



Установка для горизонтально-направленного бурения 2024

Номер модели 23800—Заводской номер 313000501 и до
 Номер модели 23800А—Заводской номер 315000001 и до
 Номер модели 23800С—Заводской номер 315000001 и до
 Номер модели 23800ТЕ—Заводской номер 315000001 и до
 Номер модели 23800W—Заводской номер 315000001 и до

Software Guide

Примечание: Установите комплект модели 132-4193, чтобы использовать версии К-V программного обеспечения.

Внимательно изучите данное руководство и научитесь правильно использовать и обслуживать машину, не допуская ее повреждения и травмирования персонала. Пользователь несет ответственность за правильное и безопасное использование машины.

При необходимости выполнения технического обслуживания, приобретения оригинальных запчастей Toro или для получения дополнительной информации обратитесь в авторизованный техцентр или в отдел послепродажного обслуживания компании Toro. Не забудьте при этом указать модель и заводской номер изделия.

Вы можете напрямую связаться с компанией Toro, посетив веб-сайт www.Toro.com, для получения информации о технике безопасности при работе с изделием, обучающих материалов, информации о принадлежностях, для помощи в поисках дилера или для регистрации изделия.

Монитор

Страница запуска

Эта страница появляется на дисплее при включении питания машины (Рисунок 1).

Примечание: На этой странице кнопки неактивны.

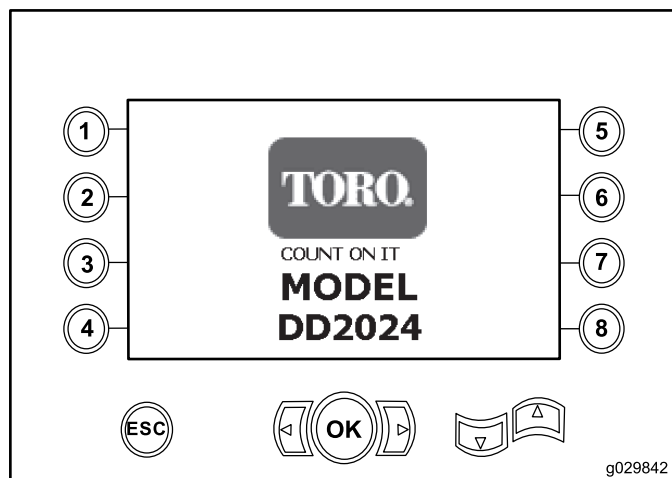


Рисунок 1
Страница запуска

Главная страница управления

Эта страница появляется после страницы пуска, если оператора нет на сиденье после поворота ключа в положение «Вкл.» (ON).

Для перехода к этой странице нажмите кнопку 4 или кнопку «Стрелка вниз» на [Странице информации о машине \(страница 5\)](#).

На главной странице управления отображаются указатели частоты вращения двигателя, количества топлива и температуры двигателя (Рисунок 2).

Индикатор низкого уровня топлива загорается на главной странице управления, когда топливо подходит к концу (Рисунок 2).

Нажмите кнопку 4 для выбора регулятор мощности (Рисунок 2).

Примечание: Значок кнопки 8 имеется только в версиях программного обеспечения К и выше (Рисунок 25).



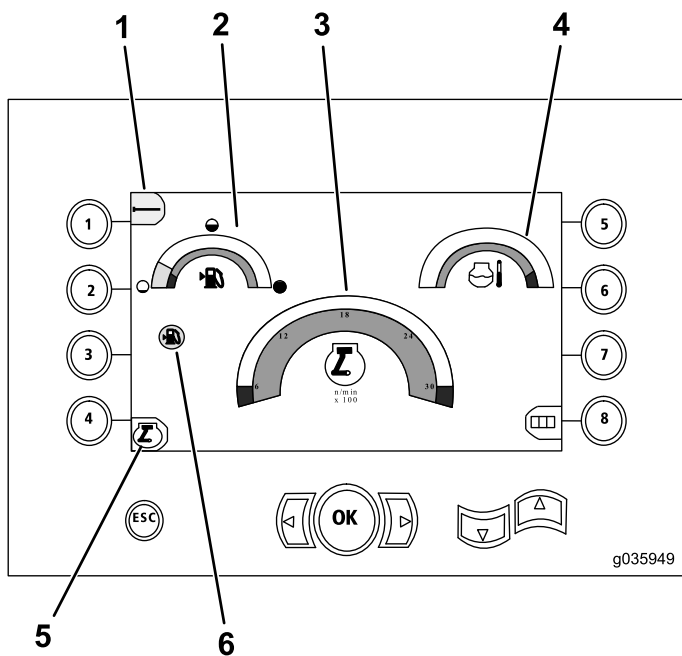


Рисунок 2

Главная страница управления

- | | |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1. Настройка трубы | 4. Указатель температуры охлаждающей жидкости |
| 2. Указатель уровня топлива | 5. Регулятор мощности |
| 3. Указатель частоты вращения двигателя (об/мин) | 6. Индикатор низкого уровня топлива |

- Зеленый: буровой раствор подается
- Режим автоматического бурения находится в положении ВКЛ. (ON) (Рисунок 4)

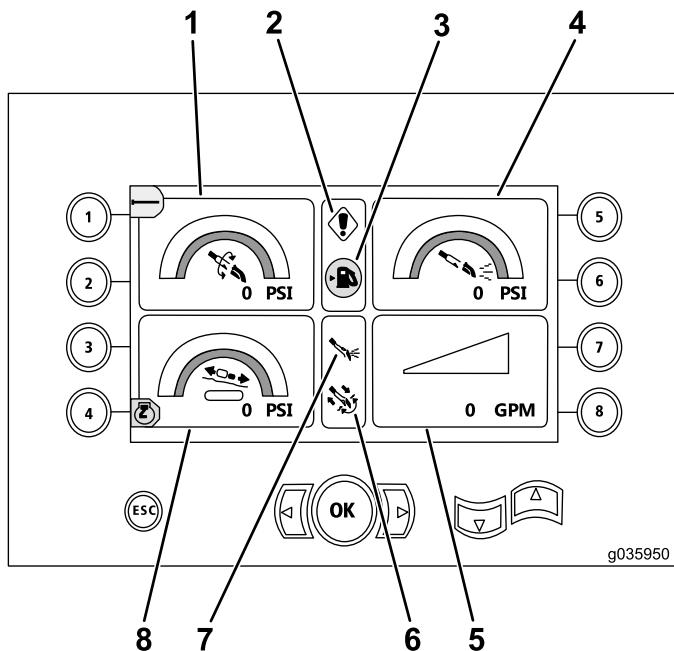


Рисунок 3

Основные функции бурения, отображаемые на странице давления

- | | |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1. Давление вращающегося компонента, [фунтов на кв. дюйм] | 5. Расход бурового раствора (галлонов в минуту) |
| 2. Индикатор отказа при бурении | 6. Индикатор автоматического режима бурения |
| 3. Индикатор низкого уровня топлива | 7. Индикатор бурового раствора |
| 4. Давление бурового раствора (фунтов на кв. дюйм) | 8. Индикатор давления каретки (фунты на кв. дюйм) |

Основные функции бурения, отображаемые на странице давления

Чтобы перейти к этой странице, нажмите кнопку «Стрелка вниз» на [Главная страница управления \(страница 1\)](#).

