



Установка для горизонтально-направленного бурения 2024

Номер модели 23800—Заводской номер 313000501 и до
 Номер модели 23800A—Заводской номер 315000001 и до
 Номер модели 23800C—Заводской номер 315000001 и до
 Номер модели 23800TE—Заводской номер 315000001 и до
 Номер модели 23800W—Заводской номер 315000001 и до

Внимательно изучите данное руководство, чтобы знать как правильно использовать и обслуживать машину, не допуская ее повреждения и травмирования персонала. Вы несете ответственность за правильное и безопасное использование машины. Для получения дополнительной информации прочитайте *Руководство оператора*.

Монитор

Опции на главной странице

Основной информационный экран

Это первый экран, который появляется после экрана-заставки. Для перехода между экранами используйте кнопки со стрелками «влево» и «вправо».

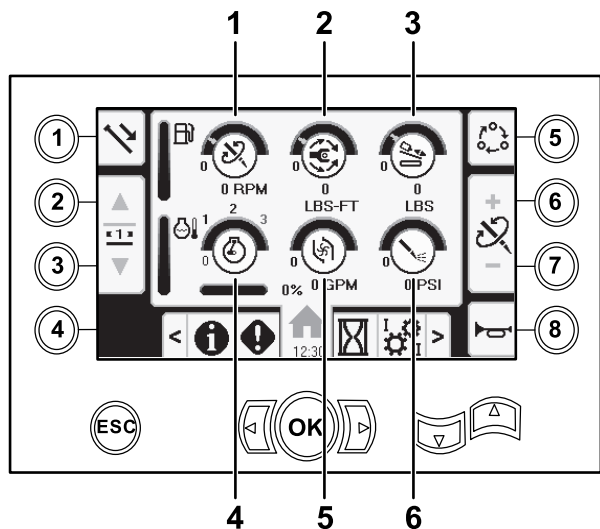


Рисунок 1

g207713

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. Скорость бурения (об/мин) | 4. Частота вращения двигателя (об/мин) |
| 2. Крутящий момент | 5. Расход бурового раствора |
| 3. Осевое усилие | 6. Давление бурового раствора |

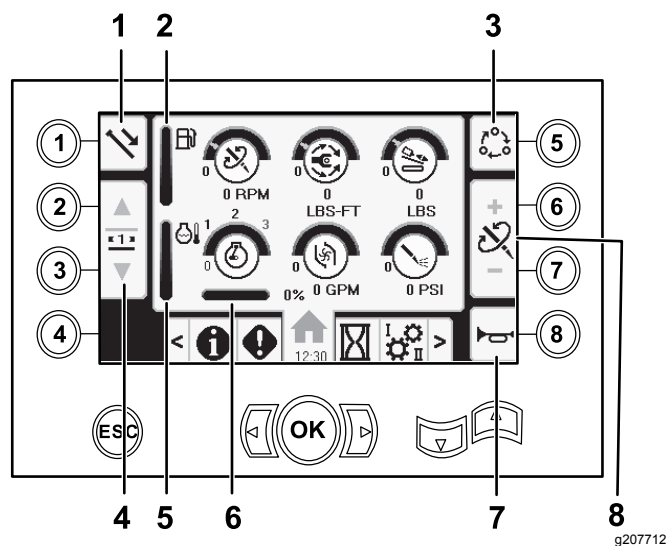


Рисунок 2

g207712

- | | |
|--|---|
| 1. Функции управления трубой | 5. Указатель температуры двигателя |
| 2. Указатель уровня топлива | 6. Снижение частоты вращения двигателя (Droop) |
| 3. Опции настройки предельных значений | 7. Звуковой сигнал |
| 4. Выбор ряда труб | 8. Регулировка осевой нагрузки, скорости бурения (об/мин) и крутящего момента |

Нажмите кнопку 1 для переключения между функциями управления трубой: проталкивание трубы назад, проталкивание трубы вперед, нейтральное положение.

Нажмите кнопку 5 для переключения между осевой нагрузкой, скоростью бурения (об/мин) и крутящим моментом.

Используйте кнопки 6 и 7 для установки предельных значений максимальной скорости бурения (об/мин), крутящего момента и осевой нагрузки.



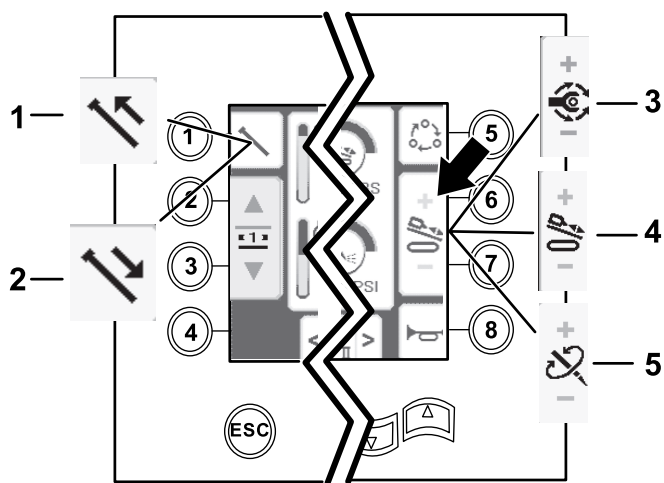


Рисунок 3

g210057

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| 1. Вытягивание трубы | 4. Осевое усилие |
| 2. Проталкивание трубы | 5. Скорость бурения (об/мин) |
| 3. Крутящий момент | |

Главная страница режима SmartTouch™

Режим SmartTouch позволяет загружать трубы в кассету для штанг или выгружать их, выполняя меньше движений джойстиком, что снижает усталость оператора.

См. порядок включения или выключения режима SmartTouch в разделе [Экран Carriage Settings \(Настройки каретки\)](#) (страница 11).

Примечание: Когда включен режим SmartTouch, значок Push/Pull (Проталкивание/Протягивание) отображается на зеленом фоне, при этом в нижней части экрана появляется полоса, показывающая последовательность действий.

Внимание: Запрещается переключаться между режимами Push/Pull (Проталкивание/Протягивание) во время осуществления операций выбранного режима. Используйте нейтральный (ручной) режим для переключения между режимами проталкивания и втягивания; см. в разделе [Экран Carriage Settings \(Настройки каретки\)](#) (страница 11), как выключить режим SmartTouch.

Протягивание трубы назад в режиме SmartTouch

Запустите режим SmartTouch, когда кулачковый механизм находится в исходном положении (ряд 3 в ящике для труб).

Внимание: Необходимо удерживать нижнюю часть перекидного кулачкового переключателя на левом джойстике нажатой до упора вниз до тех пор, пока действие на каждом этапе не будет завершено ([Рисунок 4](#)).

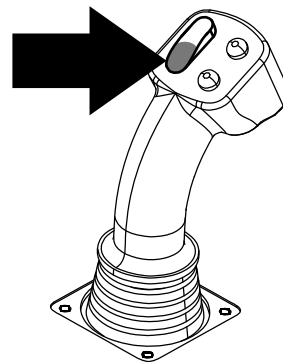


Рисунок 4

g210060

Удерживайте верхнюю часть перекидного кулачкового переключателя на левом джойстике нажатой до упора вниз, пока все действия не будут завершены, прежде чем перейти к предыдущему этапу в последовательности действий ([Рисунок 5](#)).

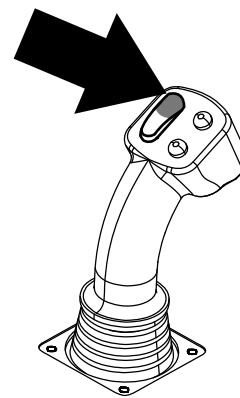


Рисунок 5

g210061

1. Нажмите кнопку 1 для выбора опции протягивания трубы ([Рисунок 6](#)).

- Нажмите кнопки 2 и 3 для выбора ряда, в который вы хотите поместить трубу (Рисунок 6).

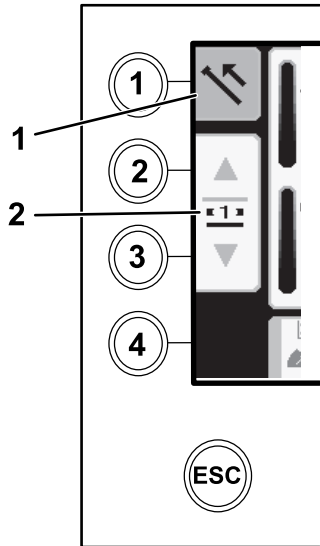


Рисунок 6

g210062

- Втягивание трубы
- Выбор ряда труб

- Удерживайте нижнюю часть перекидного переключателя (Рисунок 8) до тех пор, пока подъемник не будет опущен, кулачковый механизм не повернется в направлении рабочей станции оператора и рычаги не будут полностью выдвинуты (Рисунок 9).

