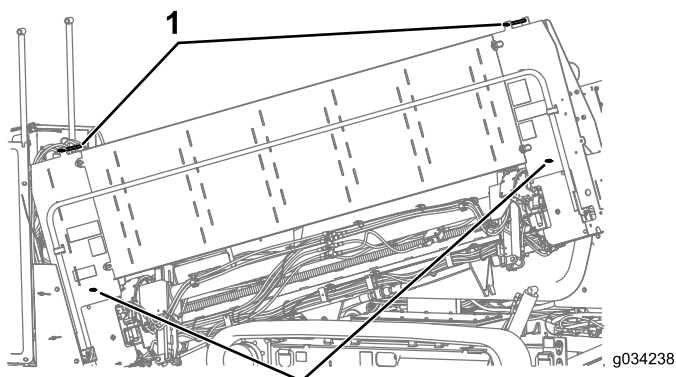
Przewożenie urządzenia tej wielkości na przyczepie na drogach publicznych niesie ryzyko dla osób znajdujących się w pobliżu, gdyby zamocowanie wiertnicy poluzowało się, czy to przez udział w wypadku, czy to przez uderzenie w nisko wiszącą konstrukcję, czy wskutek innego zdarzenia.

- Przy transporcie urządzenia należy postępować zgodnie z opisanymi w tym rozdziale procedurami mocowania wiertnicy.
- Przestrzegać wszystkich lokalnych przepisów ruchu drogowego dotyczących transportu dużych urządzeń. W niniejszej instrukcji niemożliwe jest odpowiednie omówienie wszystkich przepisów prawa i bhp. Obowiązkiem użytkownika jest zapoznanie się i przestrzeganie tych przepisów, które do niego się odnoszą.

⚠ OSTRZEŻENIE

Urządzenie może się ześlizgnąć i spaść z przyczepy lub rampy, zgniatając osoby znajdujące się pod nim i powodując poważne obrażenia ciała lub zagrożenie życia.

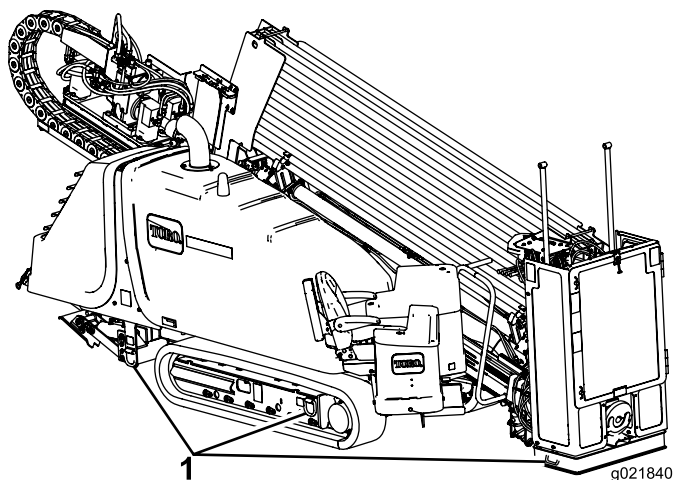
- Nie dopuszczać osób postronnych w pobliże urządzenia i przyczepy.
 - Sprawdzić, czy przyczepa i rampa nie są śliskie, oblodzone, wolne od smaru, oleju itp.
 - Wjeżdżać wiertnicą na rampę z niską prędkością i niską prędkością obrotową silnika.
 - Upewnić się, czy urządzenie znajduje się na środku rampy i przyczepy.
1. Sprawdzić, czy przyczepa i jej rampa mają nośność odpowiednią do ciężaru urządzenia.
 2. Upewnić się, że włożone są górny i tylny sworzeń kosza na żerdzie [Rysunek 72](#).



Rysunek 72

1. Górne sworznie 2. Dolne sworznie

3. Umieścić klocki z przodu i z tyłu przyczepy i/lub pod kołami samochodów ciężarowych.
4. Na kasie sterowniczej napędu ustawić niską prędkość obrotową silnika i niską prędkość jazdy.
5. Za pomocą kasety sterowniczej napędu ostrożnie jechać wiertnicą do przodu lub do tyłu, wjechać na rampę i ustawić w odpowiedniej pozycji na przyczepie.
6. Opuścić płytę kotwiącą na platformę przyczepy.
7. Wylączyć silnik.
8. Przy użyciu łańcuchów i elementów mocujących o odpowiedniej wytrzymałości zamocować do przyczepy urządzenie za pierścienie na lewej i prawej ramie gąsienic i płyty kotwiącej (Rysunek 73).



Rysunek 73

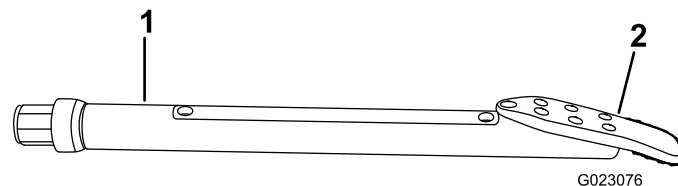
1. Punkty mocowania (na rysunku ukazana tylko prawa strona)
9. W celu upewnienia się, aby nie doszło do zderzenia z nisko wiszącymi przeszkodami, należy zmierzyć odległość od ziemi do najwyższego punktu wiertnicy.
 10. Usunąć klocki spod kół przyczepy i schować je z urządzeniem w celu wykorzystania ich przy rozładunku.

11. Po przejechaniu kilku kilometrów zatrzymać się i sprawdzić, czy wszystkie łańcuchy są wciąż naprężone i czy urządzenie się nie przesunęło.

Przy rozładunku powyższe czynności należy wykonać w odwrotnej kolejności.

Ustawianie głowicy wiertniczej i systemu śledzenia

Głowica wiertnicza składa się z dwóch części: świdra i obudowy sondy (Rysunek 74).



Rysunek 74

1. Obudowa sondy 2. Świder

Świdry są różnej wielkości i rodzaju w celu sprostania różnym warunkom glebowym, które można napotkać podczas wiercenia. Niektóre z możliwości są następujące:

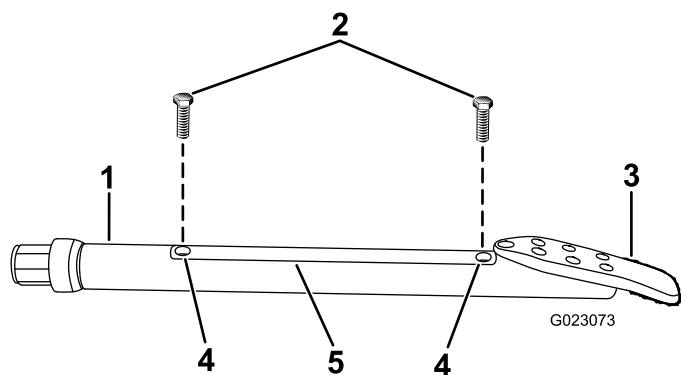
- **Świder płaski** – używany w szerokim zakresie gruntów o średniej gęstości.
- **Świder spiralny** – używany w glebach średnich i miękkich. W celu zwiększenia możliwości kierowania w glebach miękkich w tym świdrze dodano zgięcie 20°.
- **Świder trójkątny** – zastosowanie w twardych i skalistych gruntach. Świder ten ma zmniejszające zużycie krawędzie z węgla.

Wszystkie powyższe świdry oferowane są w różnych szerokościach. Szerszymi lepiej kieruje się w gruntach miękkich. Węższe ostrza lepiej spisują się w gruntach twardych. Autoryzowani dealerzy Toro dysponują kompletnymi wykazami dostępnych świdrow.

Sondy i odbiorniki są niezbędne do śledzenia położenia głowicy wiertniczej podczas całego procesu wiercenia. Obudowa sondy na głowicy wiertniczej otwiera się w celu umieszczenia w środku sondy sygnalizacyjnej, która współpracuje z odbiornikiem, umożliwiając śledzenie położenia, nachylenia, kierunku orientacji głowicy i uzyskiwanie innych informacji o głowicy wiertniczej. Zapoznać się z podręcznikiem *System śledzenia – instrukcja obsługi*, gdzie podano instrukcje dotyczące używania systemu.

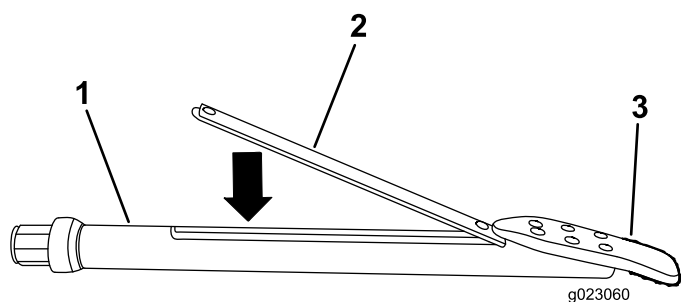
Aby zainstalować nadajnik sondy w obudowie sondy w głowicy wiertniczej, należy wykonać następujące czynności:

1. Wymienić baterie sondy sygnalizacyjnej w sposób opisany w podręczniku *System śledzenia – instrukcja obsługi*.
2. Poluzować śruby mocujące pokrywę do obudowy i zdjąć pokrywę (Rysunek 75).



Rysunek 75

3. Włożyć sondę sygnalizacyjną przodem w kierunku świdra do obudowy sondy (Rysunek 76).



Rysunek 76

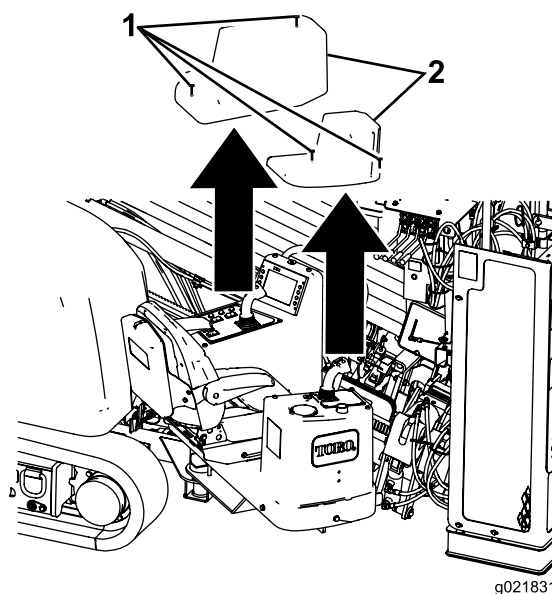
1. Obudowa sondy
2. Sonda sygnalizacyjna
3. Świder

4. Złożyć pokrywę na miejsce i zamocować śrubami (Rysunek 75).

Ustawianie wiertnicy do wiercenia

1. Za pomocą kasety sterowniczej napędu przejechać wiertnicą na miejsce, które zostało dla niej przygotowane, upewniając się, czy z przodu urządzenia jest odpowiednia odległość od punktu wejścia i czy rama wiertnicza jest wyosiowana z torem przewiertu.
2. Dojechać na miejsce i sprawdzić, czy wszystkie instalacje zostały zlokalizowane i oznaczone przed wierceniem.
3. Wykręcić 4 śruby mocujące osłony nad konsolami operatora i zdjąć osłonę (Rysunek 77).

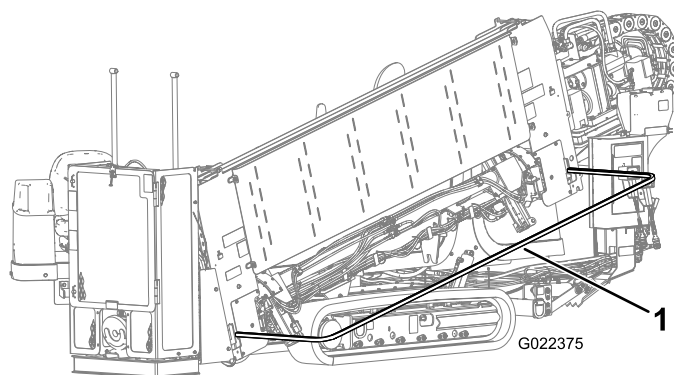
Informacja: Należy przechowywać je w bezpiecznym miejscu na czas wykonywania robót.



Rysunek 77

1. Osłona
2. Śruba

4. Obniżyć pręt zabezpieczający pieszych i zamocować go na miejscu (Rysunek 78).

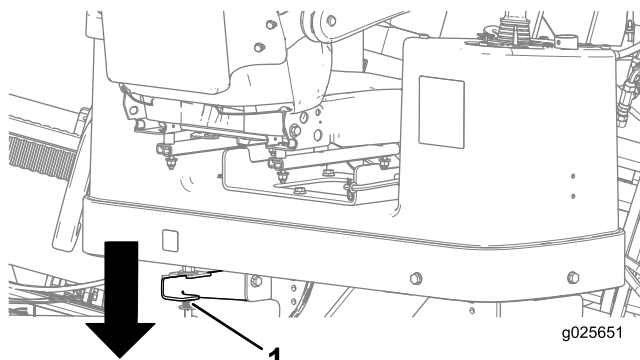


Rysunek 78

1. Pręt zabezpieczający pieszych (ukazany w pozycji opuszczonej)

5. Nacisnąć w dół tylny zatrzask mocowania podestu operatora i odchylić go do żądanej pozycji w taki sposób, aby zablokował się na swoim miejscu (Rysunek 79).

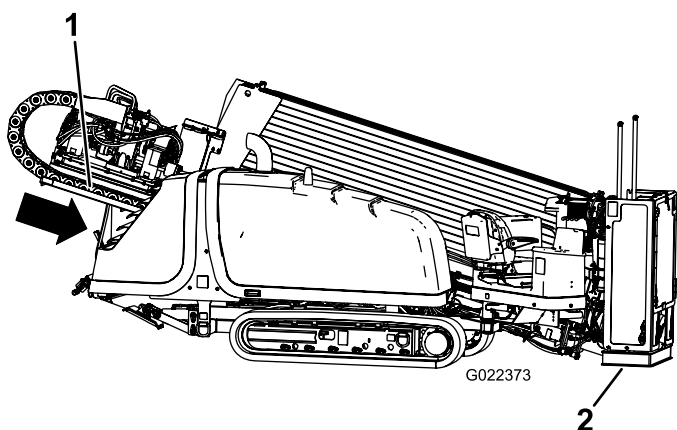
Informacja: Podest operatora posiada 4 pozycje: jezdną (pozycja całkowicie wysunięta na zewnątrz urządzenia), w pełni wysuniętą i 2 pozycje pośrednie.



Rysunek 79

1. Tylny zatrask podestu

6. Przesunąć stanowisko operatora do położenia o pożądanym kącie, włączyć przełącznik wiercenie/napęd w pozycję Drill (wiercenie) i podnieść podajniki żerdzi tak, aby żerdź spoczywała na podajnikach (patrz [Wprowadzenie pierwszej żerdzi \(Strona 66\)](#)).
7. Załadować pierwszą żerdź, zainstalować sondę i głowicę wiertniczą (patrz [Wprowadzenie pierwszej żerdzi \(Strona 66\)](#)).
8. Umieścić głowicę wiertniczą na ramie wiertniczej i zrobić pomiar nachylenia za pomocą odbiornika (patrz *System śledzenia – instrukcja obsługi*).
9. Opuścić ramę pchającą, przechylając ramę wiertniczą, aż płyta zetknie się z gruntem ([Rysunek 80](#)).



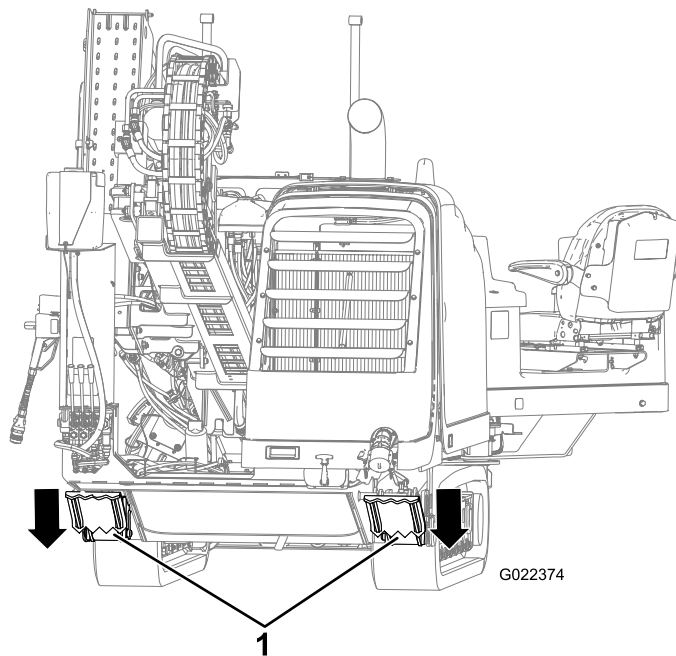
Rysunek 80

1. Rama pchająca
2. Płyta opuszczania kotwy

10. Opuścić tylne stabilizatory tak, aby solidnie oparły się na podłożu, lub aby osiągnąć odpowiedni kąt wejścia ([Rysunek 81](#)).

Informacja: Tylna część gąsienic powinna zacząć się podnosić z ziemi.

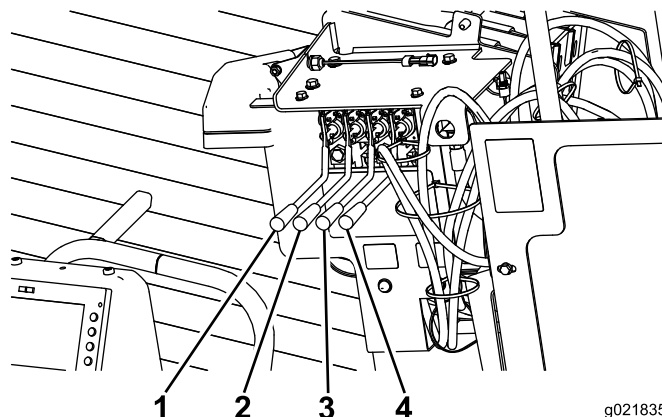
Informacja: Jeśli podłoże jest miękkie, umieścić kawałki drewna pod stabilizatorami i wówczas je obniżyć.



Rysunek 81

1. Tylne stabilizatory

11. Wcisnąć 2 dźwignie prawych kotew, aby opuścić i wwić prawy świder aż do pełnego osadzenia ([Rysunek 82](#)).



Rysunek 82

1. Dźwignia podnoszenia/opuszczania lewej kotwy
2. Dźwignia obrotu lewej kotwy
3. Dźwignia podnoszenia/opuszczania prawej kotwy
4. Dźwignia obrotu prawej kotwy

12. Powtórzyć krok 11 w odniesieniu do kotwy po lewej stronie.

Podłączanie wiertnicy do źródła płuczki wiertniczej.

Podczas wiercenia i rozwiercania przez rurę do otworu pompuje się mieszaninę gliny bentonitowej, wody i czasem innych składników, określanych łącznie mianem płynu

wiertniczego, lub po prostu „pluczką”. Ten płyn wiertniczy, czyli „pluczka” pełni następujące funkcje w otworze:

- Smaruje głowicę wiertniczą
- Rozluźnia grunt, w który wwierca się świder
- Wnika i wiąże luźny grunt, zapobiegając zapadnięciu się na rurze w otworze.

Typ potrzebnej mieszanki uzależniony jest od rodzaju gruntu i wykonywanej operacji – więcej szczegółowych informacji znajduje się w systemie mieszania w *Instrukcja obsługi*.

Z kolei przy wykonywaniu niektórych zadań (w zależności od rodzaju gruntu i odległości) przefiltrowaną wodę można pompować, czerpiąc ją z naturalnego źródła wody, takiego jak jezioro lub rzeka, bezpośrednio przez wiertnicę – zamiast mieszanki płynu wiertniczego.

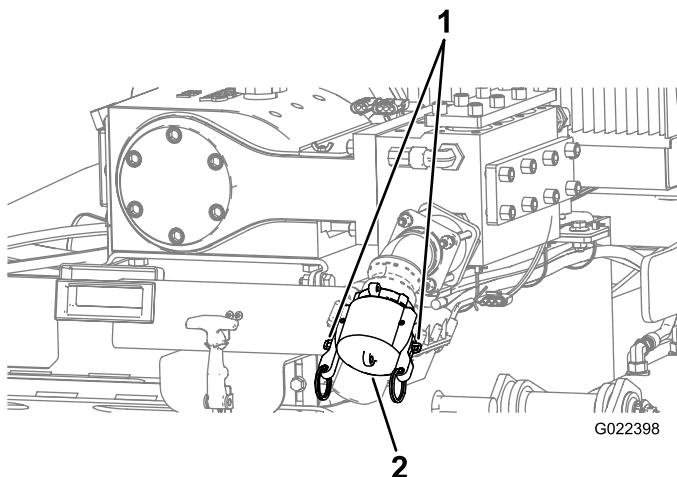
- Podłączanie wiertnicy do układu mieszania płuczki (patrz [Ustawianie układu mieszania płuczki \(Strona 65\)](#)).
- Podłączanie wiertnicy do naturalnego źródła wody (patrz [Przygotowanie pompy do korzystania z naturalnego źródła wody \(Strona 65\)](#)).

Ustawianie układu mieszania płuczki

Ustawić układ mieszania w pobliżu wiertnicy do przewiertów sterowanych, najlepiej z wiatrem, aby spaliny z silnika układu mieszania nie przeszkadzały pracownikom podczas wiercenia. Postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w *Instrukcji obsługi* układu mieszania dotyczącymi ustawienia i używania tego systemu.

Aby podłączyć przewód wyjściowy z układu mieszania do pompy płuczki w wiertnicy, wykonać następujące czynności:

1. Podnieść dźwignie zamków baskwilowych na pokrywie wlotu pompy i zdjąć pokrywę ([Rysunek 83](#)).



Rysunek 83

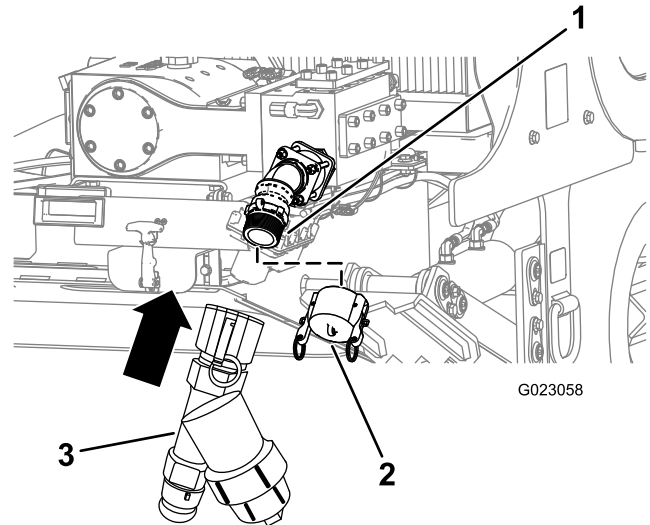
1. Dźwignie zamków baskwilowych
2. Pokrywa wlotu pompy

Przygotowanie pompy do korzystania z naturalnego źródła wody

Aby przygotować pompę do korzystania z naturalnego źródła wody, należy upewnić się, czy używany jest filtr Y, aby przefiltrować wszystkie materiały oprócz wody.

Aby zainstalować filtr Y, należy wykonać następujące zadania:

1. Zdjąć pokrywę wlotu pompy ([Rysunek 84](#)).



Rysunek 84

1. Gwint pompy
2. Pokrywa wlotu pompy
3. Filtr Y

2. Wyrównać filtr Y z gwintem na pompie ([Rysunek 84](#)).
3. Obracać i dokręcić filtr Y na pompie.
4. Podłączyć przewód elastyczny do filtra Y i rozpocząć pompowanie z naturalnego źródła wody.

Uruchamianie systemu Zap-Alert

System Zap-Alert jest urządzeniem do wykrywania przebiecia elektrycznego na wiertnicy, które uruchamia światło błyskowe i sygnał dźwiękowy, w przypadku gdy świder, rozwiertak lub kotew przebije linię energetyczną pod napięciem. W razie przebiecia elektrycznego urządzenie będzie pod napięciem, co wyzwoi alarm. Podest operatora jest elektrycznie odizolowany od reszty urządzenia, aby chronić operatora.

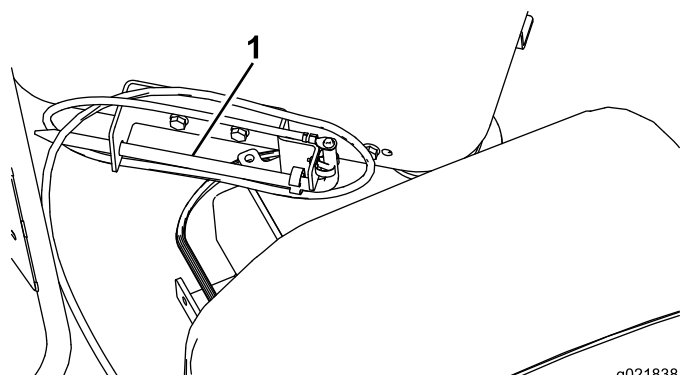
2. Włożyć przewód z układu mieszania na wlocie pompy i zamocować dźwignie zamków baskwilowych.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Jeśli system Zap-Alert włączy się podczas wiercenia, oznaczać to będzie, że wiertnica, z wyjątkiem podestu operatora, jest pod napięciem. Jeśli operator zejdzie z podestu operatora, ktokolwiek dotknie urządzenia lub mokrego gruntu w jego pobliżu lub w otworze, łącznie z nim może zostać porażony prądem, czego skutkiem będą poważne obrażenia ciała lub zagrożenie życia.

- Przed przystąpieniem do wiercenia sprawdzić działanie systemu Zap-Alert.
- Przed rozpoczęciem wiercenia wprowadzić kotew uziemienia. Sprawdzić, czy kotew jest całkowicie wprowadzona w wilgotny grunt.
- W razie wyzwolenia systemu Zap-Alert należy:
 - Pozostać w fotelu i nie dotykać ziemi ani innych części urządzenia, aż do wyłączenia zasilania. Nie rozlewać płynów na ziemię ani nie oddawać moczu z podestu operatora.
 - Zatrzymać wiercenie, przerwać przepływ płuczki wiertniczej i wycofać wiertło z gruntu.
 - Nie dopuszczać nikogo w pobliże wiertnicy, mokrej ziemi w jej pobliżu lub wydostającej się z niej, otwartych źródeł wody/płuczki, które znajdują się w otworze i mają kontakt z przebitym przewodem.
 - Aby odciąć zasilanie na przebitej linii, należy skontaktować się z zakładem energetycznym. Nie resetować systemu Zap-Alert, dopóki zasilanie elektryczne nie zostanie wyłączone.

1. Zdjąć kotew uziemienia z uchwytu z boku podestu operatora (Rysunek 85).



Rysunek 85

1. Kotew uziemienia

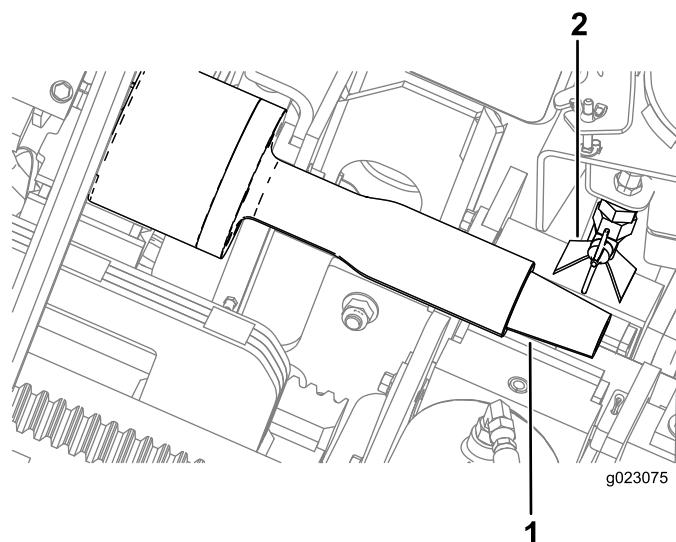
2. Odsunąć kotew z dala od maszyny, prostopadle do ramy wiertniczej i wprowadzić ją w grunt, aż uchwyt dotknie ziemi.

3. Jeśli ziemia jest sucha, w miejscu, w którym została umieszczona kotew, należy zanurzyć ją w wodzie przed użyciem wiertnicy, aby zapewnić dobry kontakt elektryczny.

Wykonywanie przewiertu

Wprowadzenie pierwszej żerdzi

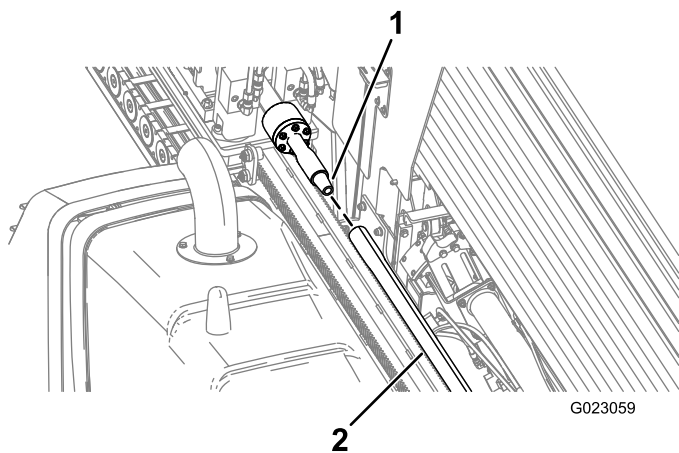
1. Zapewnić, aby osoby postronne nie znajdowały się w pobliżu urządzenia oraz aby blokada po stronie wylotowej była włączona.
2. Przesunąć wózek wiertniczy do oporu w dół na ramie wiertniczej i spryskać gwint wrzeciona smarem do gwintów, a następnie powrócić wózkiem do górnej części ramy (Rysunek 85).



Rysunek 86

1. Wrzeciono wiertnicze
2. Dysza aplikatora smaru do gwintów

3. Obrócić chwytak żerdzi do pierwszego rzędu żerdzi w koszu na żerdzie przez dopasowanie wskaźnika rzędu do rzędu numer 1.
4. Obniżyć podajnik żerdzi i załadować żerdź do chwytaka żerdzi.
5. Obracać chwytak żerdzi z żerdzią skierowaną ku ramie wiertniczej i wysuwać żerdź, aż będzie ona wyśrodkowana na ramie i przed wrzecionem na wózku wiertniczym.
6. Obrócić wrzeciono wiertarki w prawo i przesunąć wózek powoli do przodu, aby wrzeciono weszło w koniec żerdzi o gwincie wewnętrznym (Rysunek 87).



Rysunek 87

1. Wrzeciono wiertnicze 2. Żerdź

7. Kontynuować przesuwanie wózka wiertniczego powoli w dół ramy, aż gwint zewnętrzny żerdzi znajdować się będzie pod aplikatorem smaru do gwintów i nałożyć smar na gwint.
8. Zwolnić i schować chwytak żerdzi, obracając go aż do trzeciego rzędu żerdzi.

Ważne: Należy upewnić się, czy chwytak żerdzi jest w pełni wycofany i obrócić go na zewnątrz, bowiem w przeciwnym razie możliwa jest kolizja wózka z chwytakiem skutkująca uszkodzeniem wiertnicy.

9. Dalej obracać wrzeciono napędowe w prawo, dopóki gwinty zewnętrzne żerdzi nie zostaną w pełni osadzone w obudowie sondy lub pręta prowadzącego.

Informacja: Gwinty dokręcić momentem 2305 N m.

Instalowanie głowicy wiertniczej

1. Za pomocą nadajnika blokady od strony wylotowej należy włączyć blokadę od strony wylotowej.

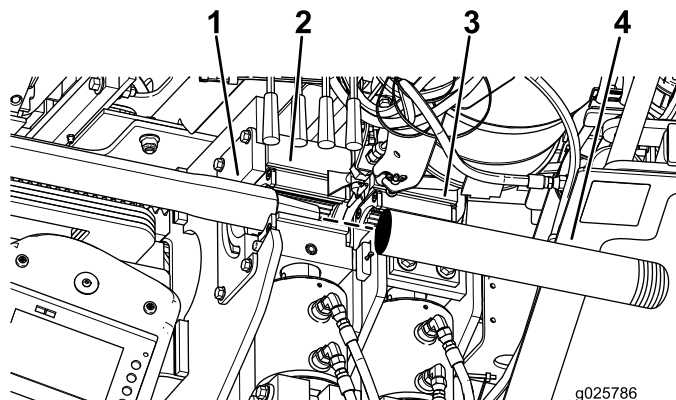
⚠ OSTRZEŻENIE

Jeżeli wiertnica obraca się lub wysuwa podczas ręcznie wykonywanej pracy na świdrze lub żerdzi z przodu urządzenia, świder lub żerdź może pochwycić pracownika, powodując poważne obrażenia, obcięcie kończyn lub zagrożenie życia.