Эта страница показывает измеренные значения давления на вращающемся элементе в дюймах (ман.), давления бурового раствора в дюймах (ман.) и расхода бурового раствора в галлонах в минуту (Рисунок 3).

Также имеются 4 индикатора (отображенные сверху вниз в середине страницы), которые показывают следующее:

- Предупреждение с кодом ошибки для процесса бурения и/или двигателя (Рисунок 4)
- Предупреждение о низком уровне топлива (Рисунок 4)
- Индикатор бурового раствора (Рисунок 4)

Индикатор бурового раствора загорается 3 разными цветами:

- Красный: буровой раствор не подается; давление в буровом насосе приближается к максимальному.
- Желтый: машина включена и система бурового раствора находится в режиме ожидания

Основные функции бурения, отображаемые на странице крутящего момента

Чтобы перейти к этой странице, нажмите кнопку «Стрелка вниз» на [Основные функции бурения, отображаемые на странице давления \(страница 2\)](#).

Эта страница показывает измеренные значения крутящего момента в фунт-футах, давления бурового раствора в фунтах на кв. дюйм, усилия каретки в фунтах и расхода бурового раствора в галлонах в минуту (Рисунок 4).

Также имеются 4 индикатора (отображенные сверху вниз в середине страницы), которые показывают следующее:

- Предупреждение с кодом ошибки для процесса бурения и/или двигателя (Рисунок 4)

- Предупреждение о низком уровне топлива (Рисунок 4)
 - Индикатор бурового раствора (Рисунок 4)
- Индикатор бурового раствора загорается 3 разными цветами:
- Красный: буровой раствор не подается; давление в буровом насосе приближается к максимальному.
 - Желтый: машина включена и система бурового раствора находится в режиме ожидания
 - Зеленый: буровой раствор подается
- Режим автоматического бурения находится в положении Вкл. (ON) (Рисунок 4)

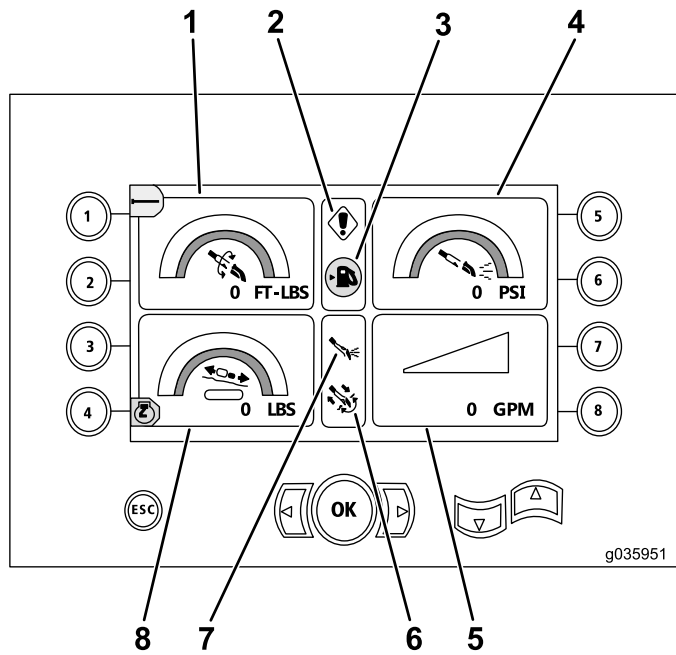


Рисунок 4

Основные функции бурения, отображаемые на странице крутящего момента

- | | |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1. Крутящий момент (фунт-футы) | 5. Расход бурового раствора (галлонов в минуту) |
| 2. Индикатор отказа при бурении | 6. Индикатор автоматического режима бурения |
| 3. Индикатор низкого уровня топлива | 7. Индикатор бурового раствора |
| 4. Давление бурового раствора (фунтов на кв. дюйм) | 8. Индикатор усилия каретки (фунты) |

Примечание: Перейдите на метрическую систему измерения, нажав одновременно левую, правую кнопки и кнопку 8.

Страница частоты вращения бура

Для того чтобы перейти к этой странице, нажмите и удерживайте в нажатом положении кнопку ОК на [Главная страница управления \(страница 1\)](#).

На этой странице пользователь может увеличить или уменьшить максимальную частоту вращения бура.

Чтобы изменить частоту вращения бура, выполните следующие действия:

1. Нажмите и удерживайте кнопку в нажатом положении ОК.
2. Чтобы уменьшить максимальную частоту вращения используйте кнопку «Стрелка влево», а чтобы увеличить — кнопку «Стрелка вправо» (Рисунок 5).
3. Отпустите кнопку ОК, чтобы установить частоту вращения бура (Рисунок 5).

Примечание: Значок кнопки 8 имеется только в версиях программного обеспечения К и выше (Рисунок 25).

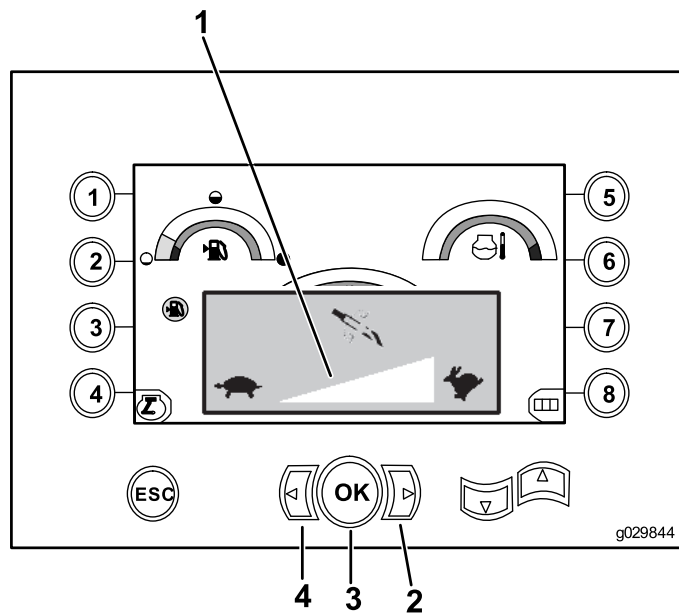


Рисунок 5

Страница частоты вращения бура

1. Индикатор частоты вращения бура
2. Кнопка со стрелкой вправо (увеличение частоты вращения)
3. Кнопка ОК (устанавливает частоту вращения бура).
4. Кнопка со стрелкой влево (уменьшение частоты вращения)

Страница регулировки мощности

Регулятор мощности позволяет пользователю изменить настройку (об/мин), до которой может упасть частота

вращения двигателя, с целью включения системы управления мощностью.

Регулятор мощности позволит оператору работать с машиной на низких оборотах, чтобы двигатель пробуксовывал при тяжелых нагрузках.

