

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"ТРУБОПРОВОДНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ"

ОКП: 343560



«УТВЕРЖДАЮ»

Главный инженер
ЗАО «Трубопроводные системы и технологии»



В.И. Передерий

2010 г.

**УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ ТРУБОПРОВОДА
ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАВЕДЕННОГО ПЕРЕМЕННОГО ТОКА**

Руководство по эксплуатации

ТБПШ.421453.501 РЭ

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
УЗТ-003-2010	<i>И.И. Д.</i> 04.08.2010			

Содержание

1	Описание и работа.....	4
1.1	Описание и работа изделия.....	4
1.1.1	Назначение изделия.....	4
1.1.2	Технические характеристики (свойства).....	4
1.1.3	Состав изделия.....	7
1.1.4	Устройство и работа	8
1.1.5	Маркировка и пломбирование.....	10
1.1.6	Упаковка.....	11
2	Использование по назначению	12
2.1	Подготовка изделия к использованию.....	12
2.2	Использование изделия.....	16
3	Техническое обслуживание.....	17
4	Меры безопасности при подготовке изделия к использованию, при эксплуатации и при техническом обслуживании.....	18
5	Хранение.....	19
6	Транспортирование.....	20
	Приложение 1. Ссылочные нормативные документы.....	21
	Лист регистрации изменений	22

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
557-003-2010			

					ТБПШ.421453.501 РЭ			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Устройство защиты трубопровода от воздействия наведенного переменного тока Руководство по эксплуатации	Лит	Лист	Листов
Разраб.		П.Передерий		04.08.10		А	2	10
Пров.		Дунченко		19.08.10				
Н.контр.		Дунченко		04.08.10				
Утв.		В.Передерий		04.08.10				

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на устройство защиты трубопровода от наведенного переменного тока (далее по тексту УЗТ), изготовленное по ТУ 3435-005-93719333-2010.

Руководство по эксплуатации предназначено для:

- Ознакомления с конструкцией УЗТ,
- Отражения значений основных параметров и характеристик,
- Изучения правил монтажа и эксплуатации (использования по назначению, технического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования).

Требуемый уровень специальной подготовки обслуживающего персонала – средне-технический. К работе по обслуживанию УЗТ должен допускаться персонал, прошедший специализированное обучение и получивший необходимые знания: по способу электрохимической защиты сооружений от коррозии, устройству, принципу работы, порядку правильной эксплуатации системы электрохимической защиты и после прохождения специального инструктажа по технике безопасности.

К выполнению работ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, производственное обучение и инструктаж по технике безопасности проведения работ.

Работники должны проходить периодический медицинский осмотр согласно приказу Минздрава РФ № 90 от 14.03.96г.

Работники должны быть обеспечены необходимыми средствами индивидуальной защиты согласно ГОСТ 12.4.103 и ГОСТ 12.4.011.

Инт. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подл. и дата
437-005-2010				

Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата	ТБШ.421453.501 РЭ	Лист
						3

1 Описание и работа

1.1 Описание и работа изделия

1.1.1 Назначение изделия

1.1.1.1 УЗТ, изготовленное по ТУ 3435-005-93719333-2010, предназначено для отведения переменного тока, наведенного в результате электромагнитного воздействия высоковольтных линий электропередачи и других источников высокого напряжения. Устройство не оказывает влияния на защитный потенциал ЭХЗ трубопровода.

1.1.1.2 УЗТ рекомендуется применять в местах где существует опасное влияние высоковольтной линии электропередач (ЛЭП) на трубопровод, а именно:

- при параллельном следовании трубопровода и ЛЭП;
- в местах пересечения трубопровода и ЛЭП;
- в местах сближений и удалений трубопроводов и ЛЭП.

