



Комплект модернизации тягового электродвигателя

Технологический автомобиль Workman® серии GTX с электродвигателем

Номер модели 139-3375

Инструкции по монтажу

Незакреплённые детали

Используя таблицу, представленную ниже, убедитесь в том, что все детали отгружены

Наименование	Количество	Использование
Детали не требуются	—	Подготовьте машину.
Детали не требуются	—	Снимите имеющийся тяговый электродвигатель.
Тяговый электродвигатель	1	Установите новый тяговый электродвигатель.
Детали не требуются	—	Снимите имеющийся контроллер.
Контроллер	1	Установите новый контроллер.

Подготовка машины

1. Установите машину на ровной поверхности.
2. Включите стояночный тормоз.
3. Поверните ключ в положение ВЫКЛ и извлеките его.
4. Поднимите грузовой кузов; см. *Руководство оператора*.

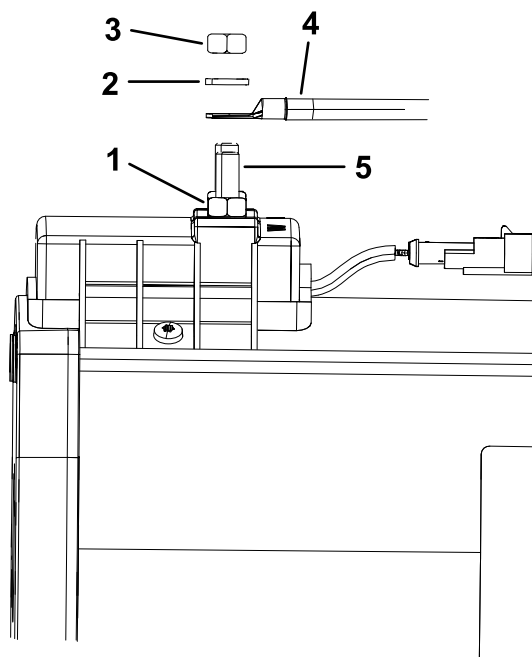
Демонтаж имеющегося тягового электродвигателя

1. Убедитесь, что зарядное устройство аккумулятора машины не подсоединено к электрической розетке.

Разомкните цепь аккумулятора, отсоединив провода между блоком аккумуляторов и компонентами машины.

Внимание: При снятии кабелей с выводов электродвигателя (U, V и W) зафиксируйте ключом нижнюю гайку, когда будете отворачивать верхнюю гайку (**Рисунок 1**). Если допустить вращение выводных штырей во время снятия верхней гайки, может произойти внутреннее повреждение двигателя.

Примечание: Промаркируйте этикетками все электропровода тягового электродвигателя для последующей сборки.



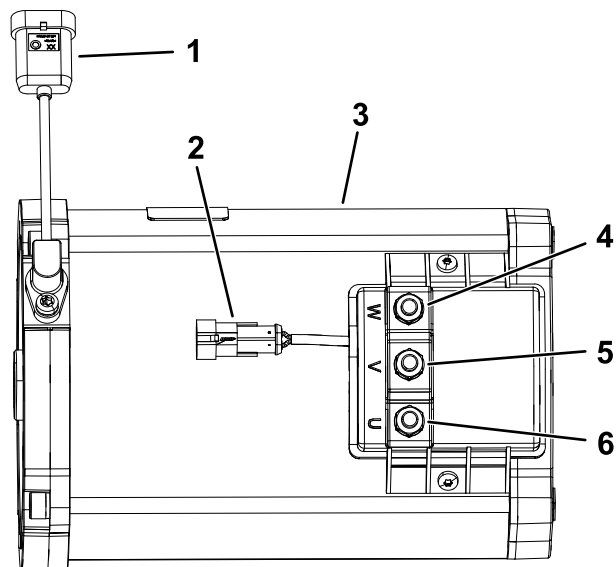
g283503

Рисунок 1

- | | |
|--------------------|-----------------------------|
| 1. Нижняя гайка | 4. Трос |
| 2. Стопорная шайба | 5. Выводной штырь двигателя |
| 3. Верхняя гайка | |



