ХИМСЕРВИС

Закрытое акционерное общество «Производственная компания «Химсервис» имени А.А. Зорина»

Утвержден
ХИМС.01.032 РЭ-ЛУ
от 14.03.2024

27.12.31.000

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ

КИП ХС «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

ХИМС.01.032 РЭ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1104

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

Настоящее «Руководство по эксплуатации» распространяется на контрольно-измерительные пункты для применения в системах электрохимической защиты (далее – ЭХЗ) КИП ХС «Менделеевец», ТУ 3435-027-24707490-2010 с изменением №8 (далее – КИП).

Данный документ объединяет два эксплуатационных документа: руководство по эксплуатации и паспорт.

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения конструкции изделия, принципа работы, правильной его установки и эксплуатации.

Требуемый уровень специальной подготовки обслуживающего персонала – среднетехнический.

В связи с постоянным совершенствованием конструкции возможны небольшие расхождения между изготовленным изделием и его описанием в руководстве по эксплуатации, не ухудшающие характеристик изделия.

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

Содержание

1 Описание и работа 5
1.1 Назначение изделия 5
1.1.1 Общие сведения 5
1.1.2 КИП без встроенных блоков ЭХЗ 5
1.1.3 КИП с БСЗ 6
1.1.4 КИП с УЗЗ 6
1.1.5 КИП с УКТ 6
1.2 Конструкция 7
1.2.1 Общие сведения 7
1.2.2 КИП без встроенных блоков ЭХЗ 11
1.2.3 КИП с БСЗ 12
1.2.4 КИП с УЗЗ 13
1.2.5 КИП с УКТ 13
1.3 Технические характеристики 14
1.3.1 Общие сведения 14
1.3.2 КИП без встроенных блоков ЭХЗ 14
1.3.3 КИП с БСЗ 15
1.3.4 КИП с УЗЗ 15
1.3.5 КИП с УКТ 16
1.4 Комплект поставки 16
1.5 Маркировка 20
1.6 Упаковка 21
1.6.1 Общие сведения 21
1.6.2 Индивидуальная упаковка стоек КИП 21
1.6.3 Индивидуальная упаковка километровых знаков 21
1.6.4 Групповая упаковка стоек КИП и километровых знаков 21
1.7 Безопасность и охрана окружающей среды 21
2 Монтаж и эксплуатация 22
2.1 Меры безопасности при монтаже и эксплуатации 22
2.2 Подготовка изделия к монтажу 22
2.3 Монтаж 23
2.3.1 КИП без встроенных блоков ЭХЗ 23
2.3.2 КИП с БСЗ 24

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

2.3.3 КИП с УЗЗ 25
2.3.4 КИП с УКТ 26
2.4 Эксплуатация....26
2.5 Техническое обслуживание 27
2.5.1 Техническое обслуживание КИП (общие положения) 27
2.5.2 Техническое обслуживание УЗЗ 27
3 Транспортирование и хранение 28
4 Сведения об утилизации 28
5 Гарантийные обязательства 28
6 Свидетельство об упаковывании и приемке 29
7 Нормативные ссылки 30
Приложение А (справочное) Типы клеммных панелей и плат 31
Приложение Б (справочное) Расчет длины горизонтального заземлителя молниезащиты 35
Приложение В (справочное) Комплекты ЗИП 36
Приложение Г (справочное) Проверка работоспособности разделительного разрядника УЗЗ 38

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Общие сведения

1.1.1.1 КИП предназначены для проведения контроля параметров электрохимической защиты (далее – ЭХЗ), коммутации отдельных элементов системы ЭХЗ и обозначения трасс трубопроводов и других металлических подземных сооружений и коммуникаций, согласно ГОСТ Р 51164.

1.1.1.2 КИП предназначены для открытой установки в грунт над подземным сооружением.

1.1.1.3 В зависимости от формы сечения стойки и способу размещения различают следующие виды КИП:

– треугольная;

– квадратная;

– квадратная с подъёмно-раздвижным механизмом.

1.1.1.4 В зависимости от типа встраиваемых устройств системы ЭХЗ различают следующие виды КИП:

– КИП без встроенных блоков ЭХЗ;

– КИП со встроенным блоком совместной защиты (далее – КИП с БСЗ);

– КИП со встроенным устройством защитным заземляющим (далее – КИП с УЗЗ);

– КИП со встроенным устройством контроля тока (далее – КИП с УКТ).

1.1.1.5 Также КИП может комплектоваться другими дополнительными устройствами системы противокоррозионной защиты, расширяющими его функциональное назначение, например, блоками коррозионного мониторинга (БКМ) – устройствами телеметрии.

1.1.2 КИП без встроенных блоков ЭХЗ

1.1.2.1 КИП без встроенных блоков ЭХЗ используются для измерения защитных и поляризационных потенциалов трубопроводов, измерения величины и направления тока, присоединения дренажных кабелей, анодных заземлений. Необходимость, место установки КИП, а также его тип определяются действующей нормативной и проектной документацией.

1.1.2.2 КИП без встроенных блоков ЭХЗ устанавливаются вдоль трассы подземных коммуникаций:

– на прямых участках в пределах видимости, но не реже чем через 500 – 1000 м (в зависимости от коррозионной опасности участка подземных коммуникаций);

– в местах поворота трассы подземных коммуникаций;

– по обе стороны от мест пересечений трассы подземных коммуникаций с искусственными и естественными преградами (дорогами, реками и т.п.);

– в местах подключения дренажного кабеля к подземным коммуникациям;

– в местах пересечения с трассами других надземных и подземных коммуникаций;

WWW.XIMSERVIS.COM

– а также в других местах, в соответствии с действующей нормативной и проектной документацией.

1.1.2.3 КИП без встроенных блоков ЭХЗ выпускаются в климатическом исполнении УХЛ1, по ГОСТ 15150, и предназначены для установки на открытом воздухе в диапазоне рабочих температур от минус 60 ºС до плюс 60 ºС.

1.1.3 КИП с БСЗ

1.1.3.1 КИП с БСЗ предназначены для одновременной совместной катодной защиты нескольких подземных металлических сооружений от одного преобразователя катодной защиты, регулировки катодного тока, втекающего в каждое подземное сооружение, а также в качестве поляризованного дренажа при малых дренажных токах. Дополнительно БСЗ позволяют производить коммутацию средств ЭХЗ и контроль параметров катодной защиты.

1.1.3.2 Блок совместной защиты, встроенный в конструкцию КИП, может иметь от одного до четырех каналов. Каждый канал БСЗ представляет собой независимую схему регулирования тока в системе совместной защиты и позволяет подключить одно подземное металлическое сооружение.

1.1.3.3 КИП с БСЗ устанавливаются в местах:

– пересечения или сближения подземных трубопроводов;

– переходов трубопроводов через авто- и железные дороги (на кожухе);

– пересечения трасс трубопровода и бронированных кабелей;

– установки изолирующих вставок на трубопроводе;

– подключения протекторных установок;

– а также в других местах, в соответствии с действующей нормативной и проектной документацией.

1.1.3.4 КИП с БСЗ выпускаются в климатическом исполнении У1* по ГОСТ 15150, и предназначены для установки на открытом воздухе в диапазоне рабочих температур от минус 45 ºС до плюс 45 ºС.

1.1.4 КИП с УЗЗ

1.1.4.1 КИП с УЗЗ предназначен для молниезащиты металлических сооружений, находящихся под действием системы ЭХЗ.

1.1.4.2 КИП со встроенным УЗЗ-50 выпускаются в климатическом исполнении УХЛ1* по ГОСТ 15150, с диапазоном рабочих температур от минус 40 ºС до плюс 40 ºС.

1.1.4.3 КИП со встроенным УЗЗ-100 выпускаются в климатическом исполнении УХЛ1 по ГОСТ 15150, с диапазоном рабочих температур от минус 60 ºС до плюс 40 ºС.

1.1.5 КИП с УКТ

1.1.5.1 КИП со встроенным УКТ предназначен для контроля тока отдельных элементов анодных заземлений или протекторов.

1.1.5.2 КИП с УКТ выпускаются в климатическом исполнении УХЛ1* по ГОСТ 15150 с диапазоном рабочих температур от минус 40 ºС до плюс 50 ºС.

www.химсервис.com

1.2 Конструкция

1.2.1 Общие сведения

1.2.1.1 Конструктивно КИП (см. рисунки 1 - 3) состоит из:

– пластиковой стойки 1 с нанесенной информационно-предупреждающей маркировкой, монтажным 2а и диагностическим 2б люками или подъёмно-раздвижным механизмом 9, окном для ввода кабелей 6 и отверстиями для распорок 7;

– подъемно-раздвижного механизма 9 с крышкой 2 (рисунок 3) стойки КИП (опционально);

– крышек монтажного 2а и диагностического 2б люков;

– контрольного щитка[1)] 3 (рисунки 1 и 2) с клеммами (может отсутствовать, в зависимости от варианта исполнения);

– сигнального колпака 4;

– вентиляционных решеток 8;

– километрового знака 5 (опционально);

– дополнительных встраиваемых устройств (опционально);

– анкера (устройства, препятствующего несанкционированному извлечению КИП из грунта).

1.2.1.2 Пластиковая стойка 1 может иметь треугольную форму с гранью 180 мм или квадратную форму с гранью 200 мм.

1.2.1.3 КИП с подъемно-раздвижным механизмом для удобства обслуживания встраиваемых устройств имеет сдвигаемую вверх часть стойки 9, которая фиксируется в необходимом положении с помощью ручек-фиксаторов 10.

1.2.1.4 В треугольной двух люковой стойке КИП может быть установлен один контрольный щиток (дополнительное встраиваемое устройство), в четырех люковой – два.

1.2.1.5 В четырехугольной двух люковой стойке КИП может быть установлен один или два контрольных щитка (дополнительных встраиваемых устройства), в четырех люковой – два, три или четыре.

1.2.1.6 Для препятствия несанкционированному извлечению КИП из грунта в нижней части пластиковой стойки 1 предусмотрены отверстия под анкер, из комплекта поставки. Длина анкера 500 мм.

1.2.1.7 В верхней части стойки КИП располагается сигнальный колпак 4 с нанесенными светоотражающими полосами для локализации КИП в темное время суток.

1.2.1.8 Глубина установки стойки КИП в грунт 0,7 м и отмечена на стойке черной линией.

1.2.1.9 Стойка имеет технологическое окно (проем) для ввода внутрь стойки дренажных и измерительных кабелей.

1.2.1.10 Технологическое окно (проём) имеет ширину не менее 80 мм, высоту не менее 200 мм.

