ОКП 42 2719

УСТРОЙСТВО ОТБОРА МОЩНОСТИ ИЗ ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ СЕТИ E-TOR–110

Руководство по эксплуатации

МЦАВ.674514.002 РЭ

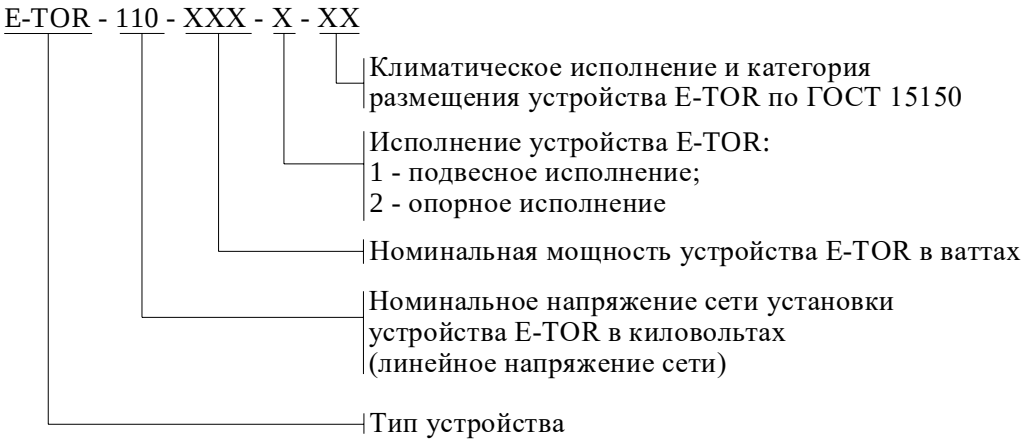
Екатеринбург

1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Настоящее руководство по эксплуатации МЦАВ.674514.002 РЭ предназначено для ознакомления с основными техническими данными, правилами транспортировки, монтажа, эксплуатации и ремонта устройства отбора мощности из высоковольтной сети типа E-TOR-110 (далее по тексту - «устройство E-TOR-110»).

Рисунки и иллюстрации в настоящем руководстве по эксплуатации представлены только для справки, и могут отличаться от реального внешнего вида. Отличия не нарушают условий и возможности использования устройства.

Структура условного обозначения устройства E-TOR-110:



Пример условного обозначения устройства E-TOR-110, предназначенного для установки в сеть класса 110 кВ, с номинальной мощностью 1000 Вт, подвесного исполнения, с климатическим исполнением У, и категорией размещения 1 по ГОСТ 15150:

Устройство отбора мощности из высоковольтной сети

E-TOR-110-1000-1-У1 МЦАВ.674514.002 ТУ

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1 Назначение

Устройство E-TOR-110 предназначено для отбора мощности из сети высокого напряжения промышленной частоты класса 110 кВ, и преобразование его в электрическую мощность низкого напряжения уровня 220 В.

2.2 Основные технические данные

2.2.1 Основные технические данные устройства E-TOR-110 приведены в таблице 1. Прочие технические данные – в приложении А.

Таблица 1 – Основные технические данные устройства E-TOR-110

Параметр	Значение
Номинальное напряжение сети установки, кВ	110
Номинальное напряжение, кВ	$\frac{110}{\sqrt{3}}$
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	$\frac{126}{\sqrt{3}}$
Исполнение	Подвесное Опорное
Номинальная частота, Гц	50
Номинальное вторичное напряжение, В	220
Номинальные мощности, Вт	300, 500, 1000
Рабочий диапазон температур окружающей среды для исполнения У1 по ГОСТ 15150-69, °С	-40 … +50
Рабочий диапазон температур окружающей среды для исполнения ХЛ1 по ГОСТ 15150-69, ° С	-55 … +50

2.3 Состав и комплектность

2.3.1 Устройство E-TOR–110 состоит из подвесного или опорного высоковольтного модуля, подвешиваемого на опоре линии электропередачи или устанавливаемого на опорной конструкции, соединительного кабеля, и шкафа учета.

2.3.2 Внешний вид устройства E-TOR-110, приведен на рисунке 1.

2.3.3 Габаритные размеры подвесного высоковольтного модуля приведены на рисунке 2.

2.3.4 Габаритные размеры шкафа учета приведены на рисунке 3.