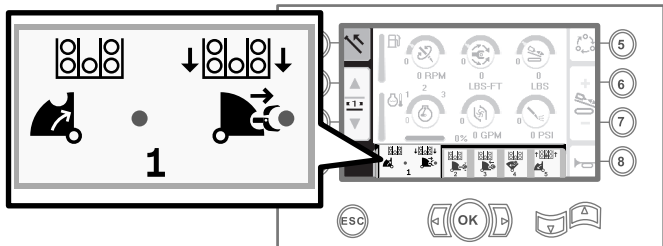


Рисунок 7

g210518

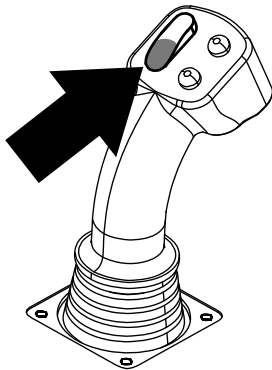


Рисунок 8

g210462

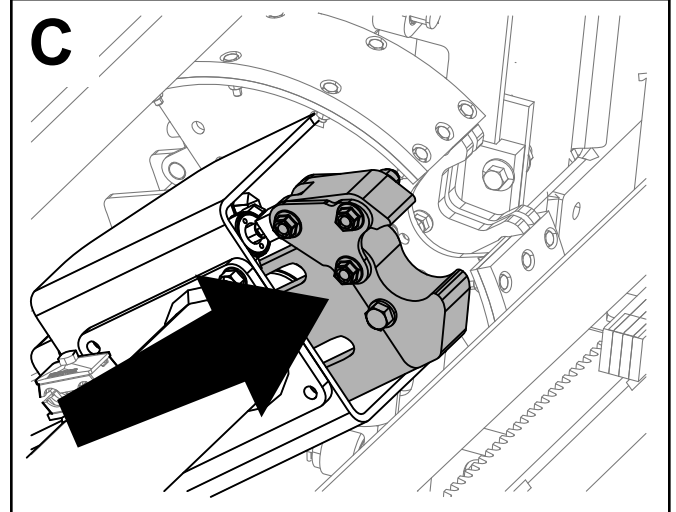
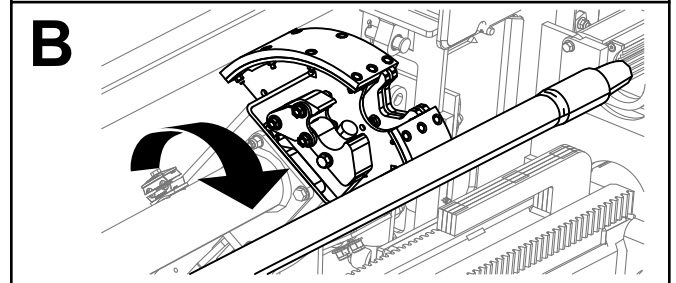
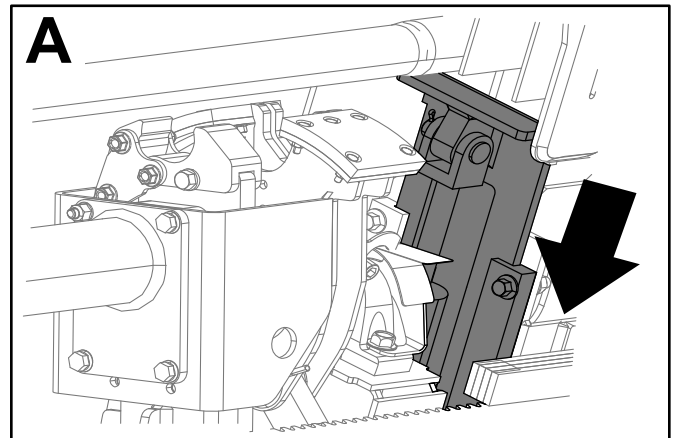


Рисунок 9

g210517

- Отпустите перекидной переключатель, чтобы перейти к следующему этапу в последовательности (Рисунок 10).

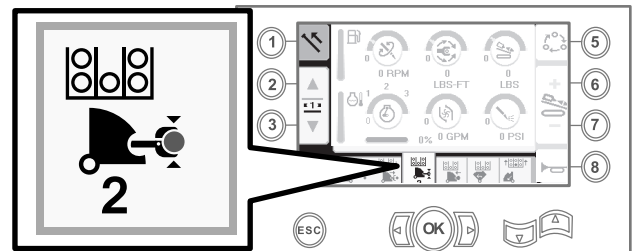


Рисунок 10

g210520

5. Выполните развинчивание соединений труб; см. раздел «Снятие бурильных труб» в *Руководстве оператора*.
6. Удерживайте нажатой верхнюю кнопку на джойстике, чтобы захватить трубу (**Рисунок 11** и **Рисунок 12**), и отпустите кнопку.

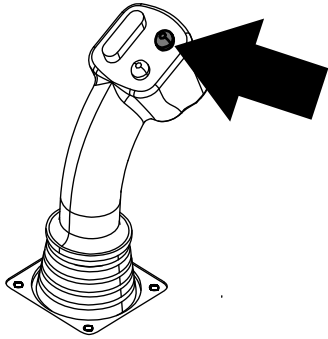


Рисунок 11

g210533

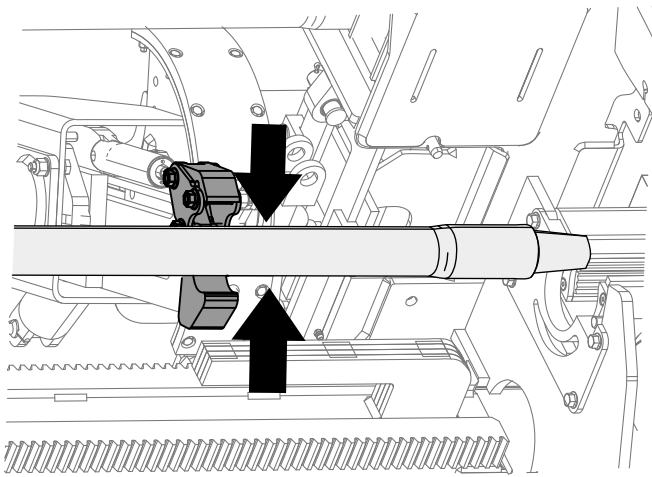


Рисунок 12

g210519

7. Удерживайте нижнюю часть перекидного переключателя (**Рисунок 14**), пока рычаги не будут полностью убраны (**Рисунок 15**).

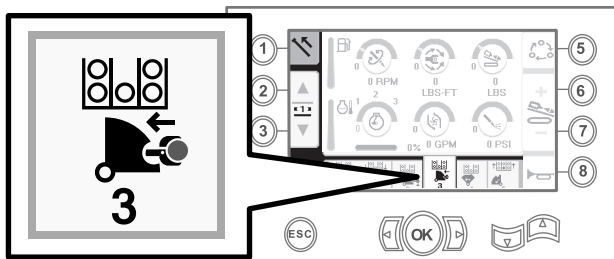


Рисунок 13

g210522

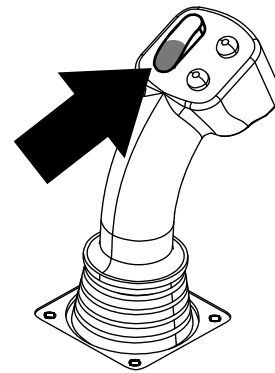


Рисунок 14

g210462

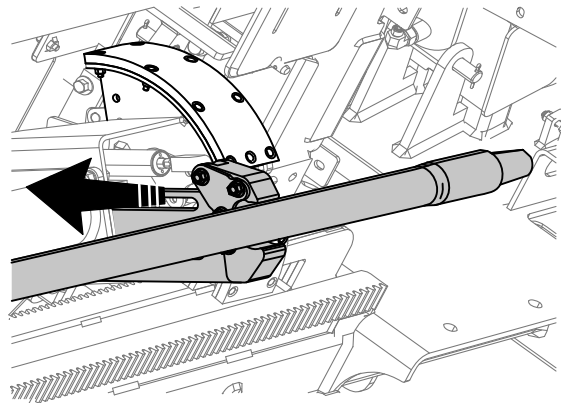


Рисунок 15

g210521

8. Отпустите перекидной переключатель, чтобы перейти к следующему этапу в последовательности действий (**Рисунок 16**).

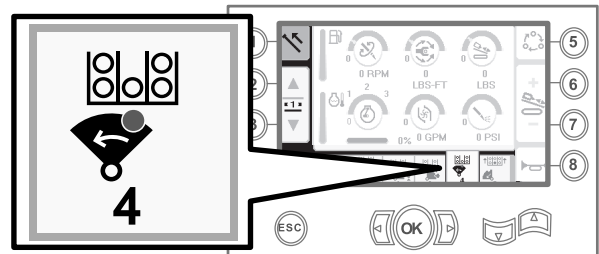


Рисунок 16

g210524

9. Удерживайте нижнюю часть перекидного переключателя (**Рисунок 17**) до тех пор, пока кулачковый механизм не повернется к выбранному ряду под ящиком для труб (**Рисунок 18**).