Примечание: Например, при настройке 50 процентов частоты вращения (об/мин) двигатель сможет пробуксовывать при тяжелых нагрузках.

После выбора регулятора мощности (Рисунок 2) выберите одну из следующих опций:

- Нажмите кнопку 1 для включения 90% частоты вращения двигателя (в об/мин), как показано на Рисунок 6.
- Нажмите кнопку 2 для включения 75% частоты вращения двигателя (в об/мин), как показано на Рисунок 6.
- Нажмите кнопку 3 для включения 50% частоты вращения двигателя (в об/мин), как показано на Рисунок 6.
- Нажмите кнопку 4 для возврата на главную страницу управления (Рисунок 6).

Примечание: Значок кнопки 8 имеется только в версиях программного обеспечения К и выше (Рисунок 25).

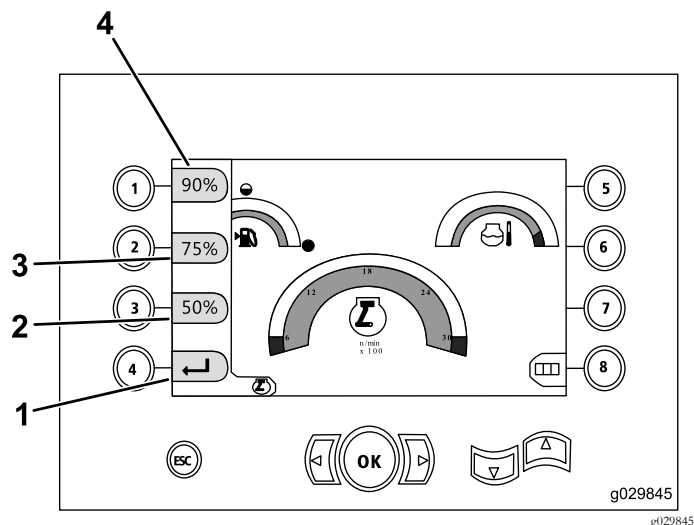


Рисунок 6

Страница регулировки мощности

- | | |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1. Возврат на предыдущую страницу | 3. 75% частоты вращения двигателя (об/мин) |
| 2. 50% частоты вращения двигателя (об/мин) | 4. 90% частоты вращения двигателя (об/мин) |

Страница давления каретки

Чтобы перейти к этой странице, нажмите кнопку «Стрелка вниз» на [Основные функции бурения, отображаемые на странице крутящего момента \(страница 2\)](#).

При открывании этой страницы кнопка выбора давления каретки (7) находится в положении ВКЛ. (ON) (зеленый) или в положении ВЫКЛ. (OFF) (красный), как показано на Рисунок 7.

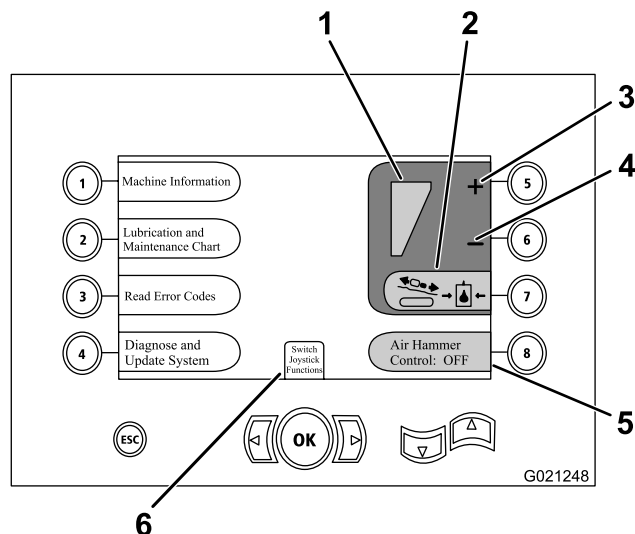


Рисунок 7

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Выбрано максимальное усилие подачи | 4. Понизить максимальное давление каретки |
| 2. Ограничение давления каретки – этот значок становится красным, когда ограничение усилия подачи выключено, и зеленым, когда ограничение усилия подачи включено. | 5. Управление пневматическим молотом |
| 3. Повысить максимальное давление каретки | 6. Выбор режима джойстика |

Страница выбора управления

Перейдите на этот экран, выбрав пункт Switch Joystick Functions (Переключение функций джойстика) на [Страница давления каретки \(страница 4\)](#).

Оператор может выбрать одну из двух схем управления:

- Режим I: правый джойстик — управление функциями бурения, левый джойстик — управление загрузчиком труб и функциями буровых ключей (Рисунок 8).

Для выбора этого режима нажмите кнопку 4 (Рисунок 8).

- Режим II распределяет функции бурения, буровых ключей и загрузки труб между левым и правым джойстиком (Рисунок 8).

Нажмите кнопку 8 для выбора этого режима (Рисунок 8).

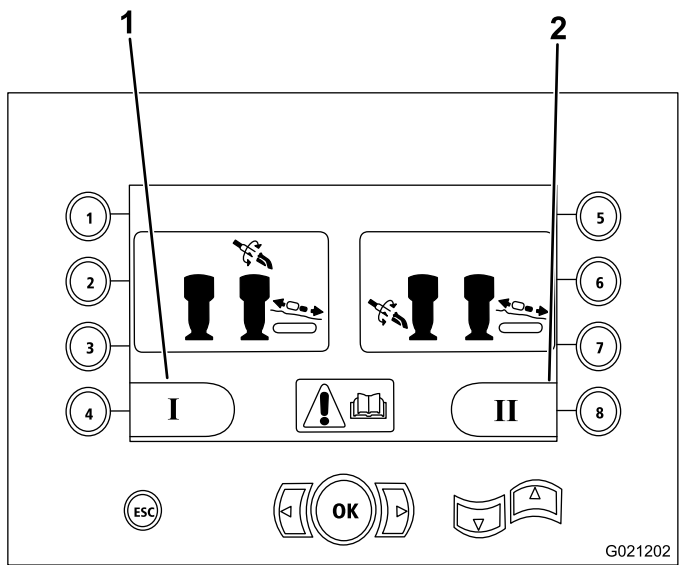


Рисунок 8

Страница выбора управления

1. Режим I

2. Режим II

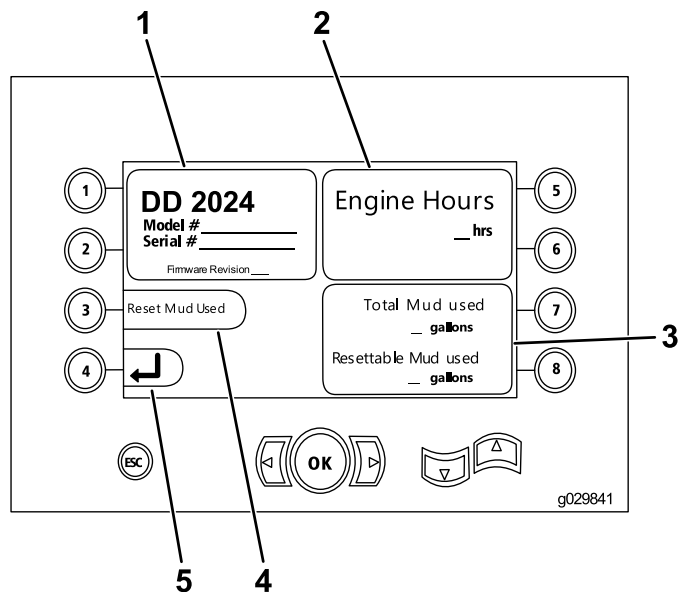


Рисунок 9

Страница информации по машине

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1. Модель и серийный номер машины | 4. Сброс использованных галлонов бурового («глинистого») раствора |
| 2. Наробotka двигателя в часах | 5. Предыдущая страница |
| 3. Общее количество галлонов использованного бурового раствора и сбрасываемое количество использованных галлонов бурового раствора (или «глинистого» раствора) | |

