

GE Transportation

Модуль вентилятора устройства динамического торможения, 5GY72

Документ № GEK-114219, Ред. Н



imagination at work

© 2014 General Electric Company. Все права сохранены. Сведения в настоящем документе являются собственностью компании General Electric и распространяются на условиях конфиденциальности. Настоящий документ может использоваться клиентами компании GE исключительно в целях эксплуатации и технического обслуживания приобретенных или лицензированных продуктов GE и не подлежит воспроизведению, распространению, передаче, переводу, урезанию, адаптации, сокращению, пересмотру либо другим видами изменений, полностью или частично, либо использованию в каких-либо других целях или передаче третьим лицам без письменного разрешения компании GE.

Компания GE и заказчик пришли к соглашению, что содержащиеся в настоящем документе сведения могут не включать все подробные данные или изменения, касающиеся продукции GE, а также могут не предусматривать всех возможных обстоятельств, возникающих при установке, эксплуатации или техническом обслуживании. При возникновении потребности в получении дополнительных сведений или выявлении конкретных проблем, не предусмотренных руководством пользователя, следует обратиться в компанию General Electric. Любые действующие федеральные, региональные и местные законодательные акты, а также правила техники безопасности компании имеют приоритет перед любыми сведениями или инструкциями, приведенными в технической документации. Компания GE не несет обязательств по обновлению материала после выхода первого издания.

КОМПАНИЯ GENERAL ELECTRIC ЯВНЫМ ОБРАЗОМ ОТКАЗЫВАЕТСЯ ОТ КАКИХ БЫ ТО НИ БЫЛО ГАРАНТИЙ В ОТНОШЕНИИ КАЧЕСТВА, ТОВАРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ИЛИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛЮБЫХ ЗАДАЧ, СВЯЗАННЫХ С СОДЕРЖАНИЕМ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.

Если вы не являетесь уполномоченным получателем настоящего документа, настоящим вы извещаетесь о том, что любое его прочтение, использование, распространение, копирование или разглашение строго запрещены. Если вы получили настоящее издание по ошибке, просим немедленно вернуть его GE по следующему адресу: GE Transportation, Департамент технических публикаций, здание 14, 2901 East Lake Rd., Erie, PA 16531.

Описание редакций

Ред.	Дата	Вып.	Описание
НОВАЯ	Август 2006 г.	TRL	Первый выпуск документа
A.	Июнь 2007 г.	NBS	
B	Август 2008 г.	JTL	
C	Апрель 2009 г.	ZCH	
D	Август 2009 г.	JTL	
E	Январь 2010 г.	JTL	
F	Ноябрь 2011 г.	JTL	
G	Октябрь 2012 г.	Подлежит утверждению	Обновлены описание функций и интервал техобслуживания
H	Октябрь 2013 г.	GEM	Удален трихлорэтилен и заменен небольшим количеством изопропилового спирта.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел	Стр.
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	1
1.1. ВВЕДЕНИЕ	1
1.2. ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	1
2. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ	1
3. ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ	1
4. ПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	3
4.1. ПРОВЕРКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	3
4.2. СМАЗКА	8
5. ПРОЦЕДУРЫ УСТАНОВКИ И ДЕМОНТАЖА	8
6. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ	10
6.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	10

ГЕК-114219Н

Узел вентилятора реостатного торможения, 5GY72

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящем документе приводятся сведения о проверке и техническом обслуживании блока вентилятора охлаждения модуля динамического торможения 5GY72. См. Раздел 3., ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ настоящего документа для получения информации об описании функций блока вентилятора охлаждения.

1.2. ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

На протяжении всего документа приведены предупреждения о мерах безопасности, которые необходимо соблюдать при работе с блоком вентилятора охлаждения модуля динамического торможения.



Обозначает опасность получения травмы сотрудников.



Обозначает опасность повреждения оборудования.

2. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ

Не применяется

3. ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ

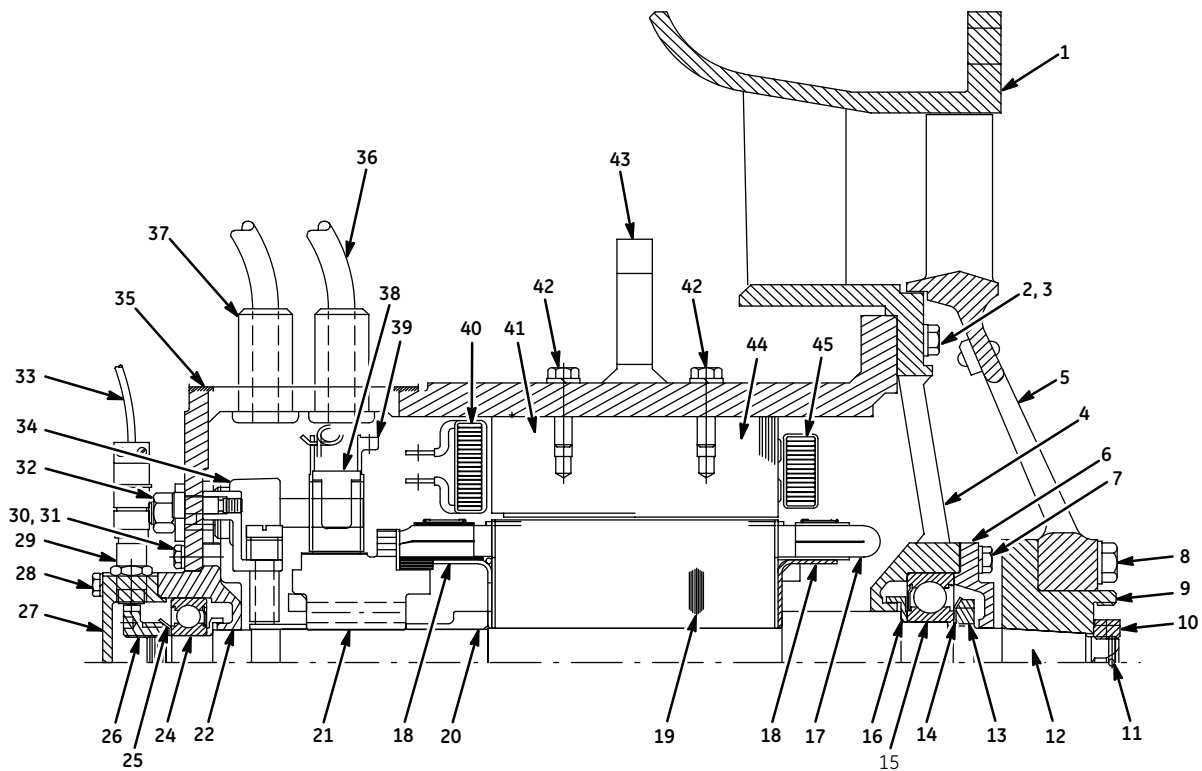
Блок вентилятора тормозного реостата 5GY72 приводится в движение двигателем и предназначен для охлаждения элементов реостата устройства динамического торможения. Профильный разрез блока вентилятора 5GY72 показан на Рисунок 1.

Устройство динамического торможения состоит из корпуса, включающего два блока с шестью элементами тормозного реостата. Каждый блок оборудован вентилятором охлаждения 5GY72. Блок вентилятора обеспечивает циркуляцию охлаждающего воздуха, подаваемого в элементы тормозных реостатов. Устройство динамического торможения преобразует кинетическую энергию движущегося поезда в электроэнергию и распределяет ее между элементами тормозного реостата в виде тепла, способствуя замедлению хода поезда. Вращение вентилятора обеспечивает четырехполюсный электродвигатель постоянного тока последовательного возбуждения с дополнительными контактами. Вентилятор смонтирован на валу мотора напротив торцевой стенки коллектора и заключен в кожух, который направляет поток воздуха параллельно корпусу мотора (осевой поток).

Мотор включен параллельно контуру тормозного реостата. Таким образом, скорость вращения вентилятора зависит от силы постоянного тока, протекающего по цепи двигателя. Блок вентилятора включается только при динамическом торможении локомотива, либо в режиме самозарядки в стационарном положении.

Доступ к элементам тормозных реостатов и к блоку вентилятора осуществляется с верхней части устройства динамического торможения.

Изменения обозначаются контрольными индикаторами.