2. Отсоедините электрические разъемы от тягового электродвигателя и расположите их в стороне от электродвигателя:
 - А. Удерживая нижнюю гайку, чтобы предотвратить ослабление ее затяжки, снимите верхнюю гайку, стопорную шайбу и кабельный разъем с выводных штырей U, V и W тягового электродвигателя ([Рисунок 1](#)).
 - В. Отсоедините разъемы жгута проводов от датчика положения тягового электродвигателя (датчика частоты вращения) и термистора (датчика температуры), как показано на [Рисунок 2](#).



g283504

Рисунок 2

- | | |
|-----------------------------|------------|
| 1. Разъем датчика положения | 4. Вывод W |
| 2. Разъем термистора | 5. Вывод V |
| 3. Тяговый электродвигатель | 6. Вывод U |

3. Расположите отсоединенные кабели и проводники жгута проводов в стороне от тягового электродвигателя.
4. Оберните среднюю часть корпуса тягового электродвигателя подходящей подъемной стропой, чтобы удерживать электродвигатель и использовать как точку подъема во время снятия электродвигателя. Проследите, чтобы провода датчика положения (датчика частоты вращения) или термистора не попали под стропу. Удерживайте двигатель стропой для предотвращения его перемещения.

▲ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

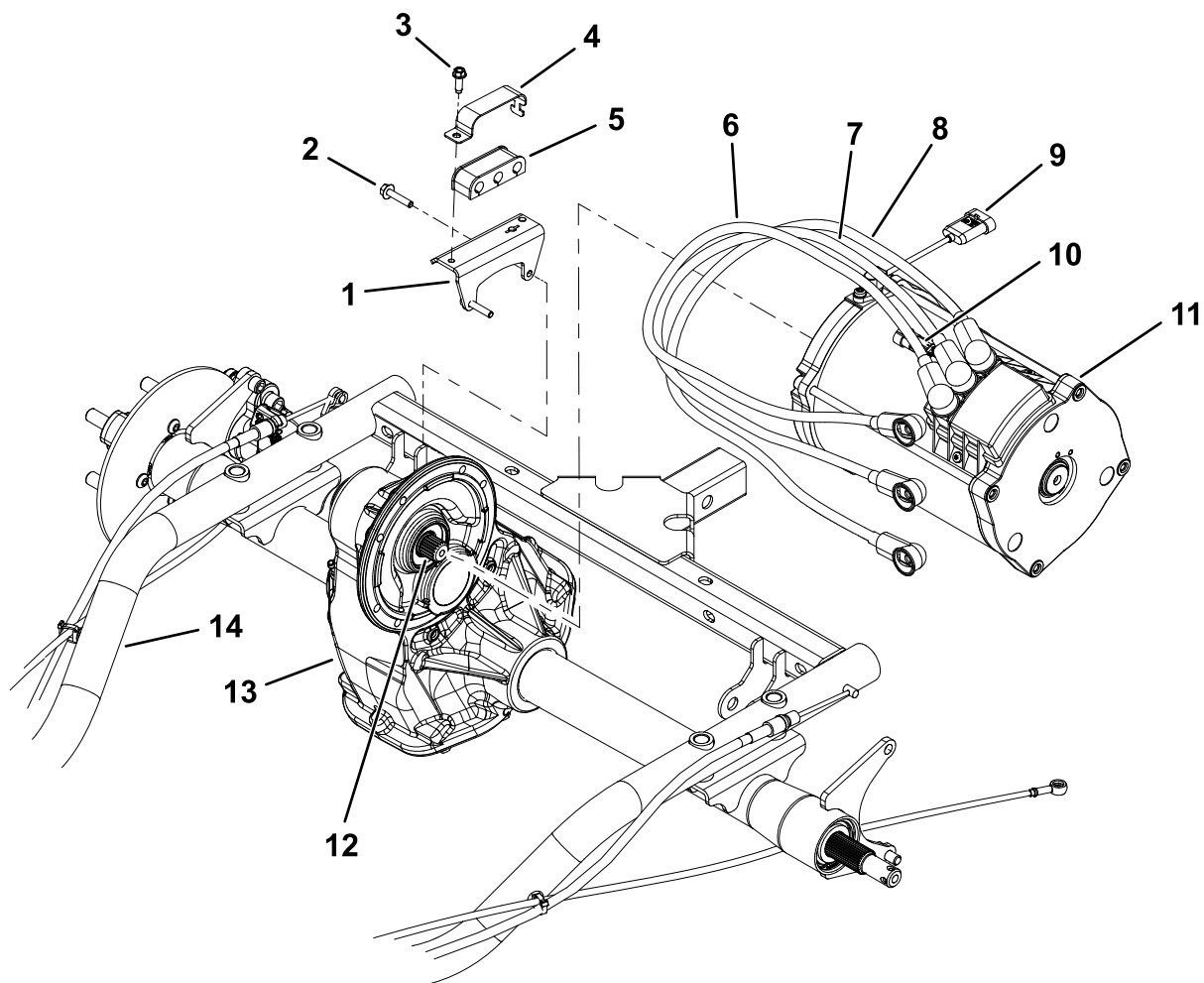
Во избежание повреждения электродвигателя и травмирования персонала обеспечьте надежную поддержку тягового электродвигателя во время его демонтажа. Двигатель весит приблизительно 30 кг.