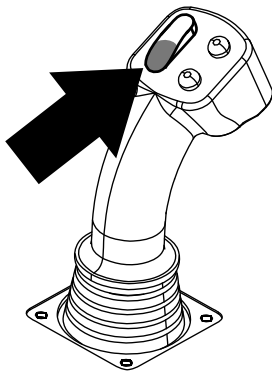


Рисунок 17

g210462

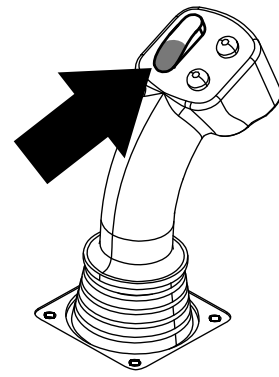


Рисунок 20

g210462

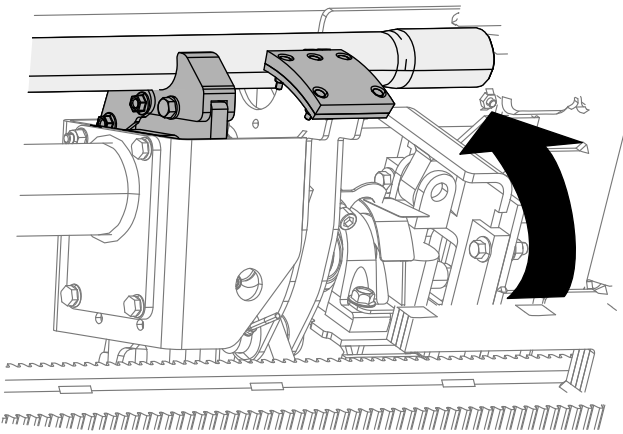


Рисунок 18

g210523

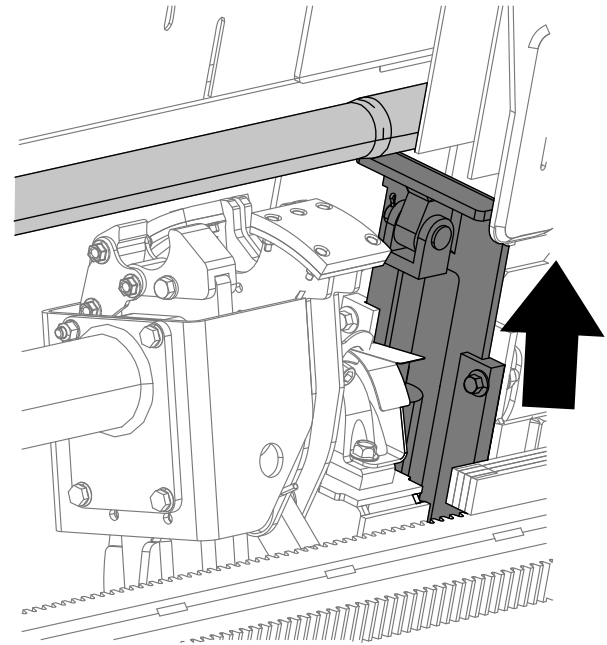


Рисунок 21

g210525

10. Отпустите перекидной переключатель, чтобы перейти к следующему этапу в последовательности действий (Рисунок 19).

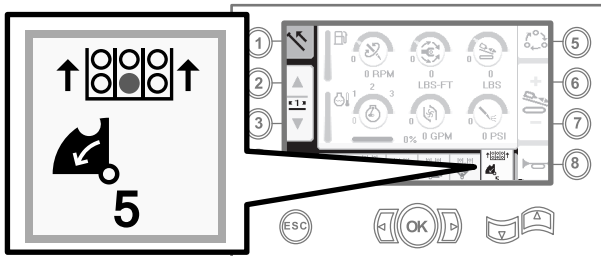


Рисунок 19

g210526

11. Удерживайте нижнюю часть перекидного переключателя (Рисунок 20) до тех пор, пока подъемник не поместит трубу обратно в ящик для труб и кулачок не вернется в исходное положение (Рисунок 21).

12. Отпустите перекидной переключатель, чтобы заново начать процесс протягивания трубы.

Проталкивание трубы в режиме SmartTouch

Запустите режим SmartTouch, когда кулачковый механизм находится в исходном положении (ряд 3 в ящике для труб).

Внимание: Необходимо удерживать нижнюю часть перекидного кулачкового переключателя на левом джойстике нажатой до упора вниз до тех пор, пока действие на каждом этапе не будет завершено (Рисунок 22).

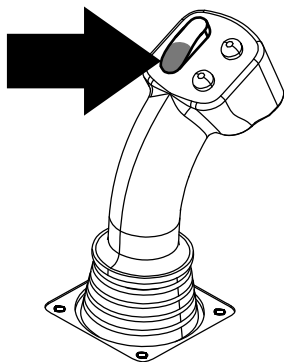


Рисунок 22

g210060

Удерживайте верхнюю часть кулисного переключателя на левом джойстике нажатой до упора вниз, пока все действия не будут завершены, прежде чем переходить к предыдущему этапу (Рисунок 23).

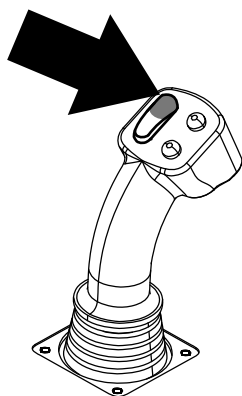


Рисунок 23

g210061

1. Нажмите кнопку 1 для выбора опции проталкивания трубы (Рисунок 24).
2. Нажмите кнопки 2 и 3 для выбора ряда, откуда вы хотите взять трубу (Рисунок 24).

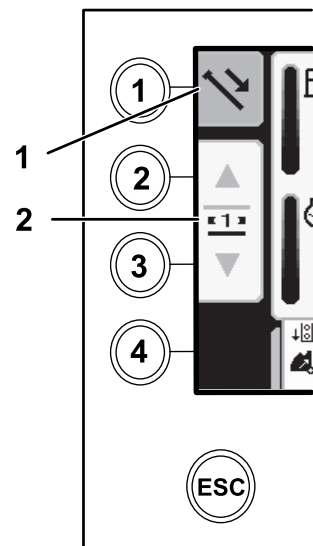


Рисунок 24

g210063

1. Проталкивание трубы
2. Выбор ряда труб

3. Удерживайте нижнюю часть перекидного переключателя (Рисунок 26) до тех пор, пока кулачковый механизм не повернется к выбранному ряду и труба не опустится в отверстие (Рисунок 27).

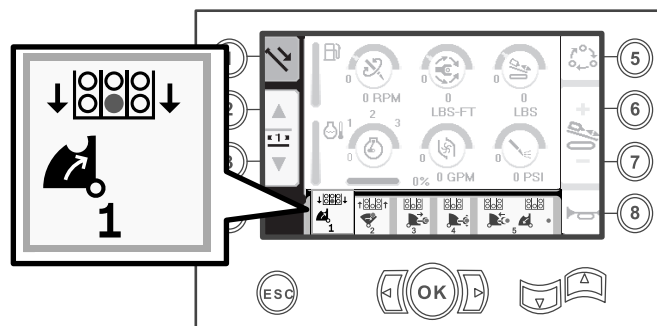


Рисунок 25

g210464

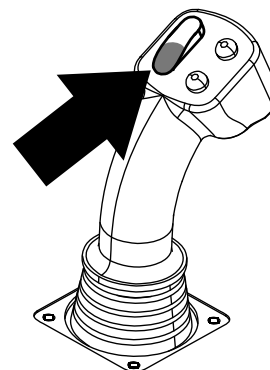


Рисунок 26

g210462

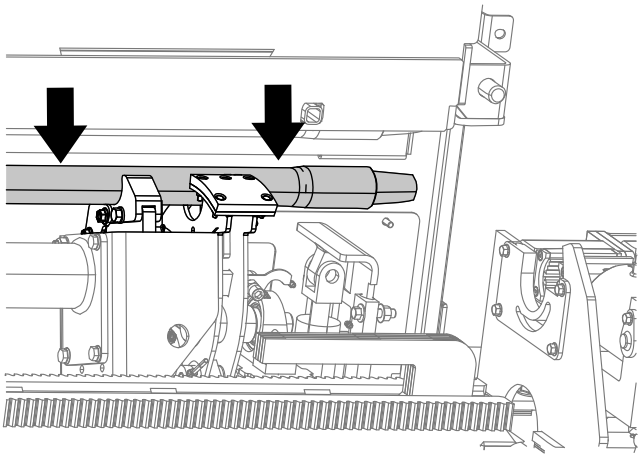


Рисунок 27

g210463

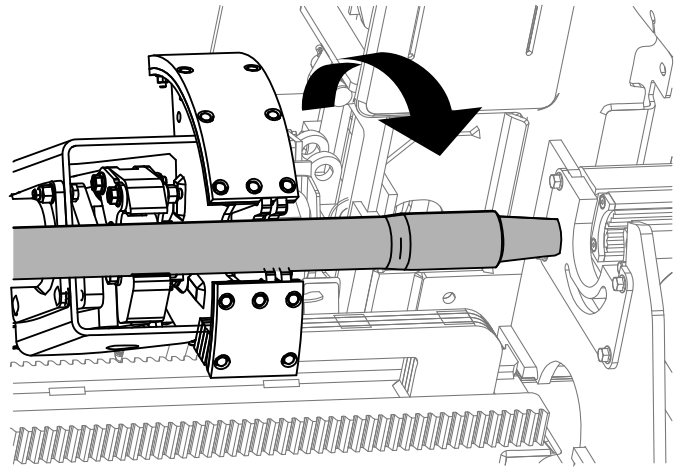


Рисунок 30

g210465

4. Отпустите перекидной переключатель, чтобы перейти к следующему этапу в последовательности действий (Рисунок 28).

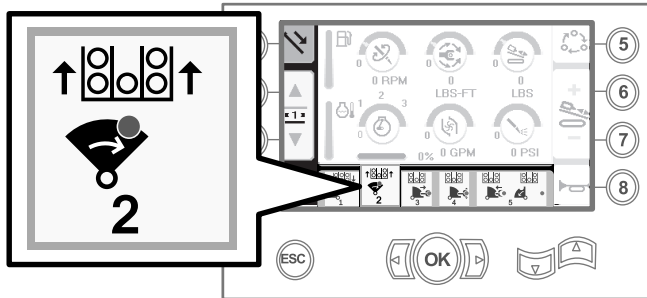


Рисунок 28

g210466

6. Отпустите перекидной переключатель, чтобы перейти к следующему этапу в последовательности действий (Рисунок 31).