Страница информации о машине

Эта страница содержит следующую информацию:

- Модель и серийный номер машины (Рисунок 9).
- Наробotka двигателя машины в часах (Рисунок 9).
- Количество галлонов использованного бурового раствора и сбрасываемое количество использованных галлонов бурового («глинистого») раствора (Рисунок 9).

Примечание: Нажмите кнопку 3 для сброса количества использованных галлонов бурового раствора (или «глинистого» раствора) с момента последнего сброса этого значения (Рисунок 9).

Страницы смазки и технического обслуживания

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

Примечание: Нажмите кнопку ESC (ВЫХОД) для выхода с этой страницы.

Экран ежедневного техобслуживания появится один раз. Чтобы снова перейти на этот экран, выключите машину и снова включите ее.

Нажмите соответствующую кнопку, чтобы перейти к следующему регламенту технического обслуживания:

- Кнопка 1 – регламент технического обслуживания после наработки 50 часов (Рисунок 11)
- Кнопка 2 – регламент техобслуживания после наработки 250 часов (Рисунок 12)

- Кнопка 3 – регламент техобслуживания после наработки 500 часов (Рисунок 13)
- Кнопка 4 – регламент техобслуживания после наработки 1000 часов (Рисунок 14)

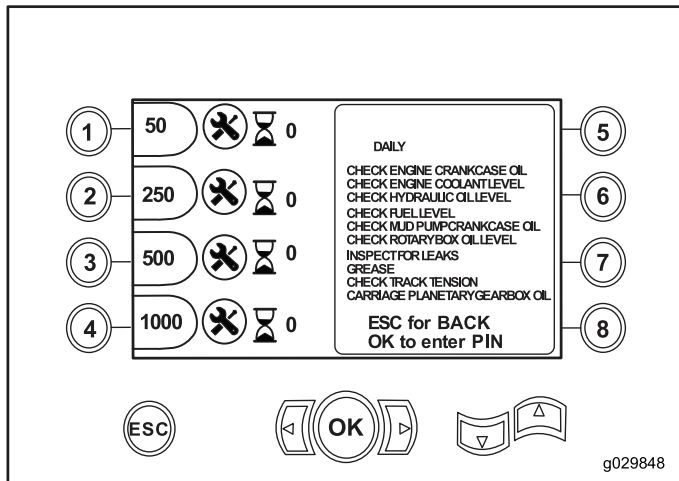


Рисунок 10

Главная страница техобслуживания

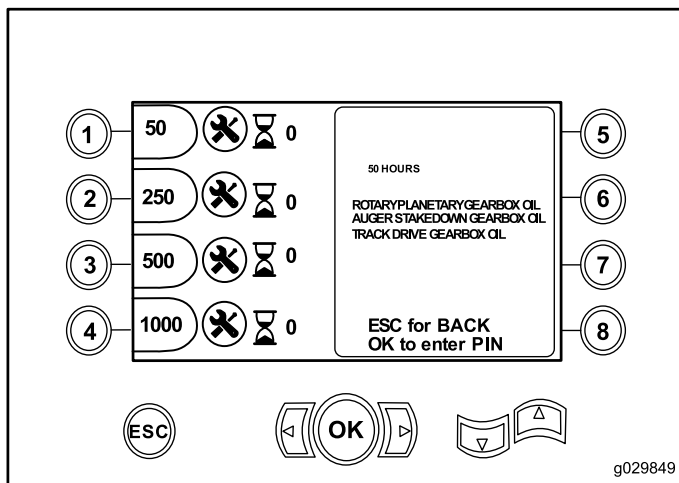


Рисунок 11

Страница технического обслуживания после наработки 50 часов

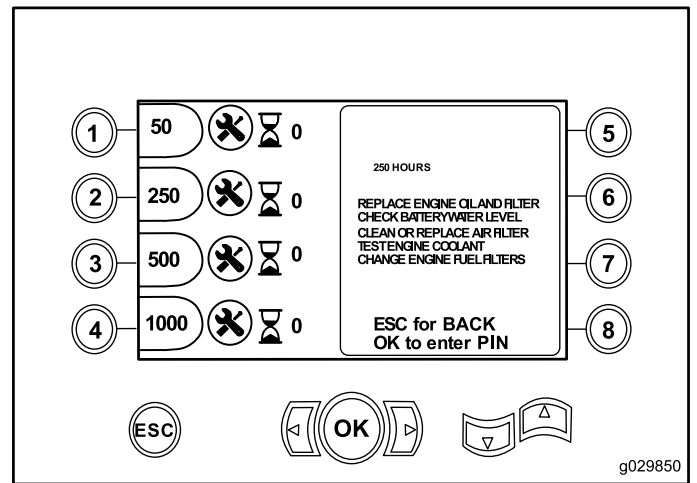


Рисунок 12

Страница техобслуживания после наработки 250 часов

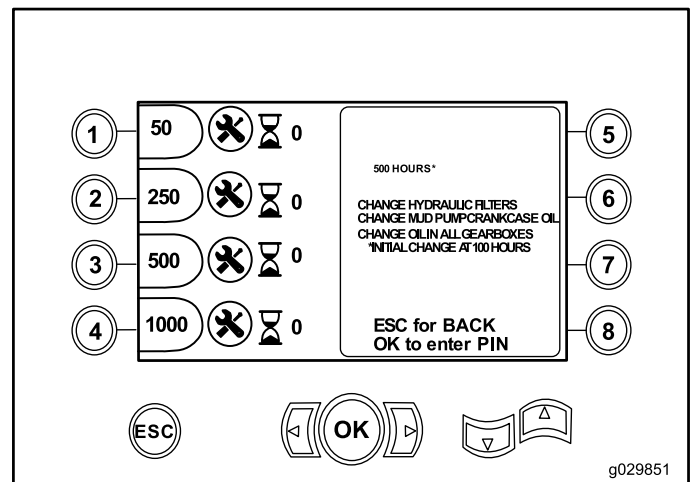