5. Отверните 2 винта с фланцем, которые крепят кронштейн кабеля к коробке передач в блоке с ведущим мостом и тяговому электродвигателю ([Рисунок 3](#)).

Расположите кронштейн кабеля с присоединенными кабелями в стороне от двигателя и коробки передач в блоке с ведущим мостом.

6. Отверните 4 оставшихся винта с фланцем, которые крепят двигатель к коробке передач в блоке с ведущим мостом ([Рисунок 3](#)).
7. Оттяните двигатель от коробки передач так, чтобы вал двигателя вышел из зацепления с входным валом коробки передач ([Рисунок 3](#)).
8. Осторожно поднимите двигатель с машины, следя во время его демонтажа за тем, чтобы не повредить датчики двигателя или компоненты машины.
9. Если необходимо, отверните винт с буртиком под головкой, который крепит держатель изолятора и изолятор к кронштейну изолятора ([Рисунок 3](#)).

Отделите изолятор и кабели двигателя от кронштейна.



g283479

Рисунок 3

- | | |
|---|---|
| 1. Кронштейн кабеля | 8. Кабель (от вывода W двигателя к выводу M1 контроллера) |
| 2. Винт с фланцем (используется 6 шт.) | 9. Разъем датчика положения двигателя |
| 3. Винт с буртиком под головкой | 10. Разъем термистора двигателя |
| 4. Держатель изолятора | 11. Тяговый электродвигатель |
| 5. Изолятор | 12. Нанесите противозадирный смазочный материал здесь. |
| 6. Кабель (от вывода U двигателя к выводу M3 контроллера) | 13. Коробка передач в блоке ведущим мостом |
| 7. Кабель (от вывода V двигателя к выводу M2 контроллера) | 14. Поворотный рычаг |

Установка нового тягового электродвигателя

1. Если изолятор и кабели были сняты с кронштейна кабеля, вставьте кабели в изолятор (Рисунок 3).
2. Прикрепите изолятор и кабели к кронштейну при помощи кронштейна изолятора и винта с буртиком под головкой (Рисунок 3).
3. Затяните винт с буртиком под головкой с моментом от 10,2 до 12,4 Н·м.
4. Нанесите противозадирный смазочный материал на шлицы вала коробки передач и вала тягового электродвигателя (Рисунок 3).
5. Оберните корпус тягового электродвигателя подходящей подъемной стропой, чтобы удерживать электродвигатель и использовать как точку для опускания во время установки электродвигателя. Проследите, чтобы провода датчика положения (датчика частоты вращения) или термистора не попали под стропу.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание повреждения электродвигателя и травмирования персонала обеспечьте надежную поддержку тягового электродвигателя во время его демонтажа. Двигатель весит приблизительно 30 кг.

6. Осторожно опустите тяговый электродвигатель в машину. Совместите вал двигателя с входным валом коробки передач и вставьте двигатель в коробку передач.
Следите, чтобы не повредить датчик положения (датчик частоты вращения) во время установки двигателя.
7. Выполните следующие действия, чтобы прикрепить тяговый электродвигатель к коробке передач в сборе с ведущим мостом:
 - A. Совместите монтажные отверстия электродвигателя и коробки передач (Рисунок 3).
 - B. Вставьте 4 винта с фланцем через отверстия в коробке передач и в тяговый электродвигатель (Рисунок 3).
Оставьте 2 верхних отверстия пустыми для установки кронштейна кабеля.
 - C. Установите кронштейн кабеля с присоединенными кабелями на электродвигатель и коробку передач в сборе с ведущим мостом (Рисунок 3).