1.2.1.11 По требованию заказчика КИП могут комплектоваться километровыми знаками 5.

[1)] В КИП со встроенными блоками ЭХЗ устанавливаются соответствующие платы БСЗ, УЗЗ, УКТ, имеющие такие же присоединительные размеры, как и контрольный щиток

WWW.XIMGERVIC.COM

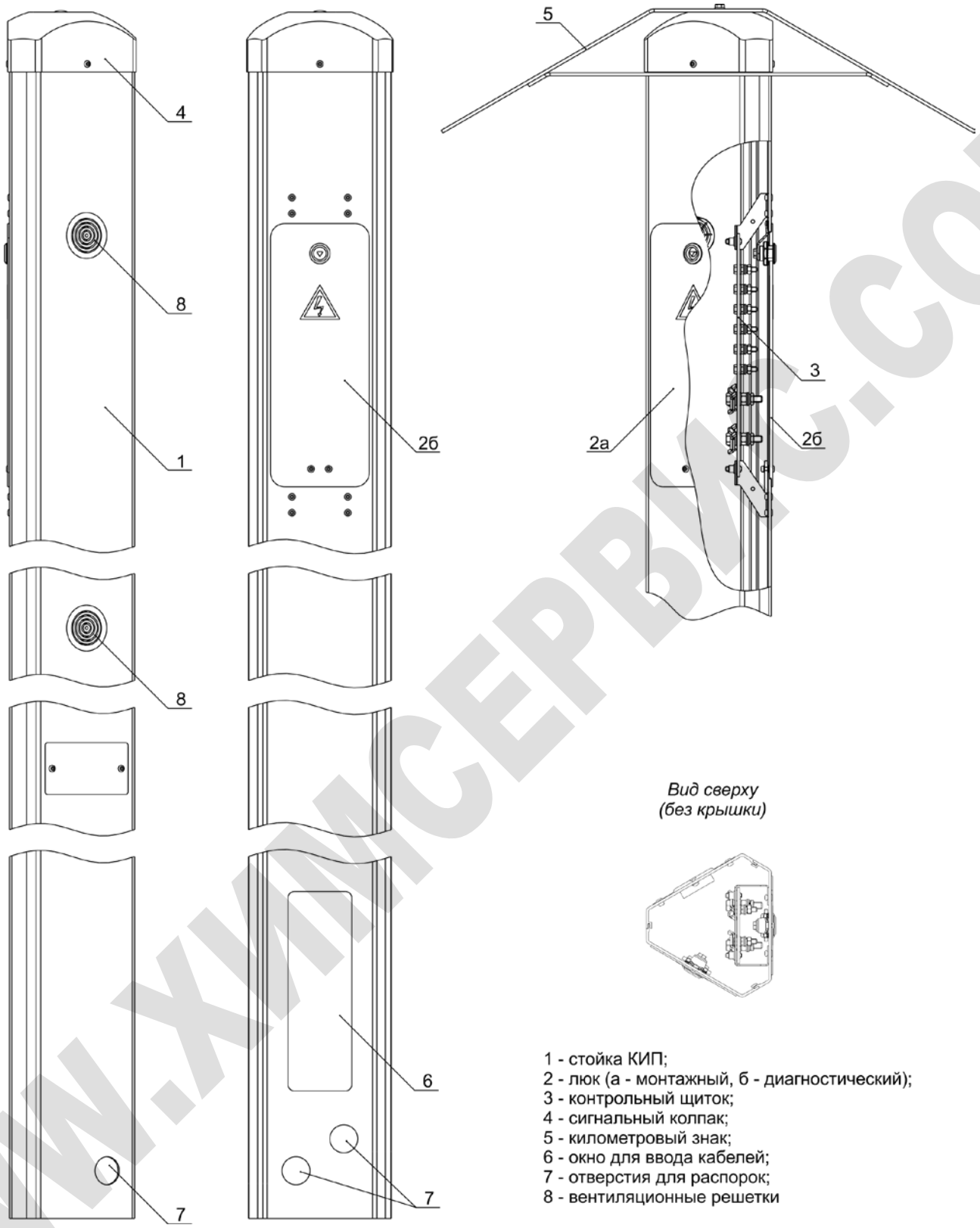


Рисунок 1 – Общий вид треугольного КИП

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

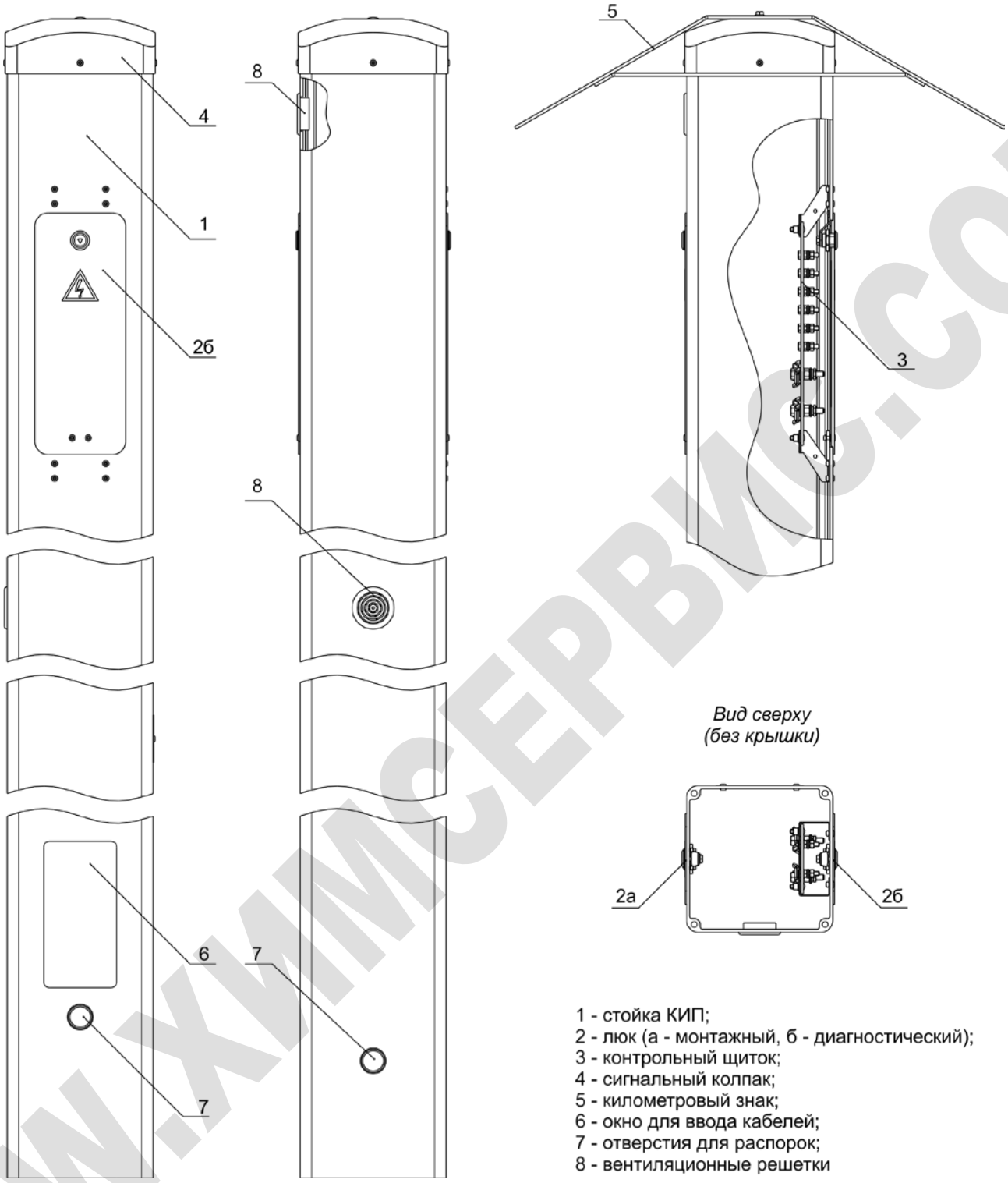
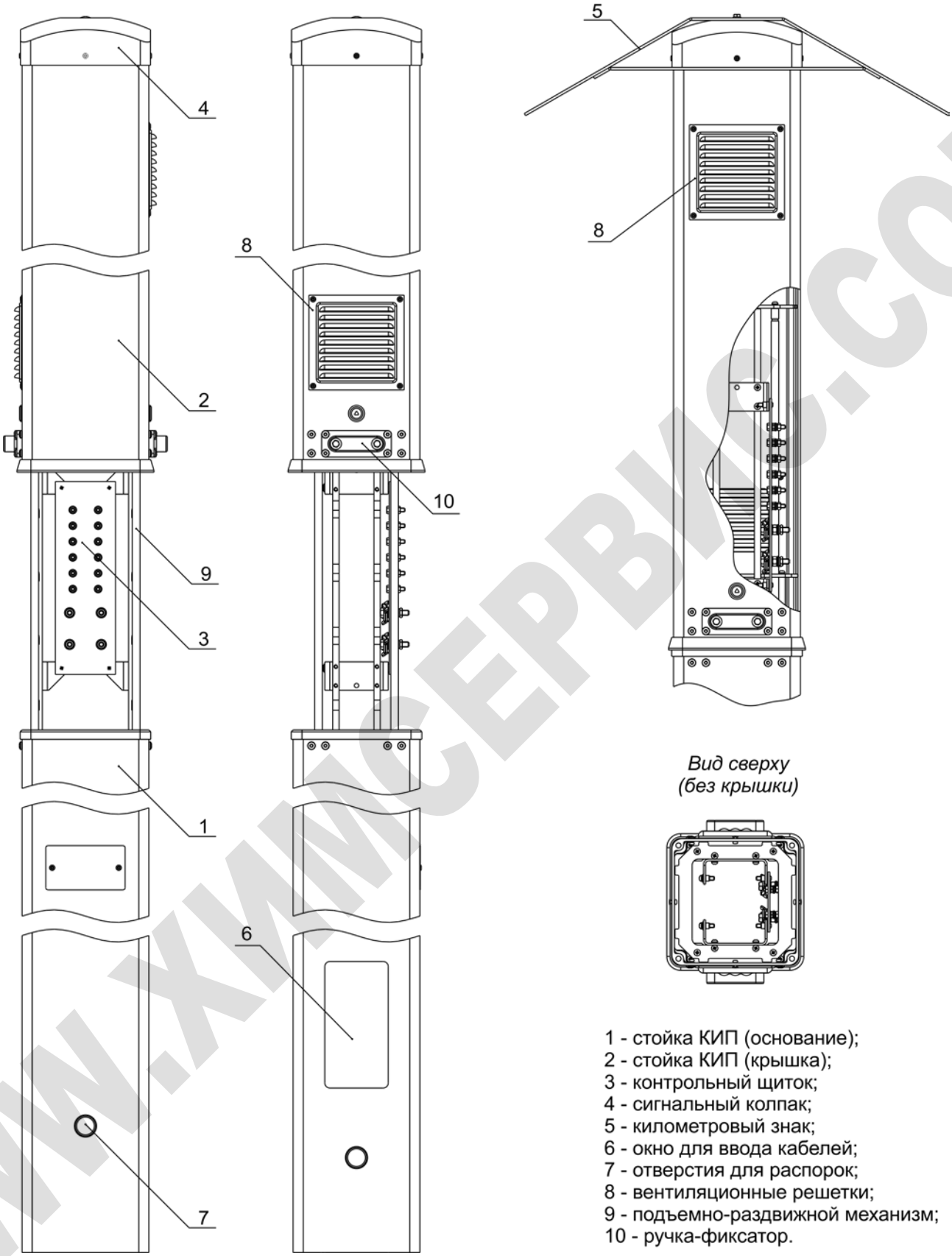


Рисунок 2 – Общий вид квадратного КИП

WWW.ХИМСЕРВИС.COM



1 - стойка КИП (основание);
2 - стойка КИП (крышка);
3 - контрольный щиток;
4 - сигнальный колпак;
5 - километровый знак;
6 - окно для ввода кабелей;
7 - отверстия для распорок;
8 - вентиляционные решетки;
9 - подъемно-раздвижной механизм;
10 - ручка-фиксатор.