- Włączyć blokadę od strony wylotowej na nadajniku blokady przed zbliżającymi się świdrem lub żerdzią zamocowanymi do wiertnicy. Spowoduje to wyłączenie wózka wiertniczego.
- Podczas pracy przy świdrze lub żerdzi zamocowanych do urządzenia nie należy nosić luźnej odzieży ani biżuterii. Długie włosy spiąć i schować.

2. Wkręcić ręcznie pręt prowadzący na gwint żerdzi, a następnie usunąć sprzed urządzenia.
3. Po upewnieniu się, że nikogo nie ma na tej powierzchni, wyłączyć blokadę od strony wylotowej za pomocą nadajnika blokady od strony wylotowej (powinna zaświecić się lampka zezwalająca na wiercenie na panelu sterowania), nacisnąć blokadę od strony wylotowej, zresetować przełącznik na panelu sterowania.
4. Wyciągnąć żerdź wiertniczą i pręt prowadzący z powrotem przez prowadnicę żerdzi i w klucze, wyrównując pogrubione górne połączenie pręta prowadzącego górnym kluczem (**Rysunek 88**).

Ważne: Nie należy zaciskać klucza na trzonie żerdzi, bowiem może to doprowadzić do uszkodzenia żerdzi. Chwytać żerdzie za pogrubione miejsce w pobliżu połączenia.



Rysunek 88

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. Żerdź wiertnicza | 3. Dolne imadło (nieruchome) |
| 2. Górne imadło (do skręcania/rozkręcania żerdzi) | 4. Pręt prowadzący |

5. Za pomocą górnego imadła zacisnąć pręt prowadzący i dokręcić pełnym momentem obrotowym dla urządzenia.
6. Za pomocą nadajnika blokady od strony wylotowej należy włączyć blokadę od strony wylotowej.
7. Dwukrotnie sprawdzić głowicę wiertniczą i świder w celu upewnienia się, czy porty płuczki są czyste i niezatkane.
8. Zamontować głowicę wiertniczą na koniec pręta prowadzącego zgodnie ze wskazówkami producenta głowicy wiertniczej, a następnie oczyścić obszar przed urządzeniem.

Ważne: Nie należy wciągać głowicy wiertniczej do prowadnicy żerdzi, bowiem może dojść do uszkodzenia urządzenia lub głowicy wiertniczej.

Wiercenie komory nadawczej

Pierwszym etapem wiercenia jest utworzenie komory nadawczej. Na tym etapie świder i kilka pierwszych żerdzi wciska się i wprowadza w grunt pod kątem od 0 do 16 stopni (z gąsienicami umieszczonymi płasko na ziemi), aż do osiągnięcia pożądanej głębokości instalacji.

Ważne: Wiercenie i rozwiercanie, obracając w prawo. W przypadku obracania w lewo żerdzie odłączają się od siebie. Może to nastąpić pod ziemią.

1. Gdy nikt nie znajduje się na tej powierzchni, wyłączyć blokadę od strony wylotowej za pomocą nadajnika blokady od strony wylotowej (na panelu sterowania powinna zaświecić się lampka zezwalająca na wiercenie), nacisnąć blokadę od strony wylotowej, zresetować przełącznik na panelu sterowania.
2. Włączyć pompę płuczki wiertniczej i poczekać, aż jej ciśnienie wzrośnie do 200–300 psi.
3. Obrócić głowicę wiertniczą tak, aby świder znalazł się w pozycji godziny 6.
4. Przesunąć wózek do przodu, wprowadzając świder prosto w grunt, aż cała obudowa wiertnicza znajdzie się pod ziemią.
5. Kontynuować wpychanie do przodu i rozpocząć obracanie wrzeciona w prawo, aby rozpocząć wiercenie.
6. Wiercić do przodu, aż wózek dotrze do końca ramy, a następnie wysunąć go na około 6 mm.

Dodawanie żerdzi wiertniczych

1. Połączenia żerdzi dopasowywać w zespole imadła.
2. Zamknąć dolne imadło (nieruchome) na pierwszej żerdzi.

Informacja: Płuczka wiertnicza wylacza się automatycznie po uruchomieniu górnego imadła (do skręcania/rozkrecania żerdzi).

3. Cofnąć wózek o około 12,7 mm.

Informacja: Umożliwi to osiowe przemieszczanie się wózka i nie uszkodzi gwintów żerdzi.

4. Obracać głowicą wiertniczą w lewo, aż wrzeciono zostanie całkowicie usunięte z żerdzi.
5. Spryskać gwint wrzeciona smarem do gwintów, a następnie powrócić wózkiem do górnej części ramy.
6. Obrócić chwytak żerdzi do najbliższego rzędu żerdzi w koszu na żerdzie.
7. Obniżyć żerdź do chwytaka żerdzi i chwycić ją.
8. Obracać chwytak żerdzi z żerdzią skierowaną ku ramie pchającej i wysuwać żerdź, aż będzie ona wyśrodkowana na ramie i przed wrzecionem na wózku wiertniczym.
9. Obrócić wrzeciono wiertarki w prawo i przesunąć wózek powoli do przodu, aby wrzeciono weszło w koniec żerdzi o gwincie wewnętrznym (Rysunek 87).

Informacja: Zaciśnąć połączenie, dopóki żerdź obraca się wraz z wrzecionem.

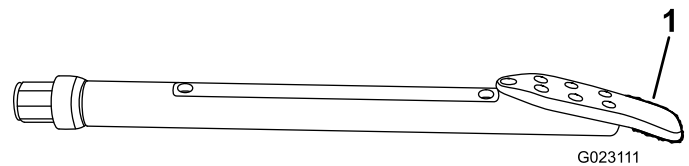
10. Przesuwać wózek wiertniczy powoli w dół ramy, aż gwint zewnętrzny żerdzi znajdować się będzie pod aplikatorem smaru do gwintów i nałożyć smar na gwint.
11. Obrócić wrzeciono wiertarki w prawo i przesunąć wózek powoli do przodu, aby wprowadzić gwint zewnętrzny żerdzi w koniec poprzedniej żerdzi o gwincie wewnętrznym. Dokręcić złącze momentem nie większym niż 2304 N·m.
12. Zwolnić i schować chwytak żerdzi, obracając go aż za trzeci rząd żerdzi.

Ważne: Należy upewnić się, czy chwytak żerdzi jest w pełni wycofany i obrócić go na zewnątrz, bowiem w przeciwnym razie możliwa jest kolizja wózka z chwytakiem skutkująca uszkodzeniem wiertnicy.

13. Zwolnić imadło i kontynuować operację wiercenia.

Kierowanie głowicą wiertniczą

Świder ma kształt nachylonego od jednej strony do drugiej klina. Po wciśnięciu świdra w grunt bez obracania go będzie obracać się w kierunku wskazywanym przez klin. Podczas obracania żerdzi i głowicy wiertniczej przewierca się przez grunt torem prostoliniowym.



Rysunek 89

1. Świder

Podczas wiercenia operator odbiornika śledzi przesuwającą się głowicę wiertniczą. Odbiornik odbiera sygnały z sondy w głowicy wiertniczej określające jej położenie, głębokość, nachylenie, kierunek, temperaturę nadajnika i orientację w gruncie. Zdalna konsola to ekran, który pozostaje blisko operatora wiertnicy, aby pokazywać informacje z odbiornika podczas wiercenia, dzięki czemu można podejmować decyzje ułatwiające prowadzenie przewiertu we właściwym kierunku.

Szczegółowe informacje na temat korzystania z odbiornika i zdalnej konsoli do kierowania głowicą wiertniczą podano w *Instrukcja obsługi* dostarczonej z odbiornikiem.

Ważne: Nie należy zmieniać kierunku głowicy wiertniczej o więcej niż 20 cm od kierunku prostoliniowego na każde 305 cm ruchu do przodu. Zmiana kierunku o więcej niż podaną wartość może spowodować uszkodzenie żerdzi wiertniczych.

Wiercenie poziomego odcinka otworu

Po utworzeniu komory nadawczej stopniowo kierować głowicę wiertniczą ku górze jednocześnie pchając ją do przodu, po planowanej trasie odwiertu. Po osiągnięciu pożądanej głębokości wyrównać głowicę wiertniczą i wywiercić odcinek poziomy, dokładając żerdzi w trakcie pracy. Podczas wiercenia zwracać szczególną uwagę na informacje przekazywane przez operatora odbiornika o stanie i lokalizacji głowicy wiertniczej w celu zapewnienia, że odwiert przebiega po zaplanowanej trajektorii.

Ważne: Podczas wiercenia należy obserwować temperaturę sondy. Wszystkie sondy mają temperaturę maksymalną, powyżej której nastąpi ich uszkodzenie. Tarcie pomiędzy głowicą wiertniczą i gruntem powoduje wzrost temperatury. Aby obniżyć temperaturę, należy zwolnić, zmniejszyć ciśnienie pchania do przodu i zwiększyć wydatek płynu wiertniczego. Jeśli głowica wiertnicza wejdzie w rodzaj gruntu inny niż taki, do którego jest przeznaczona, może to również podnieść temperaturę. Należy ocenić sytuację, wyciągnąć głowicę wiertniczą, a w razie potrzeby ją zmienić.

W razie napotkania przeszkody na trasie odwiertu należy:

1. Zwiększyć wydatek płynu wiertniczego na kilka sekund, bez wiercenia, a następnie próbować kontynuować wiercenie do przodu.

Może to rozluźnić przeszkodę i umożliwić przepchnięcie się przez nią.

2. Jeżeli przeszkoda nie ustępuje, są następujące możliwości, które można wykorzystać oddzielnie lub łącznie:
 - Jeżeli przeszkoda znajduje się w obszarze, na którym można wykonać wykop, zatrzymać głowicę wiertniczą za pomocą blokady od strony wylotowej i dokopać się do przeszkody, aby zidentyfikować ją i usunąć, jeśli to możliwe.
 - Wycofać głowicę wiertniczą o co najmniej 15 m i poprowadzić ją bokiem, zaznaczając nowy tor wiercenia z ominięciem przeszkody.
- Ważne:** Nie należy zmieniać kierunku głowicy wiertniczej o więcej niż 20 cm od kierunku prostoliniowego na każde 305 cm ruchu do przodu. Zmiana kierunku o więcej niż podaną wartość może spowodować uszkodzenie żerdzi wiertniczych.
- Jeżeli przeszkoda stanowi w rzeczywistości zmianę rodzaju gruntu, np. strefę gruntu skalistego, wciągnąć całkowicie głowicę wiertniczą i zmienić świder na odpowiedni do wiercenia w nowym rodzaju gruntu.

Wychodzenie na powierzchnię

W miarę zbliżania się do końca otworu kierować głowicę wiertniczą do punktu wyjścia, zachowując dopuszczalne granice zmiany kierunku. Przed wyjściem na powierzchnię

upewnić się, czy nikt nie znajduje się w pobliżu punktu wyjścia. Zaraz po przebicciu się na powierzchnię zatrzymać przepływ płuczki. Wysunąć przewód wiertniczy do przodu, aż cała głowica wiertnicza wyjdzie z gruntu na powierzchnię.

Rozwiercanie otworu i przeciąganie przewodu

Po wywierceniu otworu pilotowego mocuje się rozwiertak do żerdzi, która zostaje następnie połączona do docelowego przewodu instalacji. Rozwiertak poszerza otwór, zagęszcza jego ściany i zapewnia smarowanie podczas przejścia produktu przez otwór.

U autoryzowanego dealera Toro dostępne są następujące rozwiertaki w różnych rozmiarach, które spełnią wszelkie potrzeby i warunki gruntowe:

- **Gryzak skrzydłowy z węglkami** – ten rozwiertak należy używać w piaszczystym gruncie i do średnich gruntów gliniastych w celu mieszania płuczki wiertniczej z gruntem, tworząc mieszaninę, która z łatwością opływa wciągany produkt.
- **Lite urządzenie rozwierające w formie stożka** – ten rozwiertak przeznaczony jest do gruntów ściśliwych, takich jak miękkie ły, torf i glina. Zagęszcza on boki otworu, utrzymując jego światło.
- **Rozwiertak karbowany** – ten rozwiertak przeznaczony jest do twardej gliny i gruntu kamienistego; łączy w sobie cechy dwóch pozostałych rozwiertaków.

Łączenie rozwiertaka z produktem

⚠ OSTRZEŻENIE

Jeżeli wiertnica obraca się lub wysuwa podczas ręcznie wykonywanej pracy na świderze lub żerdzi z przodu urządzenia, świder lub żerdź może pochwycić pracownika, powodując poważne obrażenia, obcięcie kończyn lub zagrożenie życia.

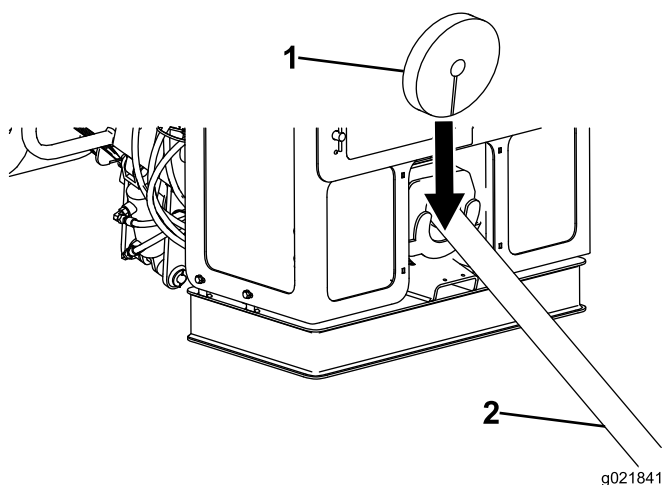
- Włączyć blokadę od strony wylotowej na nadajniku blokady przed zbliżającymi się świderem lub żerdzią zamocowanymi do wiertnicy. Spowoduje to wyłączenie wózka wiertniczego.
 - Podczas pracy przy świderze lub żerdzi zamocowanych do urządzenia nie należy nosić luźnej odzieży ani biżuterii. Długie włosy spiąć i schować.
1. Za pomocą nadajnika blokady od strony wylotowej należy włączyć blokadę od strony wylotowej.
 2. Zdjąć głowicę wiertniczą z pręta prowadzącego.
 3. Dwukrotnie sprawdzić rozszerzak w celu upewnienia się, czy porty płuczki są czyste i niezatkane.

4. Zamontować rozszerzak i krętki na końcu pręta prowadzącego zgodnie ze wskazówkami producenta rozszerzaka.
5. Połączyć produkt do rozwiertaka przy użyciu odpowiedniego połączenia do przeciągania. U autoryzowanego dealera Toro można nabyć odpowiedni ściągacz.

Usuwanie żerdzi wiertniczych

1. Za pomocą nadajnika blokady od strony wylotowej należy włączyć blokadę od strony wylotowej.
2. Zainstalować wycierak żerdzi wokół żerdzi i do wspornika zabezpieczającego z przodu urządzenia.

W ten sposób usunięta zostanie większość brudu i błota z żerdzi wciąganej z powrotem do urządzenia, przez co wiertnica będzie utrzymywana w czystości. Wycieraki żerdzi wiertniczych można nabyć u autoryzowanego dealera Toro.



Rysunek 90

1. Wycierak żerdzi 2. Żerdź wiertnicza

3. Zwolnić blokadę strony wylotowej i zresetować system.
 4. Rozpocząć obracanie wrzeciona w prawo i powoli wycofywać wózek wiertniczy, aby wciągnąć żerdź z powrotem do urządzenia.
 5. Gdy połączenie pomiędzy rurami jest wyśrodkowane między dwoma imadłami, wózek wiertniczy zatrzyma się i zapali się zielone światło poniżej zaworu natryskowego.
 6. Zamknąć dolne imadło na połączeniu żerdzi.
- Informacja:** Dopływ płuczki wiertnicza zamyka się automatycznie po zamknięciu dolnego imadła.
7. Obrócić chwytak do żerdzi do ramy wiertniczej, rozciągnąć ramiona chwytaka żerdzi na żerdzi i chwycić żerdź, w celu jej podparcia.
 8. Zamknąć górne imadło na połączeniu żerdzi.

9. Obrócić górne imadło w lewo aż połączenie zostanie rozluźnione.
10. Zwolnić górne imadło.
11. Cofnąć wózek o około 12,7 mm.

Informacja: Umożliwi to osiowe przemieszczanie się wózka i nie uszkodzi gwintów żerdzi.

12. Obracać wrzeciono wiertnicze w lewo, przesuwając powoli do tyłu, aż żerdzie zostaną rozdzielone.
13. Przesunąć wózek wiertniczy do tyłu, aż gwint zewnętrzny zejdzie z wewnętrznego, a następnie zamknąć górne imadło na końcu żerdzi, ale nie na gwincie.
14. Obrócić wrzeciono w lewo, aż połączenie górnej żerdzi zostanie poluzowane, ale nie rozdzielone.
15. Zwolnić górne imadło.
16. Przesunąć wózek wiertniczy do tyłu, aż żerdź zostanie wyrównana z koszem na żerdzie.
17. Obracać wrzeciono wiertnicze w lewo, przesuwając powoli do tyłu, aż wrzeciono zostanie całkowicie rozdzielone od żerdzi.
18. Wycofać ramiona chwytaka żerdzi.
19. Obracać krzywkę żerdzi dożądanego rzędu.

Informacja: Najpierw należy zapelnić rzędy zewnętrzne.

20. Zwolnić chwytak żerdzi i podnieść żerdź, wkładając ją do rzędu kosza.
21. Podnieść żerdź, wkładając ją do kosza za pomocą podajników żerdzi.
22. Obrócić chwytak żerdzi poza trzeci rząd żerdzi.

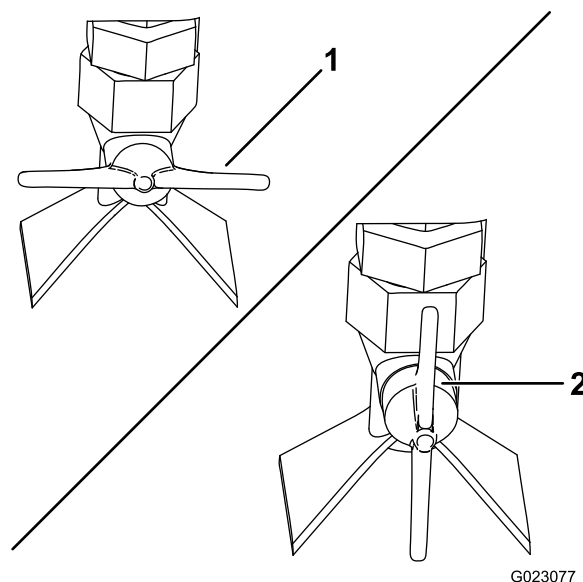
Ważne: Należy upewnić się, czy chwytak żerdzi jest w pełni wycofany i obrócić go na zewnątrz, bowiem w przeciwnym razie możliwa jest kolizja wózka z chwytakiem skutkująca uszkodzeniem wiertnicy.

23. Przenieść wrzeciono wiertnicze w dół ramą pod aplikator smaru do gwintów i spryskać gwint wrzeciona smarem do gwintów.
 24. Obrócić wrzeciono wiertarki w prawo i przesunąć wózek powoli do przodu, aby wrzeciono weszło w koniec żerdzi o gwincie wewnętrznym zamocowanym w dolnym imadle.
- Informacja:** Dokręcić złącze momentem nie większym niż 2304 N m.
25. Zwolnić imadło i kontynuować rozszerzanie/przeciąganie.

Usunięcie ostatniej żerdzi i rozwiertaka

Ważne: Nie należy wciągać głowicy wiertniczej do prowadnicy żerdzi, bowiem może dojść do uszkodzenia urządzenia lub głowicy wiertniczej.

1. Za pomocą nadajnika blokady od strony wylotowej należy włączyć blokadę od strony wylotowej.
2. Po rozszerzeniu otworu przez rozwiertak, jeśli nie zostało to jeszcze zrobione, należy odłączyć produkt instalowany z rozwiertakiem.
3. Podłączyć pompę płynu wiertniczego do źródła czystej wody.
4. Włączyć pompę, aby wodą przepłukiwać pompę, wrzeciono i rozwiertak, aż wypływająca woda będzie czysta.
5. Usunąć i złożyć w koszu ostatnią żerdź (patrz [Usuwanie żerdzi wiertniczych \(Strona 70\)](#)).
6. Pozostawić pręt prowadzący zaciśnięty w dolnym imadle, ale nie łączyć wrzeciona do pręta prowadzącego.
7. Zdjąć rozszerzak z końca pręta prowadzącego zgodnie ze wskazówkami producenta rozszerzaka.
8. Zwolnić dolne imadło i wyciągnąć pręt prowadzący z prowadnicy żerdzi.



Rysunek 91

1. Zawór natryskowy – natrysk w kształcie wentylatora (poziomo)
2. Zawór natryskowy – strumień (w pionie)

Zakończenie pracy

Po każdym dniu pracy należy wykonać następujące czynności:

- Podłączyć pistolet ręczny do pompy i oczyścić urządzenie czystą wodą (patrz [Czyszczenie osprzętem natryskowym z przewodem giętkim. \(Strona 106\)](#)).
- Nałożyć smar na smarowniczki (patrz [Smarowanie maszyny \(Strona 78\)](#)).
- Jeżeli temperatura powietrza jest poniżej zera i utrzyma się do następnego dnia pracy (patrz [Przygotowanie układu płuczki wiertniczej do niskich temperatur \(Strona 104\)](#)).
- Zamontować pokrywę filtra powietrza (patrz [Osłona panelu sterowania operatora \(Strona 23\)](#)).
- Przepłukać pompę z płuczki wiertniczej wodą lub niezamarzającym płynem.

Informacja: Jeśli płuczka zaschnie w pompie, może dojść do uszkodzenia pompy płuczki.

Używanie aplikatora smaru do gwintów

Regulacja dyszy aplikatora smaru do gwintów

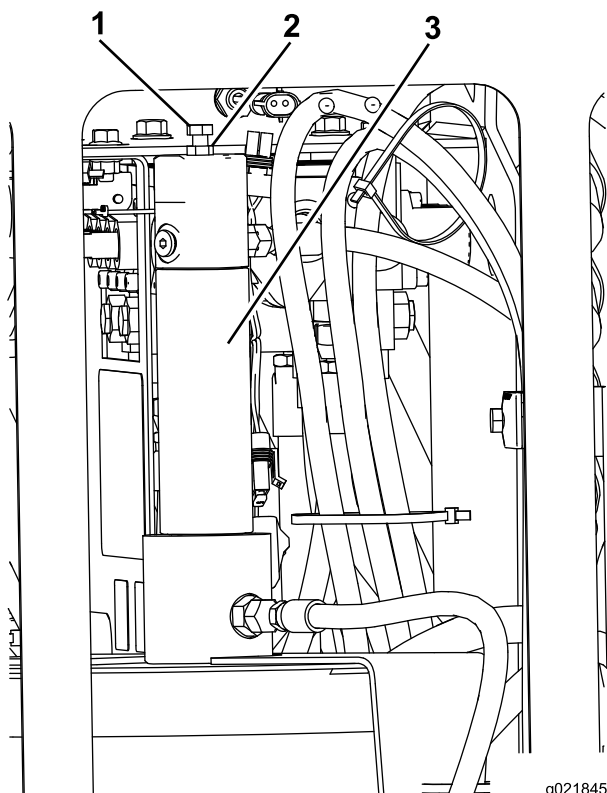
Można regulować dyszę aplikatora smaru do gwintów, uzyskując albo kształt wachlarza lub skupiony strumień.

- Aby uzyskać kształt wachlarzowy rozpylania – obrócić poziomo zawór natryskowy z boku dyszy ([Rysunek 91](#)).
- Aby uzyskać strumień rozpylania – obrócić pionowo zawór natryskowy z boku dyszy ([Rysunek 91](#)).

Regulacja ilości natrysku

Aby dostosować ilość smaru do gwintów, który jest dostarczany przez aplikator, należy wykonać następujące czynności:

1. Odkręcić nakrętkę na śrubę regulacji znajdującej się na górze tłoka aplikatora ([Rysunek 92](#)).



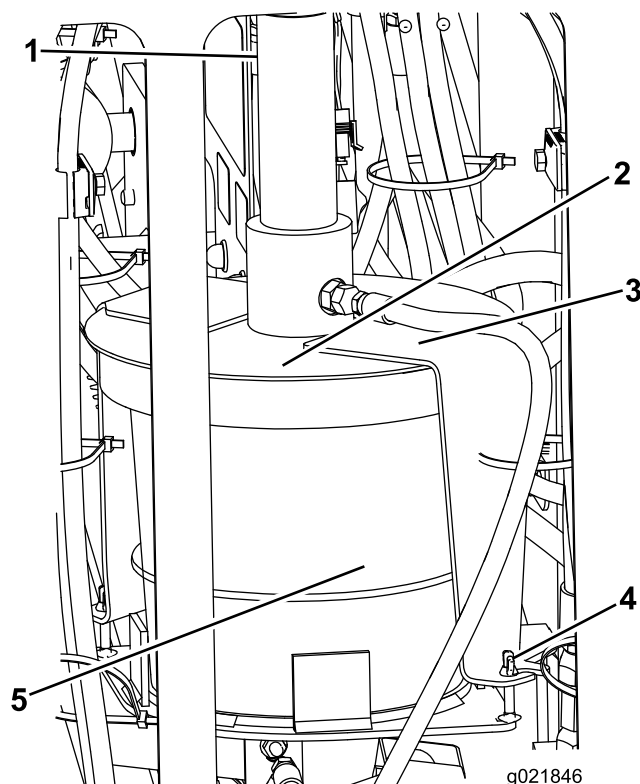
Rysunek 92

1. Śruba alternatora
2. Nakrętka zabezpieczająca
3. Tłok aplikatora

2. Wyregulować śrubę w następujący sposób:
 - Aby zwiększyć objętość nanoszonego smaru, wykręcić śrubę do góry.
 - Aby zmniejszyć objętość nanoszonego smaru, wykręcić śrubę do dołu.
3. Kiedy osiągnięty zostanie pożądaný poziom ilości nanoszonego smaru, dokręcić nakrętkę zabezpieczającą, aby ustalić stan regulacji.

Napełnienia aplikatora smaru do gwintów

1. Zatrzymać wiertnice i wyłączyć silnik.
2. Otworzyć drzwi osłony opuszczania kotwy.
3. Odkręcić nakrętki motylkowe mocujące taśmy osłony do urządzenia (Rysunek 93).

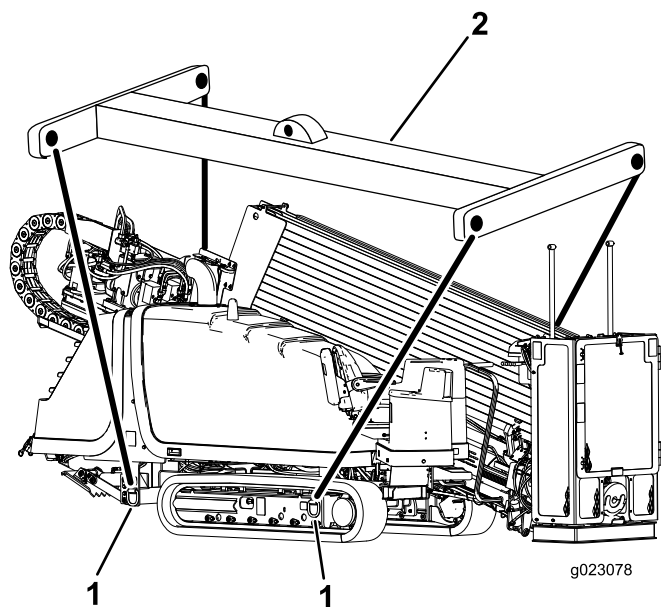


Rysunek 93

1. Tłok aplikatora
 2. Osłona
 3. Taśma
 4. Nakrętka motylkowa
 5. Pojemnik ze smarem do gwintów
4. Obrócić pokrywę i wyciągnąć osłonę taśmy spod śrub zabezpieczających (Rysunek 93).
 5. Podnieść zespół pokryw z pustego pojemnika na smar do gwintów (Rysunek 93).
 6. Wymienić pusty pojemnik na pełny.
 7. Umieścić pływak w nowym pojemniku i opuścić zespół pokryw na pojemnik (Rysunek 93).
 8. Przesunąć taśmy pokryw nad śrubami mocującymi i obrócić pokrywę tak, aby taśmy osadziły się na śrubach (Rysunek 93).
 9. Dokręcić nakrętki motylkowe.

Transport niesprawnego urządzenia

Po każdym zatrzymaniu urządzenia, jeśli silnik nie pracuje, automatycznie włączają się hamulce hydrostatyczne. Jeśli urządzenie nie może przemieszczać się przy użyciu własnego napędu, nie należy go holować. Jeśli to możliwe, naprawy wykonywać na miejscu. Jeśli nie jest to możliwe, należy użyć dźwigu i trawersów do podniesienia urządzenia na przyczepę, używając punktów podnoszenia przedstawionych na Rysunek 94.



Rysunek 94

Analogicznie punkty podnoszenia znajdują się po drugiej stronie

1. Trawersa

2. Punkt podnoszenia

Konserwacja

Informacja: Należy ustalić lewą i prawą stronę maszyny ze standardowego stanowiska operatora.

Zalecany harmonogram konserwacji

Częstotliwość serwisowania	Procedura konserwacji
Po pierwszych 100 godzinach	• Sprawdź olej w skrzyni biegów napędu. • Wymień olej w skrzyni biegów napędu.
Po pierwszych 250 godzinach	• Regulacja luzu zaworowego • Wymień olej w przekładni planetarnej.
Przed każdym użyciem lub codziennie	• Należy sprawdzać poziom paliwa. • Nasmaruj maszynę. (Smarować natychmiast po każdym myciu). • Należy sprawdzać i w razie potrzeby wyczyścić rurkę odpowietrzającą skrzyni korbowej. • Sprawdzić na wyświetlaczu kontrolkę zablokowanego filtra powietrza. • Sprawdzić poziom oleju w silniku. • Sprawdzić napięcie gąsienic. • Sprawdzić poziom chłodziwa w zbiorniku chłodnicy. • Sprawdzić poziom płynu hydraulicznego. • Należy sprawdzać poziom oleju w pompie płuczki wiertniczej. • Oczyszczyć urządzenie osprzętem natryskowym z przewodem giętkim.
Co 50 godzin	• Sprawdzić i wyczyścić zawór pyłu. • Należy zdjąć pokrywę filtra powietrza i usunąć zabrudzenia. Nie demontować filtra. • Należy sprawdzać czy w odwadniaczu paliwa nie doszło do nagromadzenia się wody i osadu. • Należy sprawdzać stan akumulatora. • Należy sprawdzać poziom oleju przekładni planetarnej silnika napędowego gąsienic (ponadto sprawdzić, czy na zewnątrz widoczny jest wyciek). • Sprawdzić poziom chłodziwa w chłodnicy.
Co 250 godzin	• Wyczyścić lub wymienić filtr układu filtrowania powietrza • Wymiana filtra oleju silnika • Wymień olej silnikowy. • Należy czyścić znajdujący się w tłumiku iskroschron z nagromadzonego nagaru. • Dokonać wymiany głównego i dodatkowego filtra paliwa. • Sprawdzić stan paska napędowego silnika.
Co 300 godzin	• Sprawdzić stan elementów układu chłodzącego. Usuwać zanieczyszczenie z otoczenia układu chłodzącego i w razie potrzeby wymienić lub naprawić niezbędne elementy.
Co 500 godzin	• Należy skontrolować przewody paliwowe i złącza • Sprawdź olej w skrzyni biegów napędu (lub co roku, w zależności od tego co nastąpi wcześniej). • Wymień olej w skrzyni biegów napędu (lub co roku, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej). • Wymień hydrauliczny filtr zwrotny. • Zmień filtr hydrauliczny ciśnieniowy. • Należy wymienić olej pompy płuczki wiertniczej.
Co 800 godzin	• Wymień olej w przekładni planetarnej (lub co roku, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej).
Co 1000 godzin	• Należy opróżnić i wyczyścić zbiornik paliwa. • Przed rozpoczęciem sezonu zimowego należy sprawdzić stężenie chłodziwa. • Wyczyścić układ chłodzenia. (Układ należy także wyczyścić, gdy chłodziwo zostanie zabrudzone lub nabierze rdzawego koloru.) • Sprawdzić stan naprężenia paska napędowego silnika. • Wymienić płyn hydrauliczny.