- D. Установите последние 2 винта с фланцем (Рисунок 3).
- E. Затяните 6 винтов с фланцем с моментом от 10,2 до 12,4 Н·м, чтобы прикрепить электродвигатель к коробке передач в блоке с ведущим мостом.
- F. Снимите подъемную стропу с тягового электродвигателя.

8. Убедитесь, что выводы двигателя и кабели чистые (на них нет коррозии) и находятся в хорошем состоянии.

Внимание: При подсоединении кабелей к выводам двигателя (U, V и W) зафиксируйте ключом нижнюю гайку, когда будете затягивать верхнюю гайку (Рисунок 1). Если допустить вращение выводных штырей во время установки верхней гайки, может произойти внутреннее повреждение двигателя.

9. Подсоедините провода тягового электродвигателя (в соответствии с их маркировкой, выполненной во время демонтажа электродвигателя) следующим образом:

- A. Вставьте разъемы от тягового электродвигателя, датчика положения тягового электродвигателя (датчика частоты вращения) и термистора (датчика температуры) в жгут проводов машины (Рисунок 2).
- B. Убедитесь, что нижние гайки установлены на выводах электродвигателя и затянуты с моментом от 5,5 до 7,0 Н·м.
- C. Установите соответствующие кабели, стопорные шайбы и гайки на выводы электродвигателя U, V и W.
- D. Удерживая нижнюю гайку, затяните верхнюю гайку с моментом от 5,5 до 7,0 Н·м.

Демонтаж имеющегося контроллера

Убедитесь, что зарядное устройство аккумулятора машины по-прежнему не подсоединено к электрической розетке.

Разомкните цепь аккумулятора, отсоединив провода между блоком аккумуляторов и компонентами машины.

Примечание: Промаркируйте все электрические провода тягового электродвигателя этикетками для последующей сборки (Рисунок 4).

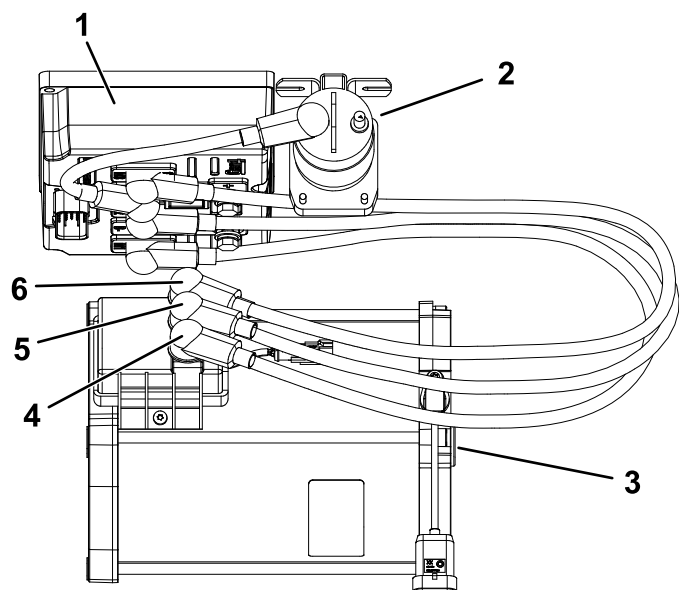


Рисунок 4

g283473

- | | |
|-----------------------------|------------|
| 1. Контроллер | 4. Вывод W |
| 2. Главный контактор | 5. Вывод V |
| 3. Тяговый электродвигатель | 6. Вывод U |