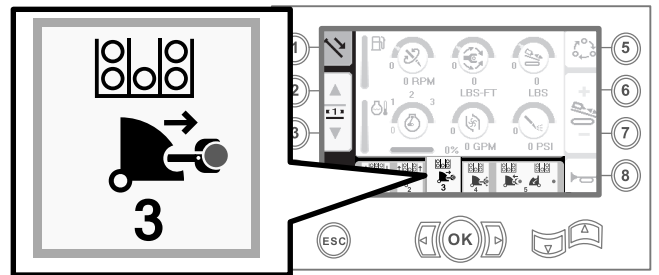


Рисунок 31

g210467

5. Удерживайте нижнюю часть перекидного переключателя (Рисунок 29) до тех пор, пока кулачковый механизм не повернется до упора вперед к стеллажу и подъемники не поднимут оставшуюся трубу в ящик для труб (Рисунок 30).

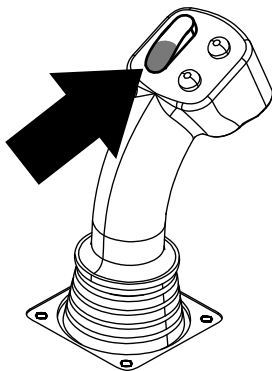


Рисунок 29

g210462

7. Удерживайте нижнюю часть перекидного переключателя (Рисунок 32), пока рычаги не выдвинутся (Рисунок 33).

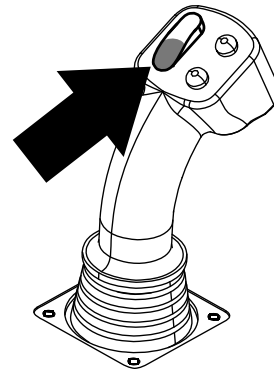


Рисунок 32

g210462

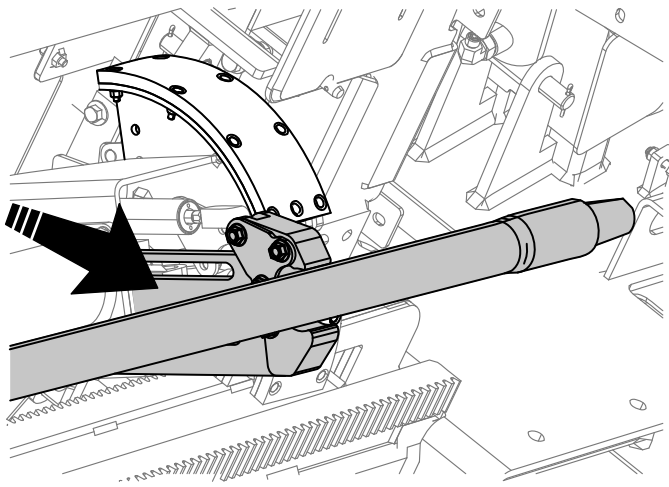


Рисунок 33

g210528

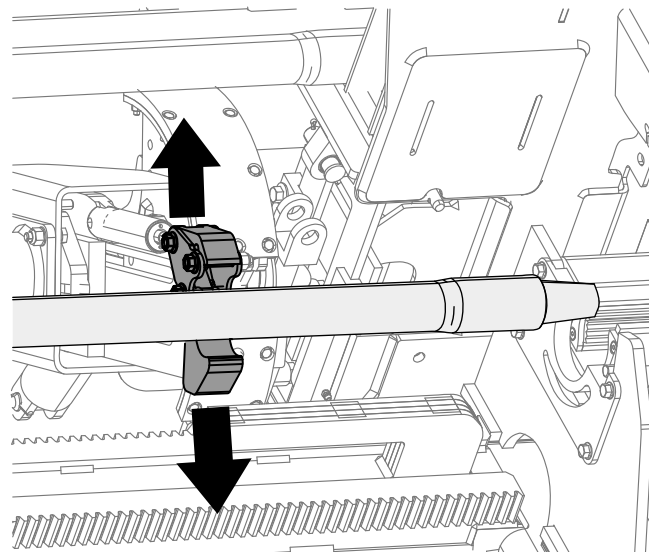


Рисунок 36

g210529

8. Отпустите перекидной переключатель, чтобы перейти к следующему этапу в последовательности действий (Рисунок 34).

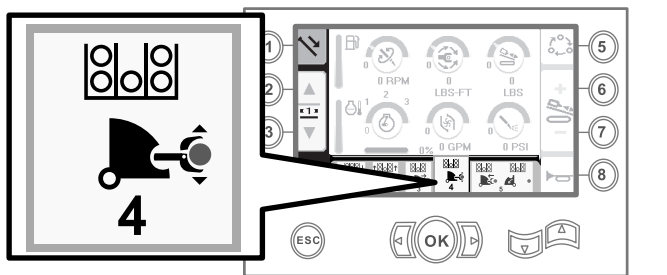


Рисунок 34

g210530

11. Удерживайте нижнюю часть перекидного переключателя (Рисунок 38) до тех пор, пока рычаги не будут убраны и кулачковый механизм не вернется в исходное положение (ряд 3) (Рисунок 39).

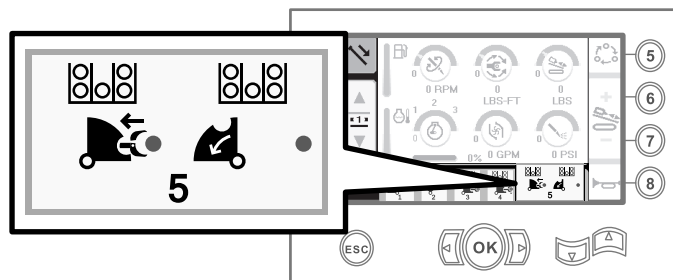


Рисунок 37

g210532

9. Выполните свинчивание соединений труб; см. раздел «Добавление бурильных труб» в *Руководстве оператора*.
10. Удерживайте нажатой нижнюю кнопку на джойстике (Рисунок 35), чтобы отпустить трубу (Рисунок 36), и отпустите кнопку.

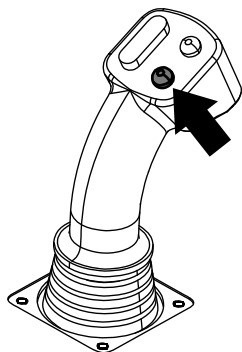


Рисунок 35

g210527

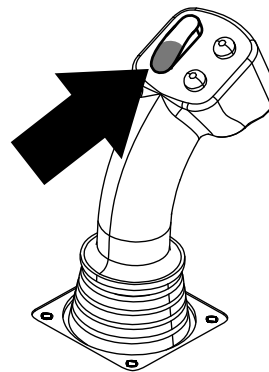


Рисунок 38

g210462

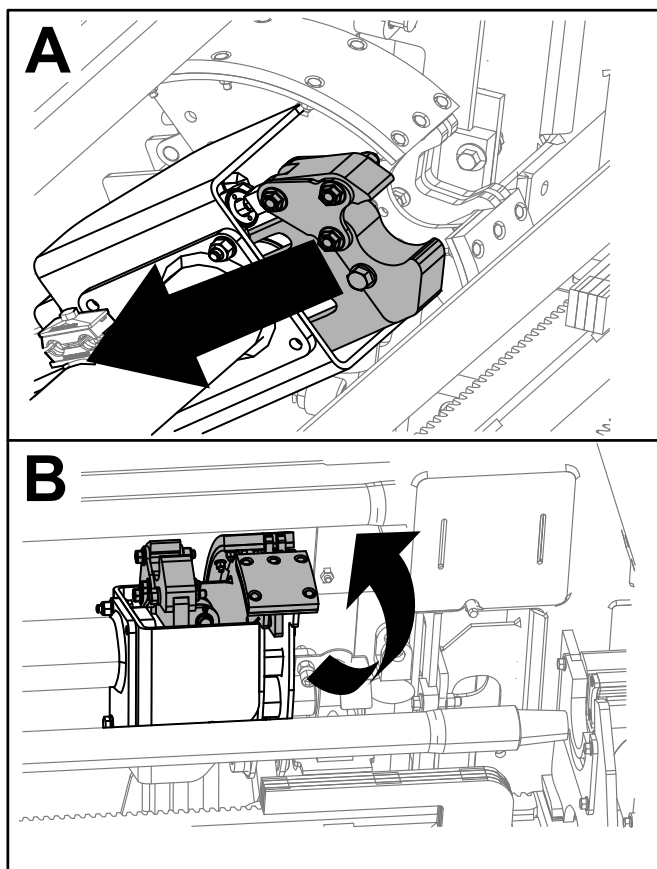


Рисунок 39

- Отпустите перекидной переключатель, чтобы заново начать процесс проталкивания трубы. Кулачковый механизм перейдет к ряду, выбранному при выполнении пункта 2 в разделе [Протягивание трубы назад в режиме SmartTouch](#) (страница 2).

Опции страницы счетчика моточасов

Экран наработки машины в моточасах

Чтобы перейти к этому экрану, нажмите кнопку 1 на экране Hours (Моточасы).

На этом экране показывается наработка машины в моточасах. Значение Machine 1 (Машина 1) изменить нельзя. Значение Machine 2 (Машина 2) можно сбросить на ноль.

При нажатии кнопки 5 отображается общая наработка двигателя в моточасах.

При нажатии кнопки 6 отображается наработка двигателя в моточасах, которую можно сбросить нажатием кнопки 8.

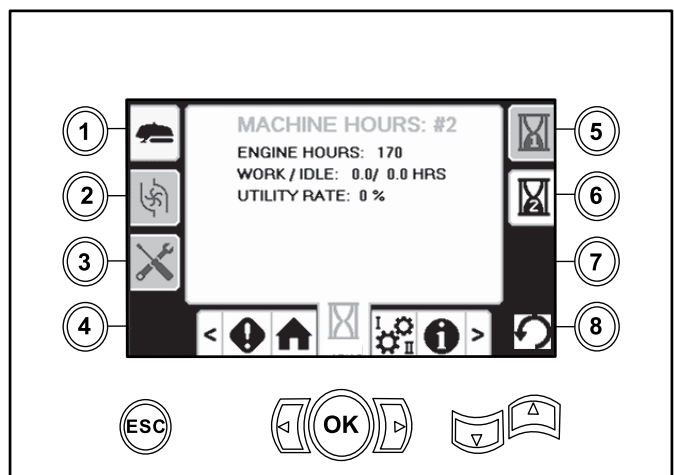


Рисунок 40

Страница расхода бурового раствора (промывочной жидкости)

Чтобы перейти к этому экрану, нажмите кнопку 2 на экране Hours (Моточасы).