1.1.1.3 Опасное влияние ЛЭП на трубопровод выражается в следующем:

- ЛЭП создает переменное электромагнитное поле, вследствие чего в трубопроводе возникает индукция, приводящая к возникновению в трубопроводе продольной электродвижущей силы. В результате может возникнуть:

- угроза безопасности персонала (поражение электрическим током),
- интенсивная электролитическая коррозия от переменного тока,
- выход из строя электрических устройств, связанных с трубопроводом.

- В случае обрыва или повреждения ЛЭП трубопровод может непосредственно оказаться под напряжением в несколько тысяч вольт.

- Опоры ЛЭП являются потенциально опасными в условиях возникновения атмосферных перенапряжений (грозовых разрядов).

Оценка опасного влияния ЛЭП на трубопровод, а также места размещения и количество УЗТ определяется для каждого конкретного проекта в соответствии с методикой ОАО "АК "Транснефть" РД-17.220.00-КТН-034-08 («Методика определения воздействия ВЛ-110 кВ и выше на коррозию нефтепровода и мероприятия по защите трубопровода») или действующей нормативной документацией ОАО «Газпром».

Инд. № подл.	Подп. и дата
УЗТ-003-2010	
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата	ТБПШ.421453.501 РЭ	Лист
						4

1.1.1.4 Структура условного обозначения устройства УЗТ:

УЗТ-ТСТ-XXX-ГnnVnnxmm-YY, где

XXX – номинальный отводимый ток, А;

ГnnVnnxmm – характеристика заземления:

- Г – горизонтальный заземлитель,
- В – вертикальный заземлитель,
- nn – количество секций в горизонтальном/вертикальном заземлителе,
- mm – количество вертикальных заземлителей;

YY – климатическое исполнение по ГОСТ 15150.

Пример условного обозначения УЗТ с номинальным током 40А, заземляющим устройством, состоящим из горизонтального заземлителя, содержащего 30 секций, 10 вертикальных заземлителей, содержащих по 3 секции каждый, климатического исполнения ХЛ1:

Устройство защиты УЗТ-ТСТ-40А-Г30В3х10-ХЛ1.

1.1.2 Технические характеристики (свойства)

1.1.2.1 УЗТ соответствует техническим условиям ТУ 3435-005-93719333-2010 и комплекту документации изготовителя ТБПШ.421453.501.

1.1.2.2 УЗТ предназначено для установки на открытом воздухе.

1.1.2.3 Режим работы УЗТ: продолжительный, непрерывный.

1.1.2.4 УЗТ изготавливается следующих климатических исполнений по ГОСТ 15150:

- У1 с диапазоном рабочих температур от минус 40⁰С до плюс 60⁰С
- ХЛ1 с диапазоном рабочих температур от минус 60⁰С до плюс 60⁰С

1.1.2.5 Срок службы УЗТ - 15 лет, не менее.

1.1.2.6 Степень защиты электрического шкафа УЗТ от воздействия окружающей среды и соприкосновения с токоведущими частями - IP54 по ГОСТ 14254.

1.1.2.7 Технические характеристики УЗТ соответствуют таблице 1.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
УЗТ-003-2010												5
ТБПШ.421453.501 РЭ												

Таблица 1.

Параметр, единица измерения	Обозначение	Значение
Предельно допустимое рабочее напряжение постоянного тока на трубопроводе, В	$U_{\max} [=]$	18
Номинальный отводимый ток 50 Гц, А (в зависимости от исполнения УЗТ)	$I_A [\sim]$	40
		80
Максимальный отводимый ток в течение 1 сек/50 Гц, А	$I_{\max} [\sim]$	400
Максимальный постоянный ток утечки при $U_{\max}=18В [=]$, мА	$I_L [=]$	≤ 1

1.1.2.8 Блок отведения переменного тока оснащен устройством защиты от импульсных перенапряжений (грозозащиты) и кратковременных перенапряжений, которые могут возникнуть в случае замыкания линии электропередачи на землю в зоне действия УЗТ.