Częstotliwość serwisowania	Procedura konserwacji
Co 2000 godzin	• Regulacja luzu zaworowego
Co rok lub przed składowaniem	• Poprawki lakiernicze odprysków.
Co 2 lata	• Należy wymienić poluzowane przewody elastyczne.

Ważne: Dodatkowe procedury konserwacyjne można znaleźć w *Instrukcji obsługi silnika*.

⚠ OSTROŻNIE

W przypadku pozostawienia kluczyka w stacyjce, przypadkowa osoba może uruchomić silnik i spowodować poważne obrażenia ciała operatora lub osób postronnych.

Przed rozpoczęciem konserwacji maszyny należy wyjąć kluczyk ze stacyjki.

⚠ OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowe serwisowanie maszyny może spowodować obrażenia lub zagrożenie życia.

Jeśli procedury serwisowe maszyny nie są jasne, należy skontaktować się z dealerem Toro lub zapoznać z instrukcją serwisową.

⚠ OSTRZEŻENIE

Podniesiony osprzęt maszyny, w której nie ma operatora, może spowodować obrażenia lub zagrożenie życia.

Przed opuszczeniem przedziału operatora należy podeprzeć lub obniżyć osprzęt i zatrzymać silnik.

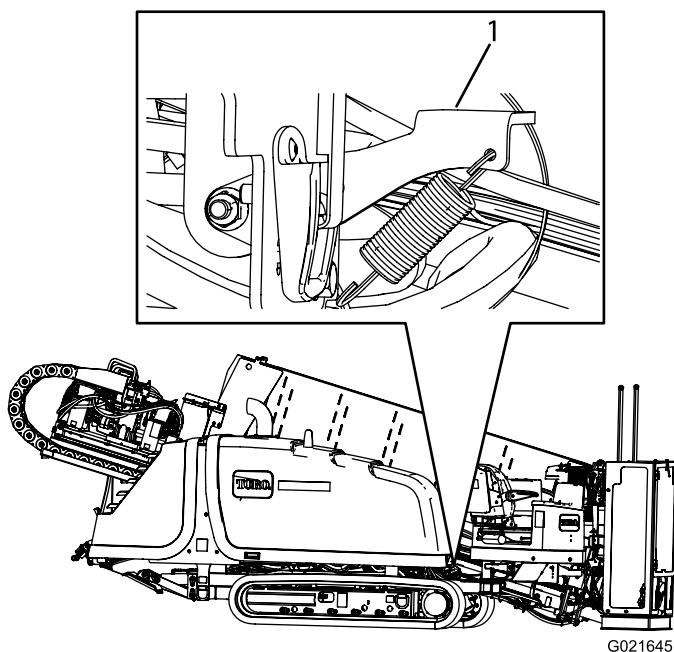
⚠ OSTRZEŻENIE

Po serwisowaniu lub czyszczeniu urządzenia należy pamiętać o ponownym nałożeniu wszystkich pokryw i osłon. Nie używać urządzenia, jeśli nie zostały zamocowane wszystkie pokrywy i osłony.

Przed wykonaniem konserwacji

Otwieranie przedniej maski silnika.

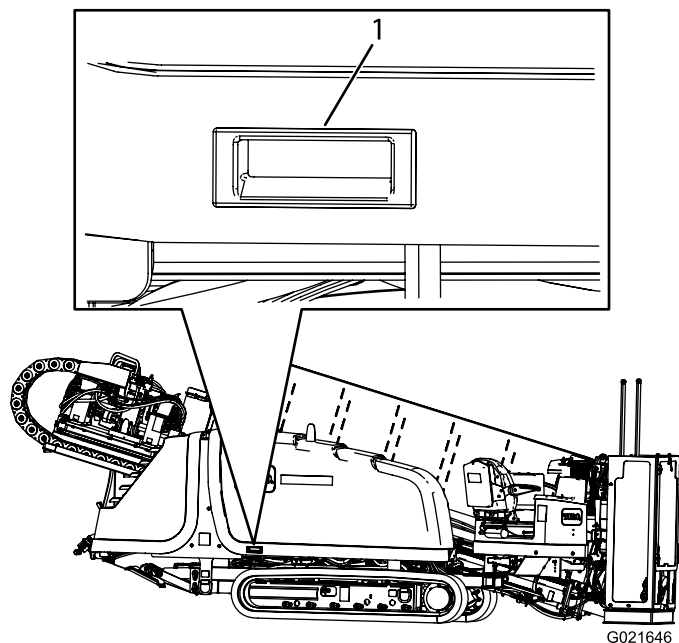
1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Przycisnąć maskę w miejscu zatrzasku, jak pokazano na [Rysunek 95](#).



Rysunek 95

1. Zatrzask maski silnika

3. Podnieść uchwyt, w sposób pokazany na [Rysunek 96](#).

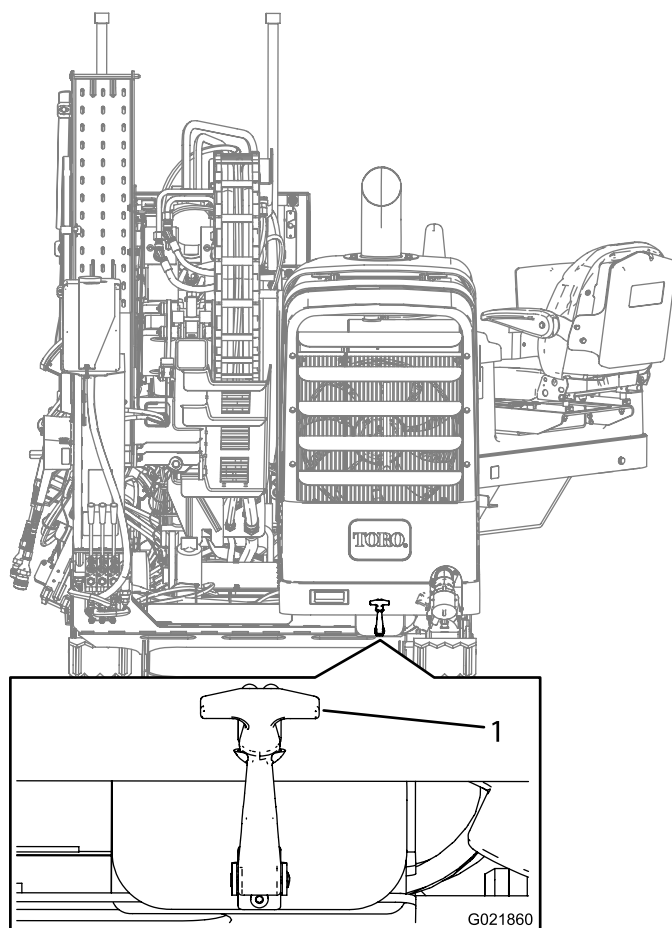


Rysunek 96

1. Uchwyt maski silnika

Otwieranie tylnej maski silnika

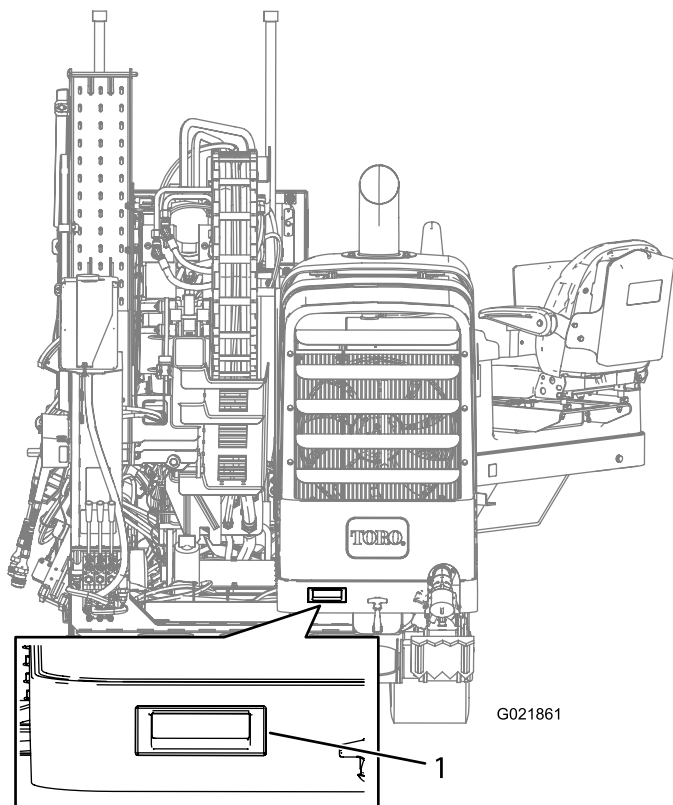
1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Pociągnąć zatrzask maski silnia ([Rysunek 97](#)).



Rysunek 97

1. Zatrzask maski silnika

3. Podnieść uchwyt, w sposób pokazany na [Rysunek 98](#).



Rysunek 98

1. Uchwyt maski silnika

Używanie blokad siłowników

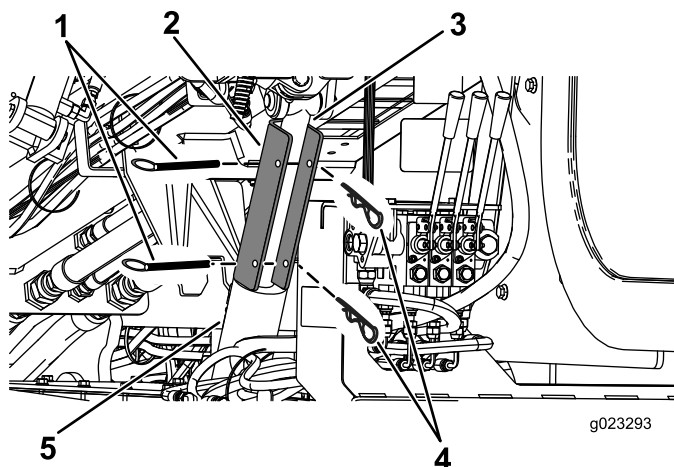
⚠ OSTRZEŻENIE

Podniesiona rama pchającą może opaść, powodując poważne obrażenia ciała lub zagrożenie życia.

Przed przeprowadzeniem czynności konserwacyjnych, które wymagają uniesienia ramy pchającej, należy zainstalować blokadę siłownika.

Instalowanie blokadę siłownika

1. Uruchomić silnik.
2. Opuścić ramę pchającą w całkowicie opuszczonym położeniu.
3. Wylączyć silnik.
4. Umieścić blokadę siłownika nad prętem siłownika (Rysunek 99).
5. Zabezpieczyć blokadę siłownika za pomocą sworznia i zawlecзки (Rysunek 99).
6. Włączyć silnik (pozycja On) i podnosić ramę pchającą, dopóki nie spocznie na blokadzie siłownika.

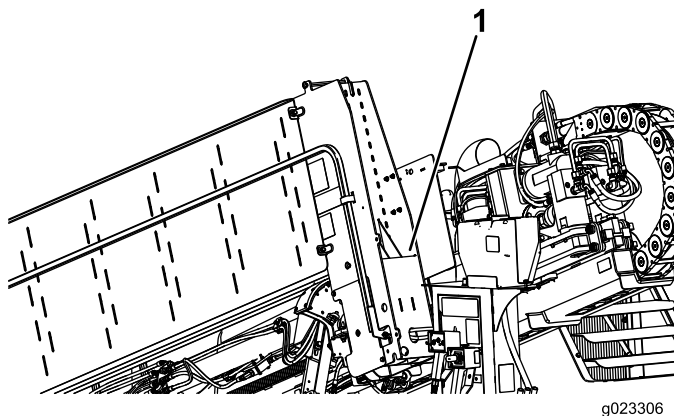


Rysunek 99

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. Zawlecзка | 4. Sworzeń z łbem płaskim i otworem na zawleczkę |
| 2. Blokada siłownika | 5. Siłownik podnoszenia |
| 3. Tłoczek siłownika podnoszenia | |

Demontaż i przechowywanie blokadę siłownika

1. Uruchomić silnik.
2. Umieścić ramę pchającą w całkowicie opuszczonym położeniu.
3. Wylączyć silnik.
4. Zdjąć zawleczkę i sworzeń zabezpieczający blokadę siłownika (Rysunek 99).
5. Usunąć blokadę siłownika.
6. Włączyć silnik (pozycja On) i podnieść ramę pchającą.
7. Blokadę siłownika przechowywać w pobliżu zbiornika z płynem zapobiegającym zamarzaniu (Rysunek 100).



Rysunek 100

1. Położenie za tylną częścią kosza na żerdzie

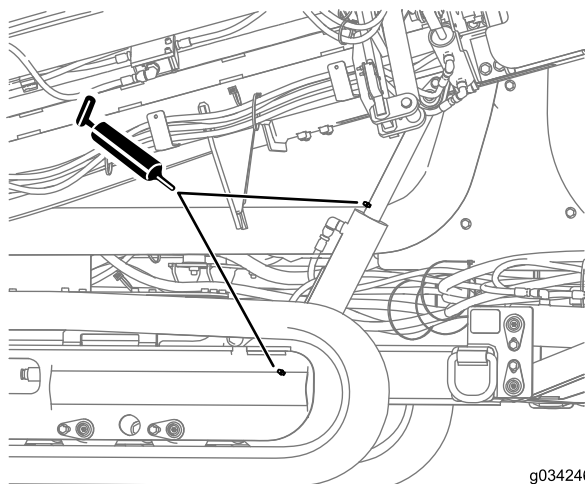
Smarowanie

Smarowanie maszyny

Okres pomiędzy przeglądami: Przed każdym użyciem lub codziennie (Smarować natychmiast po każdym myciu).

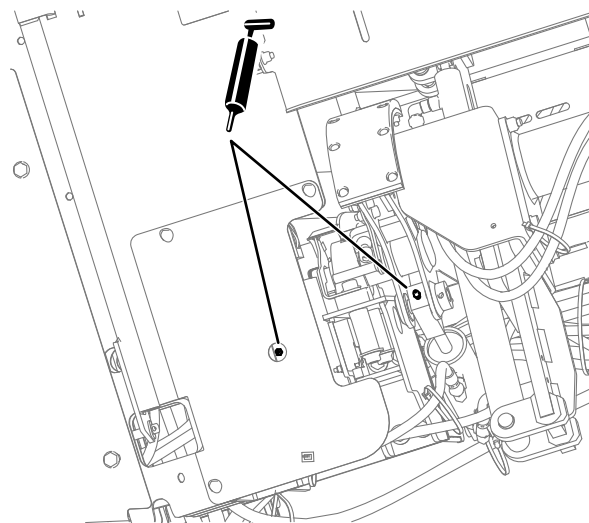
Rodzaj smaru: Smar ogólnego zastosowania.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Oczyszczyć smarowniczkę za pomocą szmatki.
3. Podłączyć smarownicę do każdej smarowniczkę.
4. Następnie pompować smar do smarowniczek, aż zacznie wyciekać z łożysk (w przybliżeniu 3 wtłoczenia).
5. Wytrzeć nadmiar smaru.



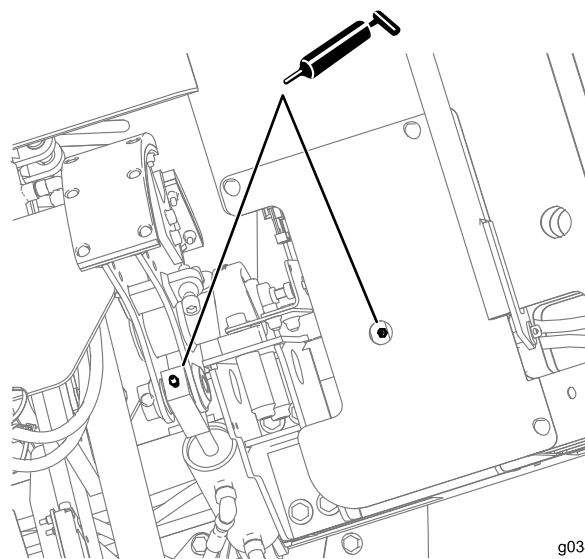
Rysunek 101

Siłownik podnoszenia (strona wiertła/wózka; dolna smarowniczka znajduje się za krążkiem gaśienicy)



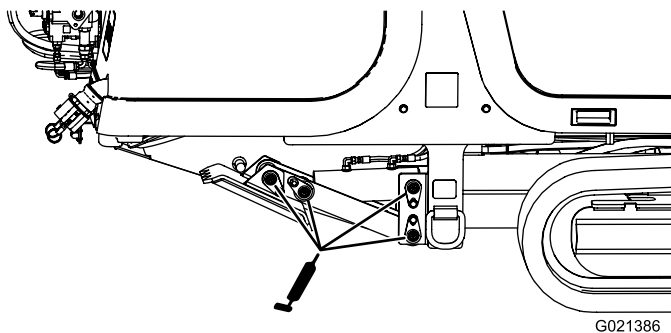
Rysunek 102

Przedni podnośnik żerdzi i siłownik krzywki (strona wiertła/wózka)



Rysunek 103

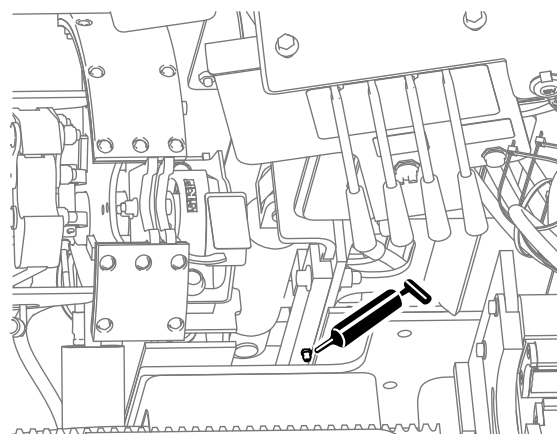
Tylny podnośnik żerdzi i siłownik krzywki (strona wiertła/wózka)



G021386

Rysunek 104

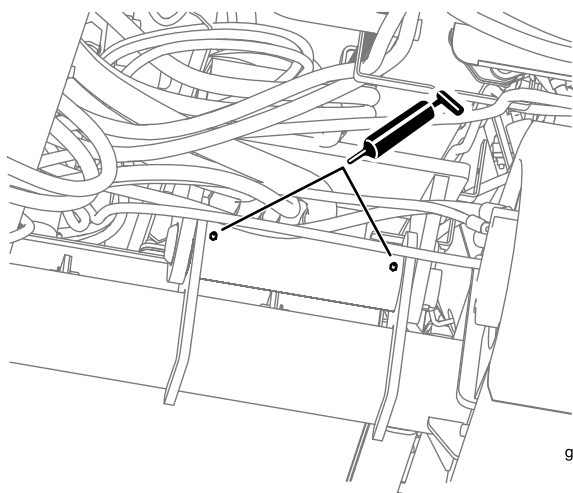
Siłownik i stopa stabilizatora (strona wiertła/wózka, powtórzyć po drugiej stronie)



g034242

Rysunek 107

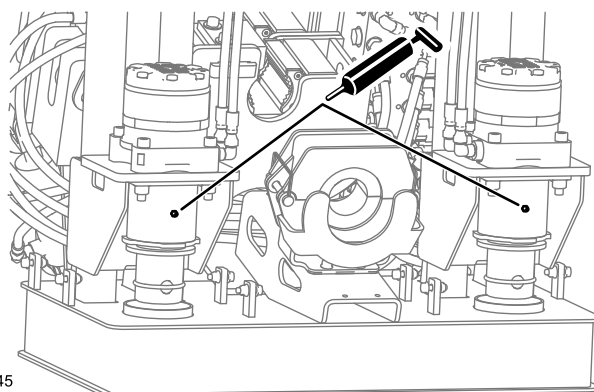
Przedni podnośnik żerdzi (strona operatora)



g034243

Rysunek 105

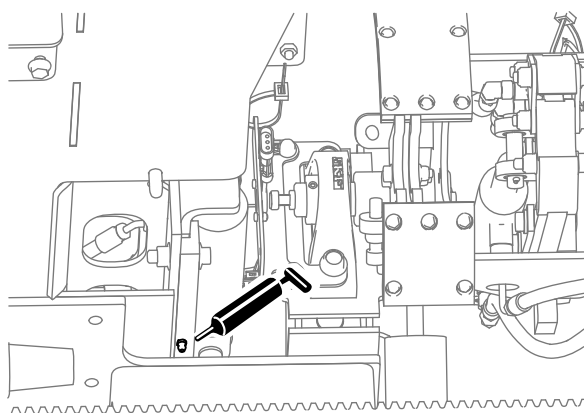
Sworzeń obrotu ramy pchającej (od spodu maszyny)



g034245

Rysunek 108

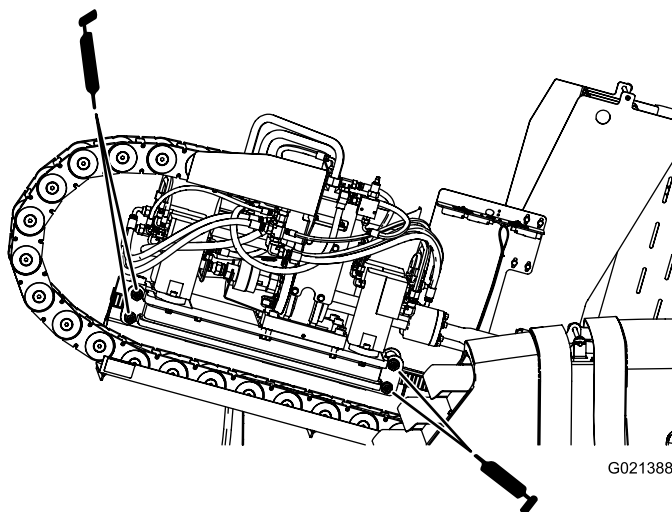
Siłniki przytrzymujące



g034241

Rysunek 106

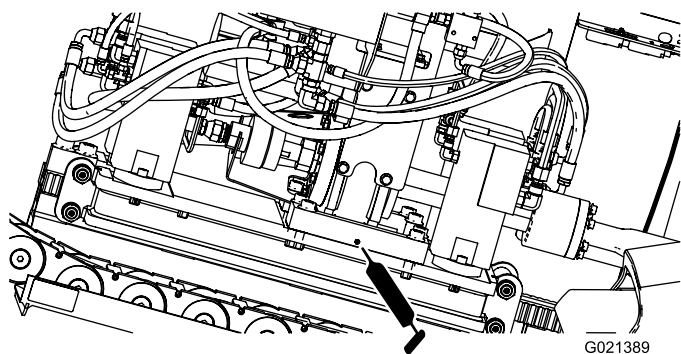
Tyłny podnośnik żerdzi (strona operatora)



G021388

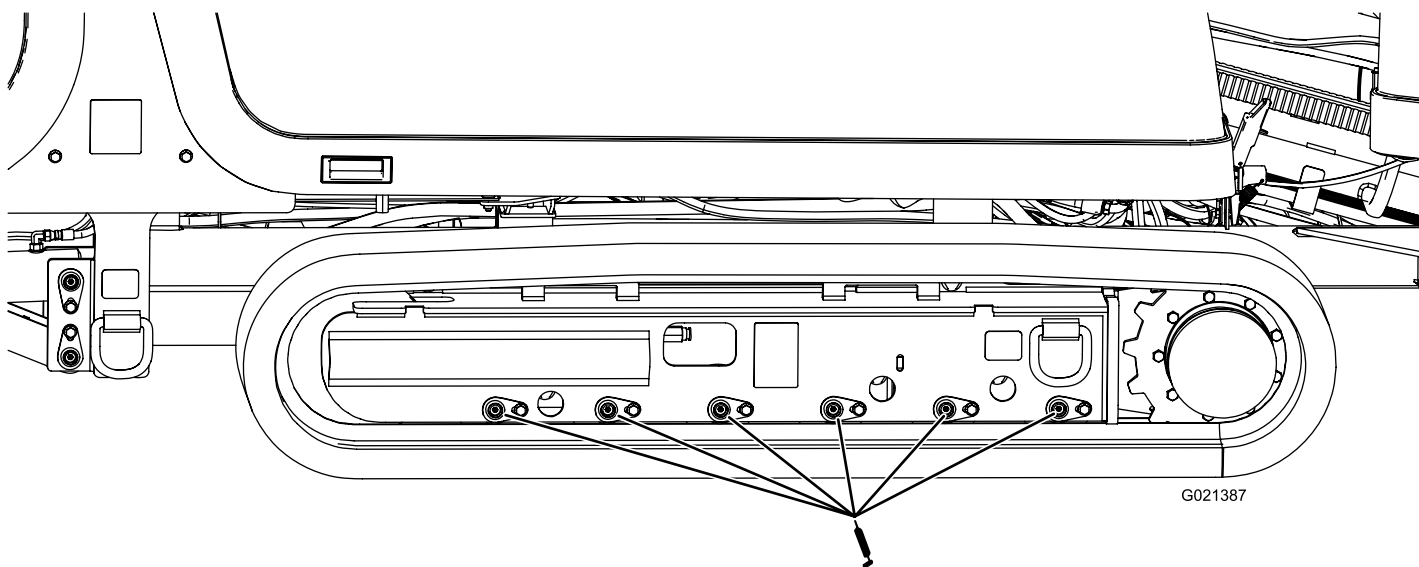
Rysunek 109

Łożyska wałków wózka (ukazano je po stronie operatora, takie same występują po drugiej stronie)



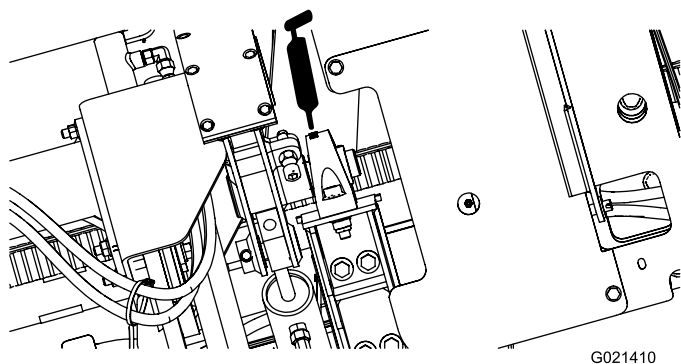
Rysunek 110

Ruchoma platforma skrzyni biegów (ukazano ją po stronie operatora, to samo występuje po drugiej stronie)



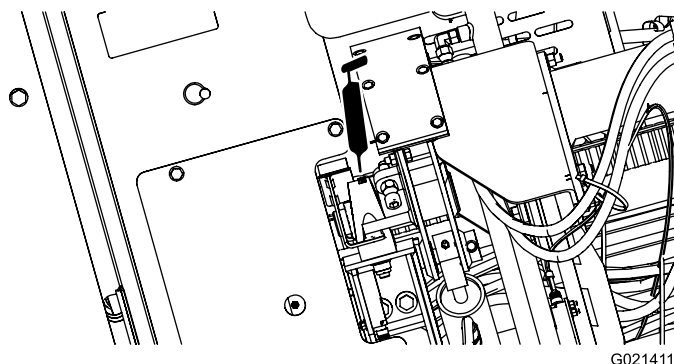
Rysunek 111

Krażki gąsienicy (ukazano je po stronie operatora, takie same występują po drugiej stronie)



Rysunek 112

Tylne łożysko krzywki (strona operatora)



Rysunek 113

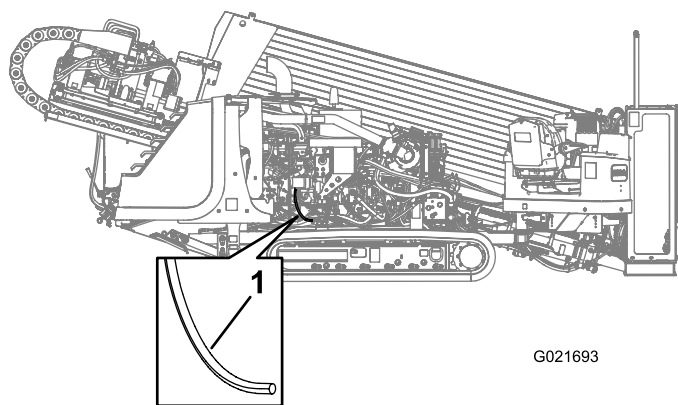
Przednie łożysko krzywki (boczne wiertarka / przewóz)

Konserwacja silnika

Czyszczenie skrzyni korbowej – rurka odpowietrzająca

Okres pomiędzy przeglądami: Przed każdym użyciem lub codziennie—Należy sprawdzać i w razie potrzeby wyczyścić rurkę odpowietrzającą skrzyni korbowej.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć przednią pokrywę maszyny.
3. Delikatnie wyciągnąć rurkę odpowietrzającą skrzyni korbowej (Rysunek 114).
4. Oczyszczyć końcówkę rurki odpowietrzającej skrzyni korbowej (Rysunek 114).



Rysunek 114

1. Rurka odpowietrzająca skrzyni korbowej

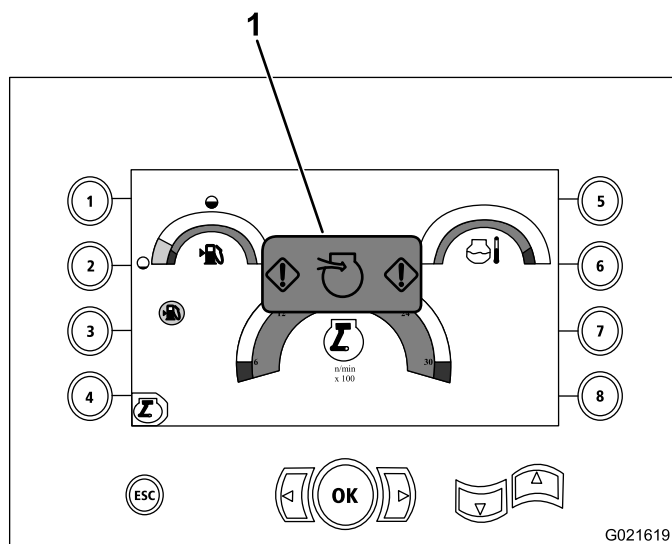
na filtrze powietrza i turbosprężarki, aby upewnić się, czy połączenia są kompletne.

- Filtr powietrza należy serwisować tylko wtedy, gdy na ekranie wyświetlany jest komunikat „Sprawdzić filtr powietrza”. Zbyt wczesna wymiana filtra powietrza może jedynie zwiększyć ryzyko wprowadzenia zanieczyszczeń do silnika, gdy filtr jest usunięty.
- Upewnić się, czy pokrywa jest prawidłowo osadzona i szczelnie dopasowana z korpusem filtra powietrza.

Sprawdzanie kontrolki filtra powietrza

Okres pomiędzy przeglądami: Przed każdym użyciem lub codziennie

1. Uruchomić silnik.
2. Sprawdzić na wyświetlaczu kontrolkę zablokowanego filtra powietrza, pokazaną na Rysunek 115.



Rysunek 115

1. Kontrolka zablokowanego filtra powietrza

Serwisowanie układu filtrowania powietrza

Ważne: Nie wyjmować wkładów tylko po to, aby sprawdzić, czy nie doszło do blokady. Należy postępować zgodnie z poniższą procedurą.

Ważne: Nie wymieniać starego wkładu powietrza na wkład, który ma ponad pięć lat. Należy sprawdzić datę produkcji umieszczoną na końcówce wkładu filtra powietrza.

Informacja: Przy każdym serwisowaniu filtra powietrza należy sprawdzić, czy wszystkie kolnierze i łączenia przewodów są szczelne. Wymienić wszystkie uszkodzone części.