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	ВПУСК И ГОЛОВКА РАМЫ	24	ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК
2	БОЛТ, 3/8-16 × 1 1/4	25	ШАЙБА ПОДШИПНИКА
3	ЗАКАЛЕННАЯ ШАЙБА	26	ГАЙКА ПОДШИПНИКА
4	ПОДШИПНИК В СБОРЕ	27	КРЫШКА ПОДШИПНИКА
5	ВЕНТИЛЯТОР	28	БОЛТ И ШАЙБА
6	КРЫШКА ПОДШИПНИКА	29	ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ
7	БОЛТ И ШАЙБА	30	БОЛТ 0,25-20 × 0,875
8	БОЛТ И ШАЙБА	31	СТОПОРНАЯ ШАЙБА, 0,25
9	СТУПИЦА ВЕНТИЛЯТОРА	32	ГАЙКА И ШАЙБА
10	ГАЙКА ВЕНТИЛЯТОРА	33	КАБЕЛЬ ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ
11	ШПЛИНТ	34	ШПИЛЬКА ЩЕТКОДЕРЖАТЕЛЯ
12	ВАЛ	35	КРЫШКА
13	ГАЙКА ПОДШИПНИКА	36	КАБЕЛЬ
14	ШАЙБА ПОДШИПНИКА	37	ВВОД КАБЕЛЯ
15	ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	38	УГОЛЬНАЯ ЩЕТКА
16	МАСЛОСЪЕМНОЕ КОЛЬЦО	39	ЩЕТКОДЕРЖАТЕЛЬ
17	ОБМОТКА ЯКОРЯ	40	ОБМОТКА КОЛЛЕКТОРА
18	ГОЛОВКА ЯКОРЯ	41	ПОЛЮС КОЛЛЕКТОРА
19	СЕРДЕЧНИК ЯКОРЯ	42	БОЛТ И ШАЙБА
20	РАСПОРНАЯ ВТУЛКА (ЕСЛИ ИМЕЕТСЯ)	43	МАГНИТНАЯ РАМА
21	КОЛЛЕКТОР	44	ПОЛЮС ВОЗБУЖДЕНИЯ
22	КОРПУС ПОДШИПНИКА	45	ОБМОТКА ВОЗБУЖДЕНИЯ
23	МАСЛОСЪЕМНОЕ КОЛЬЦО		

E-34175A

Рис. 1. Продольный (типовой) разрез устройства блока вентилятора

4. ПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1. ПРОВЕРКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. Произвести очистку корпуса блока вентилятора с наружной стороны и снять смотровые крышки. Выдуть грязь и сажу из внутренней части двигателя при помощи чистого и сухого сжатого воздуха. Убедиться, что каналы блока вентилятора открыты.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Во избежание получения сотрудниками травм при чистке вентилятора сжатым воздухом должны соблюдаться правила и нормы безопасности на железных дорогах.

2. Удалить смазку с наружных поверхностей двигателя сухой тканью, смоченной обезжиривающим средством.

**ВНИМАНИЕ**

При замене смотровых люков убедиться, что крышки установлены таким образом, чтобы решетка оттока воздуха была направлена вовнутрь, к вентилятору.

4.1.1. Периодичность технического обслуживания

Сведения о рекомендуемой периодичности техобслуживания см. в документе «ПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ» данного локомотива.

4.1.2. Щеткодержатели

См. Рисунок 2 и Рисунок 3.

1. Удалить грязь со стержневых изоляторов щеткодержателя чистой безворсовой тканью. При необходимости смочить ткань чистящим средством без примесей, рекомендованным производителем.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При использовании любого растворителя для химической чистки необходимо следовать инструкциям производителя. Не вдыхать испарения! Очистка производится только в хорошо проветриваемом помещении с соблюдением мер предосторожности для защиты глаз, кожи и рук.

2. Проверить щеткодержатели на наличие возможных механических повреждений, вызванных горением или образованием электрических дуг. Проверить нажимные пружины и рычаги на наличие повреждений. При необходимости заменить детали. Произвести осмотр проводов и соединений. Убедиться в плотной затяжке соединений.
3. Произвести осмотр стержневых изоляторов на наличие трещин или других видов повреждений.

4.1.3. Щетки

1. Произвести осмотр держателей щеток на предмет изношенности, наличия сколов или поломанных деталей. Щетки со сколами свидетельствуют о необходимости повторной механической обработки коллектора.
2. Если щетки изношены до предельного или близкого к предельному значения, приведенного в перечне раздела 6., *СВОДНЫЕ ДАННЫЕ*, либо если их длина слишком мала, что может привести к отказу щетки до проведения следующего осмотра, установите новый комплект щеток. Рекомендуется заменять все щетки одновременно, так как щетки большей длины имеют более высокое сопротивление по сравнению с другими и не проводят ток необходимой силы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Запрещается производить замену или снятие щеток при включенном или вращающемся оборудовании во избежание получения травм, вызванных ударом электрического тока или вращением оборудования.

⚠ ВНИМАНИЕ

При замене щеток использовать только детали, номера которых указаны в каталоге деталей блока вентилятора модели 5GY72. Не рекомендуется устанавливать щетки различных типов в одном блоке вентилятора или производить их замену щетками другого типа, так как это может повлиять на проводимость, целостность поверхностной пленки, срок службы коллектора и самих щеток.