На этом экране показывается объем использования бурового раствора (промывочной жидкости) машиной. Суммарное значение (Total) использованного объема бурового раствора (промывочной жидкости) изменить нельзя. Ежедневный (Daily) объем бурового раствора (промывочной жидкости) можно сбросить на ноль.

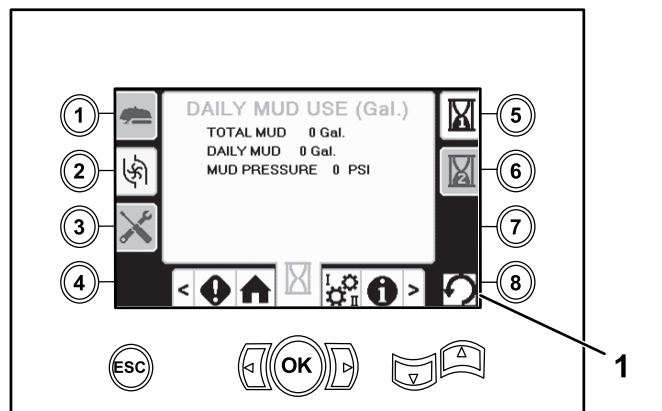


Рисунок 41

- Кнопка сброса

Страницы смазки и технического обслуживания

Чтобы перейти к этой странице, нажмите кнопку 3 на странице Hours (Моточасы).

На этих страницах отображается ежедневный регламент технического обслуживания и регламент технического обслуживания с интервалами через 50, 250, 500 и 1000 часов.

Для сброса показаний периодичности технического обслуживания перейдите к экрану [Страница Maintenance \(Техобслуживание\)](#) и [Parameters Options \(Опции параметров\)](#) (страница 12).

Нажмите кнопку 5 – 8 для соответствующего интервала техобслуживания и затем нажмите кнопку ОК три раза.

Нажмите указанные ниже кнопки, чтобы перейти к следующим регламентам техобслуживания:

- Кнопка 3 — регламент техобслуживания после наработки 10 часов / ежедневного техобслуживания ([Рисунок 42](#))
- Кнопка 5 — регламент технического обслуживания после наработки 50 часов ([Рисунок 43](#))
- Кнопка 6 — регламент технического обслуживания после наработки 250 часов ([Рисунок 44](#))
- Кнопка 7 — регламент технического обслуживания после наработки 500 часов ([Рисунок 45](#))
- Кнопка 8 — регламент технического обслуживания после наработки 1000 часов ([Рисунок 46](#))

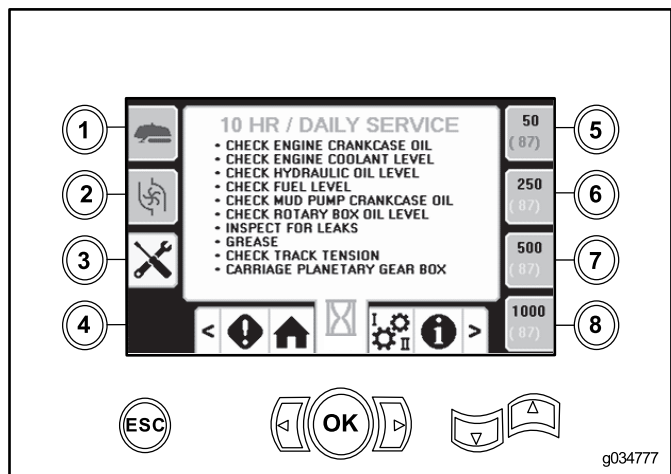


Рисунок 42

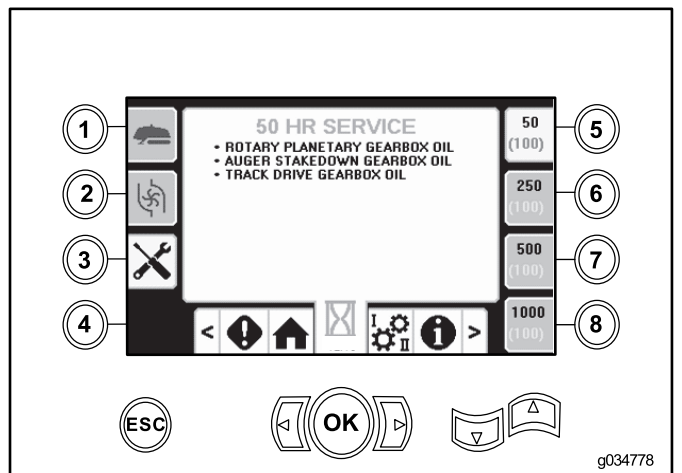


Рисунок 43

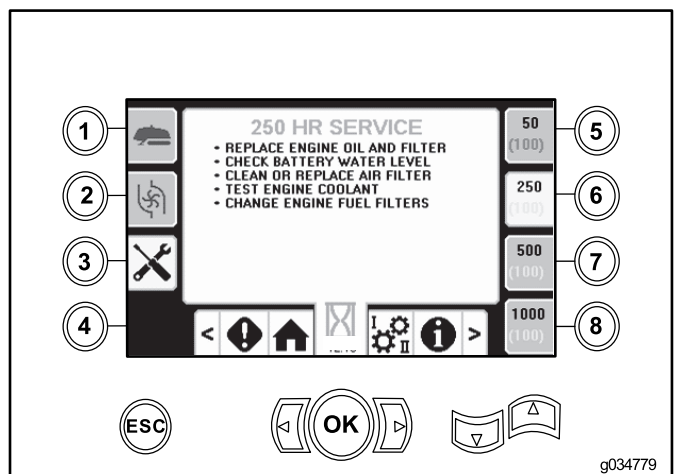


Рисунок 44

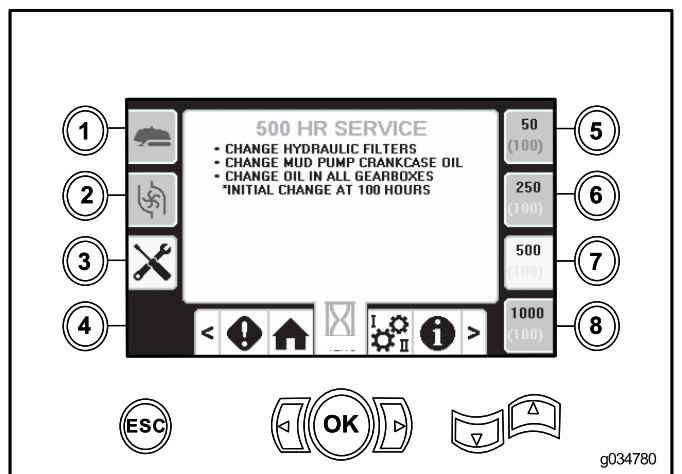


Рисунок 45

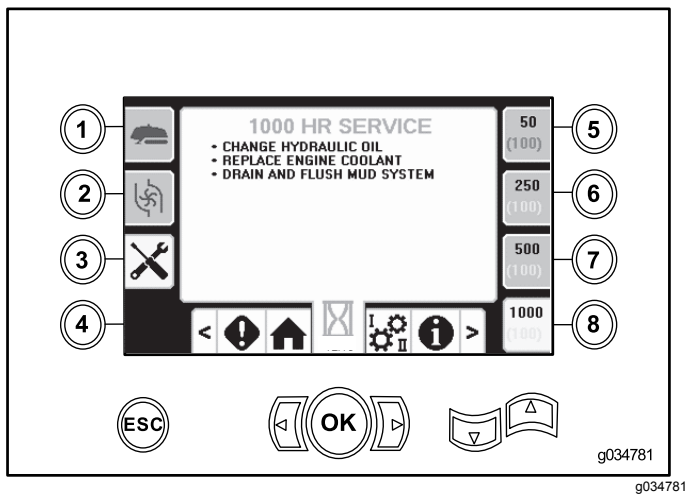


Рисунок 46

Нажмите кнопку OK для включения или выключения режима SmartTouch.

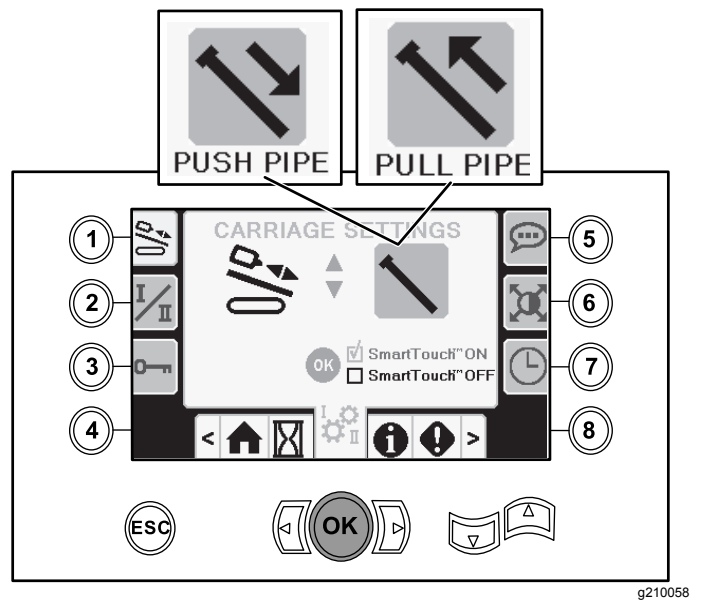


Рисунок 48

Опции на странице Settings (Настройки)

Экран Carriage Settings (Настройки каретки)

Нажмите кнопку 1 на экране Settings (Настройки).