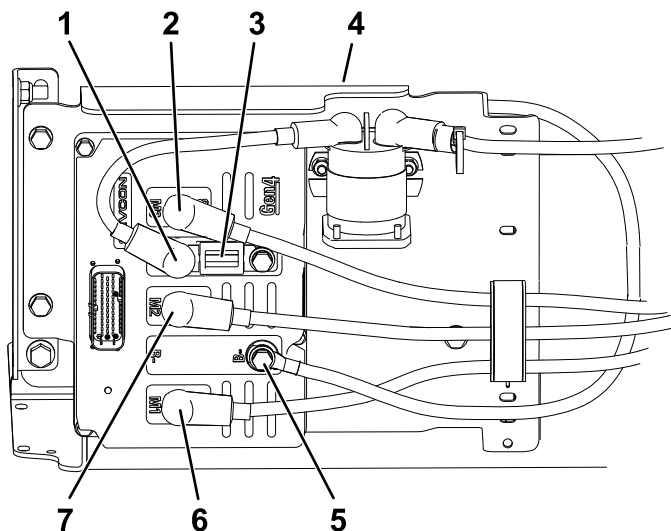


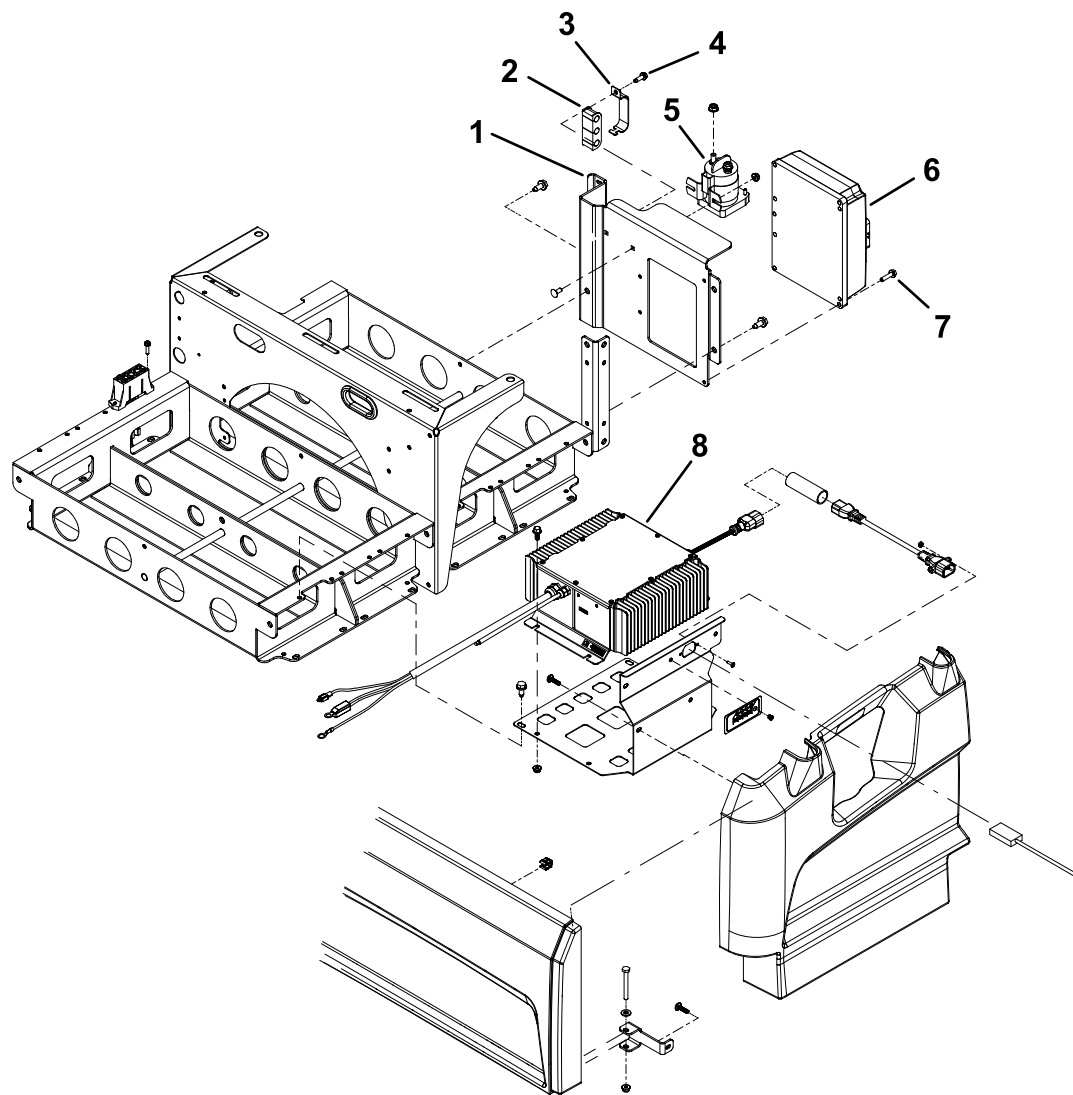
Рисунок 5

g283472

- | | |
|---|---|
| 1. Вывод В+ (положительный кабель от главного контактора) | 5. Вывод В- (отрицательный кабель от левого заднего аккумулятора) |
| 2. Вывод М3 (кабель к выводу двигателя U) | 6. Вывод М1 (кабель к выводу двигателя W) |
| 3. Предохранитель (425 А) | 7. Вывод М2 (кабель к выводу двигателя V) |
| 4. Контроллер | |

1. Отсоедините электропровода от контроллера и расположите их в стороне от контроллера следующим образом:
 - А. Снимите колпачковый болт, стопорную шайбу, плоскую шайбу и кабельный разъем с выводов контроллера В+, В-, М1, М2 и М3 ([Рисунок 5](#)).
 - В. Осторожно отсоедините разъем жгута проводов от контроллера ([Рисунок 5](#)).
 - С. Расположите кабели и разъем жгута проводов в стороне от контроллера ([Рисунок 5](#)).

2. Установите опору под контроллер для предотвращения его падения.
3. Выверните 4 винта с буртиком под головкой, которые крепят контроллер к кронштейну контроллера ([Рисунок 6](#)).



g283466

Рисунок 6

- | | | | |
|--------------------------|---------------------------------|----------------------|--|
| 1. Кронштейн контроллера | 3. Держатель изолятора | 5. Главный контактор | 7. Винт с буртиком под головкой (используется 4 шт.) |
| 2. Изолятор | 4. Винт с буртиком под головкой | 6. Контроллер | 8. Встроенное зарядное устройство аккумулятора |

4. Осторожно снимите контроллер с машины.
5. Если необходимо, отверните винт с буртиком под головкой, который крепит держатель изолятора, изолятор и кабели контроллера к кронштейну контроллера ([Рисунок 6](#)).
6. Отделите изолятор и кабели контроллера от кронштейна ([Рисунок 6](#)).

Установка нового контроллера

1. Если вы сняли изолятор и кабели контроллера с кронштейна контроллера, вставьте кабели в изолятор (Рисунок 6).
2. Прикрепите изолятор и кабели к кронштейну при помощи кронштейна изолятора и винта с буртиком под головкой (Рисунок 6).
3. Затяните винт с буртиком под головкой с моментом от 10,2 до 12,4 Н·м.
4. Прикрепите контроллер к кронштейну с помощью 4 винтов с буртиком под головкой (Рисунок 6).
5. Убедитесь, что выводы контроллера и кабели чистые (на них нет коррозии) и находятся в хорошем состоянии.
6. Подсоедините электропровода к контроллеру следующим образом:
 - A. Осторожно вставьте разъем жгута проводов в контроллер.
Убедитесь, что разъем полностью вставлен в гнездо контроллера.
 - B. Прикрепите кабели контроллера к выводам контроллера B+, B-, M1, M2 и M3, используя колпачковые болты, стопорные шайбы и плоские шайбы (Рисунок 5).
 - C. Затяните колпачковые болты с моментом от 10 до 12 Н·м.
7. Подсоедините провода между блоком аккумуляторов и компонентами машины.
8. Затяните шестигранные гайки на выводах аккумулятора с моментом от 10,8 до 11,8 Н·м.
9. После выполнения всех кабельных соединений нанесите средство для защиты контактов аккумуляторов компании Togo на все штыри аккумулятора и соединения кабелей с контроллером для предотвращения коррозии.
Убедитесь, что на всех местах кабельных соединений установлены изоляционные колпачки.
10. Опустите и зафиксируйте грузовой кузов.
11. Перед возобновлением эксплуатации машины полностью зарядите аккумуляторы, подсоединив встроенное зарядное устройство аккумулятора к подходящей электрической розетке.



Count on it.