- Sprawdzić, czy korpus filtra powietrza nie jest uszkodzony, bo może to być przyczyną nieszczelności i uchodzenia powietrza. Uszkodzony korpus wymienić. Sprawdzić cały układ dolotowy pod kątem wycieków, uszkodzenia lub luźnych opasek mocujących. Ponadto należy sprawdzić gumowe połączenia przewodów dolotowych

3. Wymienić wkład (lub wkłady) filtra powietrza w następujący sposób:
 - A. Wymienić główny wkład filtra powietrza (patrz [Serwisowanie filtra układu filtrowania powietrza \(Strona 83\)](#)).
 - B. Powtórzyć kroki 1 i 2. Jeśli kontrolka zablokowanego filtra powietrza nadal się świeci na wyświetlaczu, wymienić dodatkowy wkład filtra powietrza (patrz [Serwisowanie filtra układu filtrowania powietrza \(Strona 83\)](#)).

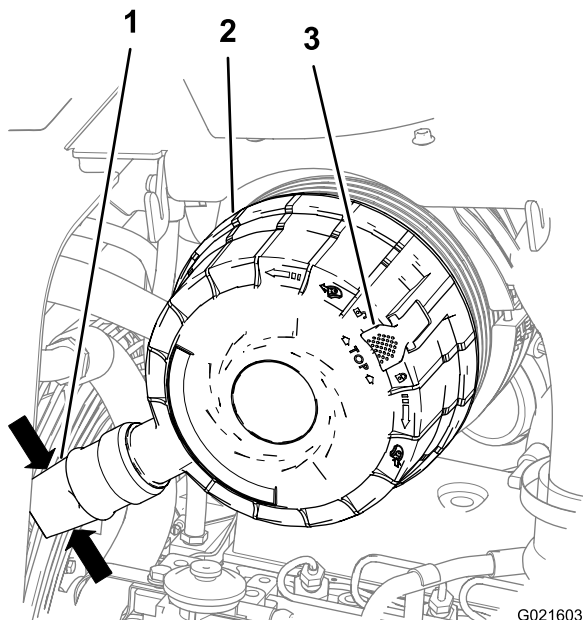
Czyszczenie zaworu pyłowego

Okres pomiędzy przeglądami: Co 50 godzin

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć przednią pokrywę maszyny.

3. Ścisnąć boki zaworu pyłowego na pokrywie filtra powietrza, aby usunąć z niego wodę, kurz i pył. (Rysunek 116).

Informacja: Sprawdzić, czy zawór pyłu nie jest zablokowany.



Rysunek 116

- | | |
|---------------|----------------------------|
| 1. Zawór pyłu | 3. Osłona filtra powietrza |
| 2. Zatrask | |

Serwisowanie pokrywy układu filtrowania powietrza

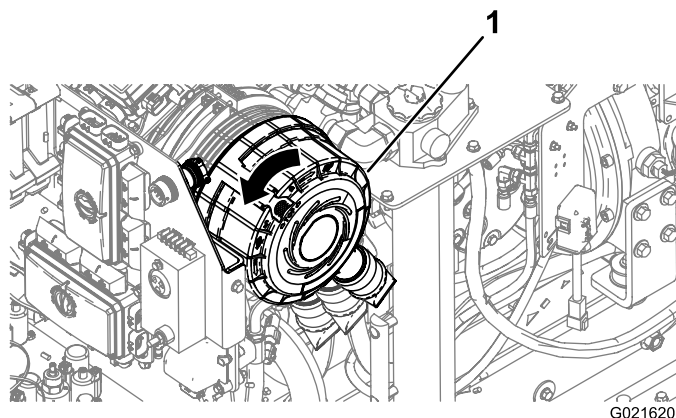
Okres pomiędzy przeglądami: Co 50 godzin—Należy zdjąć pokrywę filtra powietrza i usunąć zabrudzenia. Nie demontować filtra.

Zdejmowanie osłony filtra powietrza

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć przednią pokrywę maszyny.
3. Wyczyścić obudowę filtra z zewnątrz czystą, wilgotną szmatką.
4. Sprawdzić, czy korpus filtra powietrza nie jest uszkodzony, bo może to być przyczyną nieszczelności i uchodzenia powietrza. Wymienić uszkodzony korpus filtra powietrza.

Ważne: Filtr powietrza należy serwisować tylko wtedy, gdy na ekranie wyświetlany jest komunikat „Sprawdzić filtr powietrza”. Zbyt wczesna wymiana filtra powietrza może jedynie zwiększyć ryzyko wprowadzenia zanieczyszczeń do silnika, gdy filtr jest usunięty.

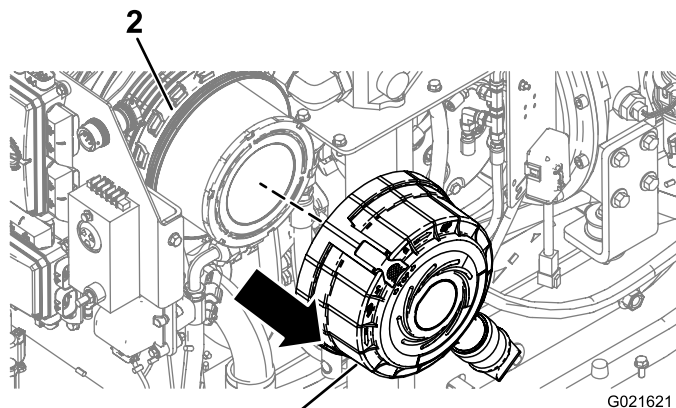
5. Pociągnąć zatrask osłony filtra powietrza na zewnątrz (Rysunek 116).
6. Obrócić pokrywę filtra w lewo tak, aby osłona przeciwkurzowa znalazła się w pozycji godziny 16-stej (Rysunek 117).



Rysunek 117

1. Pokrywa filtra powietrza

7. Aby zdjąć pokrywę filtra powietrza, pociągnąć ją w stronę od obudowy filtra (Rysunek 118).



Rysunek 118

1. Pokrywa filtra powietrza
2. Obudowa filtra

8. Usunąć zanieczyszczenia z wewnątrz pokrywy.

Ważne: Nie zdejmować filtrów powietrza, jeśli na ekranie nie wyświetla się komunikat „Sprawdzić filtr powietrza”.

Montowanie osłony filtra powietrza

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Ustawić osłonę przeciwkurzową na filtrze powietrza tak, aby wskazywała godzinę 17-stą.
3. Wyrównać pokrywę filtra z obudową filtra powietrza (Rysunek 118).

4. Obrócić pokrywę filtra powietrza w prawo, aby osłona przeciwkurzowa wskazywała godzinę 16-stą ([Rysunek 117](#)).
5. Popchnąć zatrzask pokrywy filtra powietrza do środka, aby umieścić obudowę na właściwym miejscu ([Rysunek 117](#)).

Serwisowanie filtra układu filtrowania powietrza

Okres pomiędzy przeglądami: Co 250 godzin

Filtry należy wymieniać wyłącznie w przypadku gdy na ekranie pojawi się wskaźnik „Sprawdzić filtr powietrza” (patrz [Sprawdzanie kontrolki filtra powietrza \(Strona 81\)](#)).

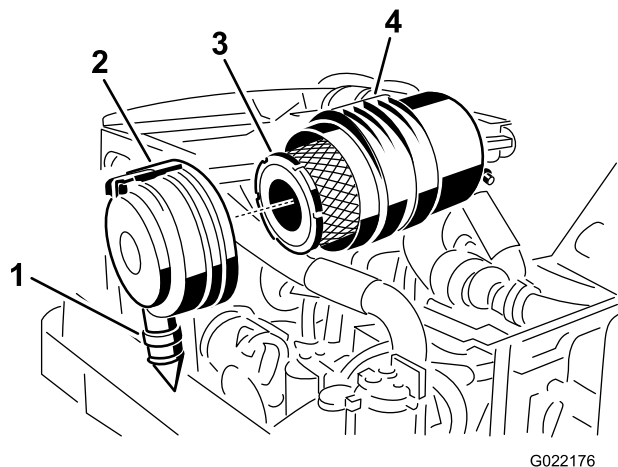
Informacja: Zapasowe wkłady filtra można nabyć u autoryzowanego dealera Toro.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć przednią pokrywę maszyny.
3. Przed wyjęciem filtra usunąć wszystkie zanieczyszczenia z wnętrza korpusu filtracyjnego przy użyciu powietrza o niskim ciśnieniu (40 psi, czyste i suche).

Ważne: Należy unikać stosowania wysokiego ciśnienia powietrza, które może wepchnąć zanieczyszczenia przez filtr do przewodu dolotowego. Proces czyszczenia zapobiega przemieszczaniu się zabrudzeń do układu dolotowego przy zdjętym filtrze głównym.

4. Zdjąć filtr główny ([Rysunek 119](#)).

Ważne: Nie czyścić zużytego filtra.

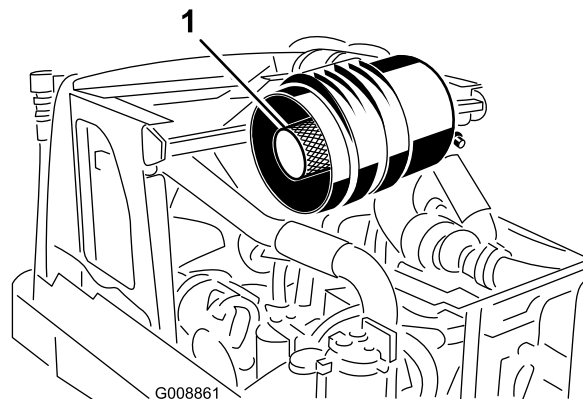


Rysunek 119

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. Gumowy zawór wylotowy | 3. Układu filtrowania powietrza, filtr główny |
| 2. Zatrzask filtra powietrza | 4. Korpus układu filtrowania powietrza |

5. Sprawdzić uszczelnienie i korpus nowego filtra pod kątem uszkodzeń transportowych. Nie używać uszkodzonego wkładu filtra.

Ważne: Nie czyścić zużytego filtra zabezpieczającego ([Rysunek 120](#)). Wymienić filtr zabezpieczający na nowy przy każdej 3 wymianie podstawowego filtra, lub gdy na ekranie wyświetlacza wyświetlany jest komunikat „Sprawdzić filtr powietrza”. Filtr zabezpieczający należy wyjmować tylko w przypadku jego wymiany.



Rysunek 120

1. Filtr zabezpieczający

6. Włożyć nowy filtr podstawowy przez naciśnięcie zewnętrznej krawędzi filtra, aby wpasować go do komory filtra. Nie naciskać elastycznego środka filtra.
7. Wyjąć gumowy zawór wylotowy z pokrywy, oczyścić wnętrze i wymienić zawór wylotowy.
8. Zamontować pokrywę (patrz [Montowanie osłony filtra powietrza \(Strona 82\)](#)).

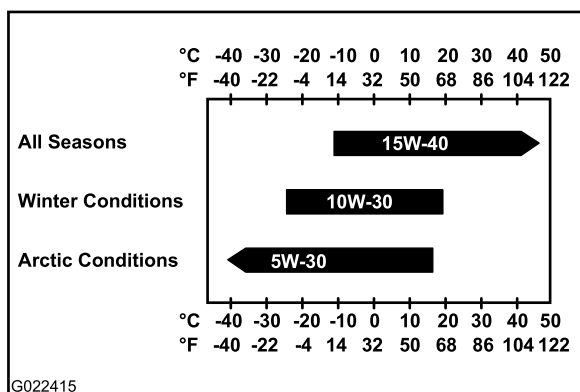
Serwisowanie oleju silnikowego i filtra

Dostarczany silnik ma naoliwioną skrzynię korbową. Jednak przed pierwszym uruchomieniem silnika i po jego wyłączeniu należy sprawdzić poziom oleju.

Pojemność skrzyni korbowej: 7,5 l z filtrem.

Należy używać wyłącznie wysokiej jakości oleju do ciężkich prac klasy SAE 15W-40 o klasyfikacji API CH-4 lub wyższej.

Choć olej do ciężkich prac klasy SAE 15W-40 o klasyfikacji API CH-4 lub wyższej jest odpowiedni do większości klimatów, to w ekstremalnych warunkach należy zapoznać się z przedstawionymi w [Rysunek 121](#) zaleceniami dotyczącymi lepkości.



Rysunek 121

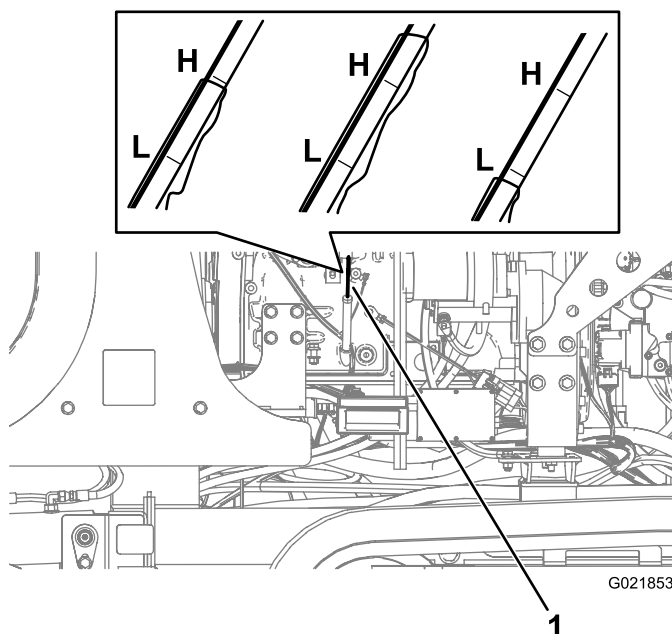
Informacja: Przy temperaturze otoczenia poniżej -5°C korzystne może być wybranie oleju o niższej lepkości klasy SAE 10W-30 o klasyfikacji API CH-4 lub wyższej. Pozwoli to na łatwiejszy rozruch silnika i lepszy przepływ oleju. Trwałe używanie oleju o niższej lepkości może skrócić czas eksploatacji silnika (Rysunek 121).

Autoryzowane punkty serwisowe Toro dysponują olejem silnikowym Toro Premium Engine Oil o lepkości 15W-40 lub 10W-30 i klasyfikacji API CH-4 lub wyższej. Numery części znajdują się w katalogu części.

Sprawdzanie poziomu oleju w silniku

Okres pomiędzy przeglądami: Przed każdym użyciem lub codziennie—Sprawdzić poziom oleju w silniku.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć przednią pokrywę maszyny.
3. Wyjąć bagnet (Rysunek 122) i przetrzeć go czystą szmatką.



Rysunek 122
Strona operatora

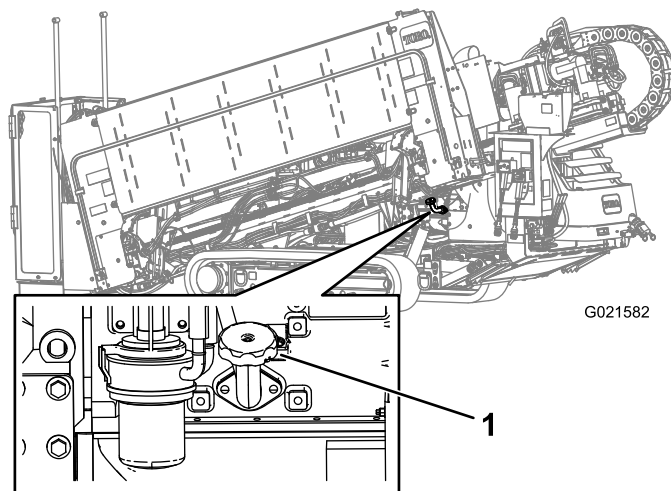
1. Bagnet

4. Włożyć bagnet do otworu, wyciągnąć go ponownie i odczytać poziom oleju na bagnecie.

Informacja: Poziom oleju na bagnecie powinien dosięgać znaku max lub zawierać się pomiędzy znakami min i max. Jeśli olej jest poniżej minimum, należy wykonać następujące czynności:

- A. Zdjąć korek wlewu (Rysunek 123) i dołączyć tuleję oleju, aby osiągnął on znak maximum. **Nie dolewać zbyt dużo oleju.**

Ważne: Do nalewania należy używać pojemników oleju z elastycznym przewodem lub lejka do napełnienia oleju.



Rysunek 123

1. Korek

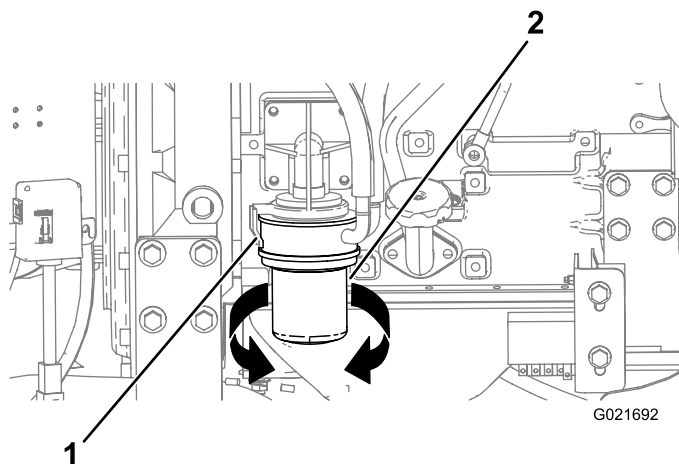
B. Złożyć korek wlewu i włożyć bagnet.

2. Zdjąć korek spustowy (Rysunek 125).

Wymiana filtra oleju silnika

Okres pomiędzy przeglądami: Co 250 godzin

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć przednią pokrywę maszyny.
3. Umieścić niewielką miskę drenażową pod filtrem oleju i jego obsadką (Rysunek 124).



Rysunek 124

1. Obsadka filtra oleju 2. Filtr oleju

4. Obrócić filtr oleju w lewo i wyjąć go (Rysunek 124).

Informacja: Należy wyrzucić filtr oleju.

5. Czystą szmatką przetrzeć powierzchnie obsadki filtra oleju, do której wkładany jest filtr.
6. Napelnić nowy filtr oleju odpowiednim olejem silnikowym.
7. Nałożyć cienką warstwę odpowiedniego oleju silnikowego na uszczelkę nowego filtra.
8. Włożyć nowy filtr oleju do obsadki i obrócić go w prawo, aby uszczelka filtra zetknęła się z obsadką filtra (Rysunek 124).

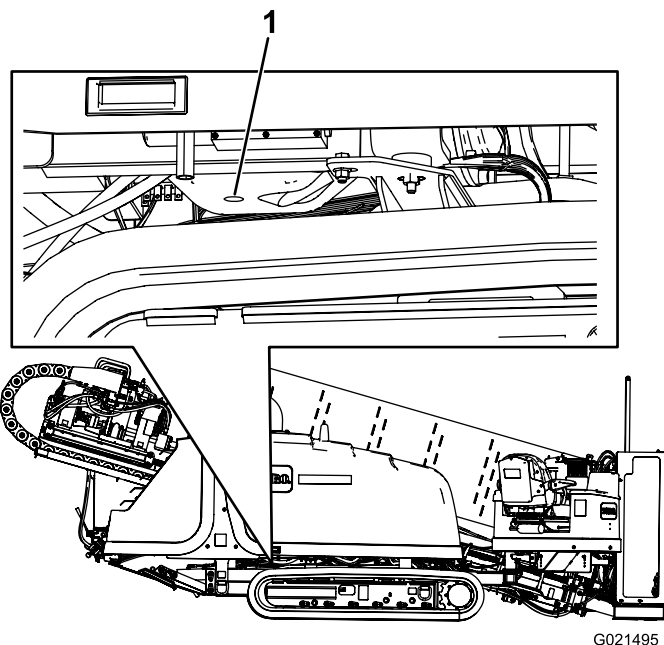
Informacja: Nie montować nowego filtra za pomocą klucza do filtrów oleju. Klucz może uszkodzić filtr, co spowoduje nieszczelność.

9. Dokręcić ręcznie filtr, obracając go o dodatkowe pół obrotu (patrz Rysunek 124).
10. Wyjąć miskę drenażową lub szmaty umieszczone w kroku 3. Zużyty olej utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami.

Wymiana oleju silnikowego

Okres pomiędzy przeglądami: Co 250 godzin

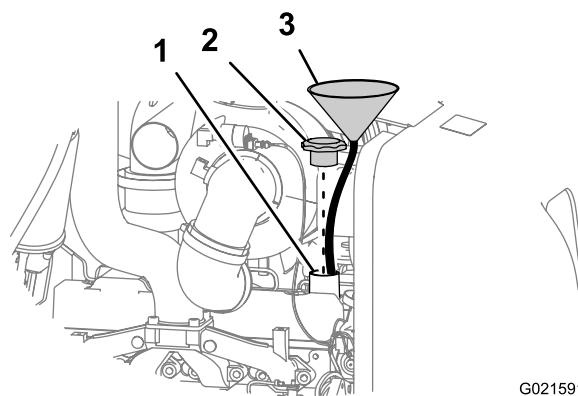
1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.



Rysunek 125

1. Korek spustowy olejowy.

3. Oczyszczyć gwint na korku spustowym i nałożyć 3 warstwy teflonowej taśmy uszczelniającej.
4. Spuścić wodę do miski drenażowej.
5. Gdy olej przestanie spływać, założyć korek spustowy.
6. Wymiana filtra oleju silnika (patrz Wymiana filtra oleju silnika (Strona 85)).
7. Złożyć korek spustowy na złączkę spustu oleju (Rysunek 125).
8. Zdjąć korek z szyjki wlewu, pociągając go do góry.



Rysunek 126

1. Szyjka wlewu 3. Lejek
2. Korek

Informacja: Olej należy wlewać do silnika przy użyciu lejka z elastycznym przewodem, który umożliwia skierowanie oleju bezpośrednio do silnika.

9. Skrzynię korbową napełnić odpowiednim olejem silnikowym w ilości ok. 7,5 l (patrz [Serwisowanie oleju silnikowego i filtra \(Strona 83\)](#)).
10. Założyć korek oleju.
11. Uruchomić silnik, pozostawić go na biegu jałowym przez ok. 2 minuty i sprawdzić, czy nie ma wycieków.
12. Wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
13. Poczekać 2–3 minuty i sprawdzić poziom oleju (patrz [Sprawdzanie poziomu oleju w silniku \(Strona 84\)](#)).

Regulacja luzu zaworowego

Okres pomiędzy przeglądami: Po pierwszych 250 godzinach

Co 2000 godzin

Regulację luzu zaworowego opisano w Instrukcji obsługi dostarczanej z urządzeniem.

W przypadku problemów z regulacją luzu zaworowego należy skontaktować się z autoryzowanym dealerem serwisowym Toro.

Serwisowanie iskrochronu (jeśli należy do wyposażenia)

Okres pomiędzy przeglądami: Co 250 godzin—Należy czyścić znajdujący się w tłumiku iskrochron z nagromadzonego nągaru.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Wyjąć korek do rur z otworu inspekcyjnego w dolnej części tłumika.

⚠ OSTRZEŻENIE

Tłumik może być gorący i spowodować obrażenia.

Należy zachować ostrożność i nie dotykać gorącego tłumika.

3. Uruchomić silnik.
4. Zatkać zwykły wylot tłumika drewnianym klockiem lub kawałkiem blachy, aby strumień spalin był wypychany przez otwór inspekcyjny. Blokować wylot tak długo, aż nągar przestanie wylatywać z otworu.

⚠ OSTRZEŻENIE

Nie stawać naprzeciwko otworu inspekcyjnego – gorące elementy mogą spowodować poważne obrażenia.

Należy nosić okulary ochronne.

5. Wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.

Konserwacja układu paliwowego

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

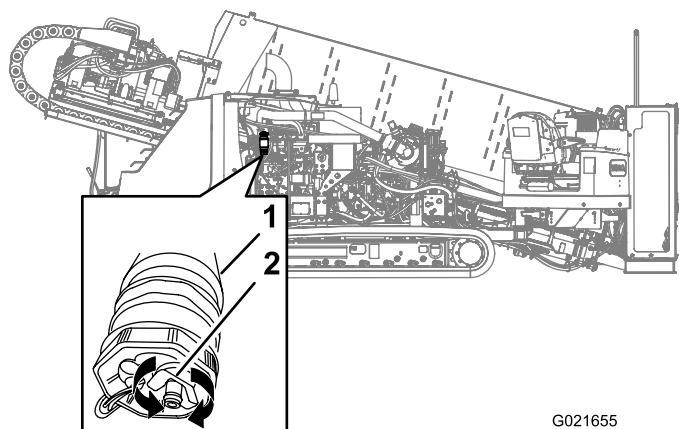
W niektórych warunkach olej napędowy i opary paliwa są bardzo łatwopalne i wybuchowe. Zapłon lub wybuch paliwa może poparzyć operatora i osoby postronne oraz spowodować straty materialne.

- Należy używać lejka i napełniać zbiornik paliwa na zewnątrz, na otwartej przestrzeni, gdy silnik jest wyłączony i zimny. Usunąć paliwo, które się rozlało.
- Nie napełniać zbiornika paliwa do pełna. Paliwo do zbiornika paliwa należy dolewać do poziomu 25 mm poniżej dolnej części szyjki wlewu. Ta pusta przestrzeń w zbiorniku umożliwia rozprężanie się paliwa.
- Nigdy nie pal tytoniu podczas obchodzenia się z paliwem i pozostań z dala od otwartego ognia i miejsc, w których opary paliwa mogą zapalić się od iskry.
- Przechowuj paliwo w czystym, zamkniętym kanistrze z certyfikatem bezpieczeństwa.

Spuszczanie wody z filtra paliwa

Okres pomiędzy przeglądami: Co 50 godzin—Należy sprawdzać czy w odwadniaczu paliwa nie doszło do nagromadzenia się wody i osadu.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otwórz przednią pokrywę maszyny.
3. Umieścić miskę drenażową pod dodatkowym filtrem paliwa ([Rysunek 127](#)).



Rysunek 127

1. Dodatkowy filtr paliwa 2. Zawór spustowy

4. Obrócić zawór spustowy na spodzie dodatkowego filtra paliwa o dwa, trzy obroty w lewo i spuścić wodę oraz osady z odwadniacza paliwa w filtrze paliwa ([Rysunek 127](#)).

Informacja: Jeśli w odwadniaczu paliwa znajduje się woda lub osad, należy usunąć wodę i osad ze zbiornika (patrz [Spuszczanie wody ze zbiornika paliwa \(Strona 87\)](#)).

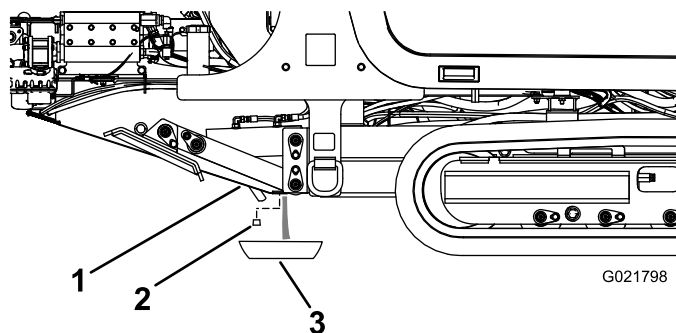
5. Gdy zacznie spływać czyste paliwo, zamknąć zawór spustowy, obracając go w prawo.

Informacja: Należy uważać aby nie dokręcić zaworu spustowego zbyt mocno.

6. Odpowietrzyć układ paliwowy (patrz [Napełnianie układu paliwowego \(Strona 87\)](#)).

Spuszczanie wody ze zbiornika paliwa

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Umieścić miskę drenażową pod korkiem w zbiorniku paliwa.
3. Odkręcić korek spustowy, poczekać aż woda i osad spłyną ([Rysunek 128](#)).



Rysunek 128

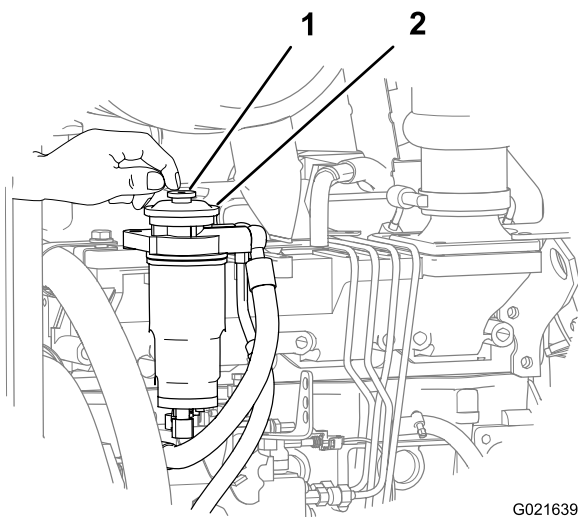
1. Zbiornik paliwa 3. Miska drenażowa
2. Korek spustowy

4. Oczyszczyć gwint na korku spustowym i nałożyć 3 warstwy teflonowej taśmy uszczelniającej.
5. Gdy pojawi się czyste paliwo, założyć i mocno dokręcić korek spustowy.
6. Sprawdzić korek spustowy zbiornika paliwa pod kątem szczelności.

Napełnianie układu paliwowego

Informacja: Układ paliwowy należy napełnić paliwem w przypadku następujących okoliczności:

- Spuszczona została woda z filtra paliwa.
 - Wymieniony został filtr paliwa.
 - Silnik urządzenia pracował tak długo, że nastąpiło opróżnienie zbiornika paliwa lub paliwo zostało spuszczone ze zbiornika.
1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
 2. Otwórz przednią pokrywę maszyny.
 3. Sprawdzić, czy silnik i układ wydechowy są chłodne.
 4. Sprawdzić, czy zbiornik paliwa jest napełniony co najmniej w 1/4.
 5. Obrócić rozłącznik akumulatora w prawo do pozycji włączonej.
 6. Znaleźć przycisk napełniania na górze obsadki dodatkowego filtra paliwa ([Rysunek 129](#)).



Rysunek 129

1. Przycisk napełniania 2. Obsadka filtra

7. Naciskać przycisk napełniania do momentu wycucia pod nim oporu ([Rysunek 129](#)).
8. Jeśli silnik nie uruchomi się mimo napełnienia układu paliwowego i kilku prób rozruchu, odpowietrzyć wysokociśnieniowe przewody paliwowe. Aby uzyskać więcej informacji na ten temat, należy zapoznać się z instrukcją obsługi silnika lub skontaktować z autoryzowanym punktem serwisowym Toro.

⚠ OSTRZEŻENIE

Układ paliwowy pracuje pod wysokim ciśnieniem. Odpowietrzenie układu paliwowego bez zachowania należytej ostrożności lub odpowiedniego przeszkolenia może doprowadzić do obrażeń spowodowanych płynem albo do pożaru i wybuchu. Odpowiednia procedura odpowietrzania została podana w instrukcji obsługi silnika. Można też skontaktować się z autoryzowanym punktem serwisowym Toro.

Wymiana filtra paliwa

Okres pomiędzy przeglądami: Co 250 godzin—Dokonać wymiany głównego i dodatkowego filtra paliwa.

Wymiana głównego filtra paliwa

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć przednią maskę silnika (patrz [Otwieranie przedniej maski silnika](#) ([Strona 75](#))).
3. Ułożyć suche szmatki pod głównym filtrem paliwa.
4. Poluzować obejmy przewodów i odłączyć główny filtr paliwa od przewodów paliwowych ([Rysunek 130](#)).

Informacja: Nie należy zdejmować obejm z przewodów.

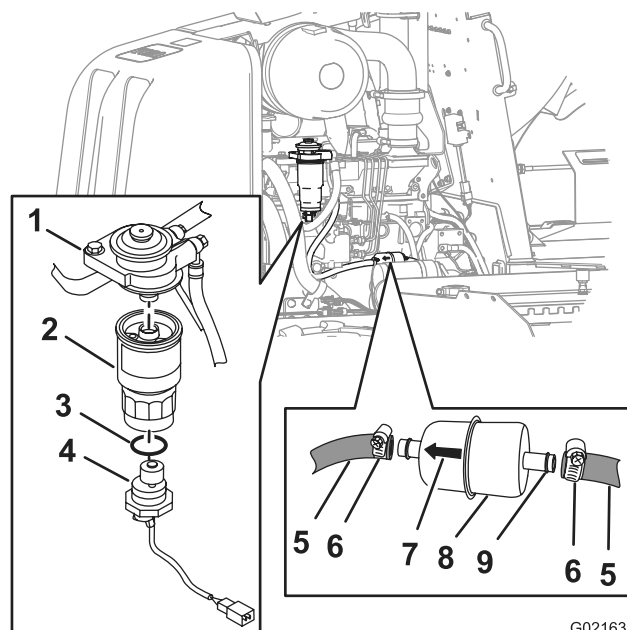
Informacja: Należy wyrzucić filtr paliwa.

5. Założyć nowy główny filtr paliwa na przewodach tak, aby wydrukowana na nim strzałka była skierowana do przodu ([Rysunek 130](#)).
6. Nasunąć przewody na łączniki w głównym filtrze paliwa i docisnąć obejmy przewodów ([Rysunek 130](#)).
7. Wymienić dodatkowy filtr paliwa (patrz [Wymiana dodatkowego filtra paliwa](#) ([Strona 88](#))).

Wymiana dodatkowego filtra paliwa

1. Wymontować dodatkowy filtr paliwa w następujący sposób:
 - A. Wyczyścić zespół dodatkowego filtra paliwa i obszar wokół niego.
 - B. Spuścić wodę z filtra (patrz [Spuszczanie wody z filtra paliwa](#) ([Strona 86](#))).
 - C. Chwycić mocno dodatkowy wkład filtra paliwa, obrócić czujnik wody w lewo i wyjąć czujnik wody ([Rysunek 130](#)).

Informacja: Należy zachować czujnik wody, ale wyrzucić o-ring.



Rysunek 130

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| 1. Obsadka filtra | 6. Obejma przewodu |
| 2. Wkład filtra dodatkowego | 7. Strzałka |
| 3. O-ring | 8. Główny filtr paliwa |
| 4. Czujnik wody | 9. Łączenie |
| 5. Czujnik paliwa | |

- D. Chwycić mocno dodatkowy wkład filtra paliwa, obrócić go w lewo i wyjąć filtr z obsadki filtra ([Rysunek 130](#)).

Informacja: Należy wyrzucić wkład filtra.

- E. Wyczyścić obsadkę filtra czystą szmatką.
2. Zamontować dodatkowy filtr paliwa w następujący sposób:
- A. Posmarować uszczelkę wkładu filtra cienką warstwą oleju.
- B. Wyrównać nowy dodatkowy wkład filtra do obsadki (Rysunek 130).
- C. Obrócić dodatkowy wkład filtra tak, aby uszczelka zetknęła się z obsadką, a następnie obrócić filtr o dalsze 270 stopni.
- Ważne:** Nie dokręcać filtra za pomocą klucza do filtrów. Można w ten sposób spowodować uszkodzenie filtra i doprowadzić do przecieku.
- D. Wyrównać nowy o-ring na czujnik wody (Rysunek 130).
- E. Dopasować czujnik wody do spodniej części dodatkowego filtra paliwa (Rysunek 130).
- F. Chwycić mocno dodatkowy wkład filtra paliwa, obrócić czujnik wody w prawo do wyczuwalnego oporu (Rysunek 130).
3. Napelnić układ paliwowy (patrz [Napełnianie układu paliwowego \(Strona 87\)](#)).
4. Uruchomić silnik i sprawdzić, czy nie ma wycieków z filtrów paliwa.

Sprawdzanie przewodów paliwowych i złączy

Okres pomiędzy przeglądami: Co 500 godzin/Co rok (Zależnie od tego, co nastąpi pierwsze)—Należy skontrolować przewody paliwowe i złącza

Skontrolować przewody paliwowe i złącza pod kątem pogorszonego stanu, uszkodzenia lub poluzowania.

Opróżnianie i czyszczenie zbiornika paliwa

Okres pomiędzy przeglądami: Co 1000 godzin/Co rok (Zależnie od tego, co nastąpi pierwsze)—Należy opróżnić i wyczyścić zbiornik paliwa.

Opróżnić i wyczyścić zbiornik paliwa, jeśli układ paliwowy został zanieczyszczony lub urządzenie nie będzie przez dłuższy czas użytkowane. Przeplukać zbiornik czystym paliwem. Wskazówki dotyczące opróżniania zbiornika, patrz [Spuszczanie wody ze zbiornika paliwa \(Strona 87\)](#).

Informacja: Procedurę należy wykonać gdy poziom paliwa jest niski, aby uniknąć konieczności spuszczenia dużych ilości paliwa.

Konserwacja instalacji elektrycznej

Serwisowanie akumulatora

Okres pomiędzy przeglądami: Co 50 godzin—Należy sprawdzać stan akumulatora.

▲ OSTRZEŻENIE

KALIFORNIA

Propozycja 65 ostrzeżenie

Bieguny akumulatora, listwy zaciskowe i podobne elementy zawierają ołów i związki ołowiu, substancje chemiczne uznane przez stan Kalifornia za rakotwórcze i powodujące zaburzenia rozrodu. Myj ręce po kontakcie z nimi.

Ważne: Przed przystąpieniem do spawania w urządzeniu należy odłączyć przewód ujemny od akumulatora, aby zapobiec uszkodzeniu instalacji elektrycznej. Ponadto przed spawaniem należy odłączyć silnik i sterowniki urządzenia.

Informacja: Stan akumulatora należy sprawdzać co tydzień i co 50 godzin eksploatacji. Zaciski i całą obudowę akumulatora utrzymywać w czystości, ponieważ zabrudzony akumulator ulega powolnemu rozładowaniu. Całą obudowę akumulatora przemyć roztworem wody z sodą oczyszczoną. Splukać czystą wodą. Posmarować styki akumulatora i złącza kabli smarem Grafo 112X (nr części Toro 505-47) lub wazeliną, aby zapobiec korozji.

▲ OSTRZEŻENIE

Styczność z kwasem akumulatora lub wybuch akumulatora mogą spowodować poważne obrażenia.

Przed przystąpieniem do serwisowania akumulatora należy założyć sprzęt osłaniający twarz, rękawice ochronne i odzież ochronną.

⚠ OSTRZEŻENIE

Akumulator zawiera kwas siarkowy, który może spowodować poważne oparzenia. Może on także emitować gazy wybuchowe.

- Należy unikać kontaktu ze skórą, oczami i odzieżą. Obszar, który zetknął się z kwasem, należy wypłukać wodą.
- W przypadku połknięcia kwasu należy wypić dużo wody lub mleka. Nie wywoływać wymiotów. Zasięgnąć niezwłocznie pomocy medycznej.
- Należy zwrócić uwagę na to, aby w pobliżu akumulatora nie występowały iskry lub płomienie ani nie znajdowały się tam osoby palące papierosy lub cygara.
- Pomieszczenie, w którym jest ładowany lub używany akumulator, należy dokładnie przewietrzyć.
- Pracując w pobliżu akumulatora, stosować środki ochrony wzroku.
- Po zakończeniu używania akumulatora umyć ręce.
- Akumulator nie może być przechowywany w pobliżu dzieci.

⚠ OSTRZEŻENIE

Ładowanie zamrożonego akumulatora lub uruchamianie za pomocą kabli rozruchowych może spowodować wybuch, którego skutkami będą obrażenia ciała operatora lub innych osób znajdujących się w pobliżu.

Aby zapobiec zamarzaniu elektrolitu, należy dbać o to, by akumulator był zawsze całkowicie naładowany.

⚠ OSTRZEŻENIE

- Iskry lub płomień mogą spowodować eksplozję wodoru w akumulatorze.
- Przy odłączaniu przewodów akumulatora należy najpierw odłączyć kabel ujemny (-).
- Przy podłączaniu kabel ujemny (-) podłączać w ostatniej kolejności.
- Nie wolno zwierać biegunów akumulatora z przedmiotami metalowymi.
- W pobliżu akumulatora nie wolno spawać, szlifować ani palić niczego.

Informacja: Układ elektryczny maszyny pracuje pod napięciem 12 V.

Ładowanie akumulatora

⚠ OSTRZEŻENIE

W czasie ładowania akumulator wytwarza gazy, które mogą wybuchnąć.

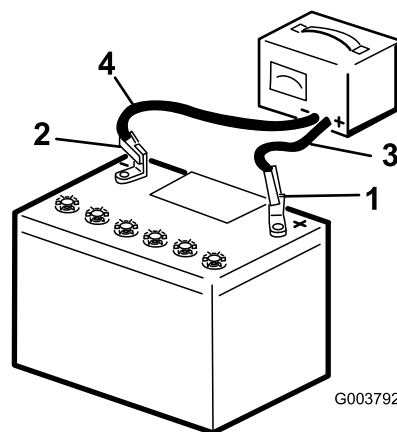
Nie palić tytoniu w pobliżu akumulatora i nie zbliżać się do niego ze źródłami iskiei i płomieni.

Ważne: Akumulator musi być zawsze całkowicie naładowany. Jest to szczególnie ważne, aby zapobiec uszkodzeniu akumulatora, gdy temperatura spadnie poniżej 0°C.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć przednią maskę silnika (patrz [Otwieranie przedniej maski silnika](#). (Strona 75)).
3. Wyczyścić otoczenie komory akumulatora oraz jego bieguny.

Informacja: Podłączyć przewody ładowarki do biegunów, a następnie dopiero wówczas podłączyć ładowarkę do źródła prądu.

4. Znaleźć dodatni i ujemny styk akumulatora.
5. Podłączyć dodatni przewód ładowarki do dodatniego bieguna akumulatora ([Rysunek 131](#)).



Rysunek 131

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Biegun dodatni akumulatora | 3. Czerwony (+) przewód ładowarki |
| 2. Biegun ujemny akumulatora | 4. Czarny (-) przewód ładowarki |

6. Podłączyć ujemny przewód ładowarki do ujemnego bieguna akumulatora ([Rysunek 131](#)).
7. Podłączyć ładowarkę do źródła prądu.

Ważne: Nie dopuszczać do przeładowania akumulatora.

Informacja: Ładować akumulator w sposób przedstawiony w tabeli ładowania akumulatora.

Tabela wartości ładowania akumulatora

Ustawienie ładowarki	Czas ładowania
4–6 A	30 min
25–30 A	10–15 min

8. Gdy akumulator zostanie w pełni naładowany, należy odłączyć ładowarkę od gniazdka elektrycznego, a następnie odłączyć przewody ładowarki od biegunów akumulatora ([Rysunek 131](#)).

Uruchamianie silnika za pomocą kabli rozruchowych

⚠ OSTRZEŻENIE

Przy uruchamianiu silnika za pomocą kabli rozruchowych w akumulatorze powstają wybuchowe gazy.

Nie palić tytoniu w pobliżu akumulatora i nie zbliżać się do niego ze źródłami iskier i płomieni.

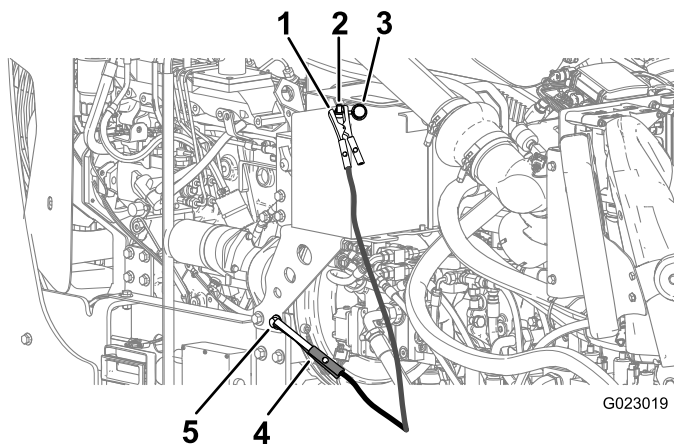
Informacja: Realizacja tej procedury wymaga współpracy dwóch osób. Osoba wykonująca połączenie akumulatora powinna używać odpowiedniego sprzętu do ochrony twarzy, mieć rękawice ochronne i odzież ochronną.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć przednią maskę silnika (patrz [Otwieranie przedniej maski silnika](#) (Strona 75)).
3. Sprawdzić, czy wszystkie elementy sterowania są w pozycji neutralnej.
4. Usiąść na fotelu operatora i poprosić drugą osobę o realizację odpowiednich połączeń.

Informacja: Należy sprawdzić czy zewnętrzny akumulator rozruchowy pracuje pod napięciem 12 V.

Ważne: Jeśli zasilanie jest pobierane z innego urządzenia, należy sprawdzić, czy maszyny nie stykają się ze sobą.

5. Przygotować silnik do uruchomienia (patrz [Uruchamianie/zatrzymywanie silnika](#) (Strona 60)).
6. Zdjąć osłonę z bieguna rozruchowego ([Rysunek 132](#)).



Rysunek 132

1. Obejma kabla rozruchowego (dodatni)
 2. Biegun rozruchowy
 3. Osłona
 4. Punkt uziemienia (niepomalowana śruba)
 5. Klema kabla rozruchowego (ujemny)
7. Podłączyć dodatni kabel rozruchowy (+) do bieguna rozruchowego ([Rysunek 132](#)).
 8. Podłączyć ujemny kabel rozruchowy (-) do punktu masy, takiego jak niepomalowana nakrętka lub element podwozia ([Rysunek 132](#)).
 9. Uruchomić silnik (patrz [Uruchamianie/zatrzymywanie silnika](#) (Strona 60)).
- Ważne:** Jeśli silnik uruchomi się, lecz zaraz potem zatrzyma, przed zatrzymaniem rozrusznika *nie uruchamiać* ponownie silnika rozruchowego. *Nie uruchamiać* rozrusznika na więcej niż 30 sekund. Przed ponownym uruchomieniem rozrusznika należy odczekać przynajmniej 30 sekund na jego schłodzenie oraz na ponowne naładowanie akumulatora.
10. Po uruchomieniu silnika poprosić drugą osobę o odłączenie ujemnego kabla rozruchowego (-) od obudowy. Następnie odłączyć dodatni (+) kabel rozruchowy ([Rysunek 132](#)).

Konserwacja układu napędowego

Sprawdzanie poziomu oleju w przekładni planetarnej napędu gąsienicowego

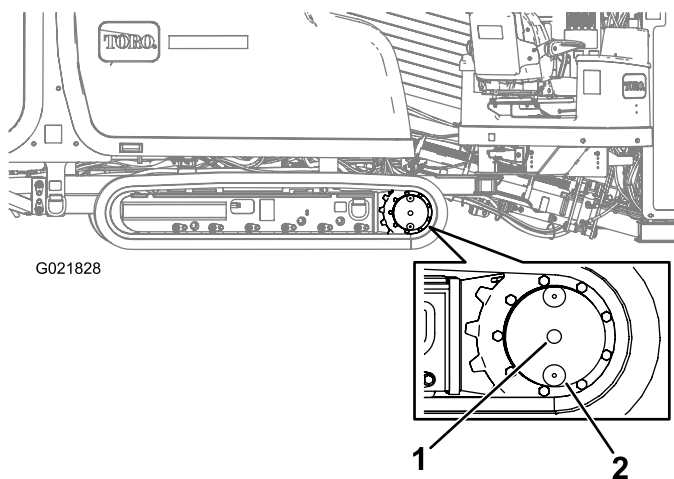
Okres pomiędzy przeglądami: Co 50 godzin—Należy sprawdzać poziom oleju przekładni planetarnej silnika napędowego gąsienic (ponadto sprawdzić, czy na zewnątrz widoczny jest wyciek).

Specyfikacja oleju SAE 85W140, poziom klasyfikacji API: GL4

Pojemność przekładni planetarnej: około 1,4 l

Olej do przekładni Toro Premium Gear Oil jest dostępny w autoryzowanych punktach serwisowych Toro. Numery części znajdują się w katalogu części.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Wyczyścić obszar wokół korków wlewu oleju rozpuszczalnikiem czyszczącym ([Rysunek 133](#)).



Rysunek 133

1. Korek otworu kontrolnego poziomu oleju
2. Korek spustowy oleju (w pozycji na godzinie 6)

3. Wyjąć korek otworu kontrolnego poziomu oleju ([Rysunek 133](#)).

Informacja: Poziom oleju jest prawidłowy, gdy olej sięga do dolnej krawędzi tego otworu.

4. Jeśli olej jest poniżej dna otworu, dolać odpowiednią ilość oleju, aż olej będzie na poziomie dolnej krawędzi otworu.
5. Złożyć korek otworu kontrolnego poziomu oleju.

Wymiana oleju w przekładni planetarnej napędu gąsienicowego

Okres pomiędzy przeglądami: Po pierwszych 250 godzinach—Wymień olej w przekładni planetarnej.

Co 800 godzin—Wymień olej w przekładni planetarnej (lub co roku, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej).

Informacja: Jeśli to możliwe, należy wymieniać olej w stanie rozgrzanym.

1. Zaparkować maszynę na równej powierzchni.
2. Oczyszczyć obszar wokół korków wlewu oleju ([Rysunek 133](#)).
3. Obracać przekładnię planetarną, aż korek spustowy oleju znajdzie się bezpośrednio poniżej korka wlewu oleju ([Rysunek 133](#)).
4. Wylączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
5. Umieścić miskę drenażową pod otworem spustowym oleju.
6. Wyjąć korek otworu kontrolnego poziomu oleju.
7. Złożyć korek spustowy oleju.
8. Napelnić przekładnię planetarną napędu łańcuchowego olejem do wysokości dolnej krawędzi otworu kontroli poziomu oleju.
9. Złożyć korek otworu kontrolnego poziomu oleju.
10. Powtórzyć kroki 1 – 9, aby wymienić olej w przekładni planetarnej po drugiej stronie urządzenia.

Sprawdzenie oleju w skrzyni biegów napędu

Okres pomiędzy przeglądami: Po pierwszych 100 godzinach—Sprawdź olej w skrzyni biegów napędu.

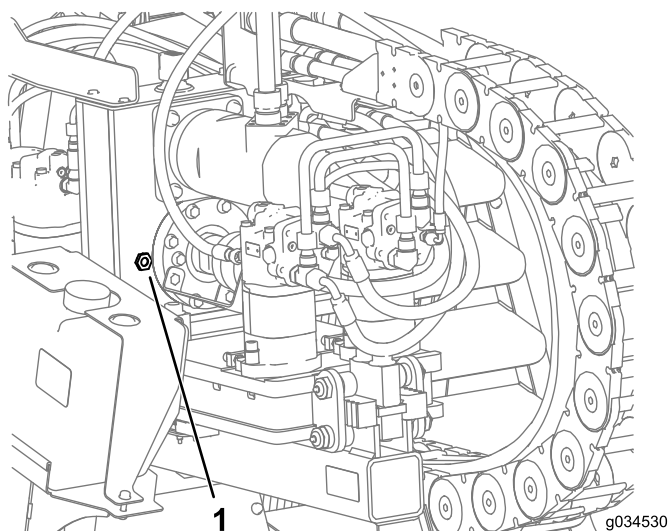
Co 500 godzin—Sprawdź olej w skrzyni biegów napędu (lub co roku, w zależności od tego co nastąpi wcześniej).

Specyfikacja oleju SAE 85W140, poziom klasyfikacji API: GL4

Pojemność przekładni planetarnej: około 2,7 l

1. Zaparkować maszynę na równej powierzchni, zatrzymać silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Sprawdzić poziom oleju na wzierniku skrzyni biegów napędu ([Rysunek 134](#)).

Informacja: Poziom oleju powinien zakrywać połowę wysokości okienka wziernika.



Rysunek 134

1. Okienko wziernika

3. Wykręć korek z odpowietrznikiem i dolewaj oleju do skrzyni biegów, aż jego poziom widoczny we wzierniku sięgnie co najmniej połowy wysokości ([Rysunek 134](#)).

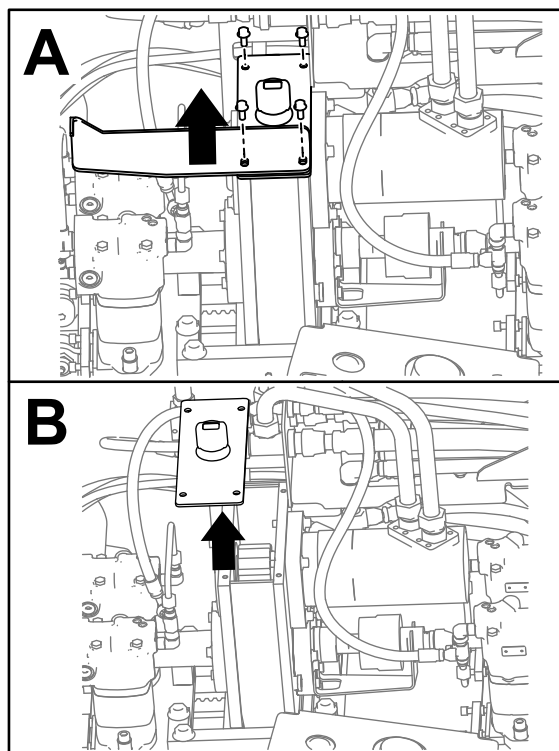
Wymiana oleju w skrzyni biegów napędu

Okres pomiędzy przeglądami: Po pierwszych 100 godzinach—Wymień olej w skrzyni biegów napędu.

Co 500 godzin—Wymień olej w skrzyni biegów napędu (lub co roku, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej).

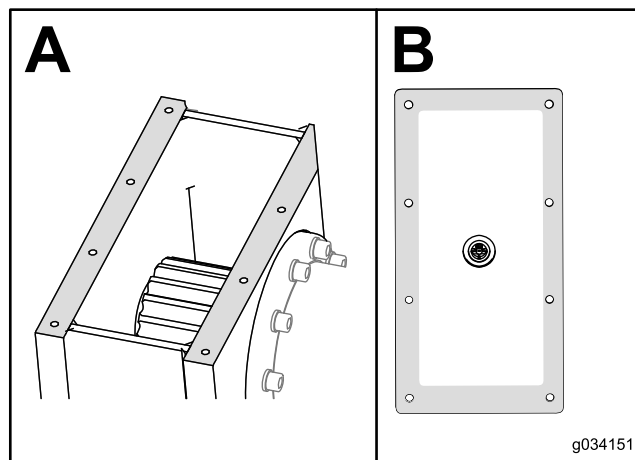
Informacja: Jeśli to możliwe, należy wymieniać olej w stanie rozgrzanym.

1. Zaparkować maszynę na równej powierzchni i przesunąć wózek do tyłu, aż oprze się o tylny ogranicznik.



Rysunek 135

2. Wylączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
3. Wykręć 4 śruby z płyty osłony i skrzyni biegów (ramka A na [Rysunek 135](#)).
4. Zdejmij płytę osłony (ramka A na [Rysunek 135](#)).
5. Zdejmij osłonę skrzyni biegów i usuń olej przez odessanie (ramka B na [Rysunek 135](#)).
6. Napelniaj skrzynię biegów, aż poziom oleju we wzierniku przekroczy połowę wysokości ([Rysunek 134](#)).
7. Usuń środek uszczelniający z korpusu i pokrywy skrzyni biegów ([Rysunek 136](#)).



Rysunek 136

8. Nałóż nowy środek uszczelniający do zastosowań motoryzacyjnych klasy RTV wokół krawędzi pokrywy (ramka B na [Rysunek 136](#)).
9. Załóż osłonę z powrotem na swoje miejsce i wkręć 2 śruby (ramka A na [Rysunek 135](#)).
10. Wkręć 2 pozostałe śruby mocujące pokrywę do skrzyni biegów (ramka A na [Rysunek 135](#)).
11. Dokręć śruby z momentem od 23 do 29 N·m.

Serwisowanie gąsienic

Okres pomiędzy przeglądami: Przed każdym użyciem lub codziennie—Sprawdzić napięcie gąsienic.

▲ OSTRZEŻENIE

Smar w gąsienicy hydraulicznej znajduje się pod bardzo wysokim ciśnieniem – należy sprawdzić, czy zawór smaru gąsienicy nie poluzował się bardziej niż o jeden obrót jednocześnie.

Po poluzowaniu gąsienicy zaworu nasmarować zawór w napinaczu hydraulicznym gąsienicy – nie należy zanadto go poluzowywać, ponieważ może nastąpić uwolnienie smaru, co może mieć poważne skutki w postaci obrażeń ciała lub zagrożenia życia.

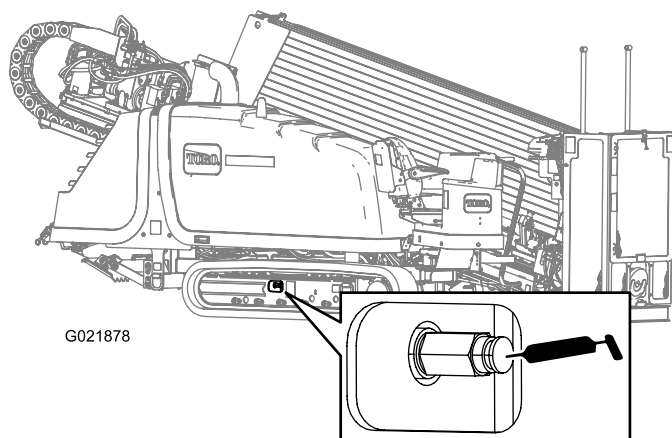
Napinanie gąsienic

Jeśli gąsienica wygląda na poluzowaną, należy napiąć ją w następujący sposób:

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Usunąć brud i zanieczyszczenia wokół zaworu smarowania napinacza gąsienicy ([Rysunek 137](#)).

Ważne: Przed rozpoczęciem regulacji napięcia gąsienicy należy sprawdzić, czy obszar wokół zaworu smarowania napinacza gąsienicy jest czysty.

3. Wykręcić śruby zabezpieczające i pokrywę, pod którą znajduje się zawór smarowania napinacza gąsienicy.
4. Nakładać smar do smarowniczek, aż napięcie osiągnie 22 063 kPa (3200 psi), jak pokazano na [Rysunek 137](#).



Rysunek 137

Zawór smarowy napinacza gąsienicy

5. Usunąć nadmiar smaru z okolicy zaworu.
6. Założyć pokrywę i śruby mocujące.
7. Powtórzyć kroki 2 – 6, aby wyregulować napięcie gąsienicy po drugiej stronie urządzenia.

Zmniejszanie napięcia gąsienic

Jeśli gąsienica wygląda na zbyt napiętą, należy poluzować ją w następujący sposób:

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Usunąć brud i zanieczyszczenia wokół zaworu smarowania napinacza gąsienicy ([Rysunek 137](#)).

Ważne: Przed rozpoczęciem regulacji napięcia gąsienicy należy sprawdzić, czy cały obszar wokół zaworu smarowania napinacza gąsienicy jest czysty.

3. Wykręcić śruby zabezpieczające i pokrywę, pod którą znajduje się zawór smarowania napinacza gąsienicy.
4. Obrócić zawór smarowy napięcia gąsienicy w lewo **nie więcej niż o 1 obrót** ([Rysunek 137](#)).

Informacja: Wykonanie jednego obrotu spowoduje uwolnienie smaru i poluzowanie gąsienicy.

5. Gdy napięcie osiąga 3200 psi, obrócić zawór smarowy napinania gąsienicy w prawo, aby go dokręcić.
6. Usunąć nadmiar smaru z okolicy zaworu.
7. Założyć pokrywę i śruby mocujące.
8. Powtórzyć kroki 2 – 7, aby poluzować gąsienicę po drugiej stronie urządzenia.

Konserwacja układu chłodzenia

Specyfikacja chłodziwa: Roztwór 50/50 płynu niezamarzającego (glikolu etylenowego) i wody lub równoważny

Ilość chłodziwa silnika i chłodnicy: ok. 16,77 l

⚠ OSTRZEŻENIE

Zdjęcie korka wlewu chłodnicy przy rozgrzanym silniku może spowodować rozprysk chłodziwa i oparzenia.

- Przed zdjęciem korka wlewu chłodnicy należy odpowiednio zabezpieczyć twarz.
- Przed zdjęciem korka wlewu chłodnicy poczekać na schłodzenie układu chłodzenia do temperatury poniżej 50°C.
- Podczas sprawdzania i konserwowania układu chłodzenia silnika postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami.

⚠ OSTRZEŻENIE

Chłodziwo jest toksyczną substancją.

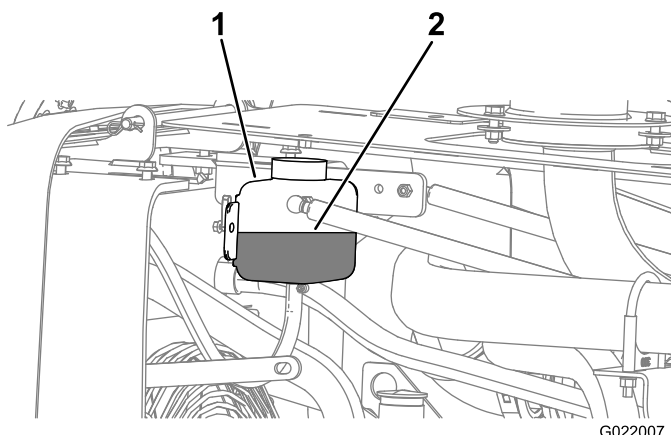
- Nie należy przechowywać chłodziwa w pobliżu dzieci i zwierząt.
- Jeśli chłodziwo nie będzie ponownie używane, należy je zutylizować zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi ochrony środowiska.

Sprawdzanie poziomu chłodziwa w zbiorniku

Okres pomiędzy przeglądami: Przed każdym użyciem lub codziennie

Ważne: Podczas tej procedury nie należy odkręcać korka chłodnicy.

1. Zaparkować maszynę na równej powierzchni, zatrzymać silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Począkać na schłodzenie silnika.
3. Otworzyć przednią pokrywę maszyny.
4. Sprawdzić poziom chłodziwa w zbiorniku ([Rysunek 138](#)).



Rysunek 138

1. Zbiornik
 2. Poziom chłodziwa (1/2 wysokości zbiornika)
-
5. Dolać odpowiednie chłodziwo, aż jego poziom osiągnie 1/2 pojemności zbiornika.

Informacja: Przed uzupełnieniem zbiornika należy sprawdzić, czy roztwór chłodziwa został dokładnie wymieszany.

Sprawdzanie poziomu chłodziwa w chłodnicy

Okres pomiędzy przeglądami: Co 50 godzin

▲ OSTRZEŻENIE

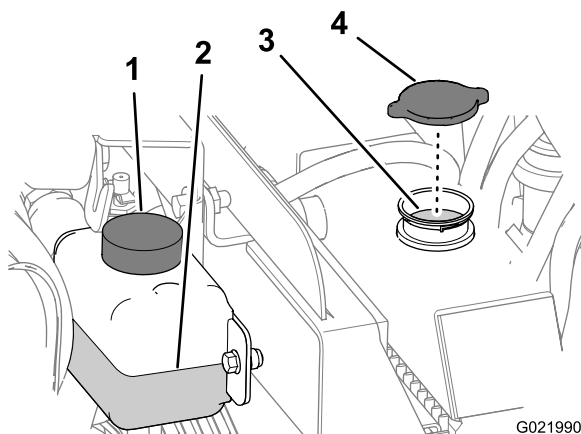
Przy uruchomionym silniku rośnie ciśnienie chłodziwa w chłodnicy oraz jego temperatura. Zdjęcie korka może spowodować wytryśnięcie chłodziwa i poważne poparzenia.

- Nie odkręcać korka chłodnicy w celu sprawdzenia poziomu płynu chłodzącego.
- Nie odkręcać korka chłodnicy, gdy silnik jest gorący. Pozwolić silnikowi na ostygnięcie przez co najmniej 15 minut lub do czasu, aż korek chłodnicy będzie wystarczająco chłodny, aby go dotknąć bez ryzyka poparzenia.

Informacja: Układ chłodzenia jest napelniony roztworem wody i środkiem przeciw zamarzaniu na bazie glikolu etylenowego w proporcjach 50/50.

1. Zaparkować maszynę na równej powierzchni, zatrzymać silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Poczekać na schłodzenie silnika.
3. Otworzyć przednią i tylną pokrywę maszyny.
4. Zdjąć korek z szyjki wlewu chłodnicy i sprawdzić poziom chłodziwa (Rysunek 138 i Rysunek 139).

Informacja: Poziom chłodziwa powinien sięgać szyjki wlewu.



Rysunek 139

- | | |
|---|--|
| 1. Zbiornik | 3. Poziom chłodziwa (spód wlewu chłodnicy) |
| 2. Poziom chłodziwa (1/2 wysokości zbiornika) | 4. Korek wlewu chłodnicy |
-
5. Jeśli poziom chłodziwa jest niski, dolej go do poziomu dolnej części szyjki wlewu (Rysunek 139).
- Ważne:** Nie przepełniać chłodnicy.
- Informacja:** Jeśli poziom chłodziwa jest niski, a poziom płynu w zbiorniku — wysoki, należy sprawdzić, czy przewód doprowadzający płyn ze zbiornika do chłodnicy nie zapowietrzył się.
6. Złożyć korek wlewu chłodnicy i upewnić się, że został dokładnie dokręcony (Rysunek 139).

7. Jeżeli temperatura powietrza wynosi poniżej 0°C, wymieszać całkowicie glikol etylenowy i wodę, uruchamiając silnik w temperaturze operacyjnej na pięć minut.

Sprawdzanie stanu elementów układu chłodzącego

Okres pomiędzy przeglądami: Co 300 godzin/Co rok
(Zależnie od tego, co nastąpi pierwsze)

Sprawdzić stan układu chłodzącego i określić, czy nie przecieka i nie został uszkodzony, a przewody i obejmy się nie poluzowały. Wyczyścić, naprawić, dokręcić i w razie potrzeby wymienić wszystkie niezbędne składniki.

Sprawdzanie stężenia chłodziwa

Okres pomiędzy przeglądami: Co 1000 godzin/Co rok (Zależnie od tego, co nastąpi pierwsze)—Przed rozpoczęciem sezonu zimowego należy sprawdzić stężenie chłodziwa.

Należy sprawdzić stężenie środka przeciw zamarzaniu – glikolu etylenowego – w chłodziwie. Sprawdzić, czy chłodziwo jest mieszką glikolu etylenowego i wody w proporcjach 1:1.

Informacja: Mieszką glikolu etylenowego i wody w proporcjach 1:1 będzie chroniła silnik w temperaturach do -37 °C w ciągu całego roku.

Za pomocą próbnika do badania stężenia chłodziwa należy sprawdzić, czy chłodziwo jest mieszką glikolu etylenowego i wody w proporcjach 1:1. Próbę przeprowadzić zgodnie z instrukcjami producenta.

Czyszczenie układu chłodzenia

Okres pomiędzy przeglądami: Co 1000 godzin/Co rok
(Zależnie od tego, co nastąpi pierwsze)
(Układ należy także wyczyścić, gdy chłodziwo zostanie zabrudzone lub nabierze rdzawego koloru.)

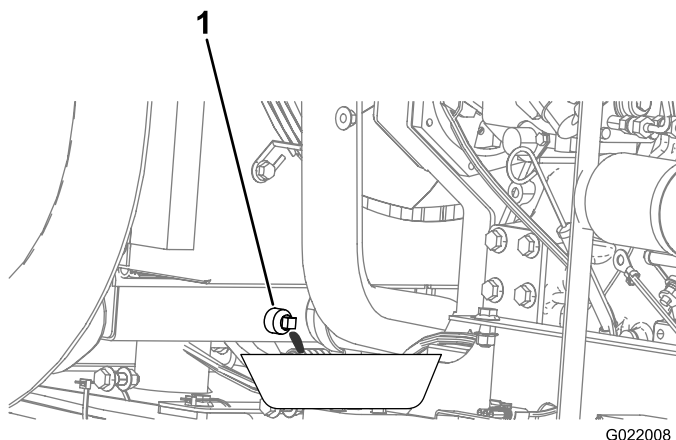
Spuszczanie chłodziwa z układu

Ważne: Nie wylewać chłodziwa na ziemię ani nie przelewać go do niezatwierdzonego pojemnika, który może być niebezpieczny.

1. Zaparkować maszynę na równej powierzchni, zatrzymać silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Poczekać na schłodzenie silnika.
3. Otworzyć przednią pokrywę maszyny.

4. Odkręcić korek chłodnicy ([Rysunek 139](#)).
5. Umieścić miskę drenazową pod korkiem ([Rysunek 140](#)).

Informacja: Do chłodnicy i silnika można wprowadzić 16,8 l chłodziwa.



Rysunek 140

1. Korek spustowy chłodnicy

6. Otworzyć korek spustowy chłodnicy i poczekać, aż całe chłodziwo spłynie.

Informacja: Należy przekazać chłodziwo do utylizacji zgodnie z lokalnymi przepisami.

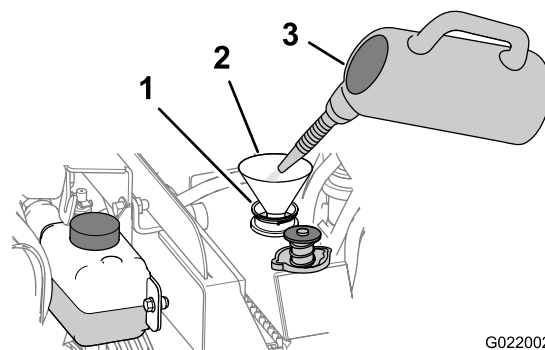
7. Oczyszczyć gwint na korku spustowym i nałożyć 3 warstwy teflonowej taśmy uszczelniającej.
8. Zamknąć korek spustowy ([Rysunek 140](#)).

Płukanie układu chłodzenia

Ilość chłodziwa silnika i chłodnicy: ok. 16.8 l

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Przygotować układ chłodzenia w następujący sposób:
 - A. Sprawdzić, czy chłodziwo zostało odprowadzone z chłodnicy, a zawór spustowy jest zamknięty (patrz [Konserwacja układu chłodzenia \(Strona 95\)](#)).
 - B. Uzupełnić chłodnicę roztworem czyszczącym, wprowadzając go przez wlew ([Rysunek 141](#)).

Informacja: Należy użyć środka czyszczącego 21 g węgla sodu na każde 17 l wody. Można również użyć dostępnego w handlu odpowiednika. Postępować zgodnie z instrukcjami dołączonymi do roztworu czyszczącego.



Rysunek 141

1. Szyjka wlewu (chłodnica)
2. Lejek
3. Roztwór czyszczący do układu chłodzącego

- C. Zamknąć korek spustowy ([Rysunek 140](#)).

Ważne: Nie zakładać korka wlewu chłodnicy.

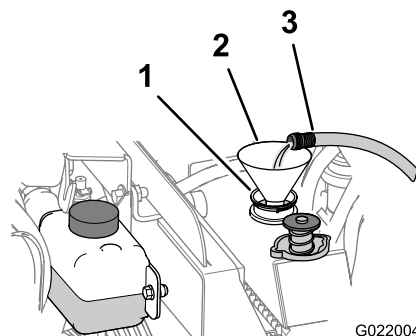
- D. Uruchomić silnik na 5 minut lub do osiągnięcia przez chłodziwo temperatury 82°C, a następnie wyłączyć silnik.

⚠ OSTROŻNIE

Roztwór czyszczący jest gorący i może spowodować oparzenia.

Nie zbliżać się do wylotu spustu chłodziwa.

- E. Otworzyć zawór spustowy i spuścić roztwór czyszczący do miski drenazowej.
- F. Oczyszczyć gwint na korku spustowym i nałożyć 3 warstwy teflonowej taśmy uszczelniającej.
- G. Zamknąć korek spustowy.
3. Przeplukać układ chłodzenia w następujący sposób:
 - A. Otworzyć korek wlewowy.
 - B. Napelnij chłodnicę czystą wodą ([Rysunek 142](#)).



Rysunek 142

1. Szyjka wlewu
2. Lejek
3. Czysta woda

- C. Zamknąć korek wlewowy.

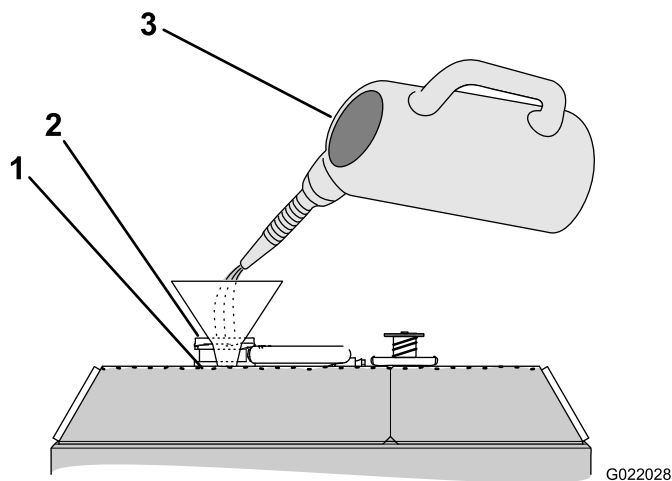
- D. Uruchomić silnik na 5 minut lub do osiągnięcia przez chłodziwo temperatury 82°C, a następnie wyłączyć silnik.

⚠ OSTROŻNIE

Woda jest gorąca i może spowodować oparzenia.

Nie zbliżać się do wylotu spustu chłodziwa.

- E. Otworzyć korek spustowy i spuścić wodę do miski drenażowej.
- F. Oczyszczyć gwint na korku spustowym i nałożyć 3 warstwy teflonowej taśmy uszczelniającej.
- G. Jeśli woda odprowadzona z chłodnicy jest brudna, wykonywać kroki 3–A do 3–E tak długo, dopóki woda nie będzie czysta.
- H. Zamknąć korek spustowy (Rysunek 140).



Rysunek 143

1. Poziom chłodziwa (na dole szyjki wlewu)
2. Szyjka wlewu
3. Roztwór glikolu etylenowego i wody (w proporcji 1:1) lub jego odpowiednik.

Napełnianie układu chłodziwem

Ważne: Należy napełnić układ chłodzenia tak, aby uniknąć powstania pęcherzyków powietrza w chłodzonych obszarach. Nieprawidłowe odpowietrzenie układu chłodzenia może skutkować poważnym uszkodzeniem silnika i układu chłodzenia.

Ważne: Należy wprowadzić roztwór glikolu etylenowego i wody w proporcjach 1:1 lub odpowiednik tej mieszaniny. Najniższa temperatura otoczenia pozwalająca na eksploatację tego roztworu wynosi -37°C. Jeżeli temperatura otoczenia jest niższa, należy zmienić proporcje roztworu. Roztwór glikolu etylenowego i wody lub jego odpowiednik musi być używany przez cały rok.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Odkręcić korek chłodnicy (Rysunek 139).
3. Napełnić chłodnicę chłodziwem tak, aby płyn osiągnął poziom dolnej części wlewu (Rysunek 143).

Informacja: Do chłodnicy i silnika można wprowadzić 16,8 l chłodziwa.

4. Złożyć korek wlewu chłodnicy (Rysunek 139).
5. Napełnić zbiornik chłodziwem do pełna.
6. Złożyć korek na zbiornik chłodziwa.
7. Uruchomić silnik, ustawić przepustnicę na połowie mocy i odczekać 5 minut.
8. Wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
9. Odczekać 30 minut, a następnie sprawdzić poziom chłodziwa w chłodnicy. Jeśli jest niski, doleć chłodziwa.

Konserwacja pasków napędowych

Serwisowanie pasów napędu silnika

⚠ OSTRZEŻENIE

Dotknięcie obracającego się paska może spowodować poważne obrażenia lub śmierć.

Przed rozpoczęciem pracy w pobliżu pasków wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.

Sprawdzanie stanu paska

Okres pomiędzy przeglądami: Co 250 godzin

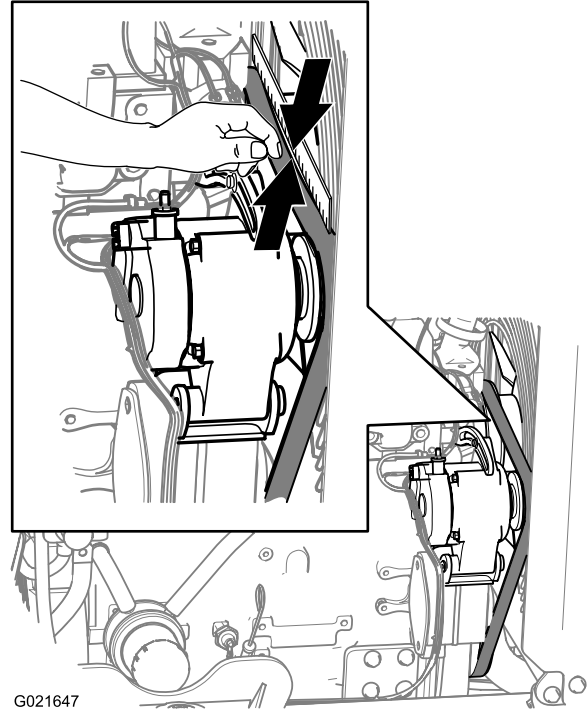
1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otwórz przednią pokrywę maszyny.
3. Sprawdzić, czy pasek nie jest przecięty lub popękany, nie ma poluzowanych przewodów i czy nie widać smaru, oleju, skręceń lub innych oznak nadmiernego zużycia ([Rysunek 144](#)).

Informacja: Należy wymienić zużyty lub uszkodzony pasek.

Sprawdzanie naprężenia paska

Okres pomiędzy przeglądami: Co 1000 godzin

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otwórz przednią pokrywę maszyny.
3. Ustawić liniał mierniczy nad paskiem i kołami pasowymi w sposób pokazany w [Rysunek 144](#).



G021647

Rysunek 144

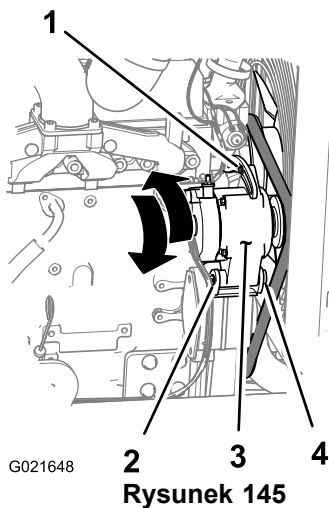
4. Docisnąć pasek do punktu środkowego między kołem pasowym wentylatora i kołem pasowym alternatora (patrz [Rysunek 144](#)).

Informacja: Zakres odkształcenia pasa od krawędzi nie powinien przekraczać 7–9 mm przy obciążeniu 10 kg.

5. Jeśli naprężenie pasa jest powyżej lub poniżej określonego zakresu, dopasować je (patrz [Dostosowywanie naprężenia paska \(Strona 100\)](#)).

Dostosowywanie naprężenia paska

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otwórz przednią pokrywę maszyny.
3. Poluzuj nakrętkę i śrubę na punkcie obrotu alternatora (patrz [Rysunek 145](#)).



- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Śruba alternatora | 3. Alternator |
| 2. Nakrętka (punkt obrotu alternatora) | 4. Śruba (punkt obrotu alternatora) |

4. Poluzować śrubę regulacyjną na alternatorze (patrz [Rysunek 145](#)).
5. Odsunąć alternator od silnika, aby zwiększyć naprężenie paska. Następnie przesunąć pasek do silnika, aby zmniejszyć jego naprężenie (patrz [Rysunek 145](#)).
6. Dokręcić śrubę regulacyjną alternatora ([Rysunek 145](#)).
7. Sprawdzić naprężenie paska (patrz [Sprawdzanie naprężenia paska \(Strona 99\)](#)).
8. Jeśli naprężenie paska jest prawidłowe, dokręcić nakrętkę i śrubę na punkcie obrotu alternatora (patrz [Rysunek 145](#)). Jeśli nie, powtórzyć kroki 4–7.

Konserwacja instalacji hydraulicznej

Serwisowanie układu hydraulicznego

Zbiornik hydrauliczny jest fabrycznie napełniony ilością około 102 l wysokiej jakości płynu hydraulicznego.

Należy sprawdzić poziom płynu hydraulicznego przed pierwszym uruchomieniem silnika. Powtarzać tę czynność codziennie. Zalecany płyn:

Toro Premium All Season Hydraulic Fluid (dostępny w pojemnikach o poj. 5 galonów lub beczkach o poj. 55 galonów. W autoryzowanym punkcie serwisowym Toro uzyskać można numery części).

Alternatywne płyny: Jeśli płyn hydrauliczny firmy Toro nie jest dostępny, należy użyć innego płynu spełniającego wszystkie istotne poniższe parametry, zgodnego ze specyfikacjami branżowymi. Nie zalecamy stosowania płynu syntetycznego. Aby określić odpowiedni produkt, należy skontaktować się z dealerem środków smarnych.

Informacja: Firma Toro nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe na skutek wykorzystania niewłaściwych zamienników. Dlatego też należy korzystać wyłącznie z markowych produktów, których prawidłowa praca jest gwarantowana przez producenta.

Płyn hydrauliczny o wysokim wskaźniku lepkości i niskiej temperaturze płynięcia, ISO VG 46

Właściwości materiału:

Lepkość ASTM D445	42.2 cSt przy 40°C
	7.8 cSt przy 100°C

Wskaźnik lepkości ASTM D2270	158
------------------------------	-----

Temperatura krzepnięcia, ASTM D97	-6°C
Dane techniczne:	Vickers I-286-S (poziom jakości), Vickers M-2950-S (poziom jakości), Denison HF-0

Informacja: Większość płynów hydraulicznych jest niemal bezbarwna, co utrudnia obserwację potencjalnych nieszczelności. Dostępny jest czerwony barwnik dla układów hydraulicznych w butelkach o pojemności 20 ml. Jedna butelka wystarcza na 15–22 l płynu hydraulicznego. Numer zamówienia **505-150** – należy skontaktować się z autoryzowanym dealerem Toro.

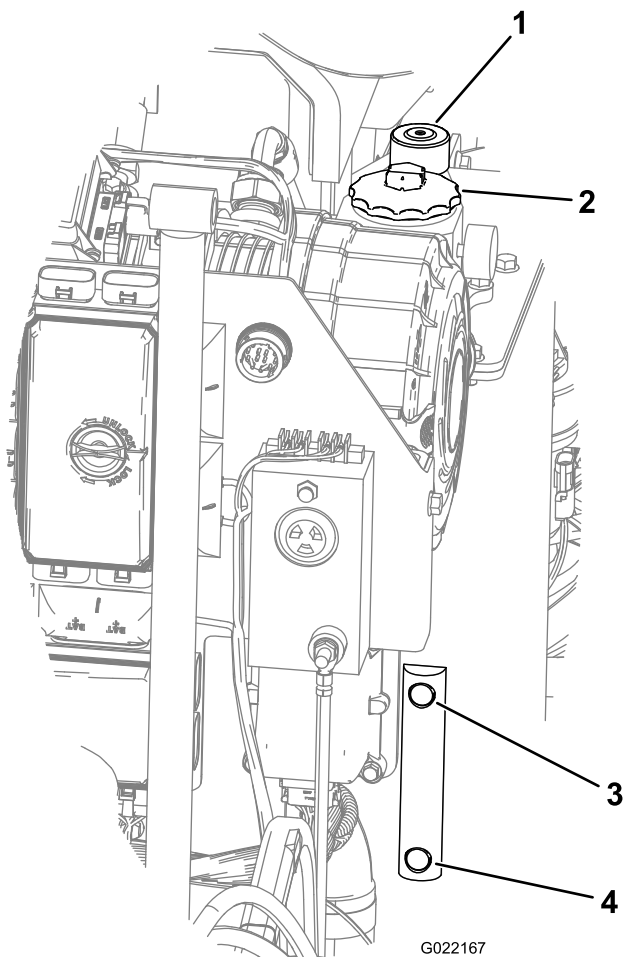
Informacja: Jeśli temperatura otoczenia przekracza 43°C, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Toro, aby uzyskać informacje o zalecanych płynach.

Sprawdzanie płynu hydraulicznego

Okres pomiędzy przeglądami: Przed każdym użyciem lub codziennie

Sprawdzać płyn hydrauliczny w następujący sposób:

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otwórz przednią pokrywę maszyny.
3. Poziom oleju sprawdzić na wzierniku na zbiorniku hydraulicznym ([Rysunek 146](#)).



Rysunek 146

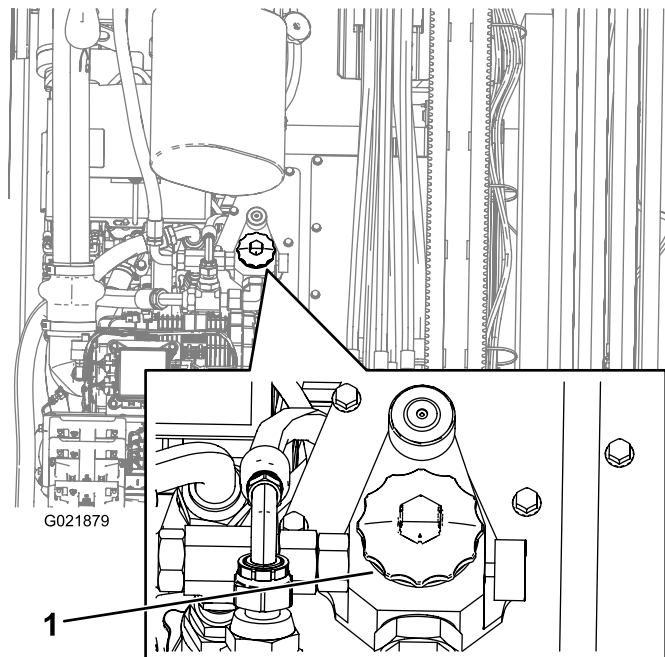
1. Odpowietrznik zbiornika hydraulicznego
2. Zatyczka zbiornika hydraulicznego
3. Pełny poziom oleju
4. Niski poziom oleju

4. Jeśli poziom jest niski, otworzyć korek zbiornika hydraulicznego i dolać odpowiedni płyn aż osiągnie znak Full na wzierniku ([Rysunek 146](#)).
5. Złożyć korek na szyjkę wlewu.

Wymiana hydraulicznego filtra zwrotnego

Okres pomiędzy przeglądami: Co 500 godzin/Co 6 miesięcy (Zależnie od tego, co nastąpi pierwsze)

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otwórz przednią pokrywę maszyny.
3. Wyczyścić obszar wokół szyjki wlewu i korka zbiornika hydraulicznego.
4. Otworzyć zatyczkę zbiornika hydraulicznego ([Rysunek 147](#)).



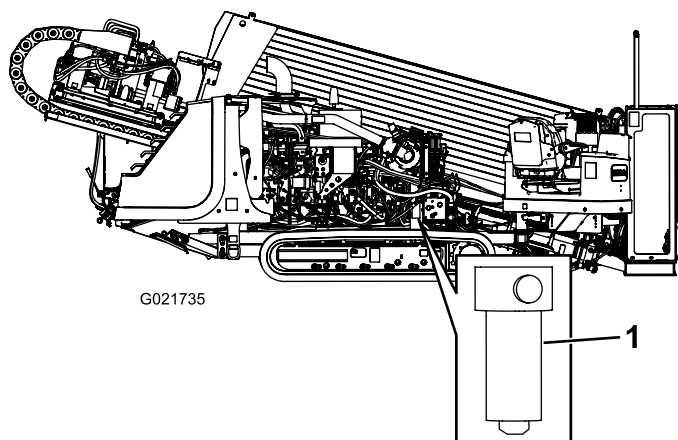
Rysunek 147

1. Zatyczka zbiornika hydraulicznego
-
5. Wyrzucić stary hydrauliczny filtr zwrotny.
 6. Złożyć nowy hydrauliczny filtr zwrotny.

Zmiana filtra hydraulicznego ciśnieniowego

Okres pomiędzy przeglądami: Co 500 godzin/Co 6 miesięcy (Zależnie od tego, co nastąpi pierwsze)

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otwórz przednią pokrywę maszyny.
3. Umieścić miskę drenażową pod filtrem.
4. Za pomocą klucza do filtra wymontować hydrauliczny filtr zwrotny (Rysunek 148).



Rysunek 148

1. Filtr hydrauliczny ciśnieniowy

5. Wyrzucić stary filtr.
6. Nałożyć cienką warstwę płynu hydraulicznego na o-ring nowego filtra.
7. Założyć i dokręcić filtr paliwa za pomocą klucza do filtra.
8. Uruchomić silnik, pozostawić przez około 1 minutę na biegu jałowym, a następnie sprawdzić, czy nie ma wycieków w okolicy hydraulicznego filtra ciśnieniowego.

Wymiana płynu hydraulicznego

Okres pomiędzy przeglądami: Co 1000 godzin/Co rok (Zależnie od tego, co nastąpi pierwsze)

Ważne: Jeśli płyn zostanie zanieczyszczony, należy skontaktować się z autoryzowanym dealerem Toro, ponieważ konieczne będzie wówczas płukanie układu. Zanieczyszczony płyn ma mleczny lub czarny wygląd w porównaniu z czystym olejem.

Ważne: Użycie innego filtra może spowodować utratę gwarancji na niektóre elementy.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otwórz przednią pokrywę maszyny.

3. Podnieść urządzenie przy użyciu odpowiedniego sprzętu.

▲ OSTRZEŻENIE

Podnoszenie tyłu jednostki wyłącznie na podnośnikach hydraulicznych lub mechanicznych może być niebezpieczne. Podnośniki mechaniczne lub hydrauliczne mogą nie mieć wystarczającego podparcia lub mogą działać wadliwie, wskutek czego urządzenie spadnie, co może spowodować obrażenia ciała lub zagrożenie życia.

Nie należy polegać wyłącznie na podnośnikach hydraulicznych ani mechanicznych jako podparciu urządzenia.

Należy stosować odpowiednie podpórki lub koźły.

4. Ustawić duży pojemnik w celu zebrania płynu pod zbiornikiem płynu hydraulicznego.
5. Wyjąć korek spustowy z dna zbiornika płynu hydraulicznego i poczekać aż płyn całkowicie ścieknie.
6. Oczyszczyć gwint na korku spustowym i nałożyć 3 warstwy teflonowej taśmy uszczelniającej.
7. Spuścić płyn hydrauliczny do pojemnika.

Ważne: Pojemność zbiornika płynu hydraulicznego wynosi 102 l, należy więc upewnić się, czy pojemnik do zebrania płynu ma pojemność co najmniej 114 l.

8. Gdy płyn hydrauliczny przestanie sypać, założyć korek spustowy.
9. Oczyszczyć obszar wokół obszarów zakładania filtra.
10. Umieścić miskę drenażową pod filtrem i wyjąć filtr (Rysunek 147).
11. Nasmarować uszczelkę każdego nowego filtra i napelnić go płynem hydraulicznym.
12. Oczyszczyć obszar wokół którego zakładane są filtry.
13. Wkręcać filtry, aż uszczelki zetkną się z płytami montażowymi; następnie dokręcić filtr o dodatkowe 1/2 obrotu.
14. Napelnić zbiornik płynem hydraulicznym.

Ważne: Należy używać wyłącznie zalecanych płynów hydraulicznych. Używanie innych płynów może spowodować uszkodzenie układu.

15. Założyć korek na zbiornik. Uruchomić silnik i korzystać ze wszystkich układów hydraulicznych w celu rozprowadzenia płynu hydraulicznego w całym układzie. Sprawdzić, czy nie ma wycieków i wyłączyć silnik.

16. Sprawdzić poziom płynu i dolać tyle, aby poziom wzrósł do oznaczenia Full na wskaźniku. **Nie dolewać za dużo oleju.**

Sprawdzanie przewodów hydraulicznych

Okres pomiędzy przeglądami: Co 2 lata—Należy wymienić poluzowane przewody elastyczne.

Należy codziennie sprawdzać przewody hydrauliczne pod kątem wycieków, luźnych połączeń, zagięć, niedokręconych wsporników montażowych, zużycia oraz uszkodzeń pod wpływem czynników środowiskowych i chemicznych. Przed ponownym uruchomieniem wykonać wszystkie niezbędne czynności naprawcze.

⚠ OSTRZEŻENIE

Płyn hydrauliczny wydostający się pod ciśnieniem może dostać się pod skórę i spowodować obrażenia.

- **Przed wprowadzeniem płynu pod ciśnieniem w układzie hydraulicznym upewnić się, czy wszystkie przewody hydrauliczne są w dobrym stanie i czy wszystkie złącza hydrauliczne oraz armatura są szczelne.**
- **Ciało i ręce muszą znajdować się z dala od wycieków z otworów sworzni lub dysz, które wyrzucają płyn hydrauliczny pod dużym ciśnieniem.**
- **Wycieki płynu hydraulicznego można zlokalizować za pomocą kartonu lub papieru.**
- **Przed wykonaniem czynności przy tym układzie dokonać w sposób bezpieczny całkowitej dekompresji w układzie hydraulicznym.**
- **Jeśli płyn hydrauliczny zostanie wstrzyknięty w skórę, niezwłocznie skonsultować się z lekarzem.**

Porty do prób układu hydraulicznego

Porty do prób służą do badania ciśnienia w obwodach hydraulicznych. Aby uzyskać więcej informacji należy skontaktować się z autoryzowanym punkcie serwisowym firmy Toro.

Konserwacja pompy płuczkowej

Serwisowanie pompy płuczkowej

Pompa płuczkowa wiertniczej wysyłana jest z olejem w skrzyni korbowej. Jednak przed pierwszym uruchomieniem silnika i po jego wyłączeniu należy sprawdzić poziom oleju.

Pojemność skrzyni korbowej wynosi 1,9 l.

Używać wyłącznie wysokiej jakości oleju silnikowego, który spełnia wymagania następujących specyfikacji:

- **wymagany poziom klasyfikacji API:** CH 4-CI-4 lub wyższy
- **Olej:** SAE 30-weight, olej bez detergentu powyżej 0°C

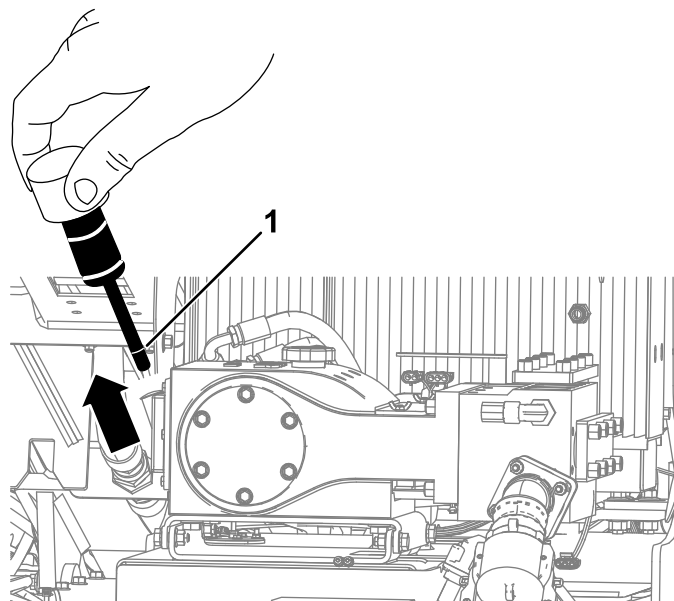
Olej silnikowy Toro Premium dostępny jest u dealera.

Numery części znajdują się w katalogu części. Aby uzyskać dalsze zalecenia, należy także zapoznać się z dołączonym do maszyny *Podręcznikiem operatora silnika*.

Sprawdzanie poziomu oleju w pompie płuczkowej

Okres pomiędzy przeglądami: Przed każdym użyciem lub codziennie—Należy sprawdzać poziom oleju w pompie płuczkowej.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć tylną pokrywę maszyny.
3. Wyjąć wskaźnik poziomu oleju ([Rysunek 149](#)).



G022119

Rysunek 149

1. Przewód wlewu oleju

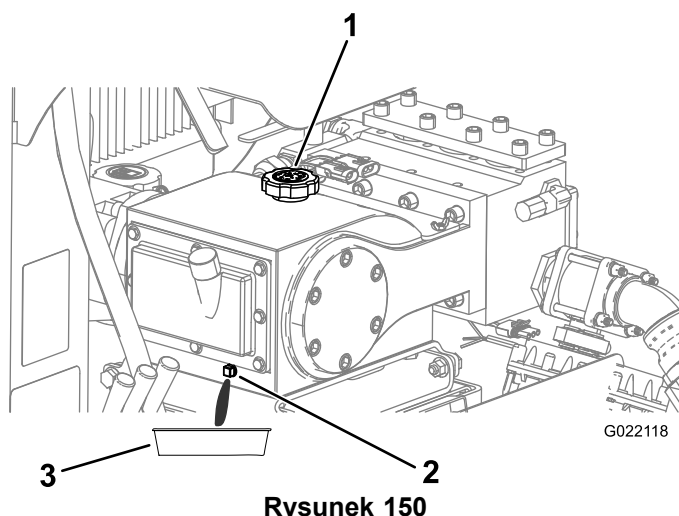
4. Upewnić się, czy olej znajduje się w przewodzie napełniania oleju, jak pokazano na [Rysunek 149](#).

Informacja: Jeśli poziom oleju znajduje się poniżej linii napełniania oleju, patrz krok 8 w rozdziale [Wymiana oleju pompy płuczki wiertniczej \(Strona 104\)](#); należy dolać odpowiednią ilość oleju.

Wymiana oleju pompy płuczki wiertniczej

Okres pomiędzy przeglądami: Co 500 godzin—Należy wymienić olej pompy płuczki wiertniczej.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć klucz z stacyjki.
2. Otworzyć tylną pokrywę maszyny.
3. Poczekać na schłodzenie silnika.
4. Wyjąć korek spustowy i umieścić miskę drenażową pod otworem spustowym ([Rysunek 150](#)).



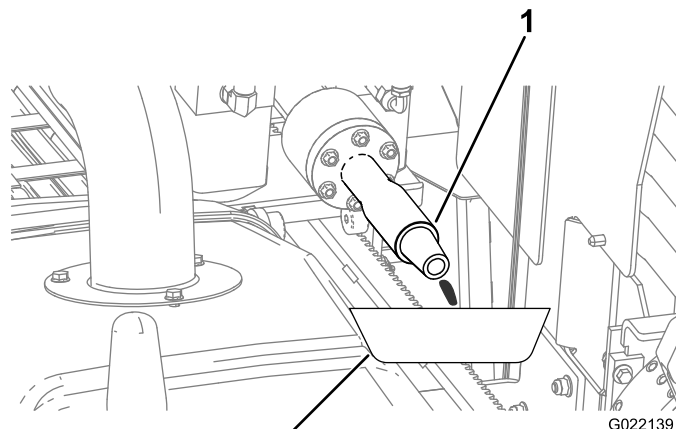
1. Korek wlewu oleju 3. Miska drenażowa
2. Korek spustowy

5. Oczyszczyć gwint na korku spustowym i nałożyć 3 warstwy teflonowej taśmy uszczelniającej.
6. Poczekać, aż cały olej spłynie z korka spustowego do miski drenażowej ([Rysunek 150](#)).
7. Założyć korek spustowy.
8. Zdjąć korek wlewu oleju ([Rysunek 150](#)) i dolać około 1,9 l oleju lub do osiągnięcia linii napełniania oleju na bagnecie, jak pokazano na [Rysunek 149](#).

Przygotowanie układu płuczki wiertniczej do niskich temperatur

Jeśli temperatura spadnie poniżej 0°C, należy przygotować urządzenie w poniżej podany sposób po wierceniu.

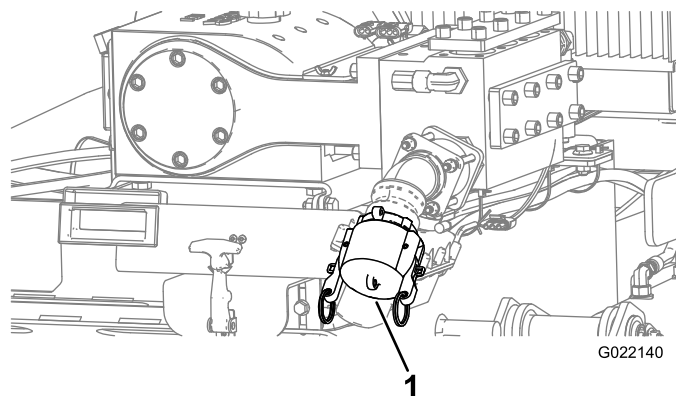
1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć klucz z stacyjki.
2. Przygotować urządzenie do obiegu płynu niezamarzającego w następujący sposób:
 - A. Otworzyć tylną pokrywę maszyny.
 - B. Umieścić miskę drenażową pod wrzecionem wiertniczym w celu zebrania wyciekającego płynu niezamarzającego ([Rysunek 151](#)).



2
Rysunek 151

1. Wrzeciono wiertnicze 2. Miska drenażowa

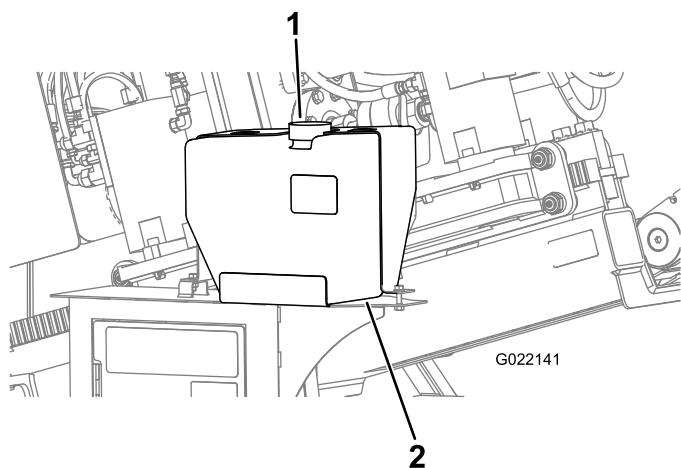
- C. Upewnić się, czy korek na wlocie pompy płuczki wiertniczej został założony ([Rysunek 152](#)).



1
Rysunek 152

1. Wlot płuczki wiertniczej do pompy

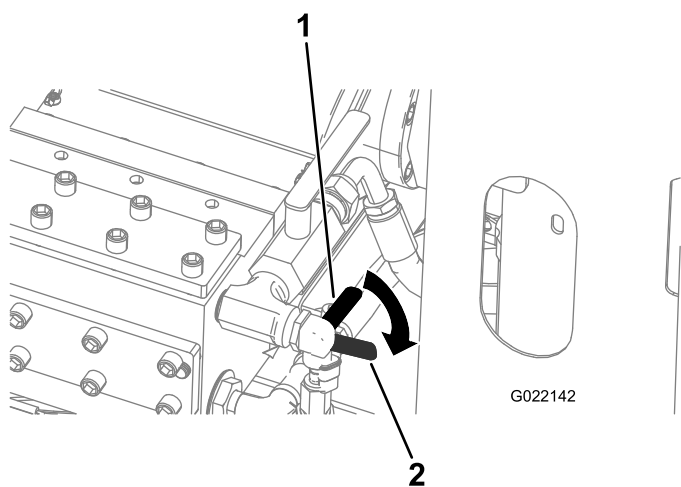
- D. Zdjąć korek ze zbiornika płynu niezamarzającego pompy płuczki wiertniczej ([Rysunek 153](#)).



Rysunek 153

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Kurek zbiornika płynu niezamarzającego | 2. Zbiornik płynu niezamarzającego |
|---|------------------------------------|

- E. Sprawdzić, czy zbiornik płynu niezamarzającego jest pełny (Rysunek 153).
3. Uruchomić obieg płynu niezamarzającego w następujący sposób:
 - A. Otworzyć zawór płynu niezamarzającego na przedniej stronie pompy płuczki wiertniczej (zawór dolny) w sposób pokazany na Rysunek 154.



Rysunek 154

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. Zawór w pozycji zamkniętej | 2. Zawór w pozycji otwartej |
|-------------------------------|-----------------------------|

- B. Uruchomić urządzenie i włączyć pompę płuczki wiertniczej.
- C. W razie potrzeby dolać płynu niezamarzającego do zbiornika (Rysunek 153).
- D. Gdy płyn niezamarzający wylatuje przez wrzeciono wiertnicze (Rysunek 151), wyłączyć pompę.
4. Wyłączyć urządzenie.

5. Założyć kurek na zbiornik płynu niezamarzającego (Rysunek 153).
6. Zamknąć zawór płynu niezamarzającego (Rysunek 154).

Czyszczenie

Czyszczenie osprzętem natryskowym z przewodem giętkim.

Okres pomiędzy przeglądami: Przed każdym użyciem lub codziennie

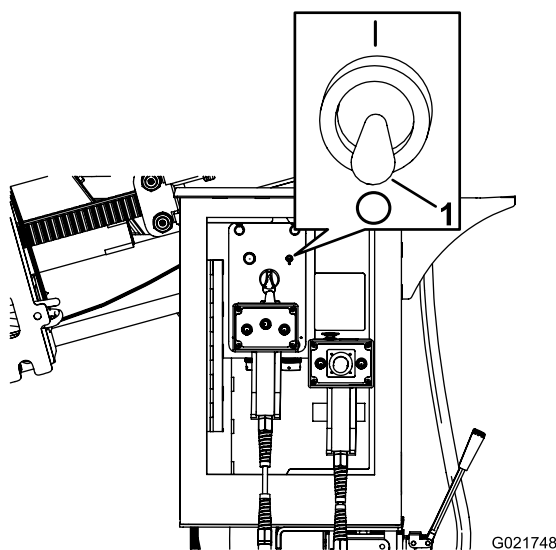
Urządzenie wyposażone jest w osprzęt natryskowy z przewodem giętkim, który można wykorzystać do czyszczenia urządzenia i żerdzi.

Ważne: Nie używać osprzętu natryskowego do elementów elektronicznych urządzenia. Przed czyszczeniem urządzenia metodą natryskową upewnić się, czy maska silnika jest opuszczona.

Ważne: Jeżeli temperatura na zewnątrz wynosi poniżej zera, przed przystąpieniem do czyszczenia urządzenia należy zapoznać się z informacjami w rozdziale [Przygotowanie układu płuczki wiertniczej do niskich temperatur \(Strona 104\)](#).

Aby możliwe było wykorzystanie osprzętu natryskowego, należy wykonać następujące czynności:

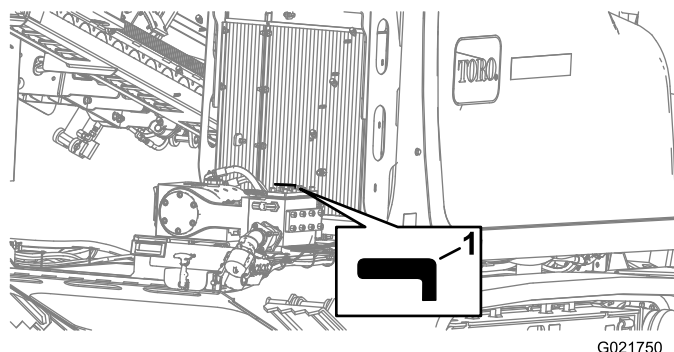
1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Sprawdzić, czy przełącznik osprzętu natryskowego jest w pozycji wył. (patrz [Rysunek 155](#)).



Rysunek 155

1. Przełącznik osprzętu natryskowego (pozycja wył.)

3. Otworzyć tylną pokrywę maszyny.
4. Zawór płuczki wiertniczej obrócić do pozycji wył. ([Rysunek 156](#)).

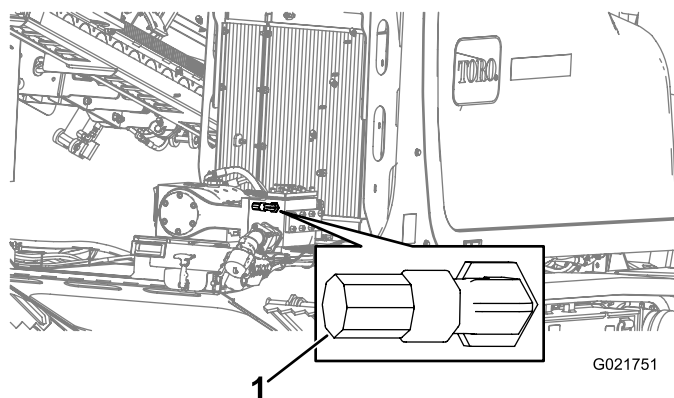


G021750

Rysunek 156

1. Zawór płuczki wiertniczej (pozycja wył.)

5. Podłączyć przewód giętki osprzętu natryskowego do złączki ([Rysunek 157](#)).

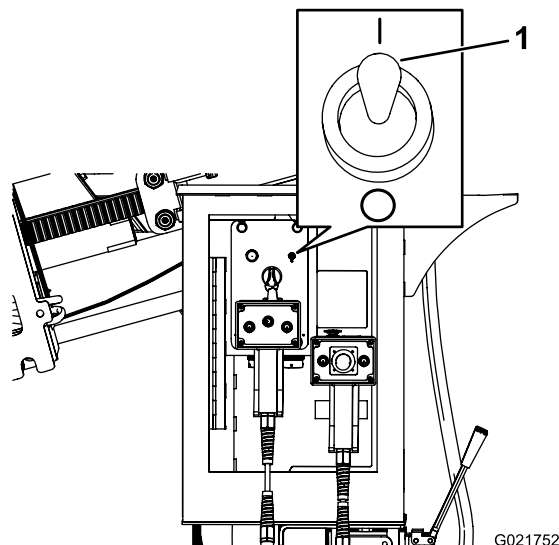


G021751

Rysunek 157

1. Mocowanie osprzętu natryskowego z przewodem giętkim (koniec)

6. Przetawić przełącznik osprzętu natryskowego do pozycji On (zał., patrz [Rysunek 158](#)).



G021752

Rysunek 158

1. Przełącznik osprzętu natryskowego (pozycjazał.)

7. Obrócić pompę płuczki wiertniczej do pozycji załączonej na ekranie wyświetlacza (patrz [Główne funkcje wiertnicze wyświetlane na ekranie ciśnienia \(Strona 25\)](#)).
8. Podczas używania osprzętu natryskowego przytrzymać dźwignię i czyścić urządzenie oraz żerdzie metodą natryskową.

Czyszczenie części z tworzywa sztucznego i żywicy

Należy unikać stosowania benzyny, nafty, rozcieńczalnika itp. podczas czyszczenia okien plastikowych, konsoli, zestawu wskaźników, monitora, przyrządów itp. Do czyszczenia tych części używać tylko wody z łagodnym mydłem i miękkiej ściereczki.

Użycie benzyny, nafty, rozcieńczalnika itp. do czyszczenia części z tworzywa sztucznego lub żywicy spowoduje ich odbarwienie, pęknięcia lub odkształcenie.

Przechowywanie

1. Wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Usunąć zanieczyszczenia i brud z całego urządzenia.

Ważne: Urządzenie można myć łagodnym detergentem i wodą. Unikać użycia nadmiernej ilości wody, zwłaszcza w pobliżu panelu sterowania, silnika, pomp hydraulicznych i silników elektrycznych.

3. Wyczyścić filtr powietrza (patrz [Serwisowanie układu filtrowania powietrza \(Strona 81\)](#)).
4. Nasmarować wiertnicę (patrz [Smarowanie maszyny \(Strona 78\)](#)).
5. Naładować akumulator (patrz [Ładowanie akumulatora \(Strona 90\)](#)).
6. Sprawdzić i wyregulować napięcie gąsienicy (patrz [Serwisowanie gąsienic \(Strona 94\)](#)).
7. Przed składowaniem przez zimę sprawdzić płyn chłodzący (patrz [Konserwacja układu chłodzenia \(Strona 95\)](#)).
8. Przygotować układ płuczki wiertniczej do niskich temperatur (patrz [Przygotowanie układu płuczki wiertniczej do niskich temperatur \(Strona 104\)](#)).
9. Sprawdzić i dokręcić wszystkie śruby, nakrętki i wkręty. Naprawić lub wymienić wszystkie części, które są uszkodzone.
10. Pomaluj wszystkie porysowane i gołe powierzchnie metalowe. Lakier jest do zakupu w autoryzowanym zakładzie serwisowym.
11. Maszynę należy przechowywać w czystym, suchym pomieszczeniu. Wyjąć kluczyk ze stacyjki i przechować w łatwym do zapamiętania miejscu.
12. Przykryć maszynę w sposób, który pozwoli ją ochronić i utrzymać w czystości.

Rozwiązywanie problemów

Problem	Możliwa przyczyna	Usuwanie usterek
Rozrusznik nie działa.	1. Sprawdź czy odłącznik akumulatora jest w pozycji wyl. 2. Połączenia elektryczne skorodowały lub poluzowały się. 3. Bezpiecznik przepalił się lub poluzował. 4. Akumulator rozładował się. 5. Przekładnik lub przełącznik jest uszkodzony. 6. Doszło do uszkodzenia rozrusznika lub jego cewki elektromagnetycznej. 7. Wewnętrzny element silnika zatarł się.	1. Przetaw odłącznik akumulatora do pozycji zał. 2. Sprawdź połączenia elektryczne pod kątem prawidłowego styku. 3. Popraw lub wymień bezpiecznik. 4. Naładuj lub wymień akumulator. 5. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 6. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 7. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu.
Silnik kręci się, ale nie uruchamia.	1. Zastosowano niewłaściwą procedurę uruchamiania. 2. Zbiornik paliwa jest pusty. 3. Zawór odcinający paliwo jest zamknięty. 4. W układzie paliwowym są zanieczyszczenia, woda, stare lub nieprawidłowe paliwo. 5. Filtr paliwa jest zatkany. 6. Paliwo jest zapowietrzone. 7. Świece żarowe nie działają. 8. Wał korbowy obraca się wolno. 9. Filtry powietrza są brudne. 10. Filtr paliwa jest zatkany. 11. Nieprawidłowy rodzaj paliwa do warunków zimowych. 12. Niskie sprężanie. 13. Dysze wtryskowe i pompy działają nieprawidłowo. 14. Solenoid ETR jest uszkodzony.	1. Patrz rozdział Włączanie i wyłączanie silnika. 2. Napełnij zbiornik paliwa świeżym paliwem. 3. Otwórz zawór odcinający paliwo. 4. Spuść paliwo i przepłucz układ paliwowy, a następnie dolej świeżego paliwa. 5. Wyczyść lub wymień przewody paliwowe. 6. Odpowietrz dysze i sprawdź pod kątem wycieków przy połączeniach elastycznych przewodów paliwowych i złączach pomiędzy zbiornikiem paliwa a silnikiem. 7. Sprawdź bezpiecznik, świece żarowe i okablowanie. 8. Sprawdź akumulator, lepkość oleju i rozrusznik (skontaktuj się z autoryzowanym serwisem). 9. Przeprowadź serwisowanie filtrów powietrza. 10. Wymień filtr paliwa. 11. Spuść paliwo z układu paliwowego i wymień filtr paliwa. Dolej świeżego paliwa o klasie odpowiedniej do temperatury otoczenia. Konieczne może być rozgrzanie całej maszyny. 12. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 13. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 14. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu.

Problem	Możliwa przyczyna	Usuwanie usterek
Silnik uruchamia się, ale po chwili gaśnie.	1. Zatkany odpowietrznik zbiornika paliwa. 2. W układzie paliwowym są zanieczyszczenia lub woda. 3. Filtr paliwa jest zatkany. 4. Paliwo jest zapowietrzone. 5. Nieprawidłowy rodzaj paliwa do warunków zimowych. 6. Ekran iskrochronu jest zatkany. 7. Pompa paliwowa jest uszkodzona.	1. Poluzuj korek. Jeśli silnik pracuje z odkręconym korkiem, wymień korek. 2. Spuść paliwo i przepłucz układ paliwowy; dolej świeżego paliwa. 3. Wymień filtr paliwa. 4. Odpowietrz dysze i sprawdź pod kątem wycieków przy połączeniach przewodów paliwowych i złączach pomiędzy zbiornikiem paliwa a silnikiem. 5. Spuść paliwo z układu paliwowego i wymień filtr paliwa. Dolej świeżego paliwa o jakości odpowiedniej do temperatury otoczenia. 6. Wyczyść lub wymień ekran iskrochronu. 7. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu.
Silnik pracuje, ale stuka lub pracuje z przerwami.	1. W układzie paliwowym są zanieczyszczenia, woda, stare lub nieprawidłowe paliwo. 2. Silnik przegrzewa się. 3. Paliwo jest zapowietrzone. 4. Dysze wtryskowe są uszkodzone. 5. Niskie sprężanie 6. Ustawienie synchronizacji pompy wtryskowej jest nieprawidłowe. 7. Następuje nadmierne gromadzenie się nagaru. 8. Zużycie wewnętrzne lub uszkodzenie.	1. Spuść paliwo i przepłucz układ paliwowy; dolej świeżego paliwa. 2. Patrz rozdział Silnik przegrzewa się. 3. Odpowietrz dysze i sprawdź pod kątem wycieków przy połączeniach przewodów paliwowych i złączach pomiędzy zbiornikiem paliwa a silnikiem. 4. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 5. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 6. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 7. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 8. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu.
Silnik nie pracuje na obrotach jałowych.	1. Zatkany odpowietrznik zbiornika paliwa. 2. W układzie paliwowym są zanieczyszczenia, woda, stare lub nieprawidłowe paliwo. 3. Filtry powietrza są brudne. 4. Filtr paliwa jest zatkany. 5. Paliwo jest zapowietrzone. 6. Pompa paliwowa jest uszkodzona. 7. Niskie sprężanie	1. Poluzuj korek. Jeśli silnik pracuje z odkręconym korkiem, wymień korek. 2. Spuść paliwo i przepłucz układ paliwowy; dolej świeżego paliwa. 3. Przeprowadź serwisowanie filtrów powietrza. 4. Wymień filtr paliwa. 5. Odpowietrz dysze i sprawdź pod kątem wycieków przy połączeniach przewodów paliwowych i złączach pomiędzy zbiornikiem paliwa a silnikiem. 6. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 7. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu.

Problem	Możliwa przyczyna	Usuwanie usterek
Silnik przegrzewa się.	1. Potrzeba więcej płynu chłodzącego. 2. Ograniczony przepływ powietrza do chłodnicy. 3. Poziom oleju w skrzyni korbowej jest nieprawidłowy. 4. Występuje nadmierne obciążenie. 5. W układzie paliwowym znajduje się nieprawidłowy rodzaj paliwa. 6. Termostat jest uszkodzony. 7. Pasek wentylatora jest luźny lub zerwany. 8. Czasy wtrysków są nieprawidłowe. 9. Pompa układu chłodzącego jest uszkodzona.	1. Sprawdź poziom i dolej płynu chłodzącego. 2. Przed każdym użyciem maszyny sprawdź i wyczyść ekrany osłon bocznych. 3. Dolej lub spuść do poziomu górnego oznaczenia. 4. Zmniejsz obciążenie i użyj trybu mniejszej prędkości jazdy. 5. Spuść paliwo i przepłucz układ paliwowy; dolej świeżego paliwa. 6. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 7. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 8. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 9. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu.
Ze spalin wydobywa się nadmierna ilość czarnego dymu.	1. Występuje nadmierne obciążenie. 2. Filtry powietrza są brudne. 3. W układzie paliwowym jest nieprawidłowy rodzaj paliwa. 4. Ustawienie synchronizacji pompy wtryskowej jest nieprawidłowe. 5. Pompa wtryskowa jest uszkodzona. 6. Dysze wtryskowe są uszkodzone.	1. Zmniejsz obciążenie i użyj trybu mniejszej prędkości jazdy. 2. Przeprowadź serwisowanie filtrów powietrza. 3. Spuść paliwo z układu paliwowego i napełnij go zalecanym paliwem. 4. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 5. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 6. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu.
Ze spalin wydobywa się nadmierna ilość białego dymu.	1. Temperatura silnika jest za niska. 2. Świece żarowe nie działają. 3. Ustawienie synchronizacji pompy wtryskowej jest nieprawidłowe. 4. Dysze wtryskowe są uszkodzone. 5. Niskie sprężanie	1. Sprawdź termostat. 2. Sprawdź bezpiecznik, świece żarowe i okablowanie. 3. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 4. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 5. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu.

Problem	Możliwa przyczyna	Usuwanie usterek
Silnik traci moc.	1. Zbyt wysokie obciążenie silnika. 2. Poziom oleju w skrzyni korbowej jest nieprawidłowy. 3. Filtry powietrza są brudne. 4. W układzie paliwowym są zanieczyszczenia, woda, stare lub nieprawidłowe paliwo. 5. Silnik przegrzewa się. 6. Ekran iskrochronu jest zatkany. 7. Paliwo jest zapowietrzone. 8. Niskie sprężanie 9. Zatkany odpowietrznik zbiornika paliwa. 10. Ustawienie synchronizacji pompy wtryskowej jest nieprawidłowe. 11. Pompa wtryskowa jest uszkodzona.	1. Zmniejsz prędkość jazdy. 2. Dolej lub spuść do poziomu górnego oznaczenia. 3. Przeprowadź serwisowanie filtrów powietrza. 4. Spuść paliwo i przepłucz układ paliwowy; dolej świeżego paliwa. 5. Patrz rozdział Silnik przegrzewa się. 6. Wyczyść lub wymień ekran iskrochronu. 7. Odpowietrz dysze i sprawdź pod kątem wycieków przy połączeniach przewodów paliwowych i złączach pomiędzy zbiornikiem paliwa a silnikiem. 8. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 9. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 10. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 11. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu.

Spis treści

811 4, 42–43

A

Akcesoria	41
Akumulator	
Bezpieczeństwo	9, 89
Ładowanie	107
Odłącznik	61
Serwisowanie	89
Uruchamianie za pomocą kabli rozruchowych	91
Alarm przebiecia przewodu elektrycznego (See System Zap-Alert)	

B

Bezpieczeństwo	
Akumulator	9, 89
Informacje dotyczące hałasu	10
Instalacje gazowe	8, 43
Instalacje wodne	8
Kask	5
Kierowanie pojazdami	6
Konserwacja	9
Krzemionka krystaliczna	43
Linie elektryczne	9, 43
Naklejki	10
Obsługa	5
Ochrona słuchu	5
Odzież	5
Ogólne	4–5
Okulary ochronne	5
Paliwo	5, 58
Przechowywanie	9
Przewody instalacji	42
Przewody światłowodowe	9
Przygotowanie	5
Sieci telekomunikacyjne	9
Strefa zagrożenia podczas jazdy	6
Strefa zagrożenia podczas wiercenia ...	7
System Zap-Alert	
Uruchamianie	65
Szkolenie	4
Wykonywanie przewiertów	7
Bezpieczeństwo podczas wykonywania przewiertów	7
Bezpieczny ubiór	5
Blokada po stronie wylotowej	
Kontrolka resetowania	32
Kontrolka włączana przez świder	32
Nadajnik	36
Odbiornik	36
Przełącznik resetowania	32
System	36
Blokada siłownika	77
Instalowanie	77
Usuwanie	77

C

Chłodziwo	
Napełnianie	98
Płukanie	97
Pojemność	107
Specyfikacja	107
Sprawdzanie poziomu w chłodnicy	95
Sprawdzanie poziomu w zbiorniku	95

Sprawdzanie stężenia	96
Spuszczanie	96
Chwytnak	
(See Chwytnak żerdzi)	
Chwytnak żerdzi	
Chowanie	33–34
Otwieranie	33–34
Wysuwanie	33–34
Zamykanie	33–34
Ciśnienie wózka	
Regulacja	60
Czyszczenie	106–107
Czyszczenie rurki odpowietrzającej skrzyni korbowej	81

D

Dane techniczne	41
Długość	41
Dodawanie żerdzi wiertniczych	68
Dolewanie paliwa	58
Dolne imadło	
Lokalizacja	22
Otwieranie	33, 36
Zamykanie	33, 36
Drut	
Łączenie z rozwiertakiem	69
Dźwignia	
Kotwa w dół	40, 63
Lewy stabilizator	38
Prawy stabilizator	38
Przechylanie ramy wiertniczej	38
Dźwignia lewego stabilizatora	38
Dźwignia prawego stabilizatora	38
Dźwignia przechylania ramy wiertniczej	38
Dźwignie opuszczania kotew	40
Dźwignie stabilizatorów	38

E

Ekran	
Ciśnienie obrotowe	107
Ciśnienie wózka	30, 107
Główny roboczy	30
Informacja o płuczce wiertniczej	31
Informacja o napędzie gaśnicowym	31
Kasowanie błędów	29
Kody błędów	29
Konserwacja	28
Moment obrotowy	26
Prędkość wózka	107
Serwis momentów obrotowych i obsługi wózka	30
Sterowanie mocą silnika	27
Uruchomienie	24
Usuwanie przypomnienia o serwisie	27
Włączanie funkcji pomocniczych	31
Wybór elementów sterowania	35
Wydatek płuczki wiertniczej	107
Wykorzystanie urządzenia	25
Ekran ciśnienia obrotowego	107
Ekran ciśnienia wózka	30, 107
Ekran informacji o napędzie gaśnicowym	31
Ekran informacji o płuczce wiertniczej	31
Ekran informacji o wykorzystaniu urządzenia	25
Ekran kodów błędów	29

Ekran momentów obrotowych i obsługi wózka	30
Ekran momentu obrotowego	26
Ekran prędkości wózka	107
Ekran startowy	24
Ekran sterowania mocą silnika	27
Ekran usuwania przypomnienia o serwisie	27
Ekran włączania funkcji pomocniczych	31
Ekran wyboru elementów sterowania	35
Ekran wydatku płuczki wiertniczej	107
Ekran zapisanych błędów/kasowania kodów błędów	29
Ekran smarowania i konserwacji	28
Elementy sterowania	
Automatyczna prędkość wiercenia	33–34
Dźwignie opuszczania kotew	40, 63
Kaseta sterownicza	39
Kaseta sterownicza napędu	61
Lewy manipulator – tryb I	32
Lewy manipulator – tryb II	33
Moc silnika	25
Płuczka wiertnicza	35–36
Prawy manipulator – tryb I	34
Prawy manipulator – tryb II	35
Rama wiertnicza	38
Spis treści rozdziału	23
Stabilizator	38
Wybór trybu	35
Elementy sterowania automatycznej prędkości wiercenia	33–34
Elementy sterowania płuczki wiertniczej	35–36
Elementy sterowania stabilizatorów	38
Elementy sterowania trybu I	
Wybór	35
Elementy sterowania trybu II	
Wybór	35

F

Filtr	
Ciśnienie hydrauliczne	
Wymiana	102
Filtr powietrza	83
Hydrauliczny filtr zwrotny	
Wymiana	101
Paliwo	
Spuszczanie wody	88
Filtr hydrauliczny ciśnieniowy	
Wymiana	102
Filtr oleju	
Wymiana	85
Fotel	
Lokalizacja	20
Fotel operatora	
Lokalizacja	20

G

Gaśienica	
Lokalizacja	20
Gaśienice	
Napięcie	
Luzowanie	94
Napinanie	94
Serwisowanie	107
Gлина bentonitowa	65
Głowica wiertnicza	

Instalowanie	67
Kierowanie	68
Ustawianie	62
Główny ekran roboczy	30
Gniazdo	
Napęd – kaseta sterownicza	37–39, 61
Świder – kaseta sterownicza	37–39
Górne imadło	
Lokalizacja	22
Obracanie	33–34
Otwieranie	33–34
Zamykanie	33–34
Gryzak skrzydłowy z węglikami	69

I

Imadło	
Dolne	
Lokalizacja	22
Dolny	
Otwieranie	33, 36
Zamykanie	33, 36
Górne	
Lokalizacja	22
Obracanie	33–34
Otwieranie	33–34
Zamykanie	33–34
Włączanie elementów sterowania	33–34
Informacje dotyczące drgań	10
Informacje dotyczące hałasu	10
Instalacje gazowe	
Zasady bezpieczeństwa	8, 43
Instalacje wodne	
Zasady bezpieczeństwa	8
Instalowanie głowicy wiertniczej	67
Iskrochron	
Serwisowanie	86

J

Język spustowy	
Lewy manipulator	33–34
Prawy manipulator	35–36

K

Kaseta	
Wiercenie	39
Kaseta ratownicza	
(See Kasetę sterowniczą)	
Kaseta sterownicza	39
Napęd	61
Kaseta sterownicza napędu	61
Kask	5
Kierowanie głowicą wiertniczą	68
Kierowanie urządzeniem	61
Kłatka opuszczania kotwy w dół	
Lokalizacja	21
Komora nadawcza	
Wiercenie	68
Konserwacja	74
Akumulator	89
Bezpieczeństwo	9
Czynności przygotowujące do konserwacji	75
Gąsienice	107
Harmonogram	74
Instalacja elektryczna	89
Pasek	99
Pompa płuczki wiertniczej	103
Silnik	81
Smarowanie	78

Układ chłodzenia	107
Układ hydrauliczny	100
Układ napędowy	92
Układ paliwowy	86
Kontrola terenu robót	43
Kontrolka	
Filtrowanie powietrza	83
Nagrzewanie silnika	37
Kontrolka nagrzewania silnika	37
Kontrolka stanu baterii nadajnika	32
Kosz na żerdzie	
Lokalizacja	21
Załadowywanie	58
Kotew uziemienia	
Przechowywanie	57
Krzemionka krystaliczna	
Zasady bezpieczeństwa	43
Krzywka	
(See Krzywka żerdzi)	
Krzywka żerdzi	
Obracanie	33–34
Ręczne wyłączenie sterowania automatycznego – awaria czujnika	33–34

L

Łączenie rozwiertaka z produktem	69
Ładowanie akumulatora	107
Ładowanie żerdzi wiertniczych	58
Lewy manipulator	
Lokalizacja	23
Tryb I	32
Tryb II	33
Licznik	
Godzin	25
Licznik godzin	25
Linie elektryczne	
Zasady bezpieczeństwa	9, 43
Lite urządzenie rozwierające w formie stożka	69
Luz zaworowy	86

M

Magazyn żerdzi	
(See Kosz na żerdzie)	
Manipulator	
Kierunek jazdy	38–39
Lewy	
Lokalizacja	23
Tryb I	32
Tryb II	33
Prawy	
Lokalizacja	23
Tryb I	34
Tryb II	35
Manipulator kierunku jazdy	38–39
Masa	41
Maska silnika	
Otwieranie	76, 91
Przednia	
Lokalizacja	20
Tylna	
Lokalizacja	20
Monitor	24
Ekran ciśnienia obrotowego	107
Ekran ciśnienia wózka	30, 107
Ekran informacji o napędzie gąsienicowym	31
Ekran informacji o płuczce wiertniczej	31

Ekran informacji o wykorzystaniu urządzenia	25
Ekran kodów błędów	29
Ekran momentów obrotowych i obsługi wózka	30
Ekran momentu obrotowego	26
Ekran prędkości wózka	107
Ekran startowy	24
Ekran sterowania mocą silnika	27
Ekran usuwania przypomnienia o serwisie	27
Ekran włączania funkcji pomocniczych	31
Ekran wyboru elementów sterowania	35
Ekran wydatku płuczki wiertniczej	107
Ekran zapisanych błędów/kasowania kodów błędów	29
Ekran smarowania i konserwacji	28
Główny ekran roboczy	30
Lokalizacja	23

N

Nachylenie	
Ustawianie ramy pchającej	63
Nachylenie wprowadzania	46
Nadajnik	
(See Sonda)	
Naklejki	10
Naklejki z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa produktu	10
Nanoszenie przewiertu na mapę	50
Napęd – gniazdo kasety sterowniczej	37–39, 61
Napełnianie układu paliwowego	89
Niesprawne urządzenie	
Transport	72
Niska temperatura	
Przygotowanie	107
Numer	
Model i numer seryjny	
Lokalizacja	2, 25
Numer modelu	
Lokalizacja	2, 25
Numer seryjny	
Lokalizacja	2, 25

O

Obrotomierz	25
Obsługa	42
Obudowa sondy	62
Ochrona słuchu	5
Odbiornik – kontrolka stanu akumulatora	32
Odpowietrzanie układu paliwowego (See Napełnianie układu paliwowego)	
Ogólny widok produktu	
Lewy	21
Prawy	20
Widok z góry	22
Określenie punktu wejściowego otworu	46
Okulary ochronne	5
Olej	
Pompa płuczki wiertniczej	103
Przekładnia planetarna	
Wymiana	92
Przekładnia planetarna napędu gąsienicowego	
Sprawdzanie poziomu oleju	92
Silnik	86
Skrzynia biegów napędu	
Sprawdzanie	92
Wymiana	93

Sprawdzanie poziomu oleju.....	86	Sprawdzanie napięcia	100	Lokalizacja	23
Wymiana	85	Sprawdzanie stanu.....	99	Tryb I	34
Olej napędowy		Planowanie		Tryb II.....	35
(See Paliwo)		Początkowa	43	Produkt	
Bezpieczeństwo	5	Planowanie trasy przewiertu	46	Łączenie z rozwiertakiem	69
Olej napędowy biodiesel		Platforma operatora.....	23	Przechowywanie	107
(See Paliwo)		Lokalizacja	20	Bezpieczeństwo	9
Opróżnianie zbiornika paliwa.....	89	Pluczka		Przeciąganie przewodu	69, 71
Ostony		(See Pluczka wiertnicza)		Przednia maska silnika	
Elementy sterowania operatora	71	Pluczka wiertnicza		Lokalizacja	20
Ostony panelu sterowania operatora	71	Pompa		Otwieranie.....	91
Osprzęt.....	41	Podłączanie do naturalnego źródła		Przekładnia planetarna	
Osprzęt natryskowy z przewodem giętkim		wody.....	65	Wymiana oleju	92
Czyszczenie przy użyciu	106	Podłączanie do układu mieszania ..	65	Przekładnia planetarna napędu	
Oświetlenie		Podłączanie wiertnicy do źródła		gąsienicowego	
Kontrolka stanu baterii nadajnika.....	32	pluczki	64	Specyfikacja oleju i jego ilość.....	92
Odbiornik stanu akumulatora	32	Serwisowanie oleju	103	Sprawdzanie poziomu oleju.....	92
Resetowanie		Sprawdzanie poziomu oleju	103	Przełącznik	
Blokada po stronie wylotowej	32	Wymiana oleju.....	104	Dwustabilny	
Włączana przez świder		Plukanie układu chłodzenia	97	Lewy manipulator	33–34
Blokada po stronie wylotowej	32	Płyn		Prawy manipulator	35–36
Otwieranie przedniej maski silnika.....	91	Hydrauliczny		Napęd/wiercenie.....	32
Otwieranie tylnej maski silnika	76	Dane techniczne	100	Obecność operatora.....	38–39
Otwór		Filtr zwrotny.....	101	Odłącznik akumulatora.....	61
Dodawanie żerdzi wiertniczych.....	68	Serwisowanie.....	100	Pompa płuczki	37–38
Głębokość	46	Sprawdzanie.....	101	Prędkość jazdy.....	38–39
Kierowanie	68	Wymiana	102	Prędkość obrotowa silnika	32, 38–39
Komora nadawcza.....	68	Płyn hydrauliczny		Resetowanie	
Nachylenie wprowadzania	46	Dane techniczne.....	100	Blokada po stronie wylotowej	32
Nanoszenie na mapę.....	50	Filtr zwrotny		Resetowanie przebiecia	32
Oznaczenie i przygotowanie.....	55	Wymiana.....	101	Silnik, kluczyc	37
Planowanie.....	43, 46	Serwisowanie	100	Światła.....	32
Poziomy odcinek otworu	69	Sprawdzanie	101	Przełącznik dwustabilny	
Przeszkody.....	46	Wymiana	102	Lewy manipulator	33–34
Punkt końcowy docelowej głębokości. 46		Płyta		Prawy manipulator.....	35–36
Punkt początkowy docelowej głębokości		Kotwa w dół		Przełącznik napęd/wiercenie	32
przewiertu	46	Lokalizacja.....	21	Przełącznik obecności operatora	38–39
Punkt wejściowy	46	Płyta opuszczania kotwy.....	63	Przełącznik pompy płuczki	37–38
Określanie	46	Lokalizacja	21	Przełącznik prędkości jazdy	38–39
Tabela głębokości.....	46	Początkowe planowanie	43	Przełącznik resetowania przebiecia	32
Wiercenie.....	66	Podajnik żerdzi		Przełącznik świateł.....	32
Wprowadzenie pierwszej żerdzi	66	(See Podajnik żerdzi)		Przemieszczanie urządzenia.....	61
Wychodzenie.....	69	Dolny	33, 36	Przeszkody	46
Wyjście	46	Podnoszenie	33, 36	Przewieroty sterowane	
Oznaczenia		Włączanie elementów sterowania. 33–34		Koncepcja	55
(See Naklejki)		Podest		Przewieroty sterowane poziome	
P		Operator.....	23	(See Przewieroty sterowane)	
Paliwo		Zatrask.....	23	Przewody instalacji	
Bezpieczeństwo	5	Podnoszenie urządzenia	72	Łączenie z rozwiertakiem	69
Dolewanie	58	Pompa		Oznaczenie	
Filtr		Pluczka wiertnicza		811	4, 42–43
Spuszczanie wody	88	Podłączanie do naturalnego źródła		Oznaczenie barwne (Stany	
Filtry paliwa		wody.....	65	Zjednoczone i Kanada).....	8
Wymiana.....	88	Podłączanie do układu mieszania ..	65	Usługa One-Call.....	4, 42–43
Napełnianie	89	Podłączanie wiertnicy do źródła		Zasady bezpieczeństwa.....	42
Olej napędowy biodiesel	58	pluczki	64	Przewody światłowodowe	
Pojemność zbiornika paliwa	58	Serwisowanie oleju	103	Zasady bezpieczeństwa.....	9
Sprawdzanie przewodów paliwowych i		Sprawdzanie poziomu oleju	103	Przewożenie urządzenia na przyczepie .	61
złączy.....	89	Wymiana oleju.....	104	Przycisk	
Wskaźnik niskiego poziomu paliwa ...	25	Włot		Dolny	
Zasady bezpieczeństwa.....	58	Lokalizacja.....	21	Lewy manipulator	33–34
Zbiornik paliwa		Poziomy odcinek otworu		Prawy manipulator	35–36
Opróżnianie i czyszczenie.....	89	Wiercenie.....	69	Przednia	
Spuszczanie wody	89	Pręt prowadzący		Lewy manipulator	33–34
Panel sterowania.....	32	Instalowanie.....	67	Prawy manipulator	35–36
Lokalizacja	20, 23	Usuwanie	70	Tylna	
Tylny	37	Pręt zabezpieczający		Lewy manipulator	33–34
Pasek		Lokalizacja	21	Prawy manipulator	35–36
Napęd silnikowy		Pręt zabezpieczający pieszych		Wyłączenie silnika	32, 38, 91
Regulacja napięcia.....	100	Opuszczanie	63	Załączenie silnika.....	32
		Prawy manipulator		Przycisk dolny	

Lewy manipulator.....	33–34	Sprawdzanie oleju.....	92	Lokalizacja.....	2
Prawy manipulator.....	35–36	Wymiana oleju.....	93	Temperatura.....	
Przycisk przedni.....		Smar do gwintów.....		Sonda.....	69
Lewy manipulator.....	33–34	Aplikator.....	71	Teren robót.....	
Prawy manipulator.....	35–36	Dysza aplikatora.....		Kontrola.....	43
Przycisk tylny.....		Regulacja.....	71	Przygotowanie.....	55
Lewy manipulator.....	33–34	Elementy sterowania nanoszenia.....	35–36	Transport niesprawnego urządzenia.....	72
Prawy manipulator.....	35–36	Napełnianie.....	72	Trawersa.....	
Przygotowanie.....		Objętość natryskiwania.....		Podnoszenie urządzenia.....	72
Bezpieczeństwo.....	5	Regulacja.....	71	Tryb I.....	
Przygotowanie do wiercenia.....	63	Smar do gwintów.....	71	Lewy manipulator.....	32
Przygotowanie terenu robót i urządzenia.....	55	Smarowanie.....	78	Prawy manipulator.....	34
Punkt końcowy docelowej głębokości.....		Smarowanie maszyny.....	78	Tryb II.....	
przewiertu.....	46	Sonda.....	62	Lewy manipulator.....	33
Punkt początkowy docelowej głębokości.....		Temperatura.....	69	Prawy manipulator.....	35
przewiertu.....	46	Sprawdzanie systemu Zap-Alert.....	56	Tylna maska silnika.....	
Punkty mocowania.....	62	Spuszczanie wody.....		Lokalizacja.....	20
		Filtr paliwa.....	88	Otwieranie.....	76
R		Zbiornik paliwa.....	89	Tylny panel sterowania.....	37
Rama.....		Stabilizator.....			
Lokalizacja.....	20, 22	Lokalizacja.....	20–21	U	
Rama pchająca.....		Stabilizatory.....		Układ chłodzenia.....	
Lokalizacja.....	20, 22	Opuszczanie.....	63	Czyszczenie.....	96
Opuszczanie.....	63	Stacyjka.....	37	Napełnianie.....	98
Ustawianie nachylenia.....	63	Sterowanie mocą silnika.....	25	Płukanie.....	97
Rama wiertnicza.....		Sterowanie zmianą położenia wiertnicy.....		Poziom chłodziwa w chłodnicy.....	
Elementy sterowania.....	38	(See Kierowanie urządzeniem).....		Sprawdzanie.....	95
Rozłącznik akumulatora.....	61	Strefa zagrożenia.....		Sprawdzanie stanu elementów.....	96
Rozwiercanie otworu.....	69	Wiercenie.....	7	Sprawdzić poziom chłodziwa w zbiorniku.....	
Rozwiertak.....		Strefa zagrożenia podczas jazdy.....	6	Sprawdzanie.....	95
Gryzak skrzydłowy z węglkami.....	69	Strefa zagrożenia podczas wiercenia.....	7	Spuszczanie.....	96
karbowany.....	69	Świder.....		Stężenia chłodziwa.....	
Łączenie.....	69	Plaski.....	62	Sprawdzanie.....	96
Lite urządzenie rozwierające w formie.....		spiralny.....	62	Układ filtrowania powietrza.....	
stożka.....	69	Świder trójkątny (do skał).....	62	Montowanie pokrywy.....	83
Usuwanie.....	70	Świder – gniazdo kasety sterowniczej.....	37–39	Serwisowanie.....	107
Rozwiertak karbowany.....	69	Świder do skał.....		Serwisowanie filtrów.....	83
Rurka odpowietrzająca.....		(See Świder Trójkąt ostrze punkt).....		Serwisowanie pokrywy układu filtrowania.....	82
Czyszczenie.....	81	Świder płaski.....	62	Serwisowanie zaworu pyłowego.....	81
		Świder spiralny.....	62	Sprawdzanie kontrolki filtra powietrza.....	83
S		Świder Trójkąt ostrze punkt.....	62	Zatrząsk pokrywy.....	82
Serwisowanie gąsienic.....	107	Świdry.....	62	Zdejmowanie pokrywy.....	82
Sieci telekomunikacyjne.....		Wiertło.....	62	Układ hydrauliczny.....	
Zasady bezpieczeństwa.....	9	Symbol.....		Porty do prób.....	103
Silnik.....		Ostrzeżenie dotyczące bezpieczeństwa.....	3–4	Przewody sztywne i elastyczne.....	
Filtr oleju.....		Symbol ostrzegawczy.....	3–4	Sprawdzanie.....	103
Wymiana.....	85	System blokowania po stronie wylotowej.....		Układ mieszania.....	65
Iskrochron.....		Nadajnik.....	36	Układ płuczki wiertniczej.....	
Serwisowanie.....	86	Odbiornik.....	36	Przygotowanie do niskich temperatur.....	107
Luz zaworowy.....	86	System.....	36	Uruchamianie silnika.....	91
Olej.....		System śledzenia.....	62	Uruchamianie silnika za pomocą kabli.....	91
Sprawdzanie poziomu oleju.....	86	System Zap-Alert.....	9, 43	rozruchowych.....	91
Wymiana.....	85	Kotew uziemienia.....		Uruchamianie systemu Zap-Alert.....	65
Pasek napędu.....		Przechowywanie.....	57	Urządzenie podnoszące.....	
Serwisowanie.....	99	Próbnik.....	56	(See Podajnik żerdzi).....	
Przełącznik kluczykowy.....	37	Przełącznik resetowania przebiecia.....	32	Usługa One-Call.....	42–43
Przełącznik prędkości.....	32, 38–39	Sprawdzanie.....	56	Usługa One-Call System Directory.....	4
Przycisk start.....	32	Światło błyskowe.....		Ustawianie do wiercenia.....	63
Przycisk stop.....	32, 38	Lokalizacja.....	20	Usunięcie ostatniej żerdzi.....	70
Rurka odpowietrzająca.....		Uruchamianie.....	65	Usunięcie rozwiertaka.....	70
(See Czyszczenie).....		Szerokość.....	41	Usuwanie żerdzi wiertniczych.....	71
Serwisowanie układu filtrowania.....		Szkolenie.....		Używanie aplikatora smaru do gwintów.....	71
powietrza.....	107	Bezpieczeństwo.....	4		
Układ chłodzenia.....	107	T		W	
Uruchamianie.....	91	Tabela głębokości.....	46	Wiercenie.....	66
Uruchamianie za pomocą kabli.....		Tabliczka z oznaczeniem modelu i numeru seryjnego.....		Dodawanie żerdzi wiertniczych.....	68
rozruchowych.....	91			Kierowanie.....	68
Wymiana oleju i filtra.....	86			Komora nadawcza.....	68
Zatrzymywanie.....	91			Poziomy odcinek otworu.....	69
Skrzynia biegów napędu.....					

Sterowane	
Koncepcja	55
Ustawianie	63
Wprowadzenie pierwszej żerdzi	66
Wiercenie komory nadawczej	68
Wlot pompy płuczki	
Lokalizacja	21
Woda jako płuczka wiertnicza	65
Wózek	
(See Wózek wiertniczy)	
Wózek wiertniczy	
Lokalizacja	20, 22
Pchanie do przodu	35–36
Pociągnięcie do tyłu	35–36
Regulacja ciśnienia	60
Ruch o dużej prędkości	35–36
Wprowadzenie pierwszej żerdzi	66
Wrzeciono	
(See Wrzeciono wiertnicze)	
Wrzeciono wiertnicze	
Lokalizacja	22
Obracanie w lewo	34–35
Obracanie w prawo	34–35
Wskaźnik	
Paliwo	25
Prędkość obrotowa	25
Temperatura płynu chłodzącego	25
Wskaźnik niskiego poziomu paliwa	25
Wskaźnik poziomu paliwa	25
Wskaźnik temperatury płynu chłodzącego	25
Wychodzenie na powierzchnię	69
Wycierak	
Żerdź	70
Lokalizacja	22
Wycierak żerdzi	
Lokalizacja	22
Wykrywanie i rozwiązywanie problemów	108
Wymiana filtra paliwa	88
Wysokość	41

Z

Załadunek urządzenia	
Rozładunek urządzenia	61
Zasobnik	
(See Kosz na żerdzie)	
Zatrask	
Podest operatora	23
Zatrask podestu operatora	23
Zatrzymywanie silnika	91
Zawór pyłu	
Czyszczenie	81
Zbiornik płynu niezamarzającego	
Układ płuczki wiertniczej	105
Żerdź	
Dodawanie	68
Elastyczność	46
Produkt – przewód instalacji	
Łączenie z rozwiertakiem	69
Usuwanie	71
Wprowadzenie pierwszej	66
Wycierak	70
Żerdź wiertnicza	
Dodawanie	68
Ładowanie żerdzi wiertniczych do kosza na żerdzie	58
Usuwanie	71
Wprowadzenie pierwszej	66
Wycierak	70
Żerdzie	

Ładowanie żerdzi wiertniczych do kosza na żerdzie	58
---	----

Notatki:

Notatki:

Lista międzynarodowych dystrybutorów

Dystrybutor:	Kraj:	Numer telefonu:	Dystrybutor:	Kraj:	Numer telefonu:
Agrolanc Kft	Węgry	36 27 539 640	Maquiver S.A.	Kolumbia	57 1 236 4079
Asian American Industrial (AAI)	Hong Kong	852 2497 7804	Maruyama Mfg. Co. Inc.	Japonia	81 3 3252 2285
B-Ray Corporation	Korea	82 32 551 2076	Mountfield a.s.	Republika Czeska	420 255 704 220
Brisa Goods LLC	Meksyk	1 210 495 2417	Mountfield a.s.	Słowacja	420 255 704 220
Casco Sales Company	Portoryko	787 788 8383	Munditol S.A.	Argentyna	54 11 4 821 9999
Ceres S.A.	Kostaryka	506 239 1138	Norma Garden	Rosja	7 495 411 61 20
CSSC Turf Equipment (pvt) Ltd.	Sri Lanka	94 11 2746100	Oslinger Turf Equipment SA	Ekwador	593 4 239 6970
Cyril Johnston & Co.	Irlandia Północna	44 2890 813 121	Oy Hako Ground and Garden Ab	Finlandia	358 987 00733
Cyril Johnston & Co.	Republika Irlandii	44 2890 813 121	Parkland Products Ltd.	Nowa Zelandia	64 3 34 93760
Fat Dragon	Chiny	886 10 80841322	Perfetto	Polska	48 61 8 208 416
Femco S.A.	Gwatemala	502 442 3277	Pratoverde SRL.	Włochy	39 049 9128 128
FIVEMANS New-Tech Co., Ltd	Chiny	86-10-6381 6136	Prochaska & Cie	Austria	43 1 278 5100
ForGarder OU	Estonia	372 384 6060	RT Cohen 2004 Ltd.	Izrael	972 986 17979
G.Y.K. Company Ltd.	Japonia	81 726 325 861	Riversa	Hiszpania	34 9 52 83 7500
Geomechaniki of Athens	Grecja	30 10 935 0054	Lely Turfcare	Dania	45 66 109 200
Golf international Turizm	Turcja	90 216 336 5993	Lely (U.K.) Limited	Wielka Brytania	44 1480 226 800
Hako Ground and Garden	Szwecja	46 35 10 0000	Solvart S.A.S.	Francja	33 1 30 81 77 00
Hako Ground and Garden	Norwegia	47 22 90 7760	Spypros Stavrinides Limited	Cypr	357 22 434131
Hayter Limited (U.K.)	Wielka Brytania	44 1279 723 444	Surge Systems India Limited	Indie	91 1 292299901
Hydroturf Int. Co Dubai	Zjednoczone Emiraty Arabskie	97 14 347 9479	T-Markt Logistics Ltd.	Węgry	36 26 525 500
Hydroturf Egypt LLC	Egipt	202 519 4308	Toro Australia	Australia	61 3 9580 7355
Irrimac	Portugalia	351 21 238 8260	Toro Europe NV	Belgia	32 14 562 960
Irrigation Products Int'l Pvt Ltd.	Indie	0091 44 2449 4387	Valtech	Maroko	212 5 3766 3636
Jean Heybroek b.v.	Holandia	31 30 639 4611	Victus Emak	Polska	48 61 823 8369

Polityka ochrony prywatności (Europa)

Informacje gromadzone przez firmę Toro

Toro Warranty Company (Toro) szanuje prywatność użytkownika. W celu przetwarzania Twojego zgłoszenia naprawy gwarancyjnej i kontaktowania się z Tobą w przypadku wycofania produktu z rynku, prosimy o udostępnienie nam pewnych danych osobowych, bezpośrednio lub za pośrednictwem lokalnego oddziału firmy Toro lub sprzedawcy.

System gwarancyjny firmy Toro hostowany jest na serwerach znajdujących się w Stanach Zjednoczonych, gdzie przepisy dotyczące ochrony prywatności mogą nie zapewniać takiej samej ochrony, jaka obowiązuje w kraju użytkownika.

UDOSTĘPNIAJĄC NAM DANE OSOBOWE, UŻYTKOWNIK WYRAŻA ZGODĘ NA PRZETWARZANIE DANYCH OSOBOWYCH W SPOSÓB OPISANY W POWIADOMIENIU DOTYCZĄCYM PRYWATNOŚCI.

Sposób, w jaki Toro wykorzystuje informacje

Firma Toro może używać Twoich danych osobowych do przetwarzania zgłoszeń napraw gwarancyjnych oraz kontaktowania się z Tobą w przypadku wycofania produktu z rynku lub z wszelkich innych powodów, o których Cię informujemy. Firma Toro może w związku z tymi działaniami udostępniać informacje użytkownika firmom od siebie zależnym, przedstawicielom lub innym partnerom biznesowym. Nie prześlemy Twoich danych osobowych żadnej innej firmie. Zastrzegamy sobie prawo do ujawnienia danych osobowych w celu zapewnienia zgodności z obowiązującymi przepisami i żądaniami właściwych organów władzy, zapewnienia prawidłowego funkcjonowania poszczególnych systemów oraz w celu ochrony własnych interesów lub innych użytkowników.

Przechowywane danych osobowych

Dane osobowe są przechowywane tak długo, jak jest to niezbędne dla celów, do których zostały pierwotnie pozyskane, dla innych zgodnych z prawem celów (takich jak zgodność z przepisami) lub jest to wymagane przez odpowiednie prawo.

Troska firmy Toro o zapewnienie ochrony danych osobowych

Podjęjemy odpowiednie środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa Twoich danych osobowych. Podjęjemy również działania mające na celu utrzymanie dokładności i aktualności danych osobowych.

Dostęp i poprawianie danych osobowych

Jeśli chcesz sprawdzić lub poprawić swoje dane osobowe, prosimy o kontakt pocztą elektroniczną na adres: legal@toro.com.

Australijskie prawo konsumenta

Klienci z Australii mogą znaleźć szczegółowe dane, związane z australijskim prawem konsumenta wewnątrz opakowania lub uzyskać te dane u przedstawiciela firmy Toro.



Gwarancja Toro Underground

Ograniczona gwarancja

Urządzenia do prac
pod ziemią

Warunki i produkty objęte gwarancją

Firma Toro® i jej podmiot stowarzyszony, Toro Warranty Company, zgodnie z zawartą między nimi umową, wspólnie gwarantują, że zakupiona kompaktowa maszyna Toro Underground („Produkt”) jest wolna od jakichkolwiek wad materiałowych i wykonawczych. Jeżeli spełnione są warunki gwarancji, Produkt zostanie przez nas naprawiony bezpłatnie; dotyczy to także diagnostyki, robocizny i części zamiennych. Niniejsza gwarancja obowiązuje od daty dostarczenia Produktu do pierwotnego nabywcy detalicznego lub najemcy.

Produkty

RT600, RT1200, DD2024 i DD4045

Wszystkie inne maszyny i maszadła
płynów zasilane silnikiem

Wszystkie szeregowe osprzęty

Młot do skał

Silniki

Okres gwarancji

2 lata lub 1500 roboczogodzin, zależnie od
tego, co nastąpi pierwsze

Rok lub 1000 roboczogodzin, zależnie od
tego, co nastąpi pierwsze

1 rok

6 miesięcy

Od producenta silnika: 2 lata lub 2000
roboczogodzin, zależnie do tego, co
nastąpi pierwsze

Instrukcja korzystania z serwisu gwarancyjnego

Użytkownik jest odpowiedzialny za bezzwłoczne powiadomienie przedstawiciela Underground o podejrzeniu wystąpienia sytuacji gwarancyjnej. Aby uzyskać pomoc w znalezieniu przedstawiciela Underground lub w razie pytań dotyczących praw lub obowiązków gwarancyjnych, prosimy o kontakt:

Toro Customer Care

Toro Warranty Company

8111 Lyndale Avenue South

Bloomington, MN 55420-1196

Numer bezpłatny: 855-493-0088 (dla klientów z USA)

1-952-948-4318 (dla klientów międzynarodowych)

Obowiązki właściciela

Właściciel Produktu jest odpowiedzialny za realizację niezbędnych czynności konserwacyjnych i regulacyjnych zgodnie z informacjami w *Instrukcji obsługi*. Niewykonywanie wymaganych czynności konserwacyjnych i regulacyjnych może być podstawą do odrzucenia roszczeń gwarancyjnych.

Elementy i sytuacje nie objęte gwarancją

Nie wszystkie uszkodzenia i usterki Produktu, które wystąpią w okresie gwarancyjnym, są wadami materiałowymi lub wykonania. Gwarancja nie obejmuje następujących elementów:

- Uszkodzeń Produktu wynikających z używania nieoryginalnych części zamiennych Toro, instalacji i eksploatacji dodatkowego wyposażenia oraz zmodyfikowanych akcesoriów wyprodukowanych przez inne firmy niż Toro. Elementy te mogą być objęte gwarancją ich producenta.
- Uszkodzeń Produktu wynikających z niewykonywania zalecanych czynności konserwacyjnych i/lub regulacyjnych. Nieprawidłowa konserwacja produktu Toro niezgodnie z zaleceniami przedstawionymi w *Instrukcji obsługi* może spowodować odrzucenie roszczeń gwarancyjnych.
- Uszkodzeń Produktu wynikających z użytkowania produktu w sposób agresywny, niedbały lub lekkomyślny.
- Części podlegających zużyciu w następstwie używania, chyba że okażą się wadliwe. Przykłady części, które są zużywane w trakcie normalnej eksploatacji: hamulce, filtry, lampy, żarówki, bieżniki, opony, zęby kopiące, łyżki kopiące,

Wszystkie kraje oprócz USA i Kanady

Klienci, którzy nabyli produkt Toro wyeksportowany ze Stanów Zjednoczonych lub Kanady, powinni skontaktować się z lokalnym dystrybutorem lub sprzedawcą produktów Toro w celu uzyskania informacji o warunkach gwarancyjnych obowiązujących w danym kraju. Użytkownik, który z jakichkolwiek powodów nie jest zadowolony z obsługi świadczonej przez dystrybutora lub ma trudności z uzyskaniem informacji o warunkach gwarancyjnych, proszony jest o kontakt z importerem produktów Toro.

Australijskie prawo konsumenckie: Klienci z Australii mogą znaleźć informacje dotyczące australijskiego prawa konsumenckiego w opakowaniu lub uzyskać je u lokalnego przedstawiciela firmy Toro.

napędy, łańcuchy, gąsienice, nakładki na podwozie, koła napędowe, rolki, ostrza, krawędzie tnące i inne elementy mające styczność z ziemią.

- Uszkodzeń powstałych w wyniku wpływów zewnętrznych. Do warunków uznawanych za będące wpływami zewnętrznymi należą m.in. pogoda, praktyki przechowywania, zanieczyszczenia, stosowanie niedozwolonego chłodziwa, smarów, dodatków, wody, substancji chemicznych itp.
- Uszkodzeń lub problemów wynikających z nieprawidłowego paliwa (benzyny, diesla lub biodiesla) niezgodnego z odpowiednimi normami branżowymi.
- Normalny poziom hałasu, drgań i zużycia.
- Normalne zużycie obejmuje m.in. zużycie foteli, powierzchni malowanych, rysy na naklejkach i szybach itp.
- Wydatki na holowanie, transport i/lub nadgodziny powiązane z transportem produktu do autoryzowanego sprzedawcy firmy Toro.

Części

Części zaplanowane do wymiany w ramach wymaganej konserwacji zgodnie z *Instrukcją obsługi* są objęte gwarancją przez okres do planowego czasu wymiany dla danej części. Części wymienione w ramach gwarancji są objęte przez cały czas trwania pierwotnej gwarancji na produkt i stają się własnością Toro. Ostateczną decyzję o naprawie istniejącej części lub jej wymianie podejmuje firma Toro. Do napraw gwarancyjnych mogą być używane odnawiane części.

Konserwacja jest realizowana na koszt właściciela.

Regulowanie, smarowanie, czyszczenie i polerowanie silnika, wymiana filtrów i chłodziwa oraz realizacja zalecanych czynności konserwacyjnych to normalne procedury serwisowe Toro, które właściciel musi realizować na własny koszt.

Warunki ogólne

Na podstawie tej gwarancji naprawy mogą być wykonywane tylko przez autoryzowane zakłady serwisowe maszyn kompaktowych firmy Toro Underground.

Firmy Toro Company i Toro Warranty Company nie ponoszą odpowiedzialności za pośrednie, przypadkowe lub wynikowe szkody związane z użytkowaniem produktów Toro objętych tą gwarancją, w tym za jakiegokolwiek koszty czy wydatki związane z zapewnieniem maszyn lub usług zastępczych w uzasadnionych okresach występowania usterek lub braku eksploatacji w oczekiwaniu na naprawę w ramach gwarancji. Oprócz gwarancji emisji zanieczyszczeń, o której mowa poniżej, w stosownych przypadkach nie ma innych wyraźnych gwarancji. Wszelkie domniemane gwarancje dotyczące wartości handlowej i przydatności do określonych zastosowań są ograniczone do okresu objętego niniejszą gwarancją.

Niektóre kraje nie zezwalają na wyłączenie szkód przypadkowych lub wynikowych lub ograniczeń dotyczących okresu trwania domniemanych gwarancji, więc powyższe wyłączenia i ograniczenia mogą nie mieć zastosowania. Niniejsza gwarancja udziela określonych praw, a w zależności od kraju właścicielowi mogą przysługiwać także inne prawa.

Uwaga dotycząca gwarancji silnika:

Układ kontroli emisji spalin w Produkcie może być objęty osobną gwarancją spełniającą wymagania ustalone przez amerykańską Agencję Ochrony Środowiska (Environmental Protection Agency; EPA) i/lub Kalifornijską Radę Ochrony Czystości Powietrza (California Air Resources Board; CARB). Ograniczenia określone powyżej nie mają zastosowania do gwarancji na układ kontroli emisji spalin. Szczegółowe informacje można znaleźć w dokumencie Engine Emission Control Warranty Statement dołączonym do Produktu lub zawartym w dokumentacji producenta silnika.