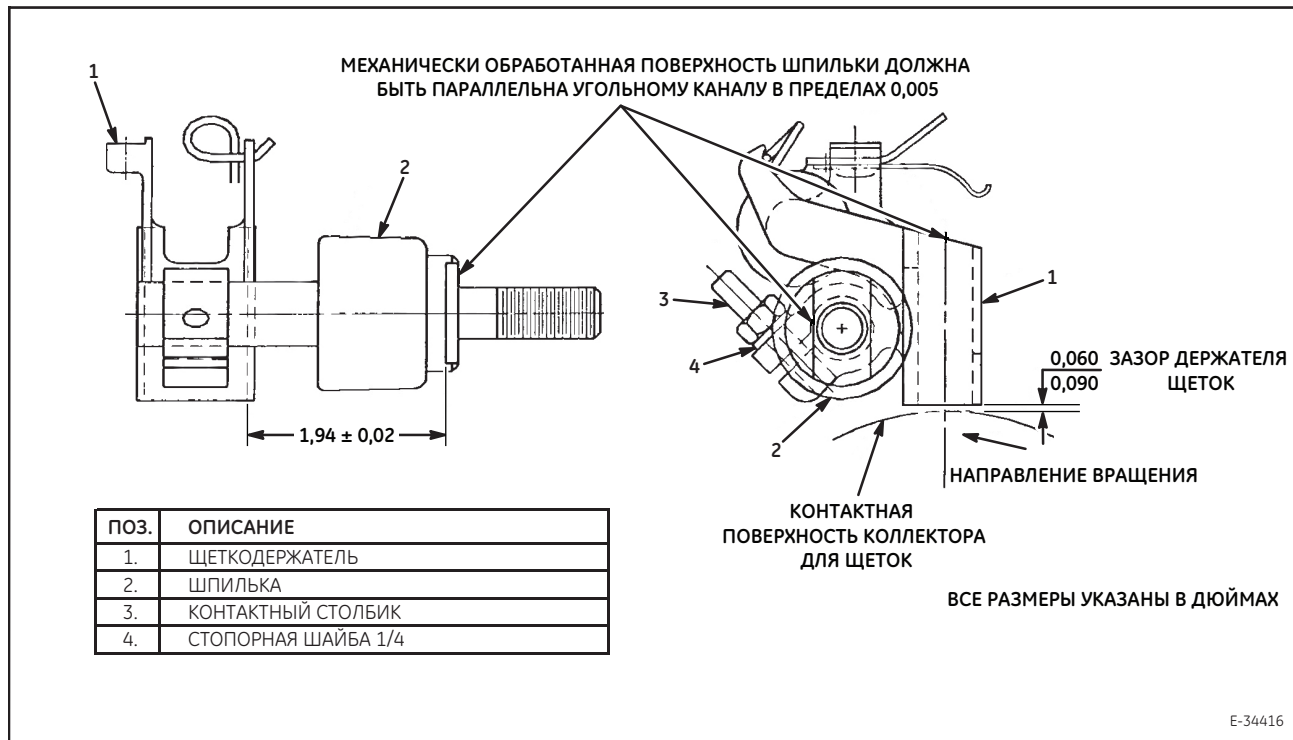


Рис. 2. Щеткодержатель и стержень

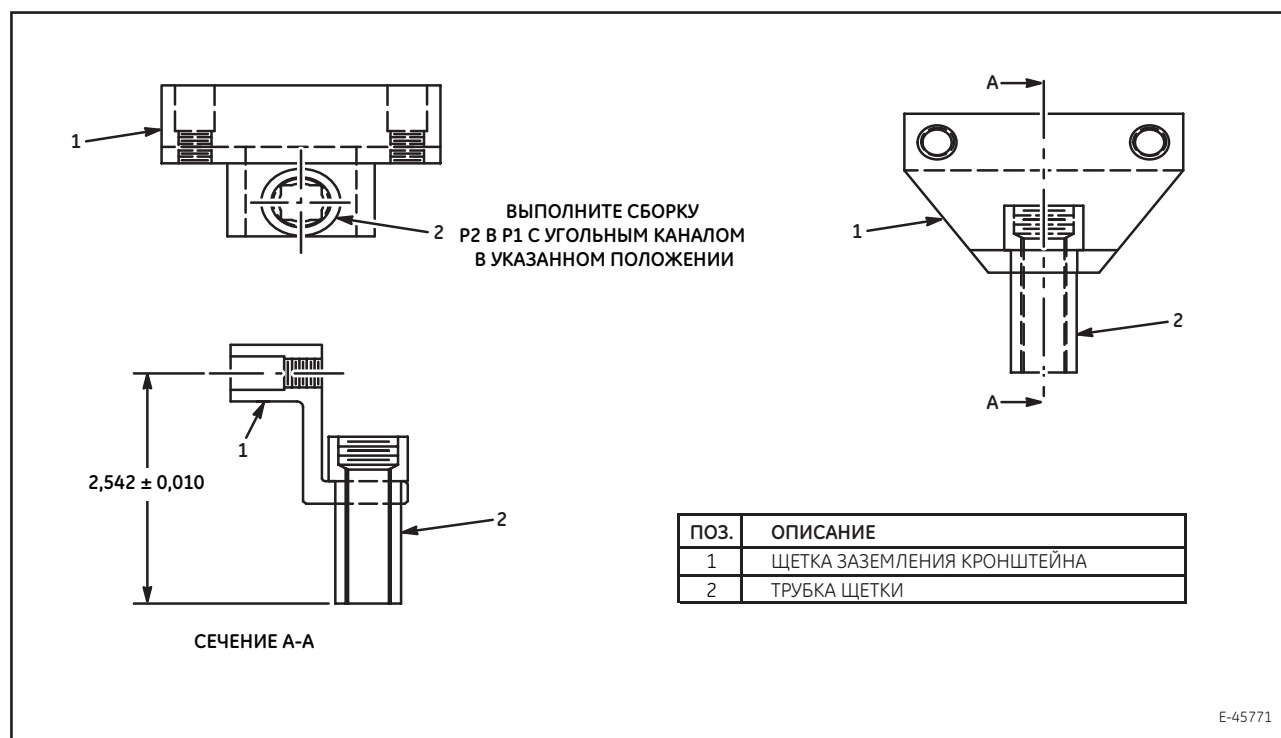


Рис. 3. Заземляющий контакт щеткодержателя

4.1.4. Давление нажима щетки

Поддерживайте необходимое давление щеток. Неравномерное распределение давления может привести к неравномерному распределению тока в щетках. Сведения о диапазонах значений давления и методах измерения давления пружин щеток приведены в разделах 6., *СВОДНЫЕ ДАННЫЕ* и Рисунок 4. При значительном снижении давления между рычагом и новой щеткой (если полоска бумаги, вставленная между рычагом и щеткой, выпадает) необходимо снять показания пружинного динамометра.

4.1.5. Монтаж новых щеток

1. Осторожно произвести монтаж новых щеток на коллектор и их подгонку путем шлифования наждачной бумагой. Использовать качественную наждачную бумагу с крупным зерном. Убедиться в том, что зачистка щеток производится в направлении вращения якорей.
2. Монтаж полного комплекта новых щеток описан в Рисунок 4-А. Отрезать наждачную бумагу так, чтобы ее ширина равнялась ширине коллектора, а длина была достаточной, чтобы можно было обернуть ее вокруг коллектора на 1,25 оборотов. Вставить конец наждачной бумаги в паз коллектора, обернуть бумагой в направлении, противоположном вращению якорей, так, чтобы наждачная бумага удерживалась щетками при ручном вращении якорей.
3. Подгонка отдельных щеток описана в Рисунок 4.

**ВНИМАНИЕ**

Запрещается использовать наждачную бумагу для очистки коллектора. Абразивные частицы не только царапают поверхность, но являются проводниками тока и застревают между сегментами коллектора. В результате может возникнуть круговой электрический разряд.

4. Двигая щетки вверх-вниз, убедиться, что они перемещаются в пазах свободно, без заеданий.

4.1.6. Зазор в щеткодержателе

1. Проверить коллектор на наличие обгоревших и плоских участков, и механических повреждений. Поверхность коллектора должна быть чистой и гладкой. На поверхности коллектора должны отсутствовать выступающая слюда, высокие выступы, плоские участки и шероховатости. Поверхность коллектора должна быть отшлифованной и блестящей.
2. Измерить люфт коллектора в центре траектории хода щетки от гребешка коллектора

Установить зазор (Рисунок 2) между щеткодержателями и коллектором в пределах 1,54–2,29 мм (0,06 и 0,09 дюймов). Щеткодержатели должны быть прочно закреплены (момент затяжки должен равняться 41–47 Нм или 30–35 фунтов на фут).

4.1.7. Измерение щетки и протяжка гибких проводов

Измерение щетки необходимо выполнять с длинной стороны. При выполнении измерений щетки гибкие провода должны быть извлечены из-под винта на щеткодержателе и полностью извлечены из щеткодержателя. Убедиться, что длина щетки составляет не менее 35,6 мм (1,4 дюймов) во избежание повреждения гибких выводов из-за вращения и вытягивания. Кроме того, это упрощает протяжку гибких выводов при обратной установке щетки в щеткодержатель. Правильный порядок действий при прокладке гибких кабелей описан в Рисунок 5.

4.1.8. Коллектор

ПРИМЕЧАНИЕ: Если при вращении коллектора наблюдается биение, якорь следует извлечь, а коллектор необходимо обточить или отшлифовать на токарном станке для восстановления осевой симметрии. Перед обточкой или шлифовкой коллектора при помощи индикатора с круговой шкалой проверить значение полного замеренного биения между центрами валов и опорными поверхностями. Предельное значение полного замеренного биения составляет 0,001. При необходимости зачистить центры валов для сохранения данного значения перед обточкой и шлифовкой коллектора.

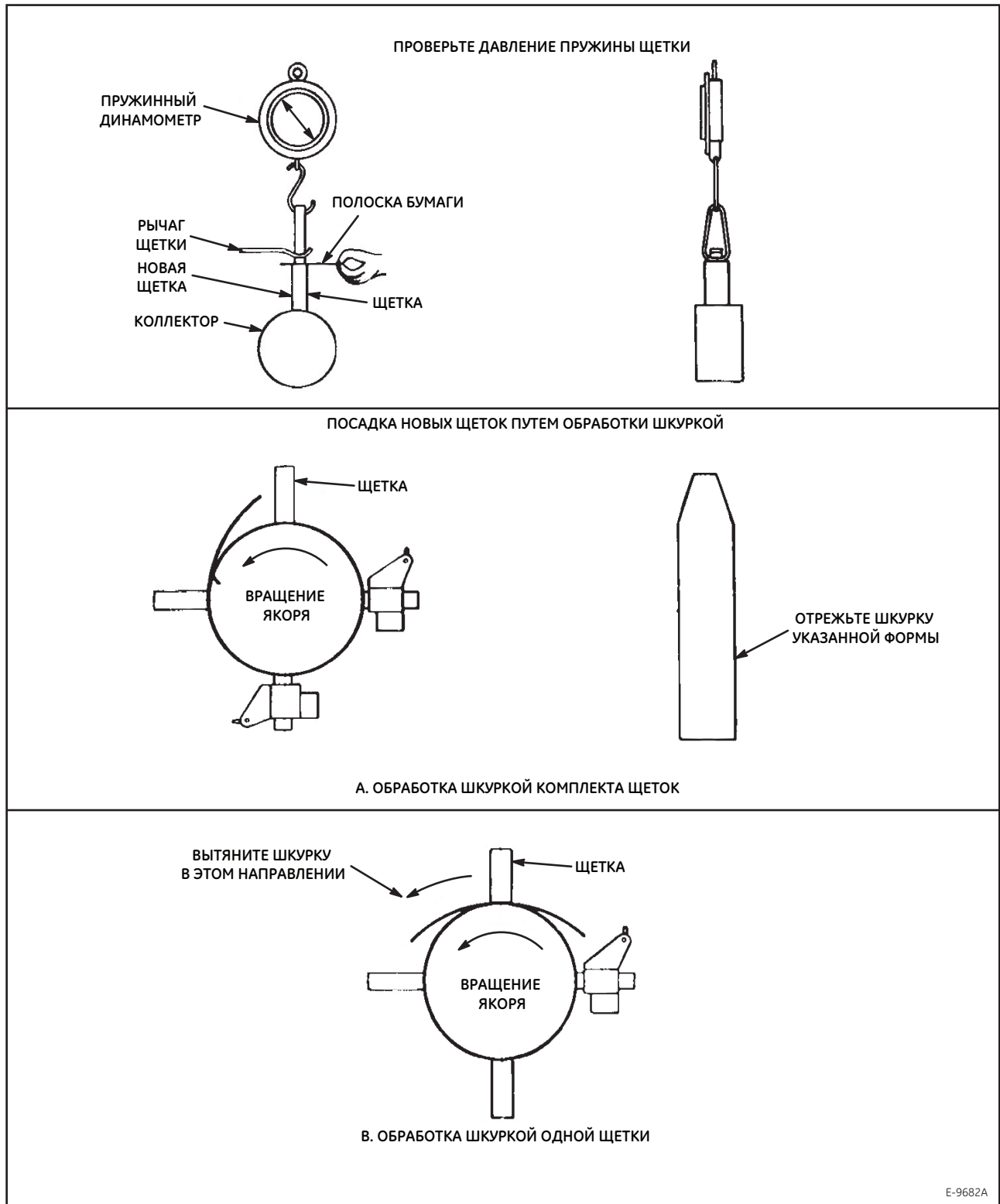


Рис. 4. Метод измерения давления пружины щетки и установка новых щеток

4.1.9. Изоляционная лента

Произвести очистку изоляционной ленты чистой тканью, смоченной изопропиловым спиртом. Проверить ленту на наличие возможных повреждений и убедиться в прочности крепления ленты на фланце коллектора. Заменить ленту при наличии трещин или отслоений на поверхности.

4.1.10. Индукторные катушки

Проверить видимую часть изоляции катушки на наличие повреждений, выгораний или бесцветных пятен, вызванных перегревом. Проверить прочность соединений и креплений катушек.

4.2. СМАЗКА

4.2.1. Подшипники

Подшипники в устройстве должны быть смазаны и герметизированы. Смазка не может добавляться в периоды между капитальными ремонтами, за исключением случаев, когда фланцы подшипников и вентиляторы демонтированы.

4.2.2. Болты

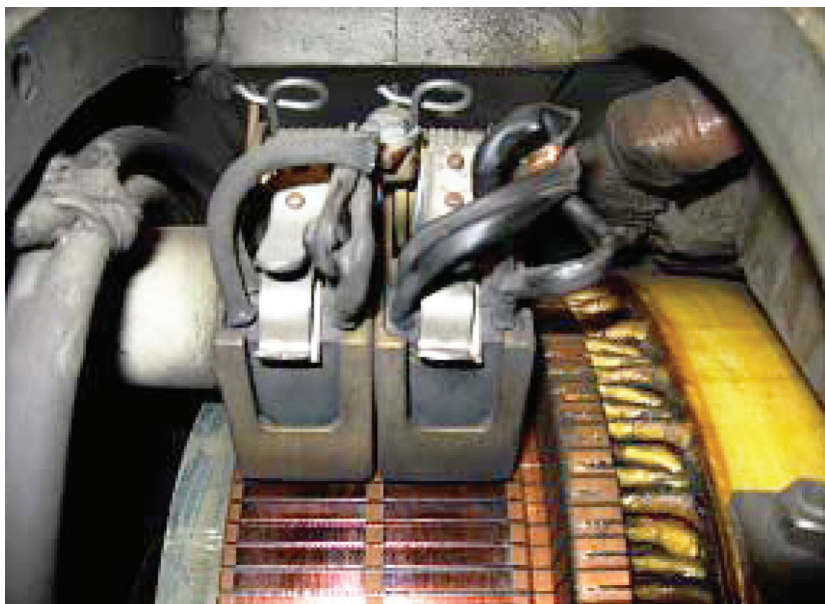
Резьба и опорные выступы болтов и гаек должны быть смазаны для достижения наибольшего прижимного усилия (при номинальных или рекомендуемых моментах затяжки) при установке болтов и гаек во время повторной сборки устройства.

Нанести смазку для высокого давления на болты, например графитовое масло (1 часть графита на 5 частей моторного масла от объема) или противозадирный состав.

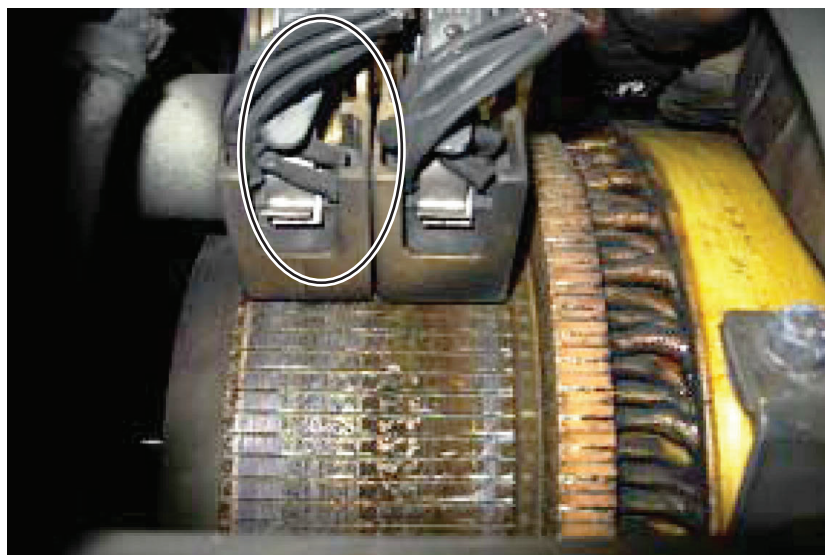
ПРИМЕЧАНИЕ: *Перед нанесением смазки резьба и контактные поверхности опорных выступов болтов должны быть очищены.*

5. ПРОЦЕДУРЫ УСТАНОВКИ И ДЕМОНТАЖА

Сведения об установке и демонтаже см. в документе ГЕК-114946 «Техническое обслуживание устройства динамического торможения 17EM159».



ПРАВИЛЬНО
ДВА ВЫВОДА ЩЕТКИ НА КАЖДУЮ СТОРОНУ ПРУЖИНЫ ВЫВОД ОТКЛЮЧАЕТСЯ,
ЕСЛИ ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ КОМПЕНСАТОРА НА ПРУЖИНЕ



НЕПРАВИЛЬНАЯ
ВСЕ ЧЕТЫРЕ ВЫВОДА ВЫВЕДЕНЫ НА ОДНУ СТОРОНУ ПРУЖИНЫ И ПОД КОМПЕНСАТОРОМ.
ЭТО ПРЕДОТВРАЩАЕТ ПРАВИЛЬНОЕ ЗАЦЕПЛЕНИЕ ПРУЖИНЫ И НЕ ДАЕТ ЕЙ ПОДДЕРЖИВАТЬ
ПРАВИЛЬНОЕ УСИЛИЕ НА ЩЕТКЕ, ПОЗВОЛЯЯ ЩЕТКЕ ПОДНЯТЬ КОЛЛЕКТОР.

E-60001

Рис. 5. Правильная установка щетки

6. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ

6.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Таблица 1. Общие сведения

Модель	5GY72	
Классификация	Четырехполюсный электродвигатель постоянного тока последовательного возбуждения с дополнительными полюсами	
Вращение	Против часовой стрелки	
Предельно допустимая скорость вращения (в оборотах в минуту)	3.600	
Номинальное значение	50 л.с., 284 В при 3.600 оборотах в минуту	
Параметры щеток		
Тип	GE-T583	
Количество в комплекте	4	
Давление (в унциях)	43-60	
Габариты (в дюймах)	0,5 X 1,0 X 2,0	
Минимальное значение длины (измеряется на длинной стороне щетки) (в дюймах)	1,4	
Щеткодержатель		
Зазор с коллектором (дюйм.)	0,060-0,090	
Моменты затяжки винтов, фунтов на фут (Нм):		
ПРИМЕЧАНИЕ: Значения, указанные в скобках (), относятся к изделиям, показанным на Рисунок 1.		
С.Е. Фланец концевой подшипника (28)	6-8 (8-11)	
С.Е. Верхняя рама (30)	7 ± 1 (9 ± 1,4)	
Верхняя рама стороны вентилятора (2)	21-24 (28-33)	
Фланец подшипника стороны вентилятора (7)	12-14 (16-18)	
Заглушка датчика скорости	125-139 (169-188)	
Полюсные винты (42 и 41)	21-24 (28-33)	
Крепежная гайка щеткодержателя (32)	33 ± 2 (45 ± 3)	
Коллектор (в дюймах)		
Диаметр:	Новый	4,75
	Минимально допустимое значение	3,375
	Минимально допустимое значение	4,375
	Максимальное значение полного замеренного биения	0,001
Боковая слюда:	Толщина	0,030
	Глубина пропила	0,047
Канавка для очистки от пыли:	Ширина	0,250
	Глубина	0,063

Таблица 1. Общие сведения

Смазка подшипника (первоначальное количество)	
Сторона коллектора (в дюймах)	1,5
Сторона вентилятора (в дюймах)	2,12
Смазка (консистентная смазка)	GE-D6A2C10
Вентилятор	
Зазор между вентилятором и кожухом (в дюймах)	от 0,025 до 0,045
Монтажный выступ при нагреве (в дюймах)	от 0,008 до 0,012
Вес (в фунтах)	
Блок вентилятора (A2)	474
Блок вентилятора (B1)	480
Блок вентилятора (D)	390
Якорь	104
Рама (всего)	370

ГЕК-114219Н

Узел вентилятора реостатного торможения, 5GY72