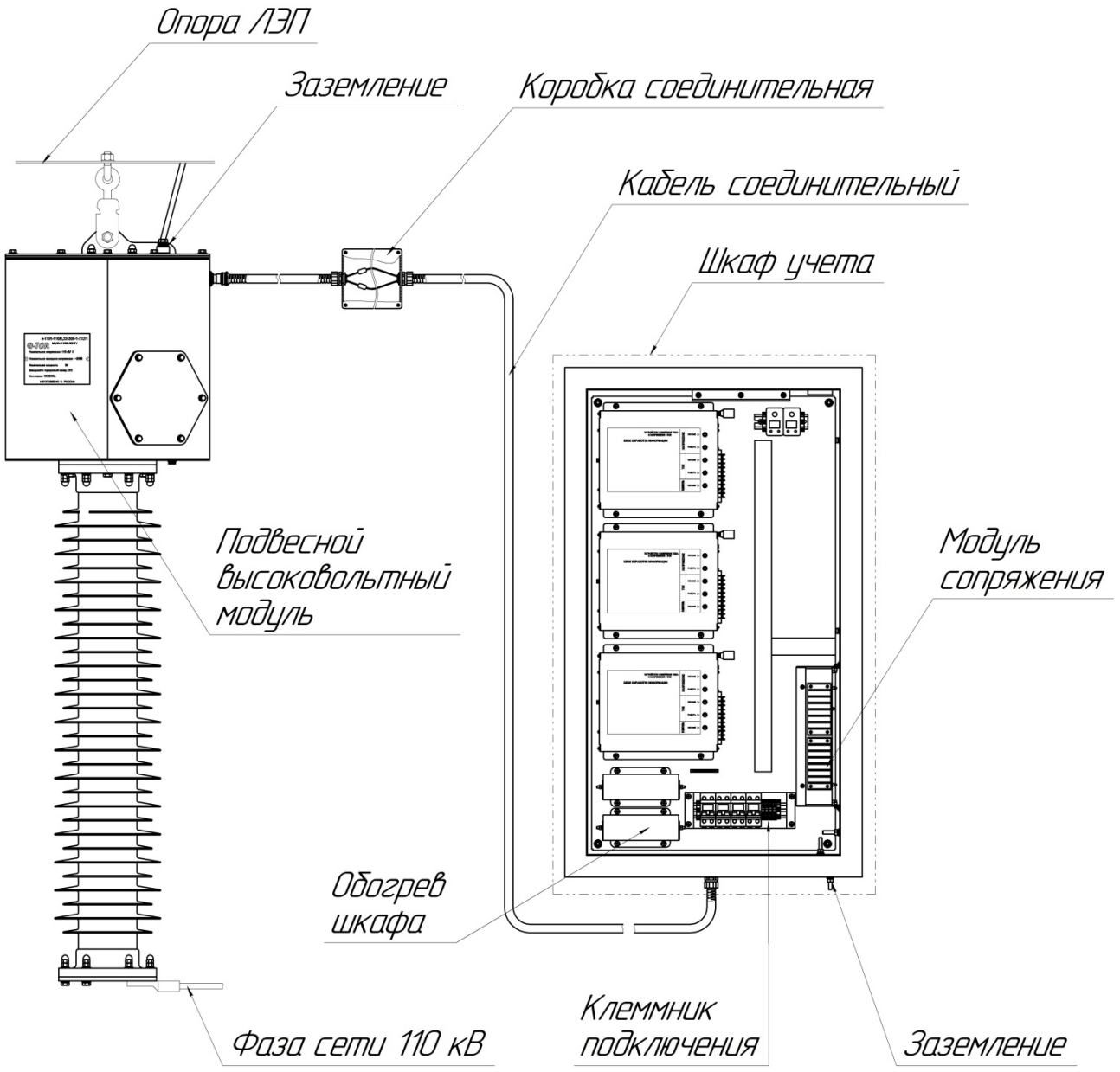


Рисунок 1 – внешний вид устройства E-TOR-110 с подвесным модулем

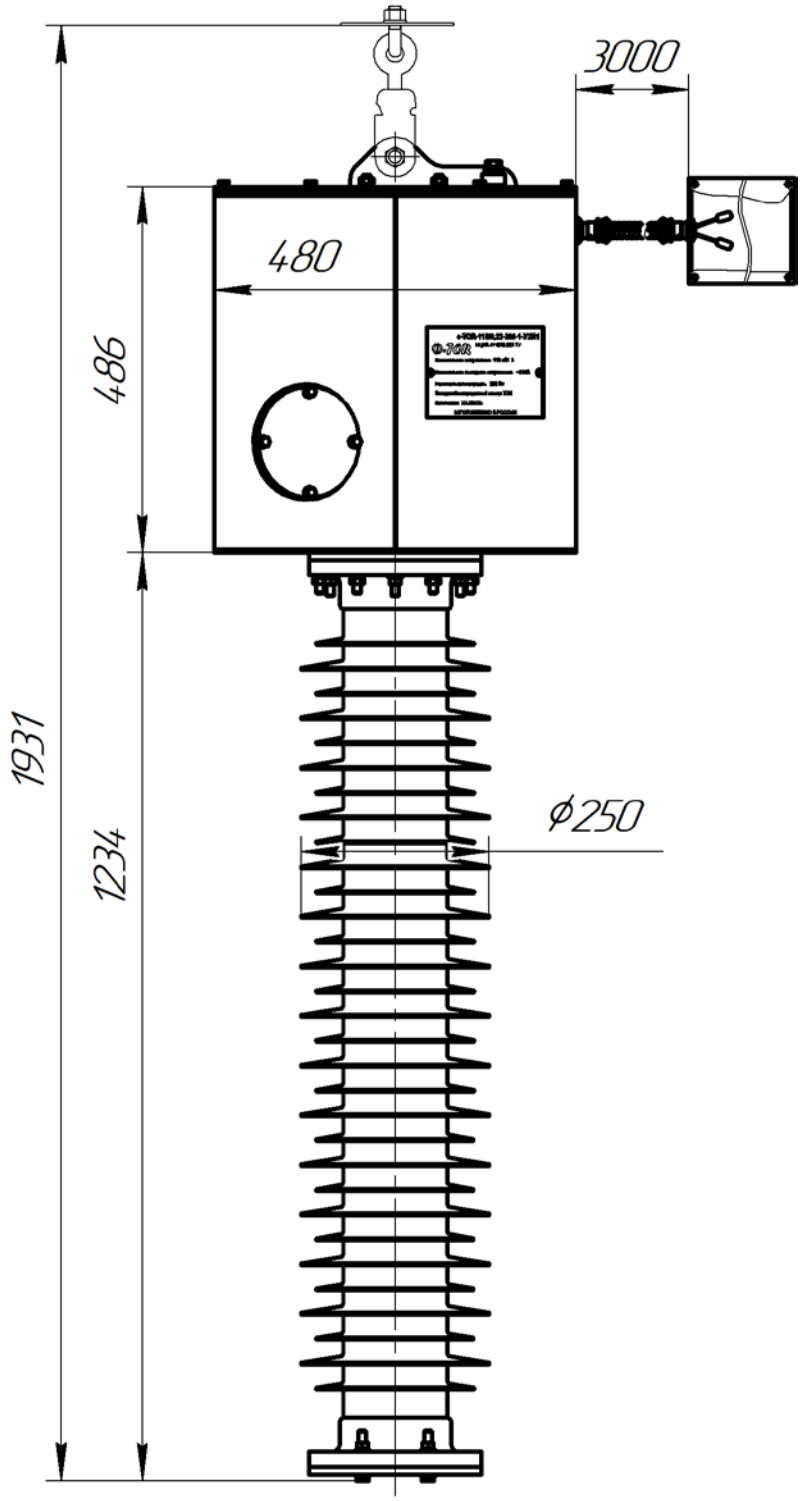


Рисунок 2 – общий вид и габаритные размеры подвесного высоковольтного модуля

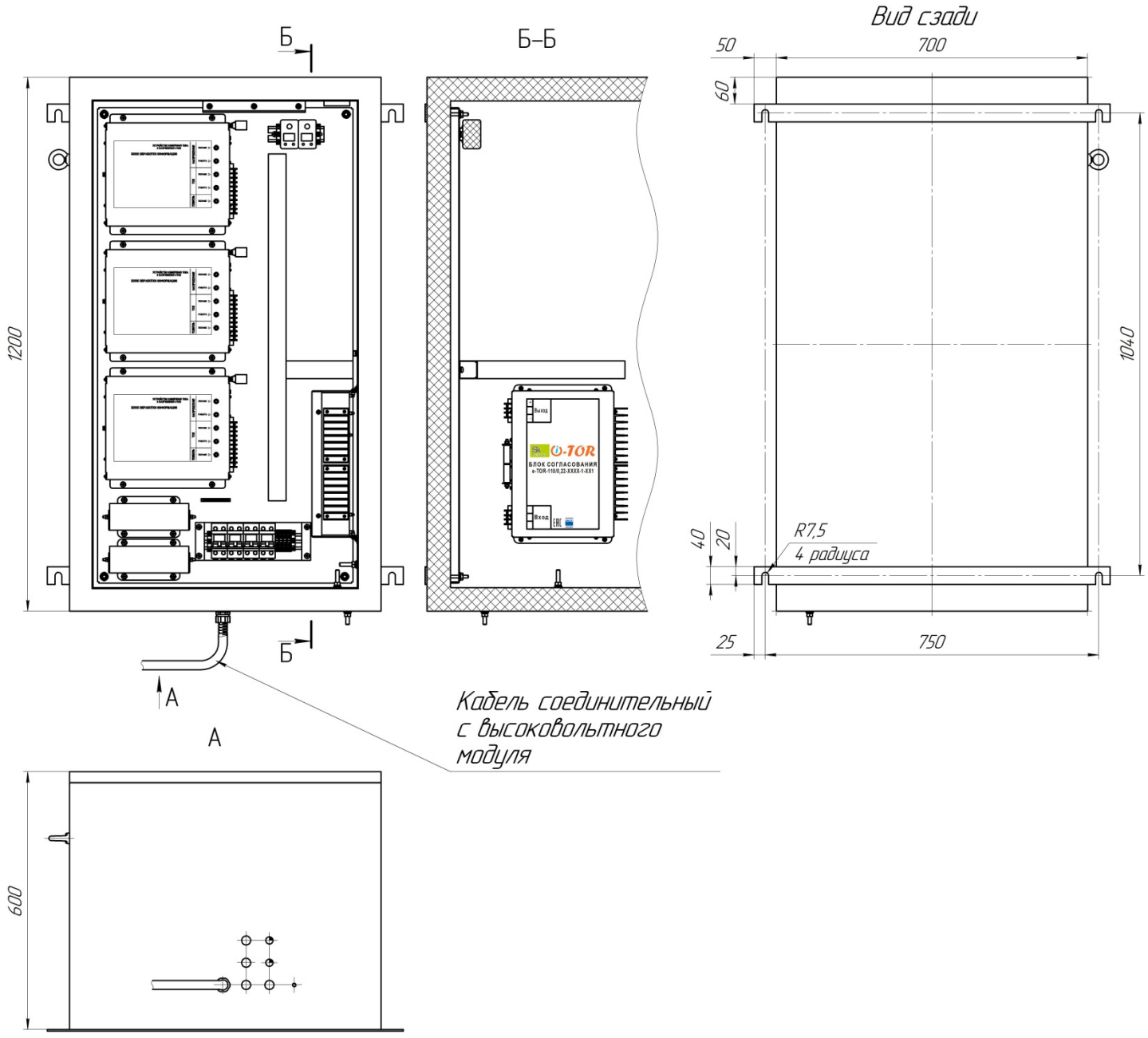


Рисунок 3 – общий вид и габаритные размеры шкафа учета

2.4 Устройство и работа

2.4.1 Устройство E-TOR-110 представляет собой комбинированный понижающий трансформатор 110/0,22 кВ с твердой изоляцией, с частичным гашением высокого напряжения сети на высоковольтном конденсаторе.

2.4.2 Высокое напряжение, поступая на вход высоковольтного модуля устройства E-TOR-110, частично гасится на высоковольтном конденсаторе, и поступает на высоковольтный трансформатор напряжения, где понижается до низкого напряжения 220 В. Низкое напряжение через соединительный кабель подается на модуль сопряжения, где предварительно стабилизируется, выпрямляется и подается в цепь.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Указание мер безопасности

3.1.1 К монтажу и эксплуатации устройства E-TOR-110 допускается электротехнический персонал из числа оперативно-ремонтного или ремонтного, имеющего группу допуска для работы в электроустановках напряжением свыше 1000 В не ниже III, в количестве не менее 2 человек.

3.1.2 Персонал перед работой должен быть ознакомлен с настоящей инструкцией по эксплуатации, пройти вводной инструктаж на месте предстоящей работы. Персонал, который будет выполнять работы на высоте, должен быть обучен, аттестован, и иметь удостоверение на право ведения высотных работ. Персонал должен быть обеспечен средствами соответствующей индивидуальной защиты (каски, для работающих на высоте - стропы, предохранительные пояса, спецобувь с нескользящей подошвой).

3.1.3 При эксплуатации необходимо руководствоваться положениями следующих документов:

- Настоящего руководства по эксплуатации;
- Правил устройства электроустановок (актуальное издание);
- Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- Прочих правил, норм и инструкций, в том числе по охране труда, нормативных актов, эксплуатационных документов, действующих на предприятии, эксплуатирующем устройство E-TOR-110.

ВНИМАНИЕ!!!

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНА ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВА E-TOR-110 БЕЗ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ВЫСОВОЛЬТНОГО МОДУЛЯ И БЕЗ МОДУЛЯ СОПРЯЖЕНИЯ!!!

ВНИМАНИЕ!

МОНТАЖ УСТРОЙСТВА E-TOR-110 ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ СНЯТИЯ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ И НАЛОЖЕНИЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ!!!

3.2 Подготовка к использованию

3.2.1 Полученное устройство E-TOR-110 распаковать, осмотреть на наличие повреждений, полученных при транспортировке. При наличии серьезных повреждений, эксплуатирующая организация совместно с предприятием - изготовителем принимает решение о дальнейшем монтаже устройства.

3.2.2 После распаковки проводят проверку сопротивления вторичной обмотки трансформатора высоковольтного модуля. Для проверки:

- развинчивают коробку соединительную, которая находится на гибком выводе измерительного компонента (показана на рисунке 2);

- измеряют сопротивление между выводами, подключенные в клеммные соединения. Сопротивление должно быть в диапазоне 0,1 …1,0 Ом. При несоответствии сопротивления следует обратиться в службу потребителей компании - производителя для решения вопроса о возможности дальнейшего монтажа.

3.3 Монтаж

3.3.1 Высоковольтный модуль устройства E-TOR-110, в зависимости от исполнения, подвешивается на опоре ЛЭП или портале (подвесное исполнение) или монтируется на металлическую конструкцию (опорное исполнение). Монтаж производится стандартной электротехнической арматурой и крепежом согласно данных проекта установки устройства E-TOR-110.

3.3.2 При монтаже и подъеме на высоту высоковольтного модуля устройства E-TOR- 110 применять способ строповки, при котором захват петлей осуществляется за корпус, а ме- сто подвешивания остается свободным.

3.3.3 Высоковольтный модуль устройства E-TOR-110 подвешивается к опоре ЛЭП или устанавливается на опорной металлоконструкции. Размеры места подвеса, и вариант подвешивания с применением стандартной арматуры приведены на рисунках 4 и 5.

3.3.4 Подвешивание на опоре или портале

Для подвешивания на опоре или портале предусмотрен узел для подвешивания. Габаритные размеры узла подвешивания приведены на рисунке 4.

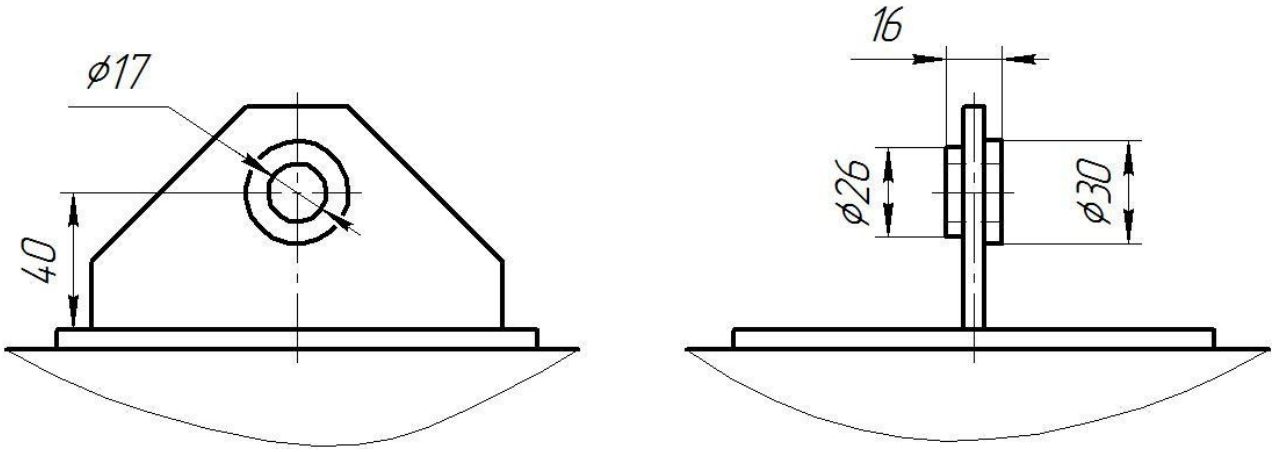


Рисунок 4 – габаритные размеры узла подвешивания

Для подвешивания на опору используют стандартную электротехническую арматуру. Производитель рекомендует использовать следующий состав арматуры для подвешивания на линии электропередач или портале:

- ушко двухлапчатое У2-7-16, либо укороченное У2К-7-16;
- серьга СРС-7-16 или СРС-7-16А;
- узел крепления КПГ-7-3.

Крепление в сборе показано на рисунке 5.

Для подвешивания на опоре или портале с применением вышеуказанного набора арматуры должны быть выбраны существующие или высверлены (с согласованием производителя опоры или портала, или соответствующей службы) отверстия в листовых частях металлоконструкции. Эскиз выполняемых отверстий приведен на рисунке 6.

ВНИМАНИЕ!

Толщина листа, в котором выполняются отверстия для крепления узла КПГ-7-3 для подвешивания устройства E-TOR-110, должна быть не менее 6 мм.

После выполнения отверстий, в них крепят узел КПГ-7-3 вместе с серьгой СРС-7-16. На узле подвешивания устройства E-TOR-110 крепят ушко двухлапчатое У2-7-16, и выни- мают из него стопорную пружину.

Поднимая с помощью грузоподъёмного механизма или полиспаста устройство E-TOR-110, доводят до смыкания ушко двухлапчатое У2-7-16 и серьгу СРС-7-16, после чего ставят на место стопорную пружину ушка двухлапчатого.

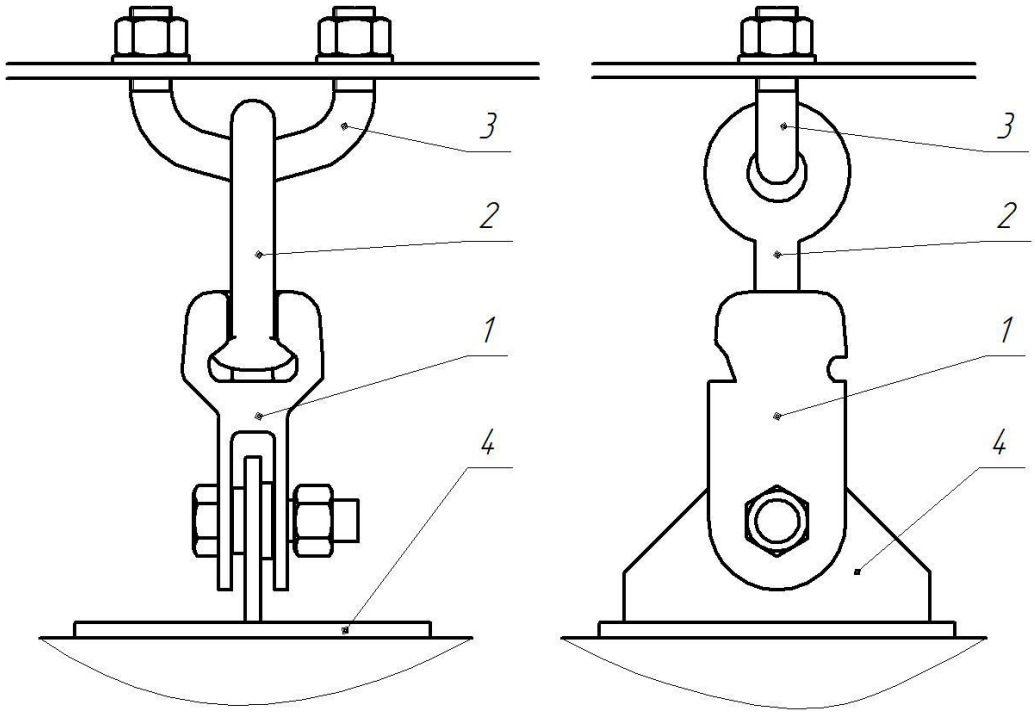


Рисунок 5 – крепление устройства E-TOR-110 на опоре электропередачи или портале.

На рисунке цифрами обозначены:

1 - ушко двухлапчатое У2-7-16, либо укороченное У2К-7-16;

2 - серьга СРС-7-16 или СРС-7-16А;

3 - узел крепления КПГ-7-3;

4 – узел подвешивания измерительного компонента устройства E-TOR-110.

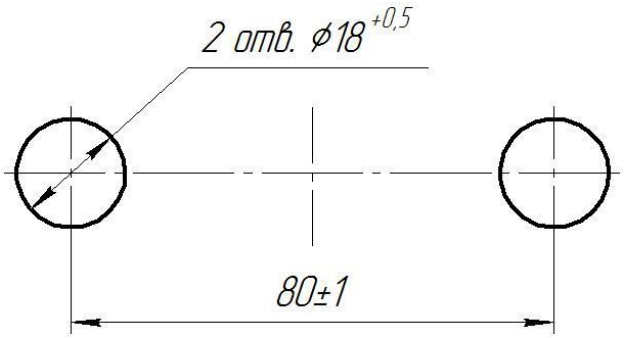


Рисунок 6 – эскиз выполняемых отверстий для подвешивания узла крепления КПГ-7-3.

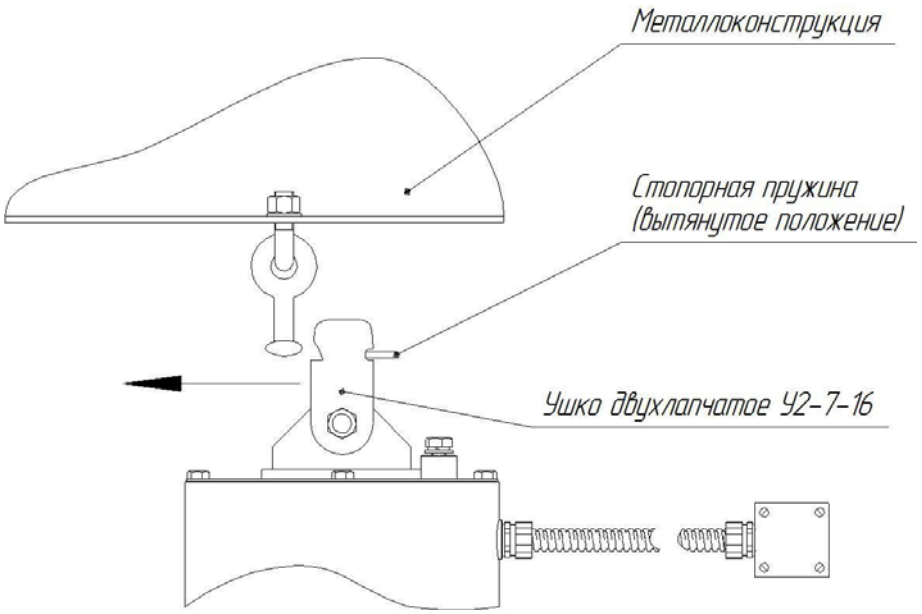


Рисунок 7 – смыкание элементов подвеса

Гибкий вывод с соединительной коробкой монтируют на металлоконструкциях опоры электропередач или портала, закрепив предварительно коробку.

3.3.5 Заземление

На верхней плоскости измерительного компонента имеется площадка с болтом заземления, обозначенная соответствующим значком. Габаритные размеры места заземления приведены на рисунке 8.

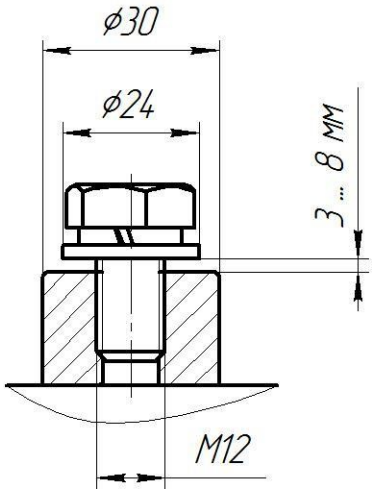


Рисунок 8 – место присоединения заземления к устройству E-TOR-110

Устройство E-TOR-110 заземляется от своего места заземления до выхода постоянного заземления проводником сечением не менее 2,5 мм^2 (медь) или 5 мм^2 (сталь) с последующим контролем сопротивления контура заземления. Измеренное сопротивление контура заземления должно быть не менее 30Ом.

3.3.6 Присоединение провода высокого напряжения

Для присоединения высоковольтного провода он оконцовывается аппаратным прессуемым зажимом типа A1A или A2A, соответствующий сечению провода. После запрессовки аппаратный зажим присоединяется к выводу модуля с помощью комплекта крепежа, указанного на рисунке 9. Комплект крепежа в комплект поставки не входит.

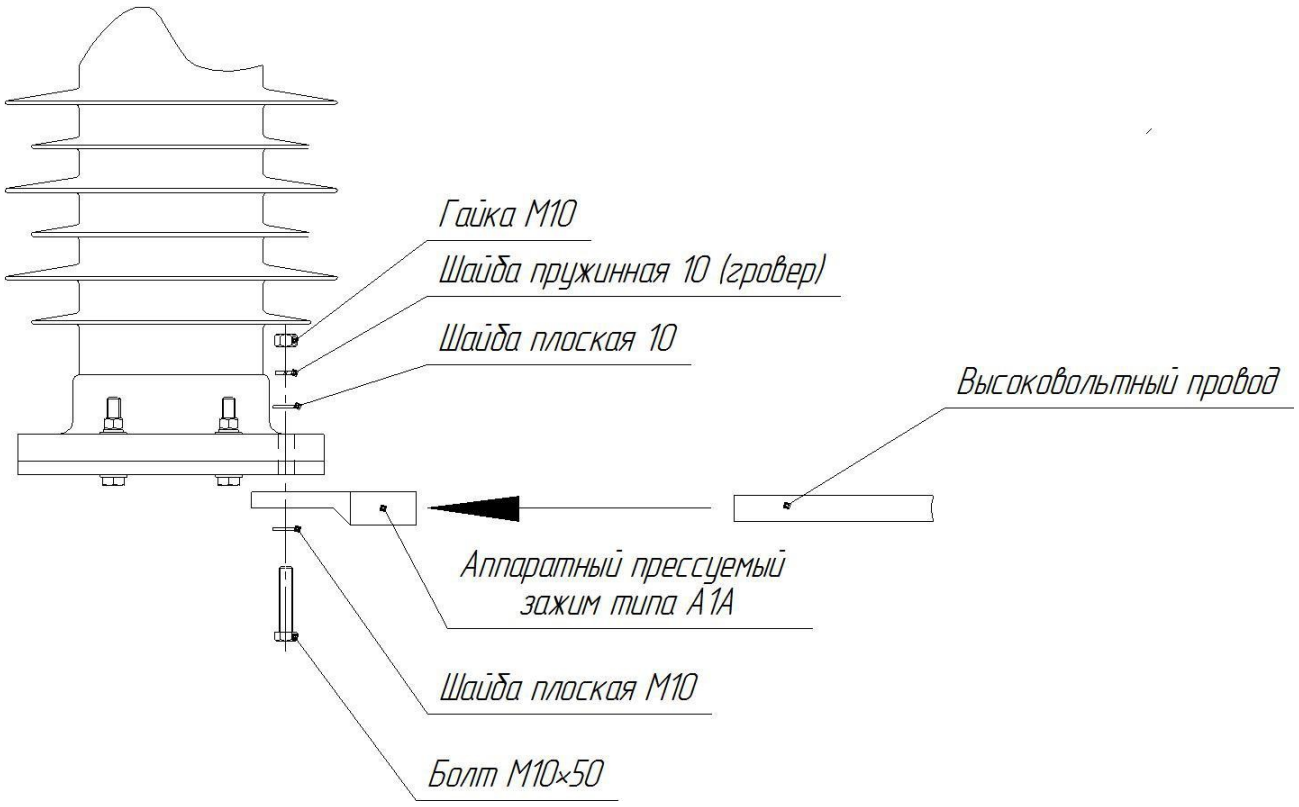


Рисунок 9 – присоединение ввода высокого напряжения

3.3.7 Присоединение кабеля соединительного

Кабель соединительный монтируется на металлоконструкциях опоры электропередач или портала от соединительной коробки до места монтажа модуля сопряжения. Крепление кабеля выполняют согласно проекта. Рекомендуется применять для этих целей либо специальные хомуты, предназначенные для эксплуатации на открытом воздухе, либо металлическую ленту с клипсами, либо стандартные зажимы шлейфовые типа ЗКШ-14/18-2 или СШ-05/2. Вариант крепления кабеля зажимами шлейфовыми, и размеры между ними приведен на рисунке 10.

Коробка соединительная развинчивается. На конце кабеля соединительного отвинчивается гайка, кабель заводится в отверстие соединительной коробки, гайка закручивается и крепит ввод кабеля соединительного к коробке соединительной (рисунок 10). Выводы от высоковольтного модуля и кабеля соединительного соединяются быстроразъемными клеммами (рисунок 10), и соединительная коробка закрывается.

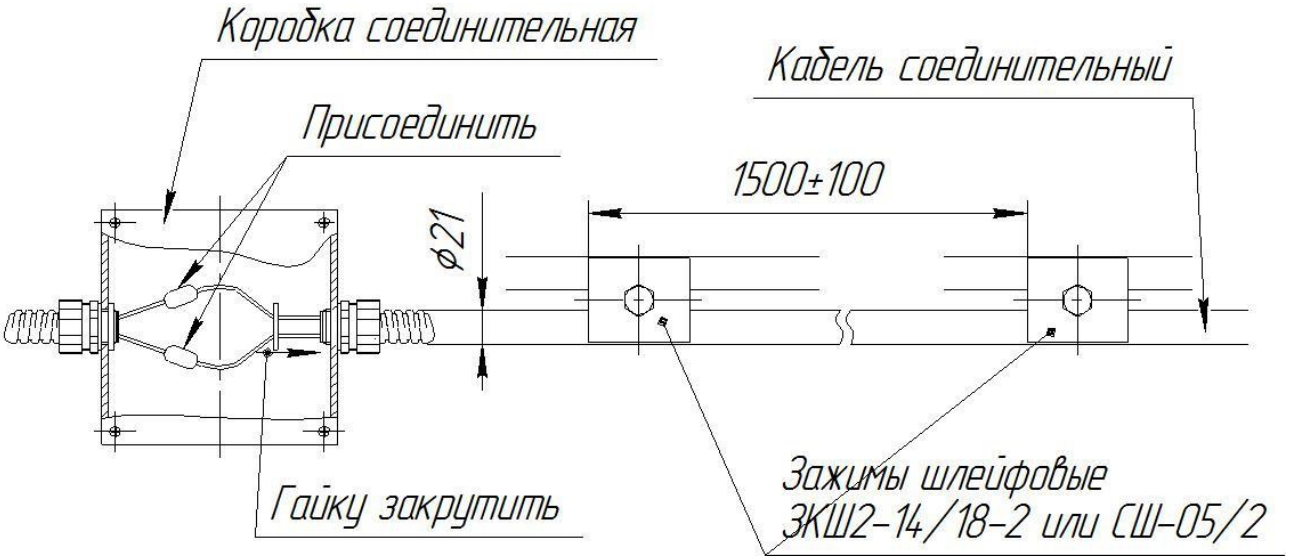


Рисунок 10 – присоединение и монтаж кабеля соединительного

Для ввода и вывода кабеля соединительного сворачивается гайка вводится через оболочку, и гайкой изнутри крепится на стальную оболочку (рисунок 11).

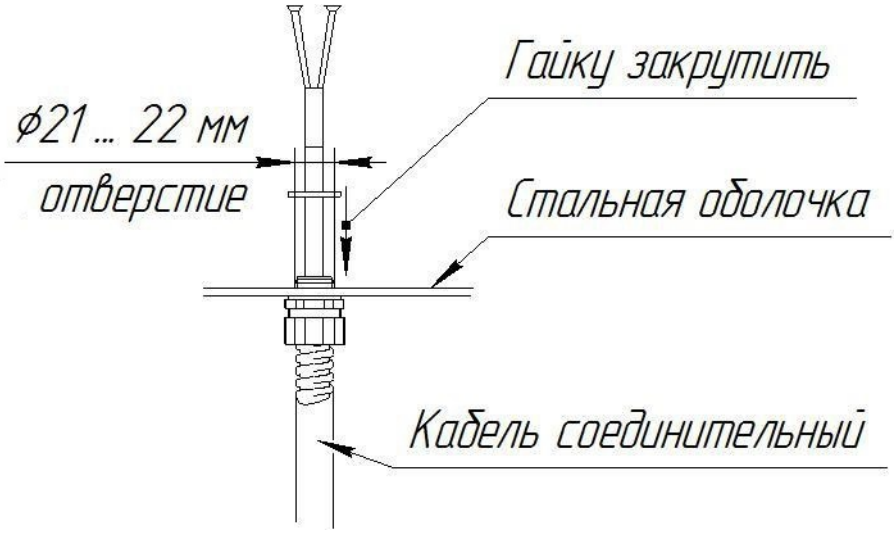


Рисунок 11 – ввод кабеля соединительного через стальную оболочку

После монтажа соединительного кабеля рекомендуется проверить сопротивление на выводах кабеля. Нормальное значение сопротивления – 0,1 … 1,0 Ом, при отклонении от сопротивления от диапазона следует проверить кабель соединительный и монтаж соединительной коробки.

3.3.8 Подключение шкафа учета.

Провода кабеля соединительного присоединить к клемнику подключения шкафа учета (рисунок 12).

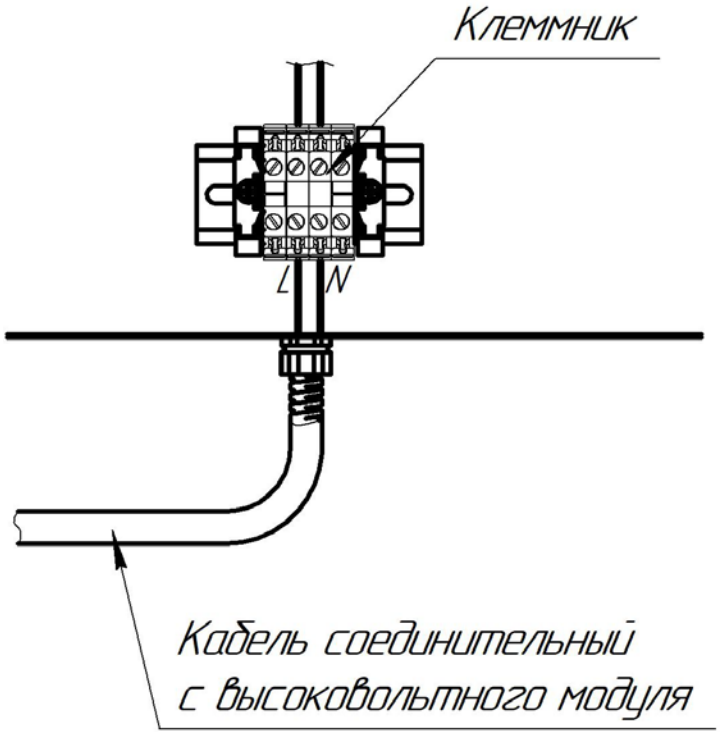


Рисунок 12 – подключение кабеля соединительного

3.4 Проверки после монтажа

3.4.1 После проведенного монтажа проверяется:

- Измерение сопротивления контура заземления, нормированное значение – не более 30 Ом. Измерение производится приборами М416, Ис-10, ИС-20 или аналогичными.

3.5 Использование по назначению

3.5.1 Устройство E-TOR-110 может использоваться как трансформатор собственных нужд небольшой мощности, преобразователь высокого напряжения в низкое без нормирования точности преобразования. По электрическим параметрам устройство E-TOR-110 является трансформатором ТСН 110кВ/220В небольшой мощности.

3.5.2 Для более стабильного напряжения на выходе устройства отбора мощности рекомендуется устанавливать блок бесперебойного питания соответствующей мощности.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Общие положения

Основным назначением технического обслуживания является выявление и предупреждение неисправностей путем своевременного выполнения работ, обеспечивающих работоспособность устройства E-TOR-110.

4.2 Указание мер безопасности

4.2.1 К техническому обслуживанию устройства E-TOR-110 допускается электротехнический персонал из числа оперативно-ремонтного или ремонтного, имеющего группу допуска для работы в электроустановках напряжением свыше 1000 В не ниже III, в количестве, не менее 2-х человек.

4.2.2 Персонал перед работой должен быть ознакомлен с настоящей инструкцией по эксплуатации, пройти вводной инструктаж на месте предстоящей работы. Персонал, который будет выполнять работы на высоте, должен быть обучен, аттестован, и иметь удостоверение на право ведения высотных работ. Персонал должен быть обеспечен средствами соответствующей индивидуальной защиты (каски, для работающих на высоте - стропы, предохранительные пояса, спецобувь с нескользящей подошвой).

4.2.3 При эксплуатации необходимо руководствоваться положениями следующих документов:

- Настоящего руководства по эксплуатации;
- Правил устройства электроустановок (актуальное издание);
- Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- Прочих правил, норм и инструкций, в том числе по охране труда, нормативных актов, эксплуатационных документов, действующих на предприятии, эксплуатирующем устройство E-TOR-110.

ВНИМАНИЕ!

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТРОЙСТВА E-TOR-110 ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ СНЯТИЯ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ И НАЛОЖЕНИЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ!!!

4.3 Виды технического обслуживания

Техническое обслуживание основывается:

- на ежегодном контроле технического состояния без снятия напряжения;

- на расширенном контроле технического состояния, проводимом 1 раз в 4 года, со снятием напряжения.

4.4 Дополнительно электротехнической службой предприятия, где установлено устройство E-TOR-110, может быть назначены дополнительные виды технического обслуживания с собственной периодичностью.

4.5 Ежегодный контроль технического состояния

4.5.1 Ежегодный контроль производится без снятия напряжения.

4.5.2 Объем работ при ежегодном контроле:

- визуальный контроль с земли на отсутствие внешних видимых механических повреждений высоковольтного модуля, соединительного кабеля;

- проверка работоспособности с помощью измерения напряжения на выходе устройства E-TOR-110. Напряжение на выходе должно быть не менее 195 В.

4.6 Расширенный контроль технического состояния

4.6.1 Расширенный контроль технического состояния производится 1 раз в 4 года, со снятием напряжения. Порядок проведения расширенного контроля - любой.

4.6.2 Объем работ при ежегодном контроле и уходе:

- проверка отсутствия обрыва заземлений;

- проверка сопротивление контура заземления;

- проверка отсутствия разрыва оболочек кабелей;

- протирка наружных изоляционных частей измерительного компонента при их загрязнении.

4.6.3 Отсутствие разрыва заземлений производится визуально – заземляющий провод не должен быть разорван. При разорванном заземлении необходимо выполнить нормальное присоединение заземления, и совместно с предприятием – изготовителем принять решение о дальнейшей эксплуатации.

4.6.4 Измерение сопротивления заземляющего контура производится с помощью приборов М416, ИС-10, ИС-20 или аналогичными, нормированное значение сопротивление заземляющего контура – не более 30 Ом. При величине сопротивления, большей 30 Ом, необходимо выполнить мероприятия по восстановлению нормального сопротивления, с дальнейшим решением об эксплуатации точки учета совместно с предприятием - изготовителем.

4.6.5 Отсутствие разрывов кабелей производится визуально. При обнаружении надрыва или повреждения кабеля совместно с предприятием – изготовителем принимается решение о ремонте или замене соединительного кабеля.

4.6.6 Протирка наружных изоляционных частей производится, исходя из степени их за-

грязнения, по решению эксплуатирующей организации. Протирку выполняют мыльным раствором с последующим отмыванием чистой водой и протиркой насухо.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование устройства E-TOR-110 производится в упакованном виде железнодорожным, автомобильным, воздушным и водным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

5.2 Транспортирование осуществляется в штатной таре или в ее аналоге.

5.3 Условия транспортирования и хранения упакованного устройства E-TOR - 110 в зависимости от воздействия климатических факторов – 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150, условия – навесы или помещения, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличается от колебаний на открытом воздухе (например, палатки, металлические хранилища без теплоизоляции), но ограничивается прямое попадание атмосферных осадков на упаковку.

6 СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ

6.1 Установленный срок службы устройства E-TOR-110 при выполнении правил эксплуатации – не менее 25 лет, наработка на отказ – не менее 160000 часов.

6.2 Срок хранения устройства E-TOR-110 до ввода в эксплуатацию в упаковке изготовителя, при выполнении условий хранения – 1 год.

7 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

7.1 Гарантийный срок эксплуатации устройства E-TOR - 110 — 60 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 72 месяца со дня отгрузки с предприятия – изготовителя.

7.2 Для устройств E-TOR-110, предназначенных для экспорта, гарантийный срок эксплуатации устанавливают с момента пересечения государственной границы Российской Федерации.

7.3 В течение гарантийного срока изготовитель отремонтирует или заменит изделие (часть изделия) на работоспособное, если изделие (часть изделия) будет признано неисправным.

7.4 При выполнении гарантийного ремонта время гарантийного обслуживания увеличивается на время пребывания изделия (части изделия) в ремонте.