

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ВЕНТИЛЬНЫЕ

“Электродвигатель ДБУ-900-1500-110”

“Электродвигатель ДБУ-900-1500-75”

ЭТО.30-06.00.000 РЭ

Руководство по эксплуатации

Содержание

	стр.
1 Описание и работа	3
1.1 Назначение электродвигателей.....	3
1.2 Комплект поставки.....	3
1.3 Технические характеристики	3
1.4 Устройство и работа изделия.....	4
1.5 Средства измерения.....	6
1.6 Маркировка и пломбирование.....	6
1.7 Упаковка.....	7
2 Использование по назначению.....	8
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	8
2.2 Подготовка к работе и использование ДБУ по назначению.....	8
3 Техническое обслуживание изделия.....	10
3.1 Общие положения по обслуживанию.....	10
3.2 Текущий ремонт.....	12
3.3 Капитальный ремонт.....	13
4 Транспортирование, хранение и утилизация.....	14
4.1 Транспортирование ПЭМ.....	14
4.2 Хранение ПЭМ.....	14
4.3 Утилизация ПЭМ.....	14
5 Сроки службы и хранения.....	15
6 Сведения о рекламациях.....	16
Приложение А	
Форма предоставления рекламаций.....	17

1 Описание и работа

1.1 Назначение электродвигателей

1.1.1 Электродвигатели вентильные «Электродвигатель ДБУ-900-1500-110» и «Электродвигатель ДБУ-900-1500-75» ЭТО.30-06.00.000 (в дальнейшем ДБУ) предназначены для замены коллекторных электродвигателей постоянного тока типа ПМ-21 и ПМ-22 в топливопрокачивающих либо маслопрокачивающих агрегатах тепловозов.

1.1.2 Климатическое исполнение ДБУ рассчитано на эксплуатацию при температурах окружающего воздуха от минус 40°C до плюс 80°C, и относительной влажности до 80% при температуре 20°C.

1.1.3 Конструктивное исполнение, эксплуатируемое за пределами пожаро-взрывоопасных зон.

1.2 Комплект поставки

1.2.1 В комплект поставки ДБУ входят:

- электродвигатель ДБУ-900-1500-110» ЭТО.30-06.00.000 1 шт.;
- паспорт ЭТО.30-06.00.000 ПС..... 1шт.;
- руководство по эксплуатации.30-06.00.000 ПС..... 1шт.;
- упаковочный ящик..... 1 шт.

1.3 Технические характеристики электродвигателей

1.3.1 Основные технические характеристики ДБУ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	ДБУ-900-1500-110	ДБУ-900-1500-75
Номинальное напряжение питания, В	110	75
Рабочий диапазон питающего напряжения, при котором сохраняется работоспособность электродвигателя, В	77...136	52...94
Номинальная мощность, Вт.	900	900
Номинальный вращающий момент, $H \cdot m$	5,7	5,7
Номинальная частота вращения, об/мин	1500 ± 100	1500 ± 100
Номинальный ток потребления, не более, А	11	16
Максимальный момент, не менее, $H \cdot m$	11,4	11,4
Направление вращения (если смотреть на вал ДБУ)	Правое (по часовой стрелке)	Правое (по часовой стрелке)
Масса электродвигателя, не более, кг	42	42
Способ охлаждения	ICO040	ICO040
Степень защиты	IP54	IP54

1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Конструктивно, ДБУ представляет собой электродвигатель горизонтальной установки, выполненный в едином корпусе с электронным блоком управления (электронным преобразователем). ДБУ снабжен ремболтом и лапами для крепления. Для присоединения кабеля питания на корпусе ДБУ размещена клеммная коробка.

Обобщенный внешний вид ДБУ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1

1.4.2 Электродвигатель ДБУ устанавливается на маслопрокачивающий агрегат и крепится четырьмя резьбовыми шпильками с метрической резьбой М12-6е x 1,5.