Используйте эту страницу для изменения настроек каретки. Нажимайте кнопки со стрелками «вверх» или «вниз» для прокрутки по следующим настройкам: проталкивание трубы вперед, протягивание трубы назад и нейтральное положение.

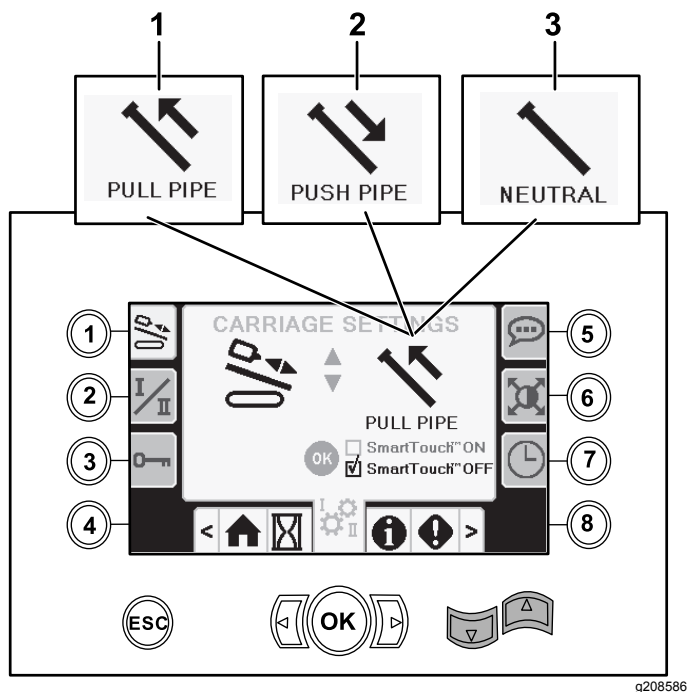


Рисунок 47

Push Pipe (Проталкивание трубы вперед): см. полную информацию в подразделах «Начало работы с первой трубой» и «Добавление бурильных труб» раздела «Бурение горизонтальной скважины» в *Руководстве оператора* для вашей машины,

Pull Pipe (Протягивание трубы назад): см. полную информацию в подразделе «Снятие бурильных труб» раздела «Бурение скважины» в *Руководстве оператора* для вашей машины,

Страница Control Mode (Режим управления)

Нажмите кнопку 2 на экране Settings (Настройки).

Используйте этот экран для выбора одного из двух вариантов управления джойстиком. Нажимайте кнопки со стрелками «вверх» и «вниз» для переключения между режимом I и режимом II.

1. Вытягивание трубы
2. Проталкивание трубы
3. Нейтральное положение

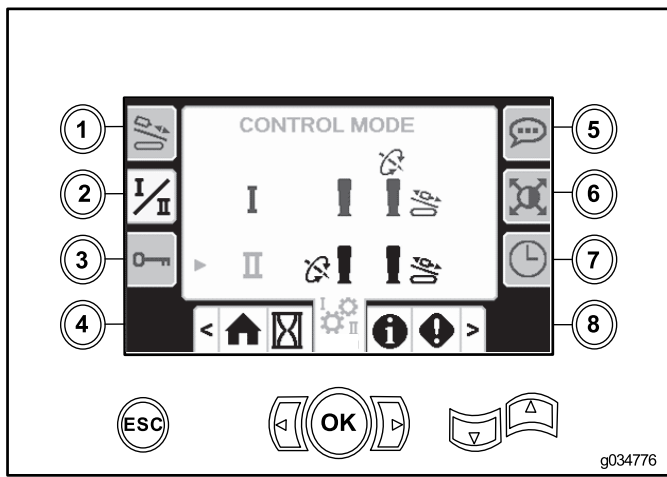


Рисунок 49

- Режим I — правый джойстик управляет функциями подачи и вращения. Левый джойстик управляет функциями захвата и загрузчика труб.
- Режим II – правый джойстик управляет функциями подачи и подъемника загрузчика труб. Левый джойстик управляет функциями поворота, захвата и загрузчика труб.

Страница Maintenance (Техобслуживание) и Parameters Options (Опции параметров)

Нажмите кнопку 3 на странице Settings (Настройки).

Нажимайте кнопки со стрелками «вверх» или «вниз» для переключения между опциями Maintenance (Техобслуживание) и Parameters (Параметры).

ПИН-код для опции Maintenance (Техобслуживание): **12356**.

ПИН-код для опции Parameters (Параметры): **73236531**.

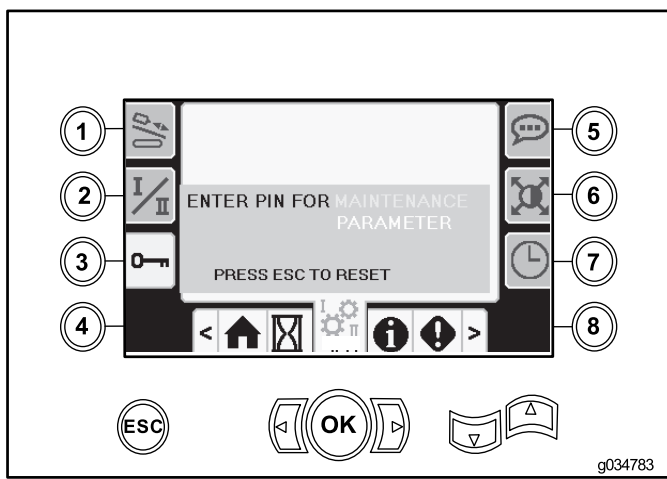


Рисунок 50

Экран Language and Units (Язык сообщений и единицы измерения)

Нажмите кнопку 5 на экране Settings (Настройки) для переключения между британскими (English) и метрическими (Metric) единицами. Используйте кнопки со стрелками «вверх» и «вниз» для переключения опций языка сообщений и единиц измерений.

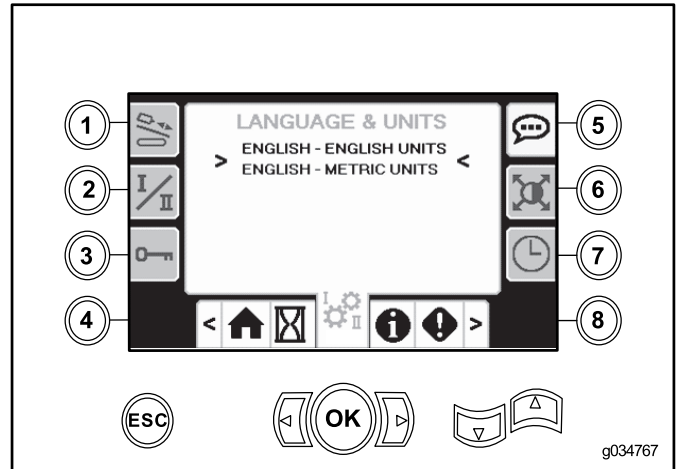


Рисунок 51

Страница Screen Settings (Настройки экрана)

Нажмите кнопку 6 на странице Settings (Настройки) для переключения между задержкой увеличения изображения, яркостью и режимом дня или ночи. Используйте кнопки со стрелками «вверх» или «вниз» для регулировки параметров.

На экране Main Drilling (Основное бурение) осуществляется переход к функциям бурения с увеличением изображения. Данные настройки регулируют задержку при переходе к увеличенному изображению.

Примечание: В режиме увеличенного изображения полоса последовательности операций SmartTouch скрыта.

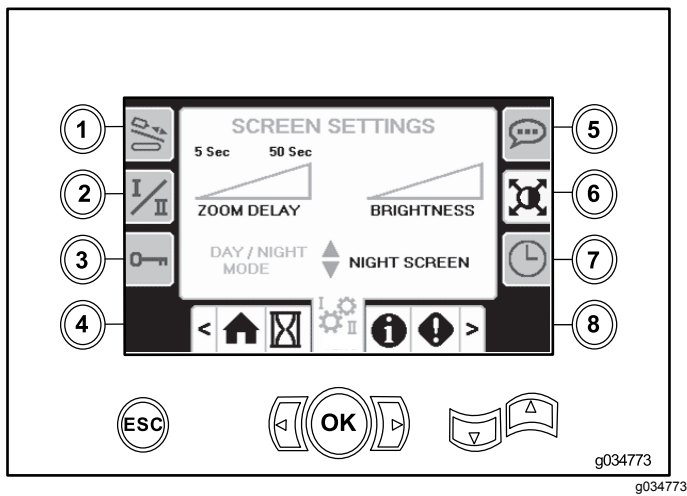


Рисунок 52

Когда перекидной переключатель находится в положении Setup (Наладка), верхний правый значок становится зеленым. Положение настройки позволяет переместить машину и подготовиться к бурению.