Рисунок 3 – Общий вид квадратного КИП с подъемно-раздвижным механизмом

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

1.2.1.12 Километровый знак, крепится на верхней части стойки КИП при монтаже и служит для обозначения трассы трубопровода, позволяя обнаруживать КИП, как с земли, так и с борта самолета или вертолета.

1.2.1.13 В зависимости от размера информационного поля, километровый знак может быть двух исполнений (рисунок 4) К300х400 и К400х500. Вариант исполнения определяется при заказе.

1.2.1.14 Километровый знак К300х400 поставляется без маркировки. Маркировка на километровый знак К300х400 наносится потребителем. Для нанесения маркировки с километровым знаком К300х400 поставляется краска, губка и трафареты.

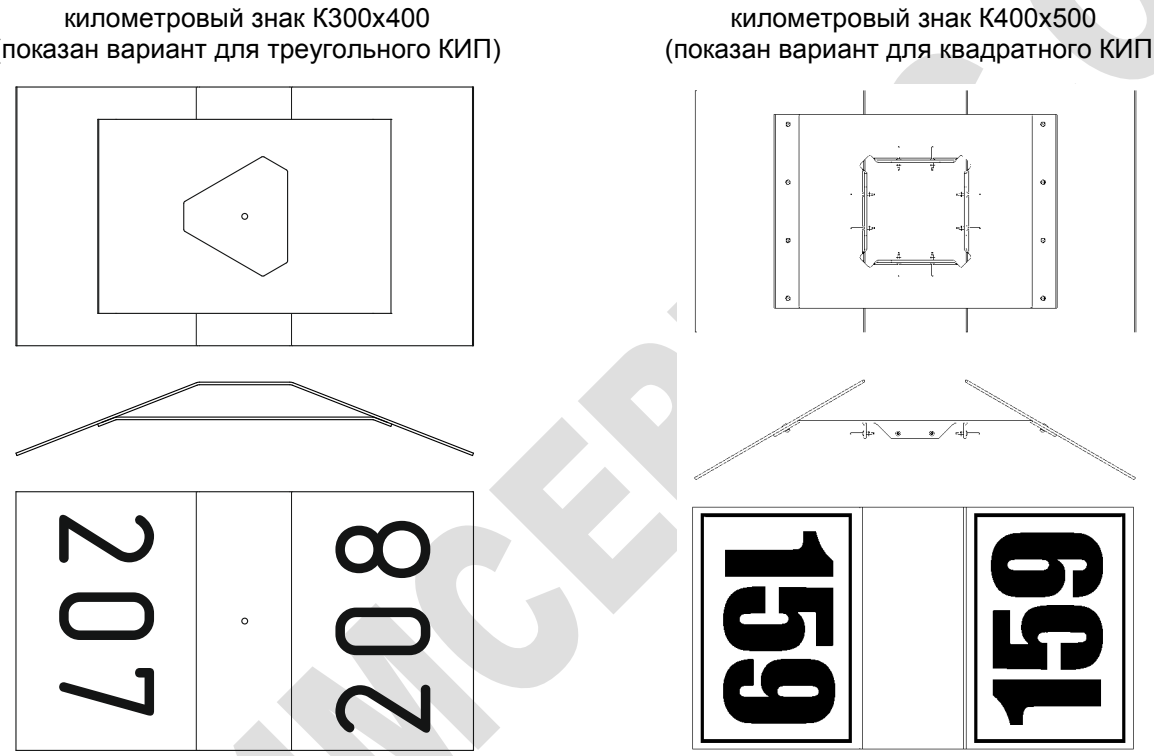


Рисунок 4 – Исполнения километровых знаков

1.2.1.15 Возможно нанесение маркировки в заводских условиях методом полноцветной печати.

1.2.1.16 Километровый знак К400х500 может поставляться как с нанесенной маркировкой (маркировка наносится в заводских условиях методом полноцветной печати), так и без маркировки, по заказу. Краска, губка и трафареты с километровым знаком К400х500 не поставляются.

1.2.2 КИП без встроенных блоков ЭХЗ

1.2.2.1 Контрольный щиток расположен в верхней части стойки КИП и закрыт крышками монтажного и диагностического люков с замками.

1.2.2.2 Контрольный щиток изготовлен из стеклотекстолита.

1.2.2.3 Контрольные щитки бывают различных модификаций (рисунок А1 приложения А) и содержат различное количество силовых и измерительных клемм.

1.2.2.4 Основные варианты исполнения КИП без встроенных блоков ЭХЗ по количеству силовых и измерительных клемм приведены в ведомости комплектных принадлежностей ХИМС.01.032 ЗИ, в таблице 3 (документ доступен для скачивания

WWW.XIMCEP.COM

на сайте https://www.химсервис.com/). Возможность заказа других вариантов исполнений КИП необходимо согласовывать при заказе.

1.2.2.5 Контрольный щиток 12-4 с клеммами изображен на рисунке А2 приложения А.

1.2.2.6 Измерительные и силовые клеммы контрольного щитка изготовлены из латуни.

1.2.2.7 Измерительные клеммы обеспечивают возможность коммутации кабелей сечением медной жилы до 6 мм².

1.2.2.8 Силовые клеммы обеспечивают возможность коммутации кабелей сечением медной жилы до 35 мм².

1.2.3 КИП с БСЗ

1.2.3.1 В КИП с БСЗ стойка комплектуются платами БСЗ и контрольными щитками. Для улучшения охлаждения плат БСЗ стойка КИП оборудуется вентиляционными решетками.

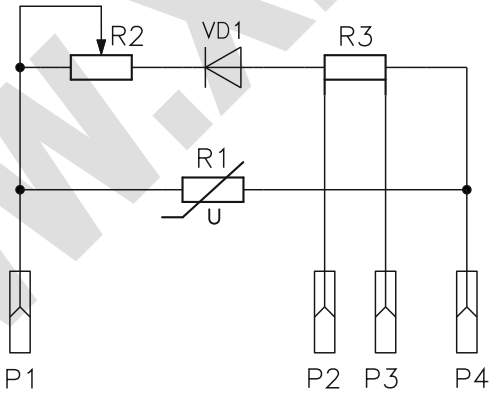
1.2.3.2 Основные варианты исполнения КИП с БСЗ по количеству каналов БСЗ, силовых и измерительных клемм приведены в ведомости комплектных принадлежностей ХИМС.01.032 ЗИ, в таблице 4 (документ доступен для скачивания на сайте https://www.химсервис.com/). Возможность заказа других вариантов исполнений КИП необходимо согласовывать при заказе.

1.2.3.3 Платы БСЗ бывают двух модификаций – БСЗ 1 А (рисунок А3 приложения А) и БСЗ 10 А (рисунок А4 приложения А).

1.2.3.4 Плата БСЗ 1 А (рисунок А3 приложения А) изготовлена из стеклотекстолита. Одна плата БСЗ 1 А содержит два канала БСЗ, включающие переменные резисторы 1, клеммы 2 для измерения тока, клеммы 3 для подключения БСЗ и дополнительные клеммы 4. Клеммы 3 и 4 позволяют подключать кабели сечением от 2,5 до 16 мм².

1.2.3.5 Платы БСЗ 10 А бывают двух исполнений (рисунок А4 приложения А). Платы БСЗ 10 А изготовлены из стеклотекстолита. Одна плата БСЗ 10 А содержит один канал БСЗ и включает переменный резистор 1, клеммы 2 для измерения тока и клеммы 3 для подключения БСЗ. Клеммы 3 позволяют подключать кабели сечением от 6 до 50 мм².

1.2.3.6 Электрическая схема БСЗ приведена на рисунке 5.



P1 - входная силовая клемма «-»;
P2 - токовая измерительная клемма «-»;
P3 - токовая измерительная клемма «+»;
P4 - входная силовая клемма «+»;
R1 - варистор (грозозащита);
R2 - переменный резистор;
VD1 - диод;
R3 - измерительный шунт.

Рисунок 5 – Электрическая схема БСЗ

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

1.2.4 КИП с УЗЗ

1.2.4.1 В КИП с УЗЗ стойка комплектуется платами УЗЗ и контрольными щитками.

1.2.4.2 Основные варианты исполнения КИП с УЗЗ по количеству плат УЗЗ, силовых и измерительных клемм приведены в ведомости комплектных принадлежностей ХИМС.01.032 ЗИ, в таблице 5 (документ доступен для скачивания на сайте https://www.химсервис.com/). Возможность заказа других вариантов исполнений КИП необходимо согласовывать при заказе.

1.2.4.3 Платы УЗЗ бывают двух модификаций – УЗЗ-100 (рисунок А5 приложения А) и УЗЗ-50 (рисунок А6 приложения А).

1.2.4.4 По требованию заказчика КИП с УЗЗ могут комплектоваться горизонтальным заземлением. Горизонтальное заземление собирается из стальных оцинкованных полос 5х50 мм длиной 2,0 м (рисунок 6). На концах полос имеются отверстия, межосевое расстояние 1,96 м. Между собой полосы соединяются болтовым соединением (М8). Заземление подключается к УЗЗ кабелем из комплекта поставки заземления (ВБбШнг2х10 или аналогичный длиной 7 м с наконечниками 10-8-5-М-Т2). Расчет длины горизонтального заземления (количества полос) приведен в приложении Б.