Габаритные и присоединительные размеры ДБУ приведены на рисунке 2

1.4.3 Электродвигатель ДБУ по принципу действия представляет собой вентильную трехфазную машину с постоянными высококоэрцитивными магнитами на роторе.

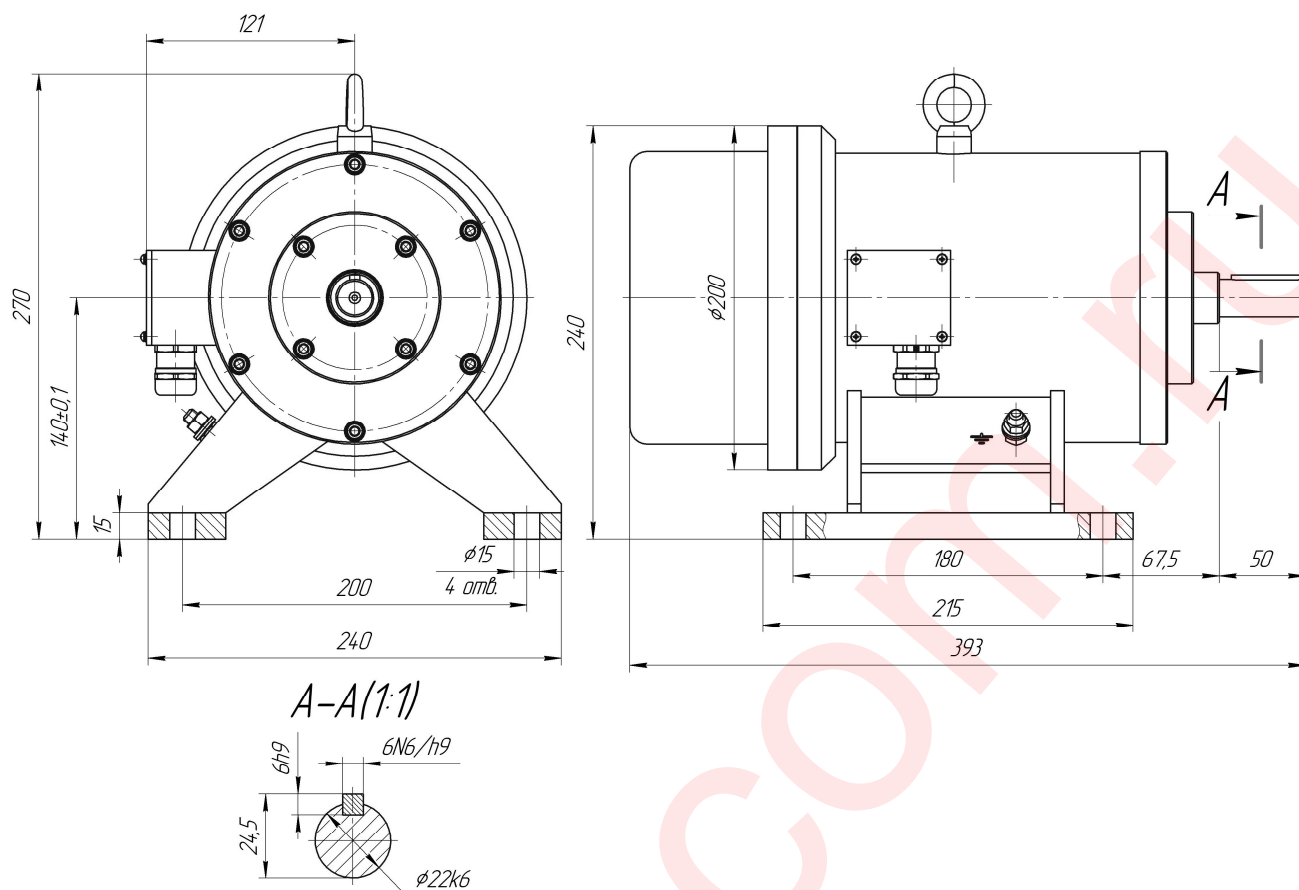


Рисунок 2

Конструктивно ДБУ состоит из ротора, статора с сосредоточенной трехфазной обмоткой и двух подшипниковых щитов. На одном выходном конце ротора имеется шпоночный паз. Другой конец ротора находится внутри корпуса электродвигателя.

На заднем подшипниковом щите ДБУ размещен электронный преобразователь, состоящий из двух печатных плат и алюминиевого основания, выполняющего одновременно роль теплового буфера. Для защиты от повреждений и попадания внутрь влаги электронный преобразователь закрывается кожухом.

По принципу действия преобразователь представляет собой электронный статический инвертор напряжения. Коммутация фаз статора осуществляется трехфазным мостом с силовыми Mosfet – транзисторами. Коммутация транзисторов осуществляется по сигналам с микроконтроллера, внутри которого реализована система подчиненного регулирования координат с внутренним контуром тока и внешним контуром скорости.

1.4.4 Общие сведения о работе изделия

Электронный преобразователь ЭР преобразует входное напряжение питания ДБУ в токовый сигнал управления, поступающий на трехфазную обмотку электродвигателя. При этом создается магнитное поле, вращающее

ротор в заданном направлении. Поддержание заданной частоты вращения ротора осуществляется изменением амплитуды и фазы токов обмотки статора электродвигателя. Номинальная частота вращения вала ДБУ составляет 1500 об/мин. (по часовой стрелке).

Электронный преобразователь обеспечивает следующие виды защит ДБУ:

- защиту от подачи неверной полярности напряжения питания;
- плавный пуск электродвигателя;
- защиту по току электродвигателя при заклинивании его вала;
- защиту от перегрузки электродвигателя, которая срабатывает при его работе с перегрузкой, при этом электродвигатель обесточивается. Отключение (возврат) защиты происходит через 20 секунд после ее срабатывания и при наличии напряжения питания ДБУ автоматически возобновляет свою работу.

Нормальная работа ДБУ подразумевает напряжение питания постоянного тока, не выходящее за пределы, указанные в таблице 1.

Для защиты от выхода из строя электронного преобразователя при превышении напряжением питания верхней границы диапазона (137 В) внутри преобразователя установлена схема защиты, позволяющая ограничивать напряжение питания ДБУ на уровне 150В.

ВНИМАНИЕ!

Внутренняя цепь защиты от перенапряжений рассчитана на кратковременную работу. Длительное нахождение ДБУ под напряжением питания более 150 В может вывести его из строя!

Для заземления ДБУ на его корпусе установлены два болта заземления М8. Заземление изделия производить на одном из болтов в зависимости от расположения ДБУ на тепловозе. Присоединение ДБУ к шине заземления производить медным проводом с сечением токопроводящей жилы не менее 2,5мм².

ВНИМАНИЕ!

Работа электродвигателя без заземления запрещена!

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.5.1 При эксплуатации электродвигатель ДБУ не требует применения специальных средств измерения, испытательного оборудования и оснастки.

1.5.2 В процессе эксплуатации ДБУ не требуется его регулировка или дополнительная настройка.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Наименование и заводской номер электродвигателя ДБУ нанесено на верхние крышки упаковочных ящиков составных частей. Децимальное

обозначение и заводской номер ДБУ занесены в соответствующий раздел руководства по эксплуатации ЭТО.30-06.00.000 РЭ

1.6.2 Маркировка ДБУ произведена с помощью планки фирменной расположенной на планке лап крепления электродвигателя.

1.6.3 Места присоединения заземления изделия помечены специальным знаком с обеих сторон ДБУ возле соответствующих бонок.

1.6.4 На кожухе электронного преобразователя нанесен знак «Высокое напряжение»

1.6.5 Пломбирование ДБУ производится мастикой №1 в одной точке крепления защитного кожуха электронного преобразователя.

1.6.6 Упаковочный ящик имеет одну навесную пломбу.

1.7 Упаковка

1.7.1 ДБУ упакован в деревянный ящик. Упаковочный ящик снабжен ручками для переноски и опломбирован навесной пломбой с оттиском ОТК предприятия изготовителя. При распаковке ящика необходимо убедиться в целостности пломбы.

1.7.2 Конструкция упаковки исключает повреждение находящегося в ней оборудования при условии целостности самой упаковки.

1.7.3 Ответственность за целостность упаковки при транспортировании несет транспортная организация, осуществляющая перевозки.

1.7.4 Ответственность за целостность упаковки при хранении у потребителя несет организация-потребитель.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Рабочее положение ДБУ – горизонтальное.

Размещение кабеля питания должно исключать любые виды его повреждения при эксплуатации.

2.2 Подготовка к работе и использование ДБУ по назначению

2.2.1 При подготовке к работе ДБУ следует придерживаться следующей последовательности:

- изучить настоящее руководство по эксплуатации и схему подключения ДБУ;
- извлечь ДБУ из упаковочного ящика. Проверить комплектность поставки;
- произвести внешний осмотр на предмет отсутствия внешних повреждений;
- сличить заводской номер ДБУ, указанный на фирменной планке, с номером, указанным в паспорте;
- убедиться в целостности пломбы на ДБУ.

2.2.2 Механическое присоединение ДБУ на рабочем месте осуществлять с помощью винтов или шпилек с метрической резьбой М12.

2.2.3 При присоединении ДБУ к рабочему органу соблюдать соосность валов. Для устранения несоосностей использовать специальную переходную муфту.

2.2.4 Электродвигатель ДБУ должен присоединяться к питающей сети через автоматический выключатель с током теплового расцепителя не менее 16А для ДБУ-900-1500-110 и не менее 25А для ДБУ-900-1500-75 в соответствии со схемой подключения, приведенной на рисунке 3. Для присоединения электродвигателя к источнику питания использовать провод с сечением токопроводящей жилы не менее 2,5 мм².

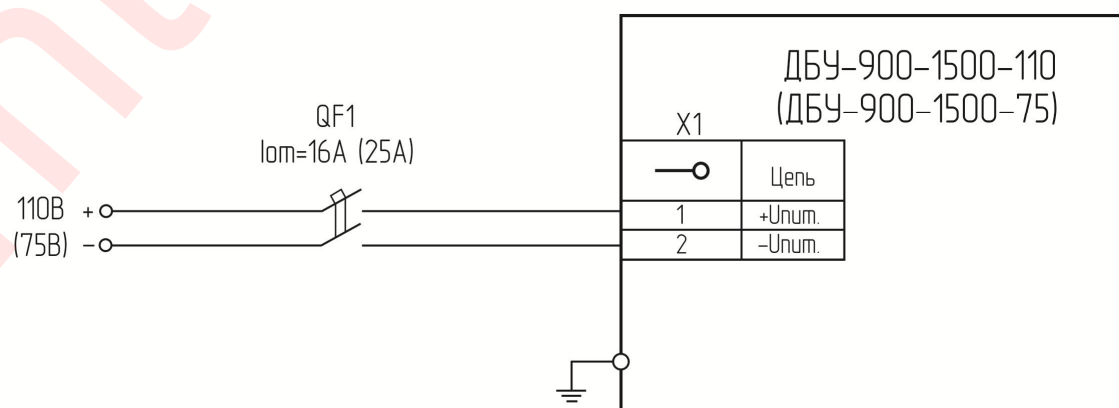


Рисунок 3

В Н И М А Н И Е !

Категорически запрещается проведение монтажа и демонтажа всех видов электрических цепей, находящихся под напряжением

2.2.5 Заземление ДБУ выполнить медным проводом с сечением токопроводящей жилы не менее 2,5 мм².

2.2.6 Пуск электродвигателя

Пуск ДБУ необходимо проводить в следующей последовательности действий:

- установить и закрепить ДБУ в рабочем положении;
- присоединить ДБУ к шине заземления через соответствующий болт, расположенный на корпусе изделия и промаркированные значком заземления;
- подключить ДБУ кабель питания в соответствии с п.п. 2.2.4 настоящего руководства и в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 3;
- подать напряжения питания на ДБУ и перевести автоматический выключатель QF1 (рисунок 3) в положение «ВКЛ». Электродвигатель должен плавно разогнаться за 3-6 с. до частоты вращения 1500 об/мин.

2.2.7 Отключение ДБУ производить путем переведения автоматического выключателя QF1 (рисунок 3) в положение «ВКЛ».

Допускается включение и отключение электродвигателя производить при помощи промежуточного контактора, подключенного после автоматического выключателя.

3 Техническое обслуживание изделия

3.1 Общие положения по обслуживанию

Перед началом работ по обслуживанию двигателя убедитесь, что питание от двигателя отключено, вспомогательное оборудование застопорено и обесточено.

Необходимо предохранить электрическую сеть от неосторожного включения, установив соответствующую табличку с предупреждением о проводимых работах.

Нормальная безопасная работа электродвигателя в значительной степени зависит от своевременного и качественного выполнения всех видов осмотров, регламентированных работ и своевременного устранения обнаруженных неисправностей.

ВНИМАНИЕ!

Все виды обслуживания, кроме внешнего осмотра, производить при отключенном электропитании

3.1.2 Меры безопасности

Монтаж, выбор пуско-защитной аппаратуры, подключение электродвигателя, эксплуатационное обслуживание должны выполняться подготовленным квалифицированным персоналом.

Эксплуатация электродвигателя должна осуществляться в соответствии с настоящим руководством, а также требованиями ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.006, ГОСТ 12.2.007, требованиям ПУЭ и ПТЭ электроустановок потребителей, «Общим техническим требованиям к противопожарной защите тягового подвижного состава» № ЦТ-6, «Правил устройств электроустановок», «Правил будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок», та «Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів».

Пожарная безопасность электродвигателя обеспечивается применением трудногорючих материалов. Коэффициент пожарной безопасности 10^{-6} в год по ГОСТ.12.1.004-91.

Электродвигатель радиопомех не создает.

Перед началом любых работ с электродвигателем:

- произведите отключение электродвигателя от сети питания;
- примите меры по предотвращению несанкционированного включения;
- убедитесь в отсутствии напряжения;
- проверьте исправность заземления.

Эти меры предосторожности необходимо соблюдать до тех пор, пока все работы не выполнены.

3.1.3 Порядок технического обслуживания изделия

ТО включает в себя диагностику состояния электродвигателя, проведение обязательных (плановых) мероприятий и устранение обнаруженных неисправностей.

Виды, объёмы и периодичность технического обслуживания (ТО) ДБУ приведены в таблице 2

Таблица 2

ТО (ежедневно)	- осмотр внешнего состояния на отсутствие повреждений; - проверка состояния заземления безопасности.
ТО-3 (раз в 40 суток)	- проверка сопротивления изоляции изделия; - осмотр внешнего состояния на отсутствие повреждений; - проверка состояния крепления к фундаменту; - очистка внешней поверхности от пыли и загрязнений.
Технический ремонт ТР-2 (раз в год)	- проверка затяжки всех внешних резьбовых соединений; - очистка от загрязнений поверхности; - промывка контактов клеммной колодки; - восстановление поврежденных покрытий.

Каждое последующее обслуживание включает в свой состав все виды предыдущих обслуживаний.

Результаты обслуживаний и объёмы проведенных работ записывают в журнал учета технических обслуживаний. Форма журнала в соответствии с образцом принятым на предприятии потребителе.

Ежедневный и ежемесячный осмотр производится сменным техническим персоналом, имеющим допуск на работу с основным изделием в котором используется ДБУ.

Оценка внешнего состояния производится органолептическим методом и направлена на обнаружение внешних повреждений, таких как вмятины, царапины, трещины, порезы, отслоения защитных покрытий, нарушения информационных надписей и маркировки или явные разрушения составных частей ДБУ и кабеля питания.

При проверке заземления безопасности контролируют надежность затяжки крепежных элементов на штырях заземления ДБУ и целостность заземляющего отвода идущего к общей шине заземления. При необходимости произведите подтяжку крепежных элементов.

Проверку состояния крепежных элементов производят внешним осмотром. Для проверки затяжки используют соответствующих размеров инструмент (отвертки, ключи).

Очистку внешних поверхностей от пыли и загрязнений производят чистой сухой ветошью.

Очистка трассы прокладки кабеля питания производится сжатым воздухом – продувкой.

Промывку контактов соединителей и клеммной колодки производят спиртобензиновой смесью (50% спирт, 50% бензин Б-70) и кисточкой с натуральной ворсой.

В Н И М А Н И Е!

Производить механическую зачистку контактов соединителей и кабелей категорически запрещается

Восстановление лакокрасочных покрытий, в местах его нарушения, производят кисточкой, нанося краситель близкий по цвету к используемому в изделии. Обезжиривание мест подкраски обязательно.

Двигатель ДБУ окрашен эмалью МЛ-165-черная по ГОСТ 12034.

В конструкции ДБУ использованы необслуживаемые подшипники. Замена подшипников и их смазки допускается только в условиях предприятия-изготовителя или его представителем.

3.2 Текущий ремонт

3.2.1 Общие указания по текущему ремонту

Неплановое техническое обслуживание (текущий ремонт - ТР) проводится при обнаружении отклонений в работе двигателя, выявленных при плановом ТО или при аварийной остановке двигателя во время эксплуатации.

При текущем ремонте ТР необходимо произвести все работы, предусмотренные ТО и, кроме того проверить надежность крепления двигателя с механизмом и фундаментом.

Текущий ремонт произвести не менее, чем через 50 тыс.км пробега.

Текущий ремонт ДБУ может производиться только предприятием изготовителем или его представителем.

Ремонтные работы проводят только на полностью обесточенном и отключенном от электрической сети изделии.

Для ремонта ДБУ допускается обслуживающий персонал, прошедший подготовку по техническому использованию и обслуживанию электротехнических изделий с напряжением до 1000В (не ниже третьей группы по электробезопасности).

3.2.2 Характерные неисправности ДБУ и методы их устранения

Характерные неисправности ДБУ и методы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
1	После подачи основного питания выбивает автоматический выключатель QF1 (рис. 3)	Короткое замыкание в блоке основного питания.	Прозвонить соответствующие цепи питания. Отправить ДБУ на ремонт на предприятие-изготовитель
		Напряжение питания превышает значение 150В (94В).	Проверить уровень напряжения питания, привести его к допустимым значениям.
2	После подачи питания электродвигатель не запускается.	Неверная полярность напряжения питания	Изменить полярность питающего напряжения на противоположное.
		Напряжения питания ниже минимально допустимого значения (см. таблицу 1)	Проверить уровень напряжения питания, привести его к допустимым значениям.
		Сработала защита от перегрузки ДБУ.	Выждать в течение 20 с. Переподключить напряжение питания ДБУ
		Вал ДБУ заклинен	Устранить причины заклинивания вала электродвигателя
		Электронный коммутатор ДБУ вышел из строя	Отправить ДБУ на ремонт на предприятие-изготовитель
3	Электродвигатель запускается, но через некоторое время самопроизвольно отключается.	Электродвигатель перегружен. Срабатывает защита от перегрузки ДБУ.	Проверить нагрузку ДБУ, при необходимости устранить неисправность в рабочем органе.

3.3 Капитальный ремонт

Средний ресурс двигателя до капитального ремонта 10 лет, но не менее 1,5 млн. км пробега.

При капитальном ремонте (КР) снять двигатель с тепловоза, очистить от пыли и грязи, передать на предприятие-изготовитель или его представителю

4 Транспортирование, хранение и утилизация

4.1 Транспортирование ДБУ

Транспортирование ДБУ должно производиться в упаковке предприятия изготовителя с учетом ограничений, обозначенных манипуляционными знаками, нанесенными на упаковку.

Характеристика условий транспортирования:

- в части воздействия механических факторов – средние (С) по ГОСТ 23216;

- в части воздействия климатических факторов – 4 (Ж») тип атмосферы II по ГОСТ 15150.

4.2 Хранение ДБУ

Хранение ДБУ должно производиться в упаковке предприятия изготовителя в закрытом и опломбированном виде.

Условия хранения изделия должны соответствовать 2(С) тип атмосферы II по ГОСТ 15150.

При хранении ДБУ расстояние между ним и отопительными приборами должно быть не менее 0,5 метра.

4.3 Утилизация ДБУ

ДБУ не содержит опасных для здоровья людей компонентов. Специальных мер по утилизации изделия ДБУ не требуется.

5 Срок службы и хранения

Установленный срок службы ДБУ не менее 22,5 года с момента ввода в эксплуатацию (установка в основное изделие).

Средний срок хранения в заводской упаковке, не более 2-х лет.

Гарантийный срок службы 2 года с момента сдачи в эксплуатацию оборудования, в котором установлен электродвигатель, но не более 3-х лет со дня его отгрузки потребителю.

Изготовитель гарантирует соответствие ДБУ техническим данным на время гарантийного срока службы при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

6 Сведения о рекламациях

Рекламации предъявляют изготовителю в случае обнаружения некомплектности, недоброкачественности деталей и составных частей, выходе из строя составных частей ДБУ до истечения сроков гарантии.

В случае обнаружения несоответствий изделия, в период гарантийного срока, потребитель (заказчик) должен в течение трех календарных дней с момента обнаружения несоответствия направить изготовителю уведомление.

Уведомление об обнаруженных несоответствиях предоставляется в рекомендуемой форме акта, согласно Приложения А.

Уведомление об обнаруженных несоответствиях направляется в письменной форме, почтовым отправлением с уведомлением о вручении.

Изготовитель вправе не рассматривать претензию по качеству изделия, в случае, если уведомление об обнаружении несоответствий изделия противоречит требованиям, установленным настоящим разделом.

Изготовитель вправе назначить совместную с потребителем (заказчиком) комиссию по устранению причин несоответствия изделия и/или организовать экспертизу по установлению причин возникновения несоответствий изделия.

В случае, если по результату проведения таких комиссий, экспертиз не будет доказана вина изготовителя, потребитель (заказчик) обязан возместить изготовителю расходы на их проведение.

Рекламации, а также вызов представителя должны направляться изготовителю по адресу:

Украина, 65005, г.Одесса, ул. Мельницкая 26/2,

ООО «Электротехника новые технологии».

Телефон: 048-738-58-55.

Факс: 048-738-05-41.

УТВЕРЖДАЮ

ФНО

200 г.

от « » 20__ г.

- 17

Продолжение приложения А
Форма предоставления рекламаций

восстановлению силами потребителя, поставщика, у потребителя, у поставщика

12 Заменить (отремонтировать) _____
детали, приборы, узлы

13 Сведения об устранении обнаруженного дефекта (заполняют, если изделие восстановлено до окончания составления акта) _____

14 Причины, вызвавшие составление одностороннего рекламационного акта

15 Дополнительные данные _____

16 Заключение _____
характер дефекта, решение о восстановлении или замене продукции и пр.

Приложение _____
эскизы, материалы результатов исследований и пр.

Акт составлен в _____ экз.
Экз.№ _____
адресат

Председатель
комиссии _____
должность подпись ФИО

Члены комиссии:
От потребителя _____
должность подпись ФИО

От
поставщика _____
должность, место работы подпись ФИО

_____ дата и номер удостоверения

От других
организаций _____
должность, место работы подпись ФИО

_____ дата и номер удостоверения

Лист регистрации изменений

[illegible]