Устройство грозозащиты соответствует ГОСТ Р 51992 и имеет следующие технические характеристики:

- Постоянное напряжение пробоя от 400 до 750 В.
- Статическое напряжение пробоя (50 Гц) > 500 В.
- Динамическое напряжение пробоя при крутизне 5 кВ/мкс < 1500 В.
- Импульсный ток (10/350) I_{imp} – 100 кА.
- Максимальный разрядный ток (8/20), I_{max} – 150 кА.
- Номинальный разрядный ток (8/20), I_n – 75 кА.

1.1.2.9 Заземляющее устройство выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50571.10.

Основные параметры заземляющего устройства приведены в таблице 2.

Ивл. № подл.	Подп. и дата
93Т-005-2010	
Взам. ивл. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

						ТБПШ.421453.501 РЭ	Лист
Изм	Лист	№док	Подпись	Дата			6

Таблица 2

Параметр, ед. измерения	Значение
Сечение заземляющего проводника, мм ²	35
Длина заземляющего стержня, м	1,5
Диаметр заземляющего стержня, мм	18
Длина заземляющей полосы, м	3
Ширина заземляющей полосы, мм	40
Толщина заземляющей полосы, мм	4
Срок службы заземлителя не менее, лет	15
Переходное сопротивление соединения заземляющего проводника и заземлителя, не более, Ом	0,05

1.1.3. Состав изделия

1.1.3.1 УЗТ конструктивно состоит из (смотри рисунок 1):

- стойки,
- блока отведения переменного тока,
- клеммного терминала,
- заземляющего устройства.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
435Г-003-2010				
Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата

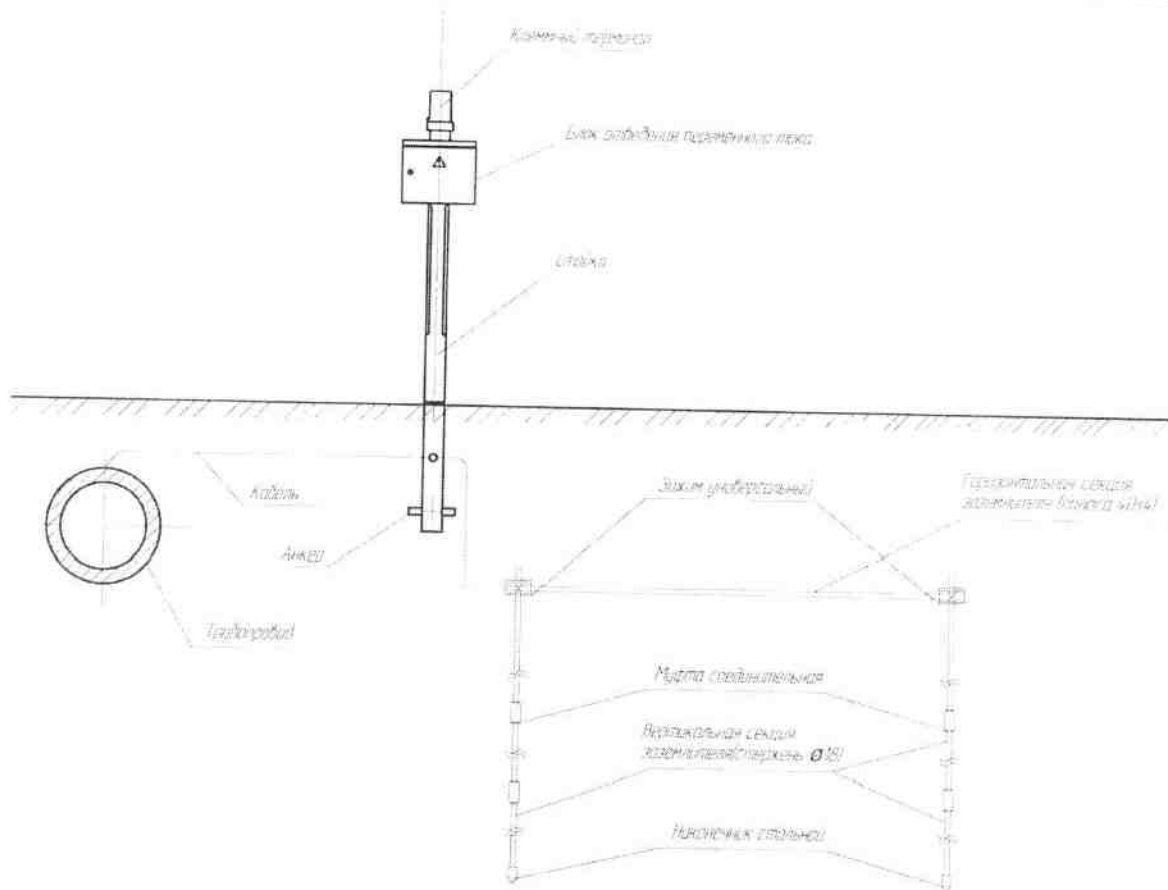


Рисунок 1

1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 Стойка УЗТ может быть изготовлена как из полимерных материалов, так и из стали. Стойка представляет собой трубу круглого сечения с наружным диаметром:

- 108 мм (стальная стойка)
- 110 мм (стойка из полимерных материалов).

На стальную стойку наносится полимерное/порошковое покрытие, которое сохраняет свои защитные свойства в течение всего срока службы УЗТ.

Стойка из полимерных материалов изготавливается из материалов относящихся к трудногорючим по ГОСТ 12.1.044.

Высота стойки обеспечивает размещение нижней грани клеммного терминала на высоте 1,5 м над уровнем грунта.

Уровень заглубления в грунт стойки УЗТ должен быть не менее 0,7 м.

В конструкции стойки предусмотрено анкерное устройство, соответствующее требованиям ГОСТ Р 50970 (препятствующее свободному изъятию стойки из грунта).

Размещение кабелей/проводов УЗТ - внутри стойки.

Интв. № подл.	УЗТ-003-2010
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата

ТБПШ.421453.501 РЭ

1.1.4.2 Блок отведения переменного тока представляет собой электрический шкаф, в котором размещены следующие устройства:

- конденсаторный блок, предназначенный для отведения переменного тока на заземляющее устройство;
- устройство защиты от атмосферных перенапряжений (грозозащиты)- газовый искроразрядник;
- трансформатор для измерения отводимого переменного тока с коэффициентом трансформации 100:1;
- частотный фильтр (в стандартном исполнении с частотой 1100 Гц), для предотвращения утечки переменного тока фиксированной частоты при использовании на трубопроводе электрометрического оборудования.

Материал, из которого изготовлен шкаф - сталь.

На шкаф нанесено полимерное/порошковое покрытие, которое сохраняет свои защитные свойства в течение всего срока службы УЗТ.

Для исключения несанкционированного доступа посторонних лиц дверца электрического шкафа имеет замок.

Электрический шкаф имеет элементы крепления к стойке круглого сечения 108...110 мм. Элементы крепления имеют исполнение, препятствующее несанкционированному демонтажу электрического шкафа со стойки.

Электрический шкаф имеет заземление, соединенное с основным заземляющим устройством УЗТ. Сопротивление между заземляющими зажимами и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью блока не превышает 0,05 Ом.

На наружной стороне двери шкафа нанесен знак электрического напряжения по ГОСТ 12.4.009.

1.1.4.3 Клеммный терминал изготовлен из ударопрочного поликарбоната. Контактные зажимы изготовлены из нержавеющей стали.

Контактные зажимы контрольного щитка должны быть промаркированы в соответствии со схемой электрических соединений.

Для исключения несанкционированного доступа посторонних лиц к контрольному щитку должен применяться винтовой стопор с шестигранным углублением под ключ.

1.1.4.4 В общем случае заземляющее устройство может состоять из горизонтальных заземлителей, вертикальных заземлителей или их комбинации.

- Горизонтальный заземлитель.

Состоит из соединенных между собой оцинкованных стальных полос (секций), уложенных в линию. Места соединений защищены от воздействия влаги посредством на-

Инд. № подл.	Подп. и дата
43Т-003-2010	
Взам. инв.№	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата	ТБПШ.421453.501 РЭ	Лист
						9

мотки гидроизоляционной ленты типа DENSO. Количество горизонтальных секций определяется проектом на трубопроводную систему.

- Вертикальный заземлитель.

Состоит из соединенных между собой оцинкованных стальных стержней (секций). Количество вертикальных заземлителей, а также количество секций в каждом из них определяется проектом на трубопроводную систему.

По требованию Заказчика допускается изготовление заземляющего устройства из нержавеющей стали.

Кроме того в состав заземляющего устройства входит медный провод в двойной полиэтиленовой изоляции длиной 5 метров, имеющий: с одной стороны наконечник для подключения к УЗТ, с другой стороны наконечник для подключения к заземлителю.

1.1.5 Маркировка и пломбирование.

1.1.5.1 На устройство УЗТ нанесена маркировка, включающая в себя:

- условное обозначение;
- товарный знак ЗАО «Трубопроводные системы и технологии»;
- номер изделия и дата изготовления.

1.1.5.2 На стойку УЗТ наносятся:

- информационно-предупредительная надпись «ОСТОРОЖНО ГАЗОПРОВОД» или «ОСТОРОЖНО ТРУБОПРОВОД ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ».

Цвет фона надписи – желтый.

Цвет надписи – черный.

Цвет каймы – черный.

Цвет канта – белый или желтый.

Допускается скругление углов каймы и канта.

Минимальная высота шрифта надписи – 40 мм.

- поперечная полоса, обозначающая уровень закладки стойки в грунт. Ширина полосы – 10 мм, не менее.

1.1.5.3 На лицевой стороне шкафа должен быть нанесен знак электрического напряжения по ГОСТ 12.4.009.

1.1.5.4 На внутренней стороне дверцы электрического шкафа укреплена табличка, на которую нанесена схема монтажная и схема электрическая принципиальная.

Инов. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Инов. № подл.	Подп. и дата

УЗТ-003-2016

Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата	ТБПШ.421453.501 РЭ	Лист
						10

1.1.5.5 Рядом с зажимами заземления нанесены знаки заземления «⊥» по ГОСТ 12.4.009.

1.1.6 Упаковка.

1.1.6.1 УЗТ упаковано в пленку воздушно-пузырчатую полиэтиленовую по ТУ 2245-001-41096791-2009.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
УЗТ-003-2010				
Изм	Лист	№док	Подпись	Дата
ТБПШ.421453.501 РЭ				Лист
				11

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 УЗТ должно располагаться в месте, выбранном эксплуатирующей организацией согласно проектной документации и требованиям методики ОАО "АК "Транснефть" РД-17.220.00-КТН-034-08 («Методика определения воздействия ВЛ-110 кВ и выше на коррозию нефтепровода и мероприятия по защите трубопровода») или действующей нормативной документацией ОАО «Газпром».

2.1.2 Монтаж, дополнительная противокоррозионная обработка и подсоединение УЗТ на месте производится согласно проектной, нормативной и эксплуатационной документации.

2.1.3 Стойка УЗТ устанавливается в грунт с отклонением от вертикальной оси не более 2° . При засыпке необходимо грунт периодически трамбовать.

2.1.4 Монтаж заземляющего устройства осуществляется в соответствии с требованиями проектной документации на трубопровод и следующими указаниями:

2.1.4.1 Прокопать траншею глубиной 700 мм и шириной 500 мм. Длина траншеи определяется проектом.

2.1.4.2 В случае, если проектом определено использовать вертикальный заземлитель, необходимо заглубить в грунт с помощью специального электрического отбойного молотка с использованием удароприемной головки либо кувалды вертикальный стержень. Для соединения с заземляющим проводником на поверхности грунта необходимо оставить 100 – 150 мм стержня согласно рисунку 2.

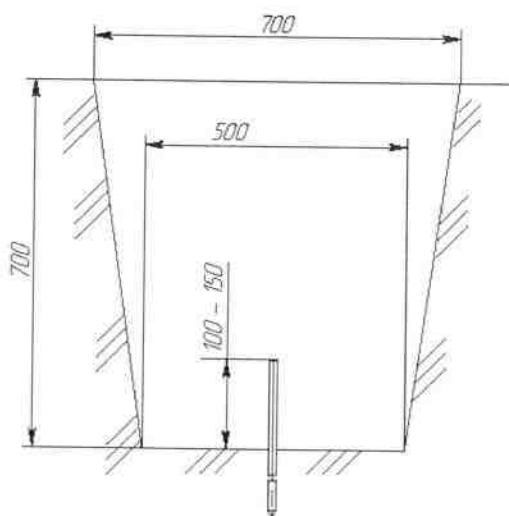


Рисунок 2

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
437-003-2016				

Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата

2.1.4.3 Горизонтальный заземлитель прокладывается в предварительно выкопанной траншее глубиной 700 мм и шириной 500 мм. Необходимо полосу прокладывать на «ребре», с этой целью допускается небольшое заглабление полосы в грунте согласно рисунку 3.

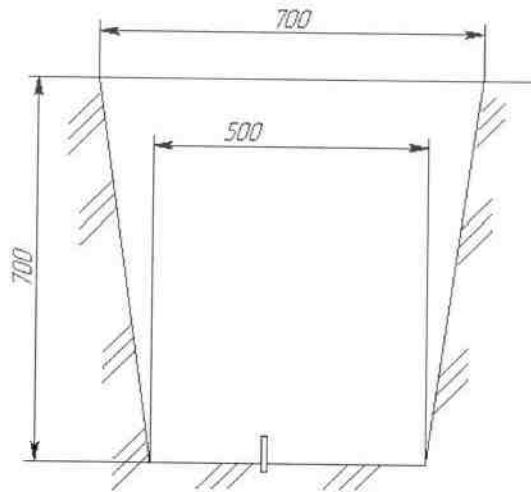
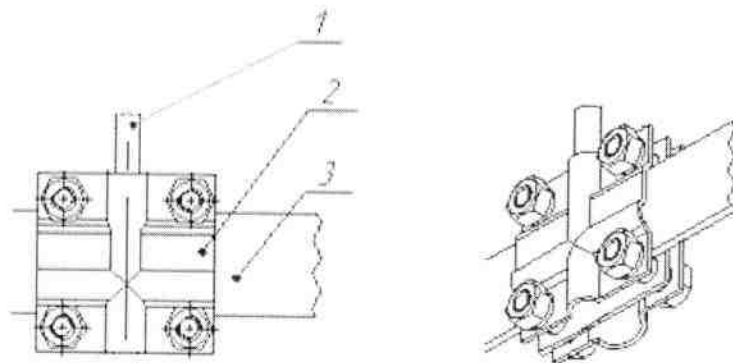


Рисунок 3

2.1.4.4 Нижний конец (с удлиненным наконечником) заземляющего проводника подключить к горизонтальному заземлителю с помощью универсального зажима согласно рисунку 4.



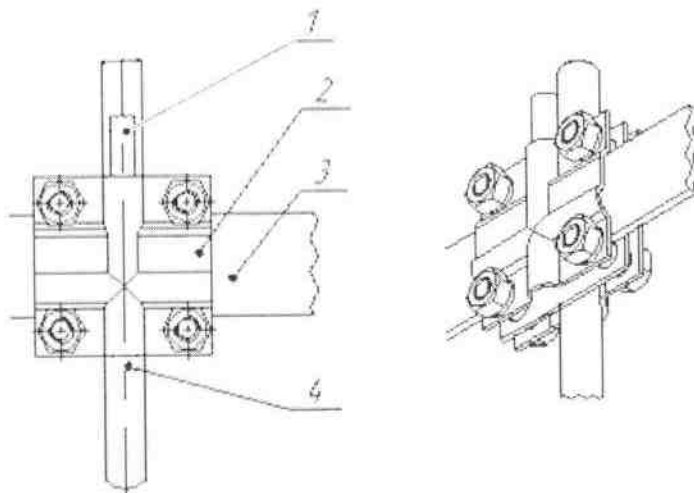
1 - Заземляющий проводник; 2 - Универсальный зажим (входит в комплект горизонтальной секции); 3 - Горизонтальный заземлитель (полоса);

Рисунок 4

Инв. № подл.	Подп. и дата
437-003-2010	
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата

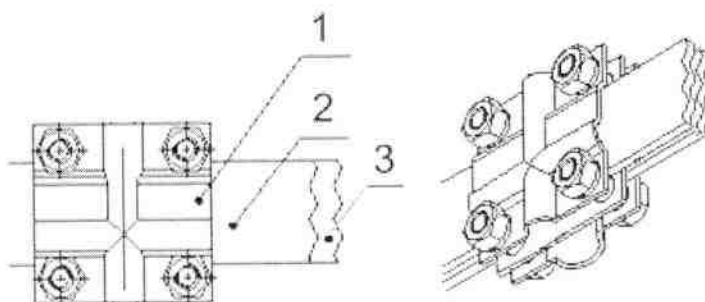
2.1.4.5 Подключение заземляющего проводника к вертикальному заземлителю изображено на рисунке 5. Аналогичным способом соединяются вертикальный и горизонтальный заземлитель.



1 - Заземляющий проводник; 2 - Универсальный зажим (входит в комплект горизонтальной секции); 3 - Горизонтальный заземлитель (полоса); 4 - Вертикальный заземлитель

Рисунок 5

2.1.4.6 Соединение секций горизонтального заземлителя производится с помощью болтового универсального зажима. Соединение изображено на рисунке 6.



1 - Универсальный зажим (входит в комплект горизонтальной секции); 2 - Горизонтальный заземлитель 1 (полоса); 3 - Горизонтальный заземлитель 2 (полоса);

Рисунок 6

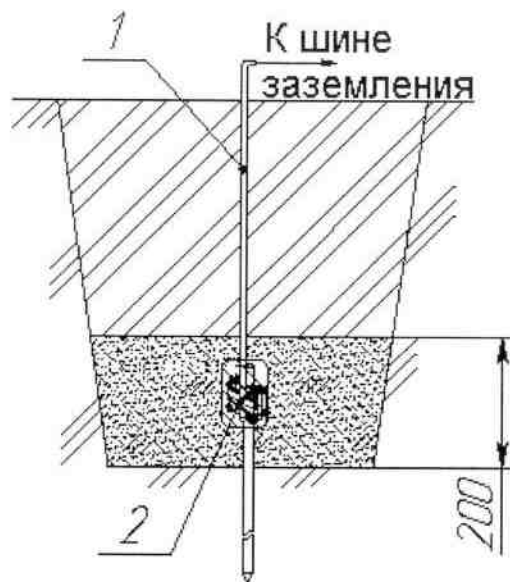
Инов. № подл.	Подп. и дата
437-005-2010	
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата	ТБПШ.421453.501 РЭ	Лист
						14

2.1.4.7 После соединения проводников с помощью зажима необходимо дополнительно защищать место соединения от проникновения влаги и частиц грунта между соединяемыми элементами. С этой целью зажим и проводники в месте соединения обматывают специальной гидроизоляционной стойкой лентой с перехлестом мотков не менее чем на 50 % от ширины ленты.