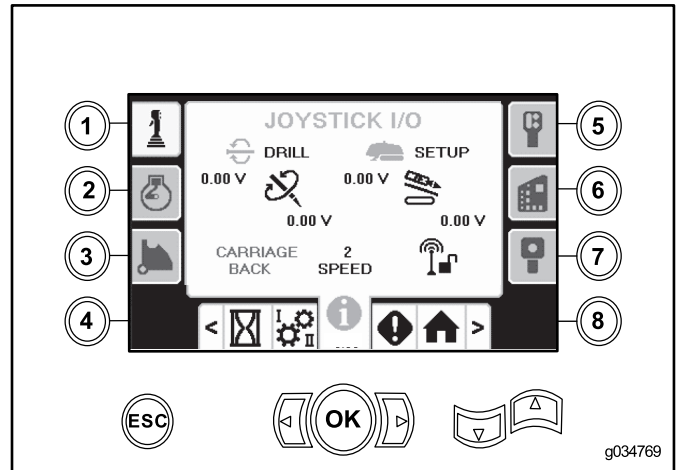


Рисунок 54

Страница Clock Settings (Настройки часов)

Нажмите кнопку 7 на экране Settings (Настройки) для переключения между опциями часов. Используйте кнопки со стрелками «вверх» или «вниз» для регулировки параметров.

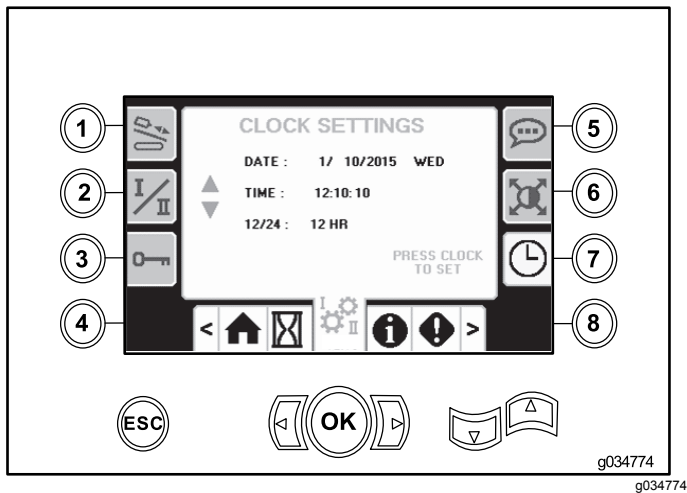


Рисунок 53

- Напряжение функции поворота находится в пределах от 0,0 до 8,5 В и будет показано либо для режима свинчивания (верхний значок), либо для режима развинчивания (нижний значок) труб при перемещении выбранного джойстика поворота.
- Для каретки отображается диапазон напряжений от 0,0 до 10,0 В в выбранном джойстиком направлении для проталкивания вперед или протягивания назад.
- Левый нижний значок показывает положение каретки для захвата, загрузки или перемещения каретки назад во время движения каретки в крайнее заднее положение.
- Нижний средний значок «2-speed» указывает, когда выбран двухскоростной режим каретки.
- Нижний правый значок показывает состояние блокировки стороны выхода. Если этот индикатор черного цвета, действие каретки и функция поворота запрещены.

Страницы I/O (Ввод/Вывод)

Страница Joystick I/O (Ввод/Вывод для джойстика)

Нажмите кнопку 1 на странице I/O (Ввод/Вывод) для перехода на страницу Joystick I/O (Ввод/Вывод) для джойстика.

Когда перекидной переключатель на левой панели управления находится в положении Drill (Бурение), верхний левый значок становится зеленым, при этом можно проверить напряжения на джойстике, а также настройки 2-Speed (Двухскоростной режим) и Exit Side Lockout (Блокировка стороны выхода).

Экран Engine I/O (Вводы/выводы для двигателя)

Чтобы перейти к этому экрану, нажмите кнопку 2 на экране I/O (Вводы/выводы).

На этом экране отображается информация по двигателю.

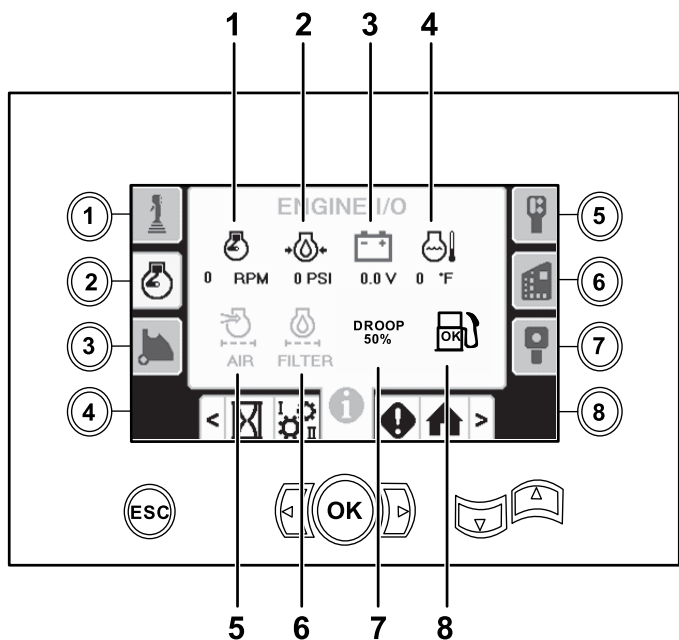


Рисунок 55

g204577

- | | |
|--|--|
| 1. Частота вращения двигателя (об/мин) | 5. Индикатор воздушного фильтра (Air) |
| 2. Давление масла в двигателе | 6. Фильтр гидравлического масла (Filter) |
| 3. Напряжение аккумулятора | 7. Снижение частоты вращения двигателя (Droop) |
| 4. Температура двигателя | 8. Индикатор наличия воды в топливе |

Частота вращения двигателя (об/мин): отображает частоту вращения двигателя с приращением по 100 (об/мин).

Давление масла в двигателе: отображает давление масла в двигателе (bar [бары] или psi [фунты на кв. дюйм]).

Напряжение аккумуляторной батареи: отображает напряжение аккумуляторной батареи.

Если двигатель выключен, напряжение измеряется контроллером Того.

Температура двигателя: отображает температуру охлаждающей жидкости двигателя. Температура падает до 4,4°C, F (4,4°C) , когда двигатель выключен.

Воздушный фильтр: значок воздушного фильтра зеленый, если фильтр не засорен; при засорении фильтра данный индикатор красный.

Фильтр гидравлической жидкости: значок фильтра гидравлической жидкости зеленый, если фильтр не засорен; при засорении фильтра он становится красным.

Снижение частоты вращения двигателя: используйте кнопки со стрелками «вверх» и «вниз»

для выбора максимально допустимого снижения частоты вращения двигателя в диапазоне 50, 75 и 80 процентов. Снижение частоты вращения двигателя — это минимальное значение ниже частоты вращения при малой нагрузке (об/мин) (при нагрузке 75 процентов), до которого может упасть частота вращения двигателя, прежде чем снизится передача мощности на вращающуюся головку для поддержания минимального значения.

Страница Cam Arm I/O (Вводы/выводы для рычага кулачка)

Чтобы перейти к этой странице, нажмите кнопку 3 на странице I/O (Ввод/Вывод).

Используйте эту страницу для регулировки опций калибровки кулачка.

Нажимайте кнопки со стрелками «вверх» и «вниз», чтобы выбрать положение загрузки и положение ряда труб.

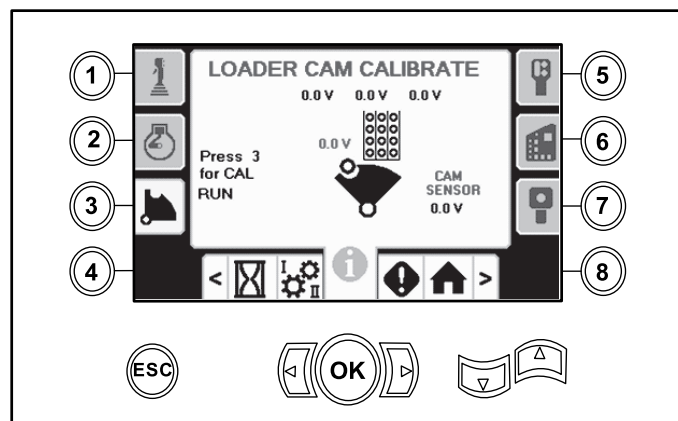


Рисунок 56

g204520

Внизу отображается напряжение датчика ряда для кулачка. Диапазон напряжений: от 1,0 до 4,0 В. Любое напряжение выше или ниже данных значений указывает на отказ датчика или неправильную калибровку.

Другие напряжения являются откалиброванными значениями.

Нажмите кнопку 3 для включения или выключения калибровки.

Нажмите кнопку ОК три раза на требуемом ряду, чтобы сохранить калибровку.

Страница Auxiliary I/O (Ввод/Вывод для вспомогательного оборудования)

Для доступа к этому экрану нажмите кнопку 5 на экране I/O (Вводы/Выводы).

У всех значков цвет изменяется с черного на зеленый при активации соответствующих функций.