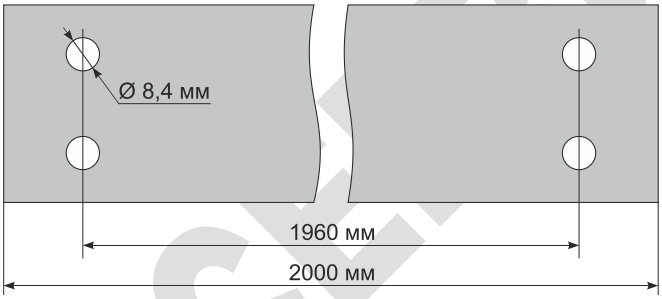


Рисунок 6 – Полоса заземления

1.2.4.5 Если КИП с УЗЗ поставляется без заземления, рекомендуется выполнять заземление в соответствии с требованиями IEC 62305-3 и ПУЭ.

1.2.4.6 Плата УЗЗ (рисунки А5 и А6 приложения А) изготовлена из стеклотекстолита. На плате смонтирован нелинейный ограничитель перенапряжений 2 (разрядник или варистор), измерительные клеммы 4, перемычки и силовые клеммы 3 (крабы) для подключения УЗЗ. Силовые клеммы обеспечивают возможность коммутации кабелей сечением медной жилы до 35 мм².

1.2.5 КИП с УКТ

1.2.5.1 В КИП с УКТ стойка комплектуются платами УКТ (рисунок А7 приложения А) и контрольными щитками.

1.2.5.2 Основные варианты исполнения КИП с УКТ по количеству плат УКТ, силовых и измерительных клемм приведены в ведомости комплектных принадлежностей ХИМС.01.032 ЗИ, в таблице 7 (документ доступен для скачивания на сайте https://www.химсервис.com/). Возможность заказа других вариантов исполнений КИП необходимо согласовывать при заказе.

1.2.5.3 Плата УКТ (рисунок А7 приложения А) изготовлена из стеклотекстолита. На плате смонтированы измерительные стационарные взаимозаменяемые шунты (далее измерительные шунты) 2, измерительные клеммы 1 и силовые клеммы 3 и 4.

1.2.5.4 На плате УКТ, в зависимости от заказа, может быть смонтировано четыре или шесть шунтов.

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

1.2.5.5 Плата УКТ с шестью шунтами изображена на рисунке А7 приложения А.

1.2.5.6 Номиналы измерительных шунтов, в зависимости от заказа, могут быть 1 А / 75 мВ, 5 А / 75 мВ, 10 А / 75 мВ или 20 А / 75 мВ (по требованию заказчика могут быть установлены другие шунты, с номинальным током не более 50 А).

1.2.5.7 Силовые клеммы обеспечивают возможность коммутации кабелей сечением медной жилы до 16 мм².

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Общие сведения

1.3.1.1 Общая высота стойки КИП равна (2700 ± 50) мм.

1.3.1.2 Масса стойки КИП не более 20 кг.

1.3.1.3 Масса километрового знака К300х400 не более 4 кг.

1.3.1.4 Масса километрового знака К400х500 не более 6 кг.

1.3.1.5 Масса контрольных щитков:

– исполнение 0-8 не более 1,1 кг;
– исполнение 12-0 не более 0,9 кг;
– исполнение 12-4 не более 1,2 кг;
– исполнение 20-0 не более 1,2 кг;
– исполнение БСЗ-1-2 не более 1,0 кг;
– исполнение БСЗ-10-1 (исполнение 1) не более 0,8 кг;
– исполнение БСЗ-10-1 (исполнение 2) не более 1,1 кг;
– исполнение УЗЗ-50 не более 1,2 кг;
– исполнение УЗЗ-100 не более 1,3 кг;
– исполнение УКТ-20-4 не более 0,8 кг;
– исполнение УКТ-20-6 не более 1,0 кг.

1.3.1.6 Соединение километрового знака со стойкой КИП устойчиво к отрыву нагрузкой до 1,8 кН.

1.3.1.7 Контрольные щитки устойчивы к сдвигу нагрузкой до 1 кН.

1.3.1.8 Степень защиты конструкции КИП от воздействия окружающей среды и соприкосновения с токоведущими частями соответствует IP 23 по ГОСТ 14254.

1.3.1.9 Срок службы КИП – 15 лет. При условии использования запасных частей для поддержания технического ресурса КИП, срок службы может быть продлён по решению эксплуатирующей организации на период до 30 лет.

1.3.2 КИП без встроенных блоков ЭХЗ

1.3.2.1 Основные параметры КИП без встроенных блоков ЭХЗ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные параметры КИП без встроенных блоков ЭХЗ

Наименование	Значение
Количество контрольных щитков, шт.	от 1 до 2
Количество измерительных клемм, шт.	от 0 до 40
Количество силовых клемм, шт.	от 0 до 20
Диапазон рабочих температур, ºС	от минус 60 до плюс 60

WWW.ЭЛМСЕРВИС.COM

1.3.3 КИП с БСЗ

1.3.3.1 В КИП с БСЗ устанавливаются платы БСЗ. Основные параметры плат БСЗ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные параметры БСЗ

Наименование	Параметры	
	БСЗ-1	**БСЗ-10**
Номинальный действующий ток, А	1	10
Максимальный ток, А	1,5	15
Продолжительность работы БСЗ на максимальном токе, мин., не более	1[1)]	
Номинальный ток шунта, А	1	20
Номинальное напряжение шунта, мВ	75[2)]	
Сопротивление переменного резистора, Ом[3)]	10±1	1±0,1
Способ регулирования сопротивления	плавное регулирование	
Диапазон регулирования сопротивления, %	от 5 до 95	
Тип вентильного элемента в каналах БСЗ	полупроводниковый диод	
Допустимое обратное напряжение диода, В, не менее	200	
Прямое напряжение диода, В, не более	1	
Классификационное напряжение варистора, В, не менее	130	
Рабочее напряжение варистора, В	от 250 до 900	
Импульсный ток варистора, А, не менее	15000	
Диапазон рабочих температур, ºС	от минус 45 °С до плюс 45 °С	

1) Максимальная периодичность один раз в 10 минут.
2) По согласованию с заказчиком допускается установка измерительных шунтов на другое номинальное напряжение.
3) По требованию заказчика сопротивление переменного резистора может быть изменено.

1.3.4 КИП с УЗЗ

1.3.4.1 В КИП с УЗЗ устанавливаются платы УЗЗ. Основные параметры плат УЗЗ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные параметры КИП с УЗЗ

Наименование	Параметры	
	УЗЗ-100	**УЗЗ-50**
Номинальное выдерживаемое напряжение промышленной частоты, В	230	
Максимальный импульсный ток, кА	100	50
Точность измерительных шунтов, %, не более	0,5	
Тип используемого ограничителя перенапряжений	ГСР-100Ex	ГСР-50
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	100	
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ1	УХЛ1*
Диапазон рабочих температур, ºС	от минус 60 до плюс 60	от минус 40 до плюс 45

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

1.3.5 КИП с УКТ

1.3.5.1 В КИП с УКТ устанавливаются платы УКТ. Основные параметры плат УКТ приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные параметры КИП с УКТ

Наименование	Параметры			
	УКТ.1.Х	УКТ.5.Х	УКТ.10.Х	УКТ.20.Х
Номинальный ток измерительных шунтов, А	1	5	10	20
Номинальное напряжение измерительных шунтов, мВ	75			
Класс точности измерительных шунтов	0,5			
Диапазон рабочих температур, ºС	от минус 40 до плюс 50			

1.4 Комплект поставки

1.4.1 В зависимости от назначения и условий применения КИП компонуются различным количеством силовых и измерительных клемм. Для обозначения трубопровода на местности КИП могут комплектоваться крышками километрового знака.

1.4.2 Структура условного обозначения КИП без встроенных блоков ЭХЗ:

$$\text{КИП}\ \underset{1}{\underline{\text{ХС}}}\ .\ \underset{2}{\underline{1}}\ .\ \underset{3}{\underline{2}}\ .\ \underset{4}{\underline{12}}\ -\ \underset{5}{\underline{4}}\ .\ \underset{6^{1)}}{\underline{\text{К300х400}}}\ -\ \underset{7}{\underline{\text{УХЛ1}}}$$

1 производитель КИП – ЗАО «Химсервис»

2 цифровое обозначение цвета сигнального колпака
- 1 – синий (трубопроводы объектов добычи)
- 2 – желтый (магистральный трубопровод)
- 3 – зелёный (трубопроводы подземного хранения)
- 4 – красный (газораспределительный трубопровод)

3 цифровое обозначение типа стойки
- 1 – треугольная для открытой установки в грунт над подземным сооружением, цвет белый
- 12 – треугольная для открытой установки в грунт над подземным сооружением, цвет жёлтый
- 2 – квадратная для открытой установки в грунт над подземным сооружением, цвет белый
- 22 – квадратная для открытой установки в грунт над подземным сооружением, цвет жёлтый
- 5 – квадратная для открытой установки в грунт над подземным сооружением с подъёмно-раздвижным механизмом, цвет белый
- 52 – квадратная для открытой установки в грунт над подземным сооружением с подъёмно-раздвижным механизмом, цвет жёлтый

4 количество измерительных клемм, шт.

5 количество силовых клемм, шт.