2.1.4.8 После монтажа заземлителя и наружных заземляющих проводников перед засыпкой должен быть составлен акт освидетельствования скрытых работ.

2.1.4.9 По окончании монтажа заземлителя траншею засыпать однородным грунтом, не содержащим щебня и строительного мусора с утрамбовкой 200 мм. Затем засыпать местным грунтом согласно рисунку 7.



1 - Заземляющий проводник; 2 - Болтовой универсальный зажим

Рисунок 7.

2.1.4.10 Подключить заземляющий проводник к соответствующей клемме клеммного терминала.

2.1.4.11 Подсоединение кабелей производится на установленном УЗТ с необходимой обработкой концов.

2.1.4.12 По окончании работ по монтажу УЗТ завинчивают до упора стопорный винт на крышке клеммного терминала ключом, входящим в комплект поставки.

2.1.4.13 На стойку УЗТ эксплуатирующая организация наносит необходимую дополнительную маркировку, предусмотренную проектной документацией, нормативными или руководящими документами.

Инов. № подл.	Подп. и дата
Изм	Лист
№ док	Подпись
Дата	

437-003-2010

2.2 Использование изделия

2.2.1 В процессе эксплуатации, при проведении измерений и контроля параметров, необходимо руководствоваться типовой нормативной документацией эксплуатирующей организации.

2.2.2 Для проведения измерений, необходимо вывернуть стопорный винт крышки контрольно-измерительного пункта на несколько оборотов ключом, входящим в комплект поставки. Снять крышку, повернув ее вокруг оси.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
457-003-2010				
Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата
ТБПШ.421453.501 РЭ				Лист
				16

4 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию, при эксплуатации и при техническом обслуживании

4.1 При подготовке УЗТ к эксплуатации и их эксплуатации необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

а) допускать к обслуживанию и ремонту лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, производственное обучение, инструктаж по технике безопасности проведения работ и изучившие настоящее руководство по эксплуатации;

б) при производстве работ необходимо соблюдать межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности при эксплуатации электроустановок).

в) запретить эксплуатацию:

- УЗТ без тщательного осмотра и проверки всех элементов;
- УЗТ, имеющий электрическое сопротивление изоляции ниже допустимого по действующим на объекте правилам эксплуатации электрооборудования;
- неисправных УЗТ.

4.2 В процессе монтажа, эксплуатации и при техническом обслуживании необходимо проводить систематический контроль качества и надежности присоединения к зажимам проводников подходящих кабелей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
УЗТ-003-2010				

Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата	ТБПШ.421453.501 РЭ	Лист
						18

6 Транспортирование

6.1 Условия транспортирования УЗТ в части воздействия климатических факторов должны отвечать условиям транспортирования 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
43Г-003-2010				
Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата
ТБПШ.421453.501 РЭ				Лист
				20

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.1.044-89	1.1.4.1
ГОСТ 12.4.009-83	1.1.4.2, 1.1.5.3, 1.1.5.5
ГОСТ 12.4.011-89	Введение
ГОСТ 12.4.103-83	Введение
ГОСТ 15150-69	1.1.1.4, 5.1, 6.1
ГОСТ Р50571.10	1.1.2.9
ГОСТ Р50970-96	1.1.4.1
ГОСТ Р51992-2002	1.1.2.8
РД-17.220.00-КТН-034-08	1.1.13, 2.1.1
ТУ 2245-001-41096791-2009	1.1.6.1
ТУ 3435-005-93719333-2010	В ведение, 1.1.1.1, 1.1.2.1

Инв. № подл.	Подл. и дата	Инв. № дубл.	Подл. и дата	Инв. № подл.
435-003-2010				
Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата	Инв. № подл.	
Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата