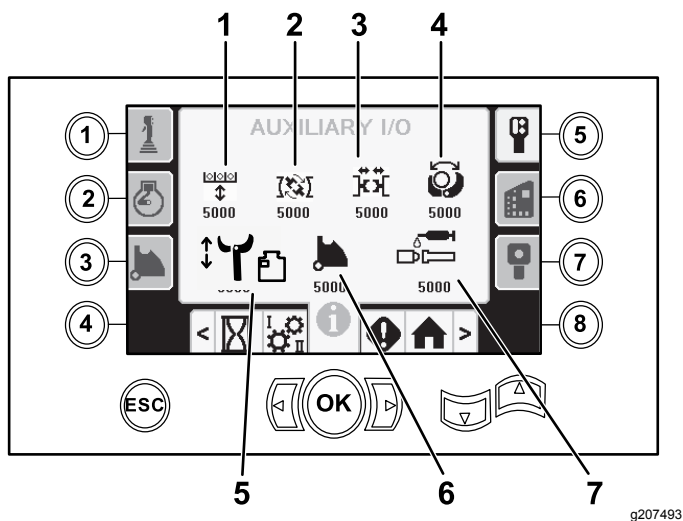


Рисунок 57

g207493

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. Подъем/опускание подъемника | 5. Датчик выдвижения/втягивания рычага |
| 2. Захват развинчивания труб | 6. Зажимной кулачок для поворота трубы |
| 3. Зажим | 7. Нанесение состава для резьбовых соединений |
| 4. Захват | |

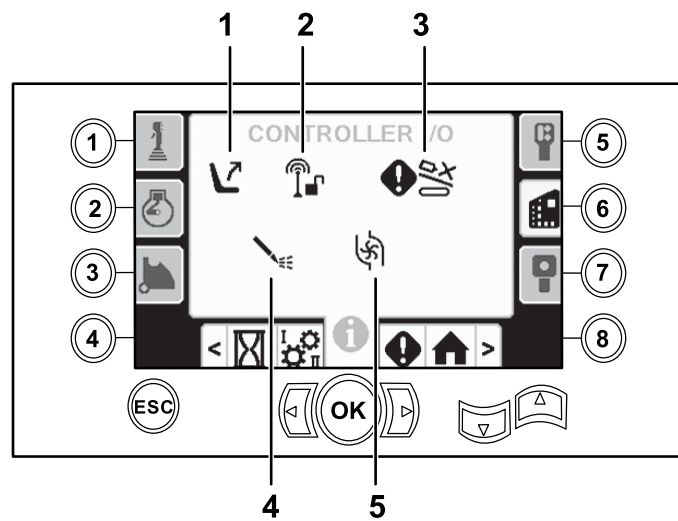


Рисунок 58

g204521

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| 1. Переключатель сиденья | 4. Состояние бурового насоса |
| 2. Блокировка стороны выхода | 5. Подача бурового насоса |
| 3. Предупреждение о сбое каретки | |

Над значком захвата развинчивания труб отображаются стрелки, обозначающие открытое или закрытое положение поворотного захвата.

Страница Controller I/O (Ввод/Вывод контроллера)

Для доступа к этому экрану нажмите кнопку 6 на экране I/O (Вводы/Выводы).

Переключатель сиденья: показывает стрелку наружу, если никого нет на сиденье, и человека, если оператор находится на сиденье.

Блокировка стороны выхода: переключается с черного на зеленый цвет, когда эта функция задействована.

Предупреждение о сбое каретки: предупреждающая страница (Рисунок 59) появляется на дисплее в следующих случаях:

- каретка находится в зоне бурения и вы пытаетесь привести в действие рычаг загрузчика или зажимной кулачок трубы; или
- вы пытаетесь привести в действие каретку, когда рычаг загрузчика или зажимной кулачок трубы не находятся в исходном положении.

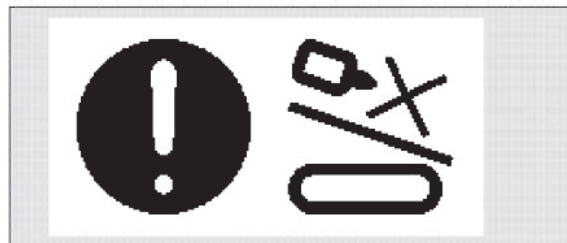


Рисунок 59

g210794

Состояние бурового насоса:

- Черный значок: буровой насос выключен.
- Желтый значок: буровой насос находится в режиме ожидания.

- Зеленый значок: буровой насос включен.
- Зеленый значок с цифрой 100: буровой насос работает в режиме максимальной подачи.

Подача бурового насоса: этот значок становится зеленым при включении перекидного переключателя подачи бурового раствора.

Страница Travel Pendant I/O (Ввод/Выход для подвешенного пульта управления движением)

Для доступа к этому экрану нажмите кнопку 7 на экране I/O (Вводы/Выводы).

На экране подвешенного пульта управления движением отображается напряжение и положение джойстика, расположенного на подвесном пульте.

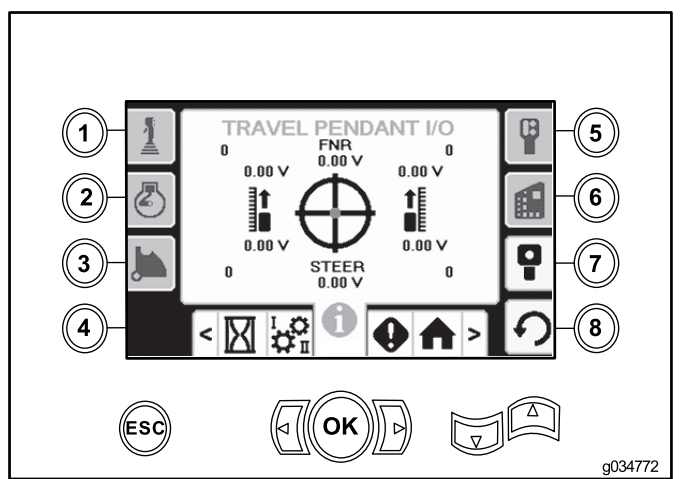


Рисунок 60

Красная точка находится в центре перекрестия, при этом напряжения параметра FNR («передний ход», «нейтральное», «задний ход») и параметра Steer (Рулевое управление) равны 2,5 В перед тем, как буровой установке будет разрешено двигаться. Если красная точка выходит за пределы наружного черного кольца, произведите техническое обслуживание или замену подвешенного пульта. Индикаторы справа или слева от кольца показывают направление движения соответствующей гусеницы. Напряжение отображается в диапазоне от 0 до 10 В.

Экран ошибок и информации о машине

Экраны Drill Errors (Ошибки при бурении)

Чтобы перейти к этому экрану, нажмите кнопку 1 на экране Errors (Ошибки) и Machine Information (Информация о машине).

На этой странице отображаются любые имеющиеся ошибки, возникшие при бурении.

Нажимайте кнопки 5 и 6 для перехода по ошибкам.

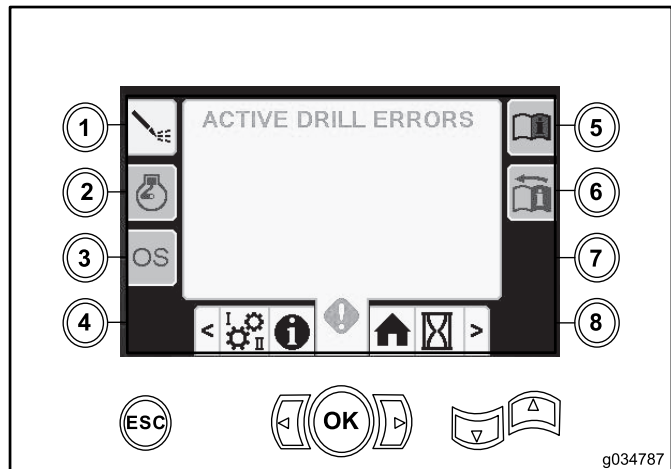


Рисунок 61

Страница Engine Errors (Ошибки двигателя)

Чтобы перейти к этому экрану, нажмите кнопку 2 на экране Errors (Ошибки) и Machine Information (Информация о машине).

На этой странице отображаются любые ошибки двигателя.

Нажимайте кнопки 5 и 6 для перехода по ошибкам.

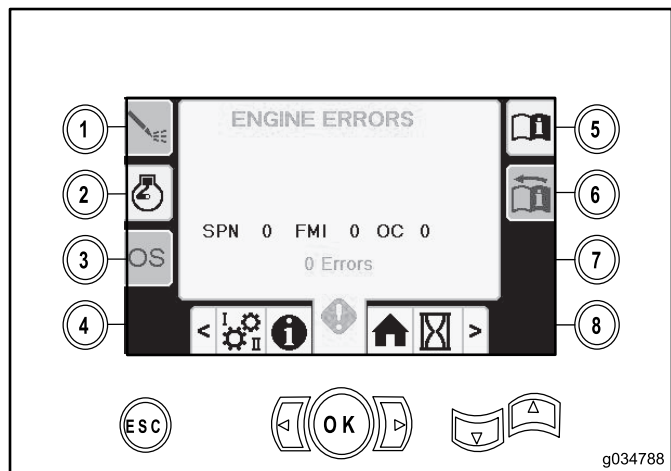
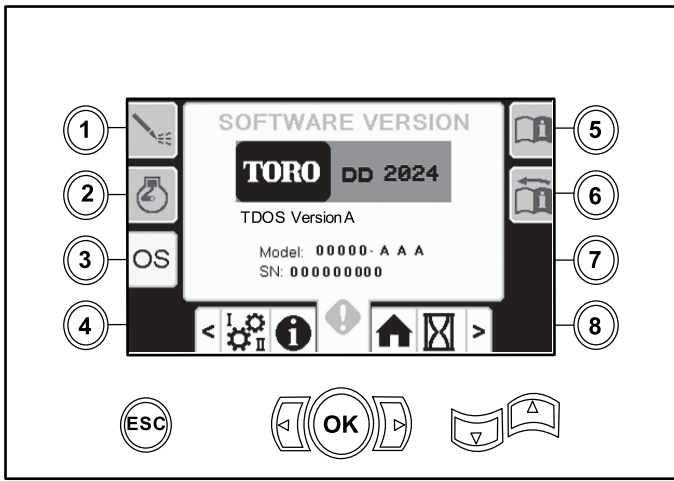


Рисунок 62

Страница информации о машине

Чтобы перейти к этому экрану, нажмите кнопку 3 на экране Errors (Ошибки) и Machine Information (Информация о машине).

На этой странице отображается информация о машине, включая номер модели, серийный номер и версию программного обеспечения.



g204578

Рисунок 63

Примечания:

Примечания:



Count on it.