6 наличие километрового знака (не указывается для КИП без километрового знака):
К300х400
К400х500

7 климатическое исполнение УХЛ1 по ГОСТ 15150

[1)] Параметр указывают при необходимости

WWW.XIMSERVIS.COM

1.4.3 Структура условного обозначения КИП с БСЗ:

КИП	ХС	.	1	.	2	.	12	-	4	.	К300х400	.	БСЗ	-	10	-	1	-	У1
	1		2		3		4		5		6[1)]		8		9		10		7

1-6 в соответствии с 1.4.2
7 климатическое исполнение У1* по ГОСТ 15150
8 со встроенным БСЗ
9 номинальный ток канала БСЗ, А (1, 10)
10 количество каналов БСЗ, шт. (1, 2 – для 10 А; 2, 4 – для 1 А)

1.4.4 Структура условного обозначения КИП с УЗЗ:

КИП	ХС	.	1	.	2	.	12	-	4	.	К300х400	.	УЗЗ	-	100	-	20	.	ВЗ	-	УХЛ1
	1		2		3		4		5		6[1)]		8		9		10		11[1)]		7

1-6 в соответствии с 1.4.2
7 климатическое исполнение для УЗЗ-50 УХЛ1*, для УЗЗ-100 УХЛ1 по ГОСТ 15150
8 со встроенным УЗЗ
9 максимальный импульсный ток разрядника УЗЗ, кА (50, 100)
10 длина заземления, м (кратно 2 м, не указывается для УЗЗ без заземлителя)
11 ВЗ – взрывозащищенное исполнение разрядника (не указывается для не взрывозащищенного исполнения разрядника)

1.4.5 Структура условного обозначения КИП с УКТ:

КИП	ХС	.	1	.	2	.	0	-	0	.	К300х400	.	УКТ	-	20	-	6	-	УХЛ1
	1		2		3		4		5		6[1)]		8		9		10		7

1,2,6 в соответствии с 1.4.2
3 цифровое обозначение типа стойки
2 – квадратная для открытой установки в грунт над подземным сооружением, цвет белый
22 – квадратная для открытой установки в грунт над подземным сооружением, цвет жёлтый
5 – квадратная для открытой установки в грунт над подземным сооружением с подъёмно-раздвижным механизмом, цвет белый
52 – квадратная для открытой установки в грунт над подземным сооружением с подъёмно-раздвижным механизмом, цвет жёлтый
23 – квадратная, цвет красный
4 количество измерительных клемм, шт. (0, допускается установка по согласованию)
5 количество силовых клемм, шт. (0, допускается установка по согласованию)
7 климатическое исполнение УХЛ1* по ГОСТ 15150
8 со встроенным УКТ
9 номинальный ток измерительных шунтов УКТ, А (1, 5, 10, 20)
10 количество измерительных шунтов в УКТ, шт. (4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24)

[1)] Параметр указывают при необходимости

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

1.4.6 Структура условного обозначения КИП со встроенным блоком телеметрии:

КИП ХС . 1 . 2 . 12 - 4 . К300х400 . БКМ - [ССофт:Сигнал] - У1
1 2 3 4 5 6[1)] 8 9 7

1-6 в соответствии с 1.4.2
7 климатическое исполнение в соответствии с климатическим исполнением встраиваемого блока
8 со встроенным БКМ
9 условное обозначение блока телеметрии

1.4.7 Примеры условных обозначений КИП приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Примеры условных обозначений КИП

Обозначение	Описание
КИП ХС.2.1.12-4-УХЛ1	треугольный КИП для открытой установки в грунт над подземным сооружением, белого цвета, с желтым колпаком, 12 измерительных клемм, 4 силовых клеммы, без километрового знака, без встроенных блоков ЭХЗ, климатическое исполнение УХЛ1
КИП ХС.2.2.24-8.К300х400-УХЛ1	квадратный КИП для открытой установки в грунт над подземным сооружением, белого цвета, с желтым колпаком, 24 измерительных клеммы, 8 силовых клемм, с километровым знаком К300х400, без встроенных блоков ЭХЗ, климатическое исполнение УХЛ1
КИП ХС.2.2.12-4.БСЗ-10-2-У1	квадратный КИП для открытой установки в грунт над подземным сооружением, белого цвета, с желтым колпаком, 12 измерительных клемм, 4 силовых клеммы, без километрового знака, с БСЗ 2 канала на 10 А, климатическое исполнение У1
КИП ХС.4.1.16-4.УЗЗ-50-24-УХЛ1	треугольный КИП для открытой установки в грунт над подземным сооружением, белого цвета, с красным колпаком, 16 измерительных клемм, 4 силовых клеммы, без километрового знака, с УЗЗ на 50 кА с заземлителем длиной 24 метра, климатическое исполнение УХЛ1
КИП ХС.2.2.0-0.УКТ-20-24-УХЛ1	квадратный КИП для открытой установки в грунт над подземным сооружением, белого цвета, с желтым колпаком, без измерительных клемм, без силовых клемм, без километрового знака, с УКТ на 20 А, 24 шунта, климатическое исполнение УХЛ1

1.4.8 Основные варианты исполнения КИП по количеству силовых и измерительных клемм приведены в ведомости комплектных принадлежностей ХИМС.01.032 ЗИ (документ доступен для скачивания на сайте https://www.химсервис.com/). Возможность заказа других вариантов исполнений КИП необходимо согласовывать при заказе.

1.4.9 Комплект поставки КИП представлен в таблице 6 и зависит от заказа (см. пункт свидетельство о приемке).

[1)] Параметр указывают при необходимости

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

Таблица 6 – Комплект поставки КИП

Наименование	Количество
1. Контрольно-измерительный пункт КИП ХС	
1.1. КИП ХС (в соответствии с заказом), шт.	1
1.2. Маркер, шт.	1
1.3. Ключ люка, шт.	1
1.4. Трубка распорная (анкерное устройство), шт.	2
1.5. Принадлежности клемм, комплект	см. ведомость комплектных принадлежностей ХИМС.01.032 ЗИ
1.6. Руководство по эксплуатации, экз.	1
1.7. Заверенная копия декларации о соответствии требованиям ТР ТС 004/2011, экз.	1
1.8. Упаковочный лист, экз.	1
2. Километровый знак К300х400	
2.1. Километровый знак К300х400, шт.	1
2.2. Флакон с краской 20 мл, шт.	1 на 2 километровых знака
2.3. Валик (губка) для краски, шт.	
2.4. Трафареты цифр, шт.	
2.5. Болт М6х30, шт.	1
2.6. Шайба Ø 6, шт.	1
3. Километровый знак К400х500	
3.1. Километровый знак К400х500, шт.	1
3.2. Болт М6х30, шт.	1
3.3. Шайба Ø 6, шт.	1
3.4. Заклепка вытяжная 4х16, шт. – трехгранная стойка – четырехгранная стойка	 6 8
4. Заземление (по заказу)	L (по заказу)
4.1. Полоса заземления, шт.	N = L/2
4.2. Болт М8, шт.	(N-1)*2
4.3. Гайка М8, шт.	(N-1)*2
4.4. Шайба пружинная Ø 8 мм, шт.	(N-1)*2
4.5. Кабель для подключения заземления (длиной 7 м), шт.	1
4.6. Лента гидроизоляционная, шт.	1
5. Дополнительные материалы и принадлежности	
5.1. Агротекстиль (9 м²), шт.	Дополнительно, по заказу
5.2. Комплект запасных частей (ЗИП, см. приложение В), комплект	Дополнительно, по заказу

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировка КИП сохраняется в процессе транспортирования, хранения и эксплуатации.

1.5.2 На крышки диагностического и монтажного люков на лицевую сторону наносится знак «ОСТОРОЖНО. ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ».

1.5.3 На крышки диагностических и монтажных люков КИП, имеющих сильно нагревающиеся встроенные элементы, например, КИП с БСЗ, дополнительно наносится знак «Осторожно. Горячая поверхность».

1.5.4 Контрольный щиток имеет двухстороннюю маркировку силовых и измерительных клемм. Измерительные клеммы имеют цифровую маркировку арабскими цифрами, силовые клеммы маркируются буквой «с» с арабской цифрой.

1.5.5 На тыльную сторону диагностического люка нанесена таблица для расшифровки цифровых обозначений выводов силовых и измерительных кабелей.

1.5.6 Каждая стойка КИП имеет товарную маркировку с указанием:

– товарного знака и наименования предприятия-изготовителя;

– наименования изделия с указанием номера ТУ;

– условного обозначения КИП;

– заводского номера;

– даты изготовления.

1.5.7 На тарную упаковку наносится товарно-транспортная маркировка с указанием:

– товарного знака и наименования предприятия-изготовителя;

– условного обозначения КИП с указанием номера ТУ;

– номера партии, заводского номера или отгрузочного листа;

– даты изготовления;

– количества изделий в упаковке;

– гарантийного срока хранения;

– массы нетто и брутто;

– манипуляционных знаков №1 «Хрупкое. Осторожно», №3 «Беречь от влаги» по ГОСТ 14192.

1.5.8 При упаковке КИП на поддоны на тарную упаковку дополнительно наносится манипуляционный знак №14 «Штабелировать запрещается» по ГОСТ 14192.

1.5.9 Способ и средства нанесения товарной маркировки – в соответствии с требованиями ГОСТ 14192.

WWW.XIMSERVIS.COM

1.6 Упаковка

1.6.1 Общие сведения

1.6.1.1 Упаковка товарного изделия соответствует ГОСТ 23216.

1.6.2 Индивидуальная упаковка стоек КИП

1.6.2.1 Комплект материалов и приспособлений для монтажа и эксплуатации КИП упакован в полиэтиленовый пакет или пленку.

1.6.2.2 Упаковка с комплектом материалов и приспособлений закреплена в нижней части стойки КИП.

1.6.2.3 Приспособление для протягивания кабелей размещено внутри стойки КИП (один конец закреплен на кронштейне верхнего люка, а другой в нижней части стойки КИП).

1.6.2.4 Каждая стойка КИП обернута в гофрокартон и упакована в полиэтиленовый пакет.

1.6.3 Индивидуальная упаковка километровых знаков

1.6.3.1 Комплектующие километрового знака упакованы в полиэтиленовый пакет.

1.6.3.2 Километровые знаки упакованы комплектами по 1 или 2 штуки в полиэтиленовую плёнку.

1.6.4 Групповая упаковка стоек КИП и километровых знаков

1.6.4.1 Групповая упаковка стоек КИП и километровых знаков выполняется на деревянных поддонах.

1.7 Безопасность и охрана окружающей среды

1.7.1 КИП соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011.

1.7.2 КИП соответствует ГОСТ 12.2.007.0 в части требований, предъявляемых к оболочкам.

1.7.3 КИП обеспечивает безопасность работающих при монтаже, вводе в эксплуатацию и эксплуатации в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003.

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

2 Монтаж и эксплуатация

2.1 Меры безопасности при монтаже и эксплуатации

2.1.1 Требуемый уровень специальной подготовки обслуживающего персонала – среднетехнический.

2.1.2 К обслуживанию КИП допускаются лица, прошедшие обучение и специальный технический инструктаж, а также изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

2.1.3 При монтаже и эксплуатации КИП следует соблюдать требования:

– Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности;

– Правил безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы;

– СП 245.1325800;

– СП 424.1325800;

– Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок;

– ПУЭ;

– СНиП 12-03;

– действующих ведомственных требований.

2.1.4 Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009.

2.1.5 Запрещается использовать силовые и измерительные клеммы контрольного щитка, БСЗ, УЗЗ, УКТ для подключения и коммутации электрических цепей с номинальным напряжением более 96 В постоянного тока.

2.1.6 При работе БСЗ возможен нагрев до высоких температур элементов БСЗ (диода, переменного сопротивления, шунта и их крепежных элементов).

2.1.7 Для КИП со встроенным БСЗ-10, при действующем токе более 5 А, запрещается устанавливать сопротивление БСЗ более 0,25 Ом.

2.1.8 При срабатывании УЗЗ возможен нагрев до высоких температур элементов УЗЗ (разрядника и его крепежных элементов).

2.1.9 Запрещается производить любые работы на КИП с УЗЗ во время грозы.

2.1.10 При работе УКТ возможен нагрев до высоких температур элементов УКТ (шунтов).

2.2 Подготовка изделия к монтажу

2.2.1 Доставку КИП к месту установки рекомендуется производить в упаковке завода-изготовителя.

2.2.2 Распаковать КИП, исключая их повреждение и нарушение маркировки.

2.2.3 Перед установкой и вводом в эксплуатацию провести внешний осмотр КИП на отсутствие механических повреждений и проверить комплектность поставки.

2.2.4 При наличии километрового знака К300х400, нанести на него километровые отметки[1)] и закрепить на сигнальном колпаке 4 (см. рисунки 1-3) стойки КИП.

[1)] Нанесение километровых отметок рекомендуется производить при положительных температурах

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

Для этого необходимо:

– приложить требуемые трафареты цифр на километровый знак (для исключения сдвига трафаретов на них нанесен специальный клеевой подслой, допускающий многократные циклы приклеивания-отклеивания);

– с помощью валика (губки) нанести километровые отметки краской на крышку километрового знака;

– после высыхания краски снять трафареты цифр с километрового знака;

– надеть километровый знак на стойку КИП;

– надеть на болт шайбу (из комплекта поставки);

– прикрутить болтом километровый знак к сигнальному колпаку стойки.

2.2.5 Километровые знаки К400х500 могут поставляться с нанесенными километровыми отметками, в соответствии с заказом.

2.2.6 При наличии километрового знака К400х500, закрепить его на сигнальном колпаке 4 и стойке 1 (см. рисунки 1-2). Для этого необходимо:

– надеть километровый знак на стойку КИП;

– надеть на болт шайбу (из комплекта поставки);

– прикрутить болтом километровый знак к сигнальному колпаку стойки;

– просверлить в стойке КИП отверстия Ø4,1÷4,2 мм, используя отверстия в километровом знаке как шаблон;

– вставить в просверленные отверстия вытяжные заклепки и заклепать.

2.3 Монтаж

2.3.1 КИП без встроенных блоков ЭХЗ

2.3.1.1 Ввод кабелей производить через специальное окно 6 (см. рисунки 1-3), предусмотренное в нижней части стойки КИП. Для удобства протягивания кабелей в КИП внутри стойки расположено приспособление из стальной проволоки.

2.3.1.2 Установить трубки распорные (анкерное устройство) в отверстия 7 (см. рисунки 1-3) в нижней части стойки, опустить КИП в траншею, засыпать грунтом и утрамбовать.

2.3.1.3 При установке КИП в местах, где возможен пал травы, рекомендуется вокруг КИП уложить агротехническое покрытие (агротекстиль, геотекстиль), препятствующее росту травы, в радиусе не менее 1,5 м. Укладку осуществить в следующей последовательности:

– снять грунт вокруг стойки на глубину 5÷10 см;

– уложить агротекстиль (геотекстиль) с перекрытием листов не менее 100 мм;

– засыпать агротекстиль (геотекстиль) песчано-гравийной смесью с зернистостью гравия не более 40 мм;

– утрамбовать песчано-гравийную смесь.

2.3.1.4 Присоединить кабели и провода к клеммам контрольного щитка в соответствии с требуемой схемой подключения. При необходимости установить перемычки.

2.3.1.5 Произвести маркировку кабелей, с помощью маркировочных бирок и пластиковых хомутов.

WWW.XIMSERVIS.COM

2.3.1.6 Для маркировки кабелей, подключаемых к КИП, используются специальные пластиковые бирки. Контрольные кабели маркируются бирками треугольной формы, силовые – квадратной. Для крепления бирок предназначены пластиковые хомуты. Надписи на бирках производятся специальным маркером. Поставляемый маркер также может быть использован для заполнения таблицы расшифровки цифровых обозначений присоединяемых выводов на крышке клеммного блока.

2.3.1.7 При необходимости установить перемычки.

2.3.1.8 Рекомендуемые условные обозначения для маркировки выводов приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Условные обозначения для маркировки выводов

Условное обозначение	**Объект электрохимической защиты**
-Д(-СКЗ)	Дренажный кабель от «-» СКЗ
$Т_1$ … $Т_n$	Точки дренажа СКЗ на трубопроводе
$Т_{и1}$ … $Т_{ип}$	Выводы от трубопровода для измерения потенциалов
$Т_Т$	Вывод для измерения тока в трубопроводе на участке между точками «$Т_И$» и «$Т_Т$»
ВЭ	Вывод от вспомогательного электрода (датчика потенциалов)
ЭС	Вывод от электрода сравнения
ОП	Вывод от устройства контроля скорости коррозии, присоединяемый к трубопроводу
УКСК ($УКСК_1$…$УКСК_n$)	Кабель от устройства контроля скорости коррозии
$Т_О$	Вывод от оболочки пересекаемого кабеля связи
$Т_Б$	Вывод от брони пересекаемого кабеля связи
К	Точка дренажа на защитном кожухе (патроне)
$Т^К$	Вывод от кожуха (патрона) для измерения потенциалов
П ($П_1$ … $П_n$)	Дренажный кабель от протектора
$Д_А$	Дренажный кабель от «+» СКЗ
А ($А_1$ … $А_n$)	Дренажный кабель от анодного заземления
М	Вывод от маркерной накладки
ЗУ	Дренажный кабель к заземляющему устройству (при опасном влиянии ВЛ)
$Т_Д$	Вывод от трубопровода для подключения к УДЗ
$Д_{УДЗ}$	Дренажный кабель к УДЗ

2.3.2 КИП с БСЗ

2.3.2.1 Монтаж изделия производить в соответствии с 2.3.1.1÷2.3.1.8.

2.3.2.2 При подключении БСЗ необходимо соблюдать полярность.

2.3.2.3 После завершения монтажа БСЗ-10-х убедиться по маркировке на плате, что при токе БСЗ более 5 А сопротивление переменного резистора не превышает 0,25 Ом.

WWW.XMTSERVIS.COM

2.3.3 КИП с УЗЗ

2.3.3.1 Монтаж изделия производить в соответствии с 2.3.1.1÷2.3.1.8.

2.3.3.2 Монтаж изделия производить в соответствии с проектом катодной защиты.

2.3.3.3 Пример схемы установки с горизонтальным заземлением приведен на рисунке 7. Для подключения заземлителя молниезащиты и трубопровода (Ти) использовать медный кабель сечением не менее 10 мм², при длине кабеля до семи метров включительно и не менее 16 мм² при длине кабеля более семи метров.

2.3.3.4 Для подключения кабеля к трубопроводу рекомендуется использовать установку высокотемпературной пайки контактов ПКВ «Менделеевец» (для подключения кабеля ВБбШнг2х10 необходимо: два электрода для высокотемпературной пайки ЭВП-Д8 с керамическими кольцами и два кабельных наконечника 10-8-5-М-УХЛ3).

2.3.3.5 Горизонтальный заземлитель молниезащиты собрать из отдельных полос, длиной 2,0 м.

2.3.3.6 Подключить кабель (из комплекта поставки) в средней части горизонтального заземлителя на соединении полос.

2.3.3.7 Места соединений полос заземлителя изолировать лентой гидроизоляционной ТУ 5772-011-65897260-2013 или аналогичной.

2.3.3.8 Минимальная глубина установки горизонтального заземлителя молниезащиты 1,0 м от дневной поверхности. Рекомендуемая глубина установки – не менее глубины промерзания грунта.

2.3.3.9 Под установку заземлителя молниезащиты подготовить подушку из мелкого грунта без крупных твердых включений.

2.3.3.10 После сборки заземлитель молниезащиты засыпать мелким грунтом без крупных твердых включений и утрамбовать.

2.3.3.11 При использовании вертикальных заземлителей, их монтаж производить в соответствии с их эксплуатационной документацией.