Рисунок 13

Страница техобслуживания после наработки 500 часов

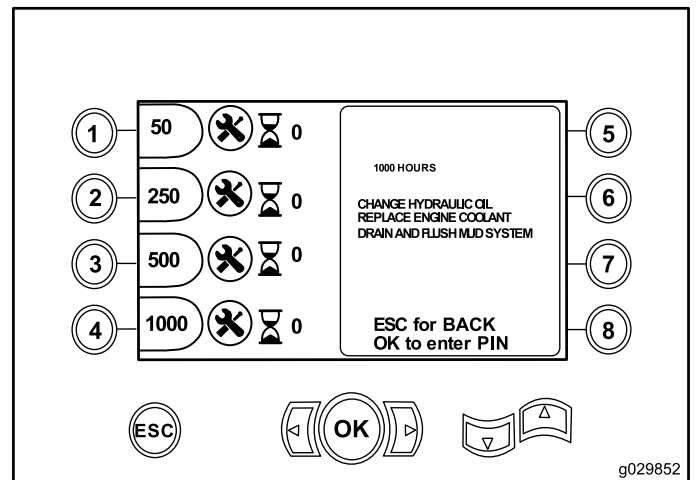


Рисунок 14

Страница техобслуживания после наработки 1000 часов

Страница с кодами ошибок

На этой странице показываются ошибки, возникшие при бурении.

Если на странице показано более одной ошибки, нажмите кнопку 6, чтобы перейти к следующей ошибке при бурении (Рисунок 15).

Примечание: Если не обнаружены ошибки, возникшие при бурении, нажмите кнопку ОК для выхода с этой страницы (Рисунок 15).

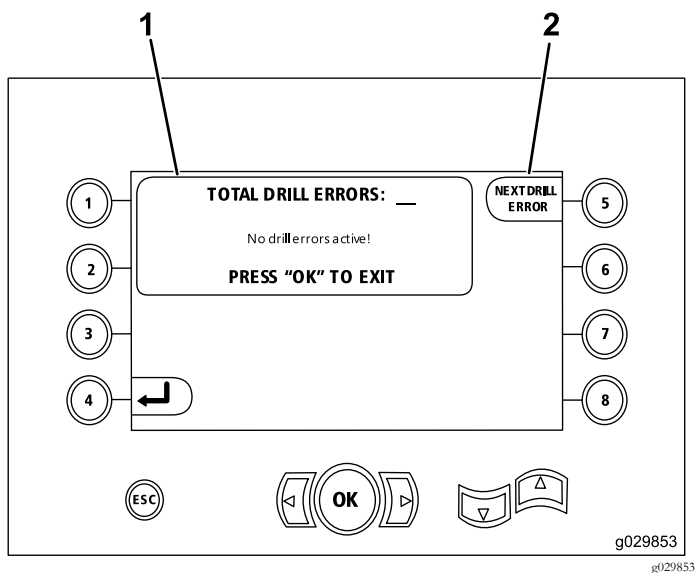


Рисунок 15

1. Общее количество ошибок при бурении
2. Следующая ошибка при бурении

Страница с сохраненными/сброшенными кодами ошибок

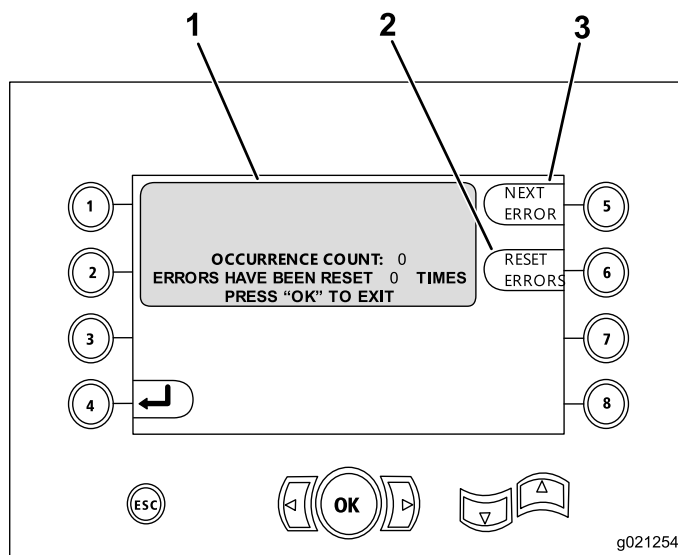


Рисунок 16

1. Количество ошибок и количество сброшенных ошибок
2. Сбросить ошибку
3. Следующая ошибка

На следующем рисунке показан пример, как выглядит код ошибки.

Обратите внимание на то, что текст перед количеством повторений содержит описание ошибки.

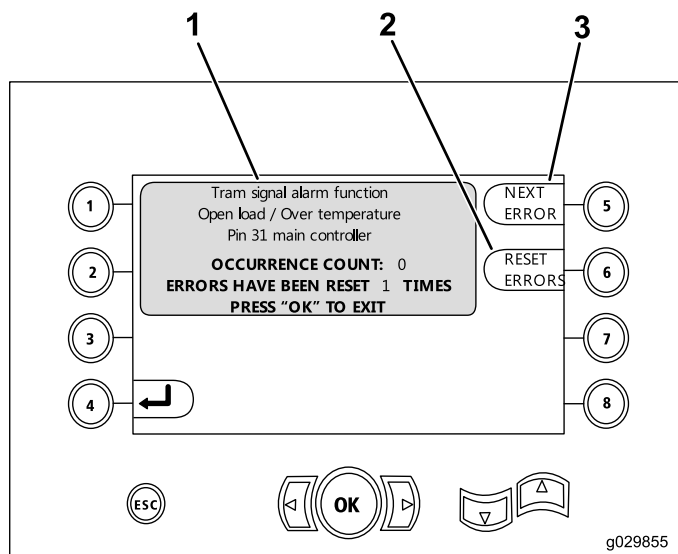


Рисунок 17

1. Количество ошибок и количество сброшенных ошибок
2. Следующая ошибка
3. Сбросить ошибку

Страница диагностики и обновления

Перейдите на эту страницу с [Страница давления каретки \(страница 4\)](#).

Только в версиях программного обеспечения К и выше: используйте эту страницу для калибровки кулачков загрузчика ([Рисунок 18](#)), как описано в разделе [Рисунок 26](#).

Только в версиях программного обеспечения V и выше: используйте этот экран для управления функцией автоматической частоты вращения (Auto Throttle) ([Рисунок 18](#)).

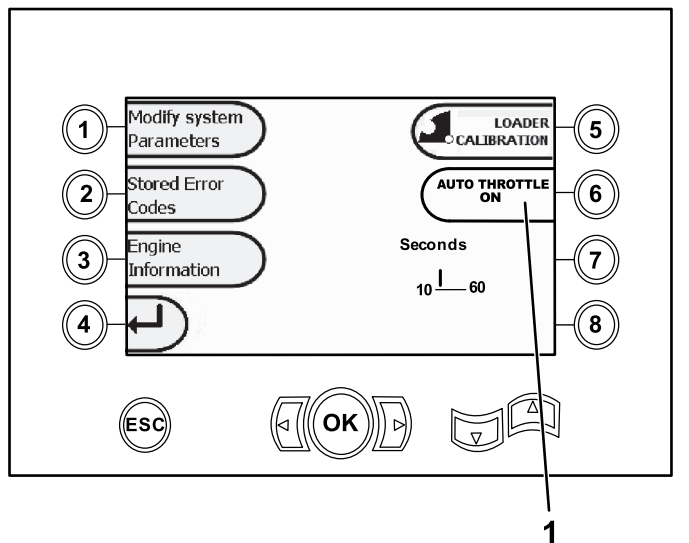


Рисунок 18

1. Функция автоматической частоты вращения (Auto Throttle)

Нажимайте кнопку 6 для выбора настройки ON (ВКЛ.) (зеленый индикатор) или OFF (ВЫКЛ.) (красный индикатор) функции автоматической частоты вращения (Auto Throttle).

Примечание: При установке режима OFF (ВЫКЛ.) настройка времени исчезнет.

Функцию автоматической частоты вращения можно использовать, только когда машина находится в режиме DRILL (БУРЕНИЕ). Она не работает, когда машина переключена в режим перемещения (Travel).

Функция автоматической частоты вращения включается только в случае, если выбрана настройка ON (ВКЛ.) и частота вращения двигателя превышает 2300 об/мин.

При работе двигателя на частоте ниже 2300 об/мин настройка остается в ручном режиме независимо от установки режима автоматической частоты вращения (Auto Throttle) на OFF (ВЫКЛ.) или ON (ВКЛ.).

Нажимайте кнопки со стрелками влево и вправо, чтобы установить время в пределах от 10 до 60 секунд. При выключении машины эти настройки сохраняются.

Прежде чем двигатель снизит частоту вращения до холостого хода, все функции (подача бурового раствора, бурение, подъемник и захваты трубы) должны быть выключены в течение установленного периода времени. Перемещение рычага управления любой из функций (подача бурового раствора, бурение, подъемник и захваты трубы) возвратит двигатель на частоту 2800 об/мин.

Страница удаления напоминания о необходимости выполнения технического обслуживания

Чтобы перейти на эту страницу, нажмите кнопку 1 на [Страница диагностики и обновления \(страница 8\)](#) для выбора пункта "Modify System Parameters" («Изменение параметров системы») ([Рисунок 18](#)).

Чтобы очистить напоминание о техническом обслуживании, введите пин-код из 8 цифр (16527316) на этой странице ([Рисунок 19](#)):

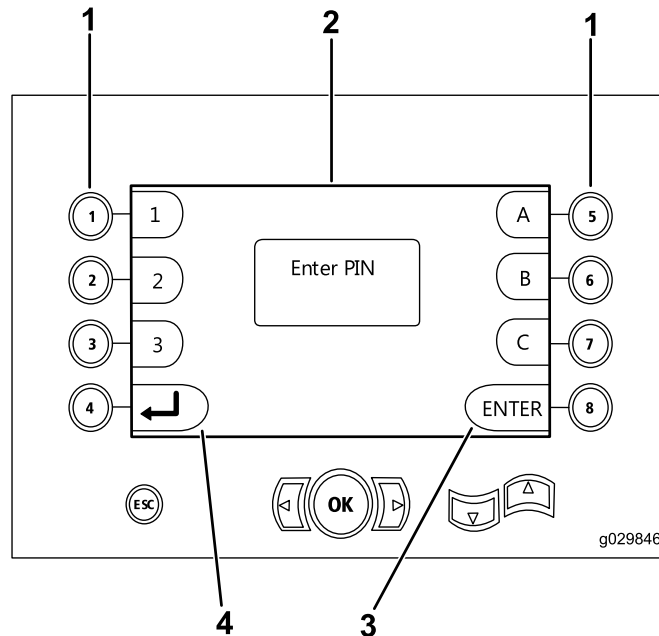


Рисунок 19

Страница ввода пин-кода

1. Кнопки для соответствующих номеров PIN-кода
2. При вводе PIN-код отображается здесь
3. Ввести PIN-код
4. Возврат на предыдущую страницу

Страница индикатора воздухоочистителя

Этот значок появляется при необходимости выполнения технического обслуживания фильтра воздухоочистителя (Рисунок 20). Сведения по техническому обслуживанию фильтров воздухоочистителя см. в *Руководстве оператора* для данной машины.

Примечание: Значок кнопки 8 имеется только в версиях программного обеспечения К и выше (Рисунок 25).

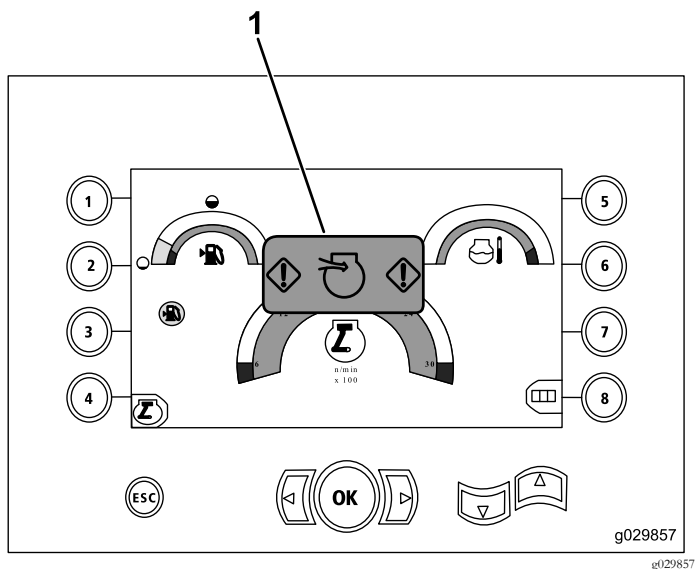


Рисунок 20

1. Индикатор засорения воздухоочистителя

Страница редактирования параметров вращающегося оборудования и каретки

На [Главная страница управления \(страница 1\)](#) нажмите кнопки 1 и 5 одновременно, чтобы перейти на эту страницу.

На странице редактирования параметров вращающегося оборудования и каретки (Рисунок 21) приведена следующая информация:

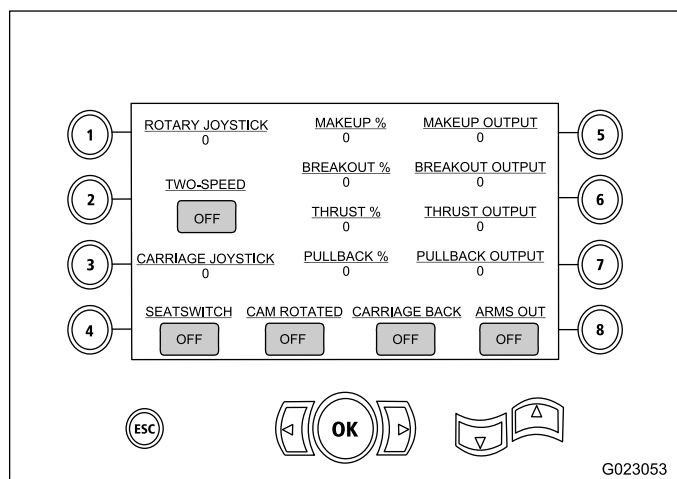


Рисунок 21

- Выходные характеристики вращающегося оборудования и каретки
- Процент и выходные параметры свинчивания
- Процент и выходные параметры развинчивания
- Процент и выходные параметры усилия подачи при бурении
- Процент и выходные параметры протягивания назад
- Индикаторы включения и выключения двух скоростей, переключателя сидений, вращения кулачка, возврата каретки и движения рычагов наружу

Страница включения вспомогательного оборудования

Нажмите кнопку «Стрелка вниз» на [Страница редактирования параметров вращающегося оборудования и каретки \(страница 9\)](#), чтобы перейти к этой странице.

На странице включения вспомогательного оборудования (Рисунок 22) приведена следующая информация:

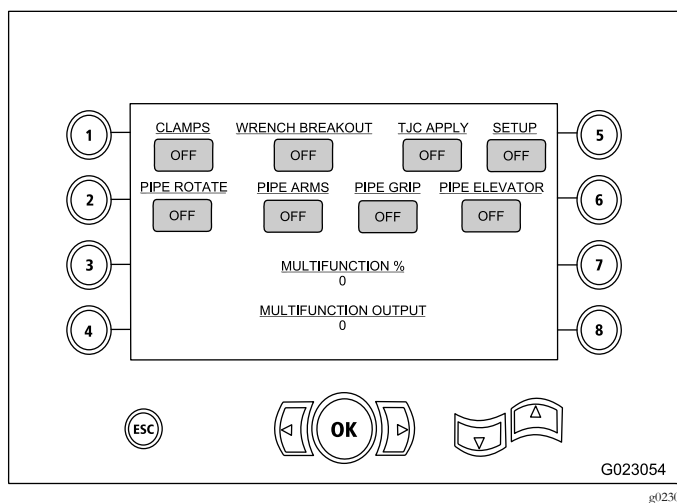


Рисунок 22

- Индикаторы включения и выключения захватов, разжатие захвата, нанесение состава для резьбы, настройка, вращение трубы, рычаги трубы, захват трубы и подъемник трубы
- Процент неисправности и выходные параметры

Страница информации по буровому раствору

Нажмите кнопку «Стрелка вниз» на [Страница включения вспомогательного оборудования \(страница 9\)](#), чтобы перейти к этой странице.

На странице информации по буровому раствору ([Рисунок 23](#)) приведены следующие данные:

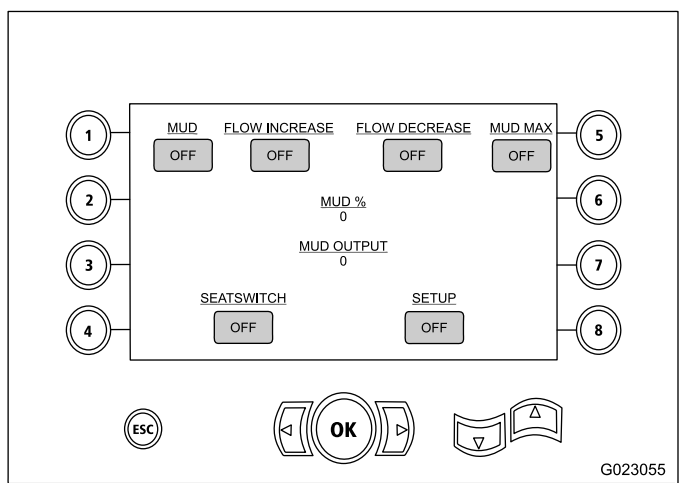


Рисунок 23

- Индикаторы включения и выключения подачи бурового раствора, увеличение расхода, уменьшение расхода и макс. подача глинистого раствора
- Индикаторы включения и выключения для переключателя сиденья и его настройка
- Процент и выходные параметры бурового раствора

Страница с информацией по гусеничному приводу

Нажмите кнопку «Стрелка вниз» на [Страница информации по буровому раствору \(страница 10\)](#), чтобы перейти к этой странице.

На странице информации по гусеничному приводу ([Рисунок 24](#)) приведены следующие данные:

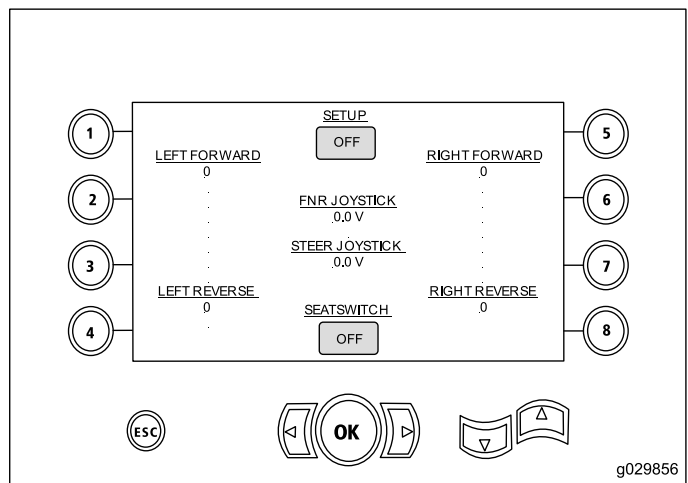


Рисунок 24

- Выходные параметры для движения влево вперед, влево назад, вправо вперед и вправо назад для гусеничного привода.
- Выходные характеристики положений «Вперед-нейтральное-назад» (FNR) и джойстика рулевого управления
- Индикаторы включения и выключения для переключателя настройки и сиденья

Страница выбора трубы-ряда

Только в версиях программного обеспечения К и выше

На этой странице можно выбрать ряд труб, который вы хотите использовать.

Чтобы перейти к этой странице, нажмите кнопку 8 на [Главная страница управления \(страница 1\)](#).

Для выбора нужного ряда труб выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку со стрелкой влево или вправо, чтобы выбрать номер ряда, к которому нужно получить доступ ([Рисунок 25](#)).

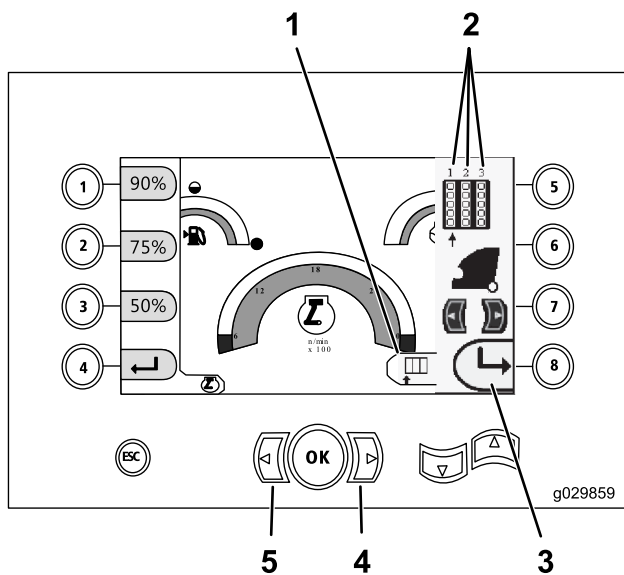


Рисунок 25

Страница выбора трубы-ряда

1. Выбор ряда
2. Номер ряда
3. Закрытие бокового окна
4. Стрелка вправо
5. Стрелка влево

2. После размещения стрелки под номером ряда, к которому вы хотите получить доступ, нажмите кнопку 8 (Рисунок 25), чтобы скрыть боковое окно.

Страница калибровки кулачка загрузчика

Только в версиях программного обеспечения К и выше

Чтобы перейти к этой странице, нажмите кнопку 1 на [Страница диагностики и обновления \(страница 8\)](#).

На этой странице пользователь может установить положения рядов для держателя труб.

Нажимайте следующие кнопки для выбора требуемого положения:

- Кнопка 1 – установка положения 1 (Рисунок 26)
- Кнопка 2 – установка положения 2 (Рисунок 26)
- Кнопка 3 – установка положения 3 (Рисунок 26)

Чтобы установить положение загрузки или разгрузки, нажмите кнопку 5 (Рисунок 26).

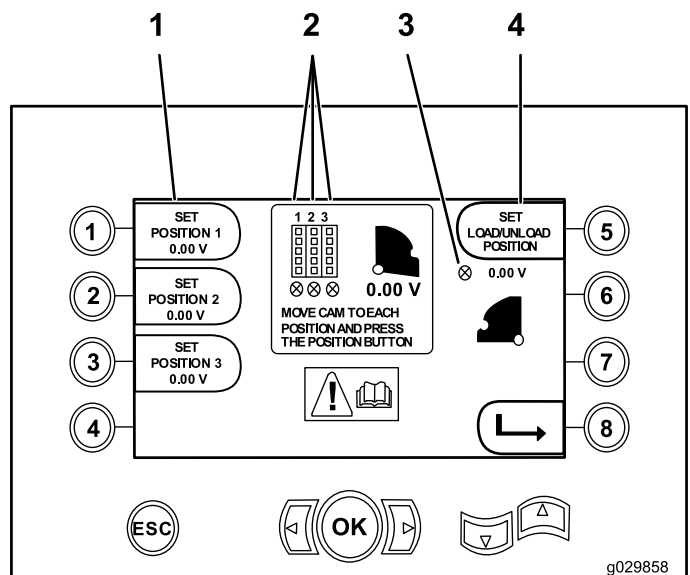


Рисунок 26

Страница калибровки кулачка загрузчика

1. Установка положения
2. Номер ряда
3. Кулачок загрузчика не установлен (значок X в кружке)
4. Установка положения погрузки/разгрузки

Если значения калибровки являются приемлемыми, на дисплее появится сообщение «Калибровка завершена» (Calibration Complete). Если эти значения не приемлемы, на дисплее появится сообщение «Калибровка не выполнена» (Calibration Fail).

Страница индикатора состояния после столкновения

Только в версиях программного обеспечения К и выше

Если произошло столкновение головки бура с загрузчиком труб / рычагом загрузчика, каретка остановится и на дисплее появится данный значок (Рисунок 27).

Примечание: Значок кнопки 8 имеется только в версиях программного обеспечения К и выше.

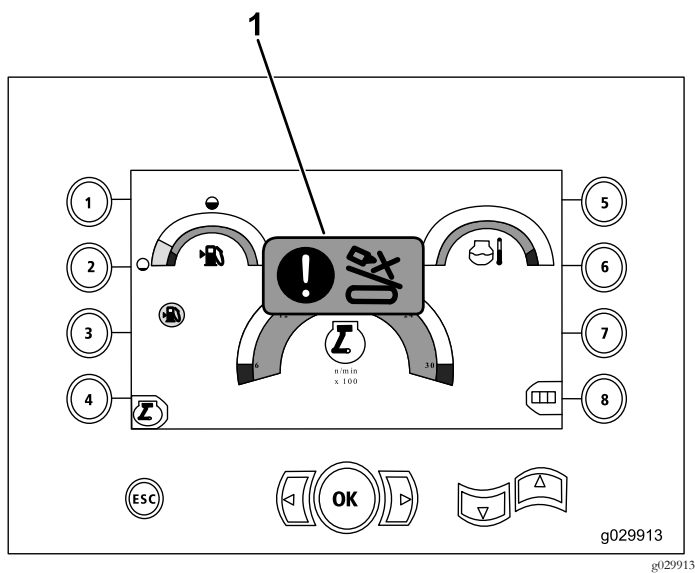


Рисунок 27

1. Значок состояния после столкновения

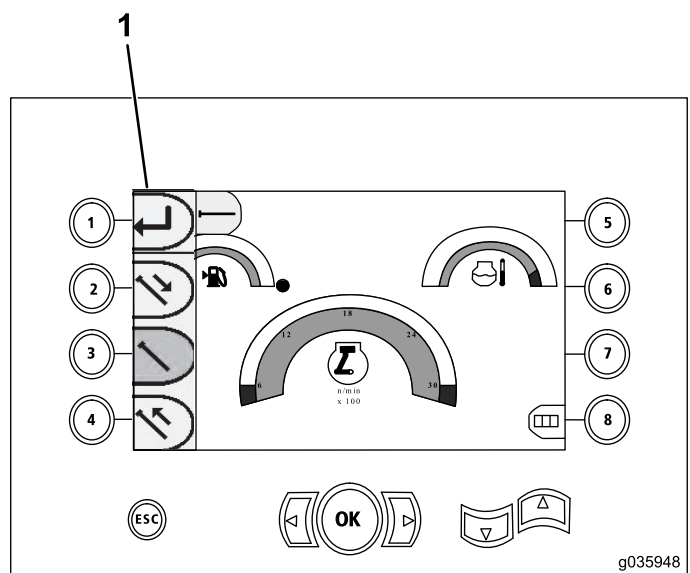


Рисунок 29

1. Выбор настройки трубы

Чтобы удалить с экрана значок предупреждения о столкновении, нажмите и держите кнопку ручного управления (Рисунок 28), одновременно перемещая каретку или кулачок.

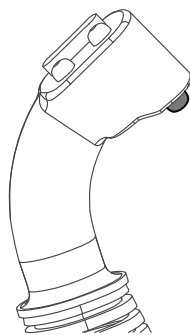


Рисунок 28

Страница выбора настройки трубы

Только в версиях программного обеспечения T и выше

На этой странице вы можете снизить количество операций по загрузке трубы.

Для того чтобы перейти к этой странице, нажмите кнопку 1 на [Главная страница управления \(страница 1\)](#) или [Основные функции бурения, отображаемые на странице давления \(страница 2\)](#).

- Кнопка 2: проталкивание трубы вперед
- Кнопка 3: нейтральное положение
- Кнопка 4: вытягивание трубы назад