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

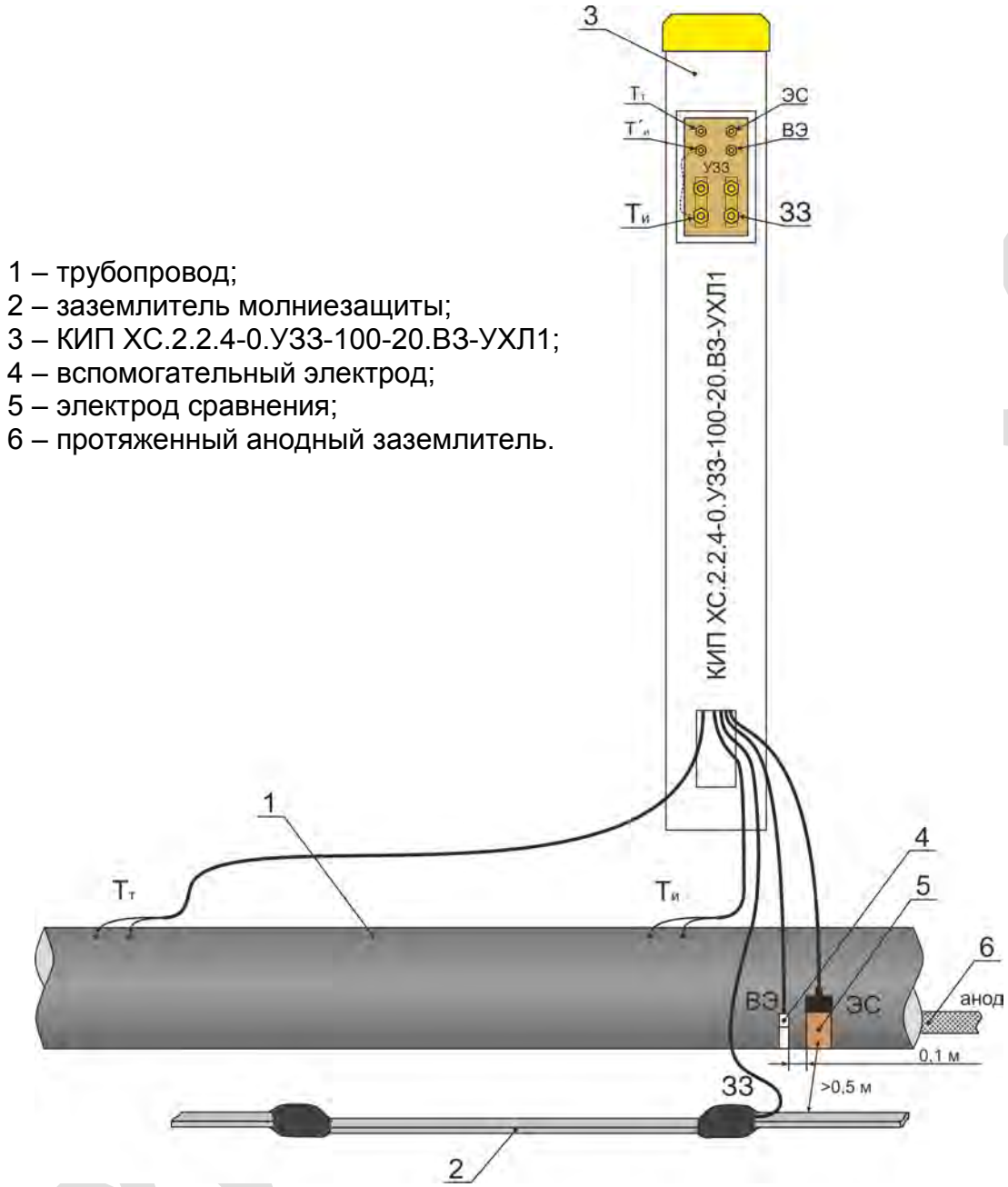


Рисунок 7 – Схема установки КИП с УЗЗ

2.3.4 КИП с УКТ

2.3.4.1 Монтаж изделия производить в соответствии с 2.3.1.1÷2.3.1.8.

2.3.4.2 Для подключения кабелей к силовым клеммам УКТ (от анодных заземлителей, протекторов, СКЗ) опрессовать кабели наконечниками под резьбу М8 соответствующего сечению кабеля размера (например, 10-8-5-М-УХЛЗ ГОСТ 7386 для кабеля сечением 10 мм²). Место опрессовки изолировать термоусаживаемой трубкой (ТУТнг 12/6 ТУ 2247-011-79523310-2006 или аналогичной).

2.4 Эксплуатация

2.4.1 Эксплуатацию КИП следует проводить в соответствии с действующей нормативной документацией.

2.4.2 Для проведения регулировок и измерений, необходимо открыть замок крышки люка ключом, поставляемым с КИП. Открыть крышку и провести

необходимые регулировки и измерения, подключив измерительное оборудование к клеммам контрольного щитка.

2.4.3 **ВНИМАНИЕ! При работе БСЗ возможен нагрев до высоких температур элементов БСЗ (диода, переменного сопротивления, шунта и их крепежных элементов).**

2.4.4 Запрещается устанавливать сопротивление переменного резистора БСЗ 10 А более 0,25 Ом, при токе более 5 А.

2.4.5 Запрещается использовать силовые и измерительные клеммы контрольного щитка, БСЗ, УЗЗ, УКТ для подключения и коммутации электрических цепей с номинальным напряжением более 96 В постоянного тока.

2.4.6 После длительной эксплуатации, возможно возникновение окалины на обмотке резисторов. Это может привести к невозможности изменить сопротивление резистора БСЗ. Для предотвращения этого, перед изменением сопротивления, проверить визуально наличие окалины на обмотке резистора, и при необходимости очистить обмотку от окалины до металлического блеска.

2.4.7 **ВНИМАНИЕ! При работе УЗЗ возможен нагрев до высоких температур элементов УЗЗ (разрядника и его крепежных элементов).**

2.4.8 При выходе из строя разрядника, заменить новым.

2.4.9 При увеличении сопротивления растеканию заземлителя молниезащиты более требуемых значений смонтировать новый, и подключить.

2.4.10 **ВНИМАНИЕ! При работе УКТ возможен нагрев до высоких температур элементов УКТ (шунтов).**

2.4.11 После проведения измерений закрыть крышку люка на замок.

2.5 Техническое обслуживание

2.5.1 Техническое обслуживание КИП (общие положения)

2.5.1.1 Не реже одного раза в полгода, производить осмотр КИП, удалять пыль и грязь с контрольных щитков.

2.5.1.2 При каждом обслуживании проверять и, при необходимости, подтягивать контактные электрические соединения.

2.5.1.3 Рекомендуется периодически смазывать резьбовые соединения замка крышки универсальной консистентной смазкой.

2.5.1.4 При необходимости, заменять пришедшие в негодность детали. Комплекты запасных изделий и принадлежностей (далее – ЗИП) приведены в приложении В.

2.5.1.5 Для предотвращения повреждения КИП при пале травы окашивать траву вокруг КИП в радиусе не менее 1,5 м.

2.5.2 Техническое обслуживание УЗЗ

2.5.2.1 Один раз в год, перед началом грозового сезона проверять работоспособность разрядника (рекомендуемая методика приведена в приложении Г) и измерять сопротивление растеканию заземлителя молниезащиты. Сопротивление растеканию заземлителя молниезащиты должно соответствовать действующей нормативной документации[1)].

[1)] Согласно п. 4.2.137 ПУЭ сопротивление обособленных заземлителей отдельно стоящих молниеотводов не более 80 Ом

WWW.XIMSERVIS.COM

3 Транспортирование и хранение

3.1 Условия хранения и транспортирования КИП в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе 8 по ГОСТ 15150, при этом значения следующих факторов принимают:

– нижнее значение температуры воздуха минус 50 °С;

– верхнее значение температуры воздуха 60 °С.

3.2 Условия транспортирования КИП в части воздействия механических факторов должны соответствовать группе Л по ГОСТ 23216.

3.3 Хранение КИП следует осуществлять в индивидуальной транспортной упаковке.

3.4 Срок хранения КИП с момента изготовления составляет не менее 36 мес.

3.5 КИП транспортируют в транспортной таре предприятия-изготовителя железнодорожным, автомобильным и воздушным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данных видах транспорта.

3.6 При хранении КИП укладывают в штабеля. В штабель допускается укладывать не более 9 КИП.

4 Сведения об утилизации

4.1 Специальная утилизация стоек КИП не требуется. Допускается проводить утилизацию стоек КИП по методикам и технологиям, принятым на предприятии-потребителе.

4.2 Силовые и измерительные клеммы подлежат переработке.

5 Гарантийные обязательства

5.1 Производитель гарантирует соответствие КИП требованиям ТУ 3435-027-24707490-2010 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

5.2 Гарантийный срок хранения КИП составляет 12 месяцев с даты отгрузки потребителю.

5.3 Гарантийный срок эксплуатации КИП составляет 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 48 месяцев с даты отгрузки потребителю.

5.4 В течение гарантийного срока хранения производитель обязуется безвозмездно устранить на КИП дефекты производства, а при невозможности устранения дефектов выполнить замену поставленных КИП.

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

6 Свидетельство об упаковывании и приемке

6.1 Контрольно-измерительный пункт для применения в системах ЭХЗ

КИП ХС._____ «Менделеевец»

заводской номер №_____ изготовлен, упакован и принят в соответствии с требованиями ТУ 3435-027-24707490-2010 с изменением №8 и признан годным к эксплуатации.

Технический контроль _____ _____
личная подпись расшифровка подписи

М.П.

Упаковщик _____ _____
личная подпись расшифровка подписи

Дата производства _____
дата

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

7 Нормативные ссылки

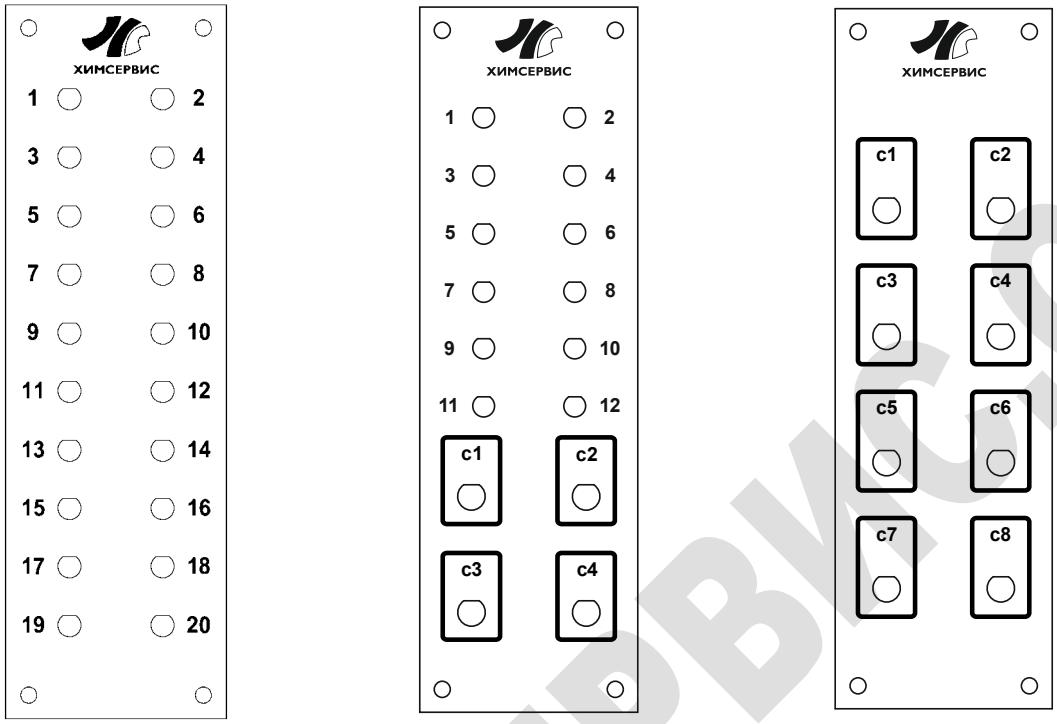
7.1 Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящем документе, приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень документов

Обозначение	Наименование
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 14254-2015	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Общие требования к хранению, транспортированию, временной противокоррозионной защите и упаковке
ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76	Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ТУ 3435-027-24707490-2010	Технические условия. Контрольно-измерительные пункты для применения в системах ЭХЗ КИП ХС «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»
ТР ТС 004/2011	Технический регламент Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования"
ПУЭ	Правила устройства электроустановок. Издание седьмое. Минэнерго России
СП 245.1325800. 2015	Защита от коррозии линейных объектов и сооружений в нефтегазовом комплексе. Правила производства и приемки работ
СП 424.1325800. 2019	Трубопроводы магистральные и промысловые для нефти и газа. Производство работ по противокоррозионной защите средствами электрохимзащиты и контроль выполнения работ
Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности". Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору
Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы". Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору
Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Минтруд России
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. Минтруд России

www.ximsetpbx.com

Приложение А
(справочное)
Типы клеммных панелей и плат

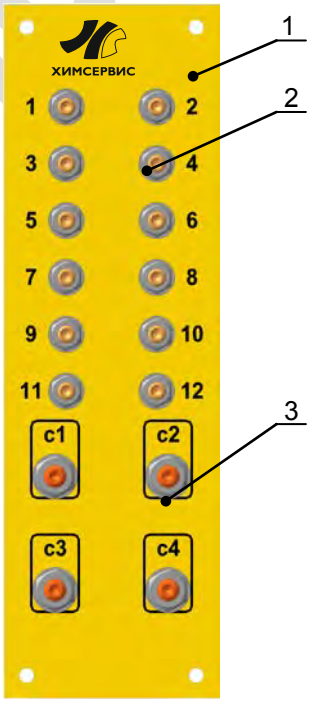


щиток 20-0 на 20 измерительных клемм

комбинированный щиток 12-4 на 12 измерительных клемм и 4 силовых клеммы

щиток 0-8 на 8 силовых клемм

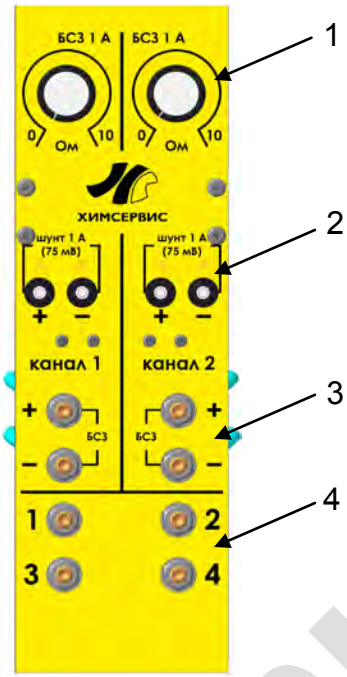
Рисунок А1 – Исполнения контрольных щитков



1 – контрольный щиток;
2 – измерительные клеммы (“1” – “12”);
3 – силовые клеммы (“c1” – “c4”)

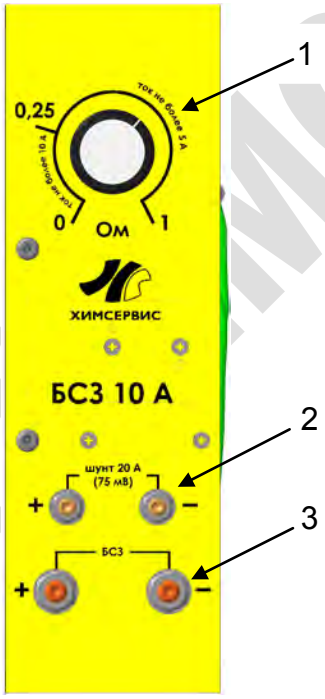
Рисунок А2 – Контрольный щиток (исполнение 12-4) с клеммами

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

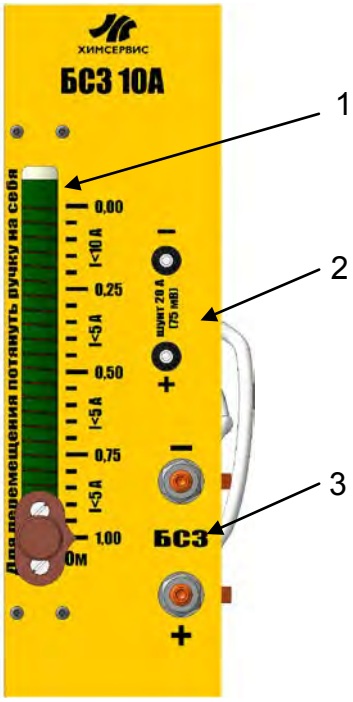


1 – переменные резисторы;
2 – клеммы для измерения тока;
3 – клеммы для подключения БСЗ;
4 – дополнительные клеммы.

Рисунок А3 – Плата БСЗ 1 А



(исполнение 1)

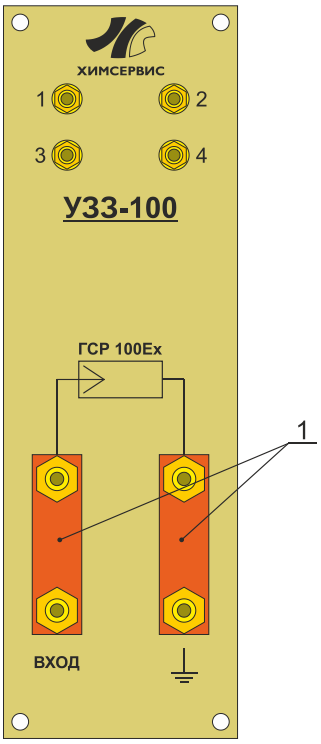


(исполнение 2)

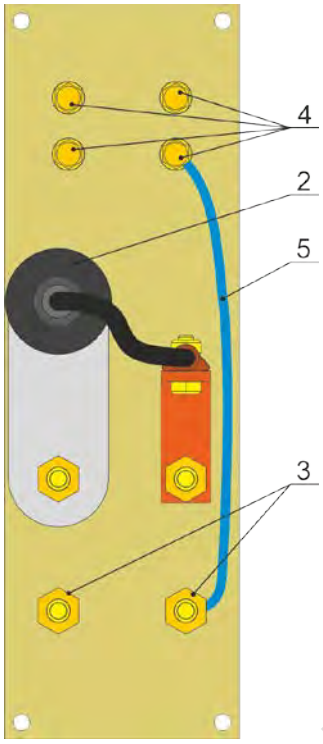
1 – переменный резистор;
2 – клеммы для измерения тока;
3 – клеммы для подключения БСЗ.

Рисунок А4 – Плата БСЗ 10 А

WWW.ХИМСЕРВИС.COM



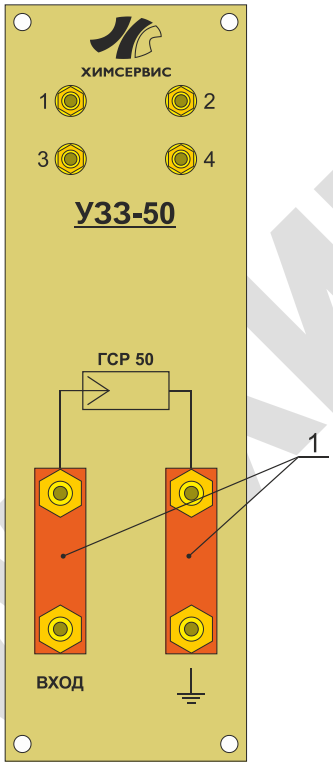
а) вид спереди



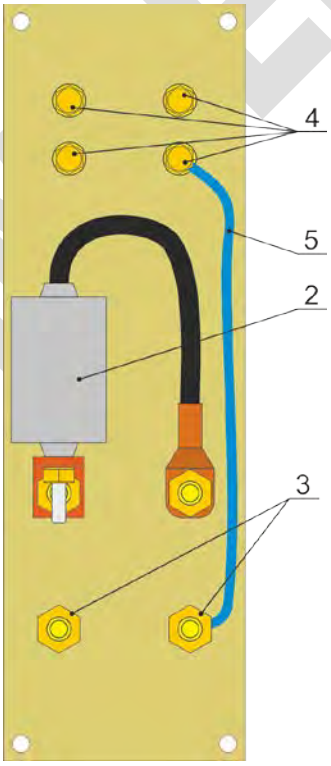
б) вид сзади

1 – силовые перемычки;
2 – разрядник;
3 – силовые клеммы для подключения УЗЗ;
4 – измерительные клеммы;
5 – измерительная перемычка.

Рисунок А5 – Плата УЗЗ-100



а) вид спереди

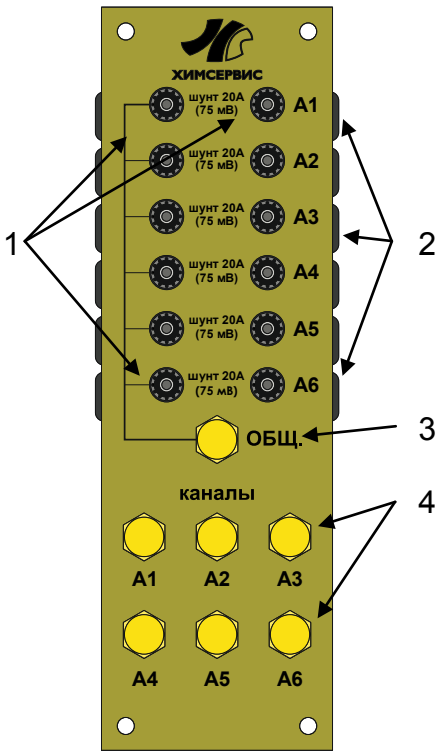


б) вид сзади

1 – силовые перемычки;
2 – разрядник;
3 – силовые клеммы для подключения УЗЗ;
4 – измерительные клеммы;
5 – измерительная перемычка.

Рисунок А6 – Плата УЗЗ-50

WWW.ХИМСЕРВИС.COM



1 – измерительные клеммы;
2 – измерительные шунты;
3 – общая силовая клемма;
4 – силовые клеммы шунтов УКТ.

Рисунок А7 – Плата УКТ

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

Приложение Б

(справочное)

Расчет длины горизонтального заземлителя молниезащиты

Б.1 Для расчета сопротивления растекания горизонтального заземлителя используют формулу

$$R = \frac{\rho}{\pi \bullet 0.96 \bullet l} \bullet \ln\left(\frac{0.96 \bullet l}{\sqrt{\frac{h}{10 \bullet \pi}}}\right) \qquad (1)$$

где R – сопротивление растеканию горизонтального заземлителя, Ом;

ρ – максимальное сезонное удельное сопротивление грунта в месте установки Ом*м;

π – математическая константа;

l – длина горизонтального заземлителя, кратно 2 м;

h – глубина установки горизонтального заземлителя.

Б.2 Длину горизонтального заземлителя рассчитывают по итерационному алгоритму, используя формулу (1).

Б.3 Ниже приведен пример функции на VBA Excel для расчета длины горизонтального заземлителя.

```
Sub Calc_length()
   Dim l As Integer
   Dim h, Rz, R, ro As Double
   h = Range("A1").Value
   ro = Range("A2").Value
   Rz = Range("A3").Value
   Range("A4").Clear
   Range("A5").Clear
   Range("B5").Clear
   Range("A6").Clear
   Range("B6").Clear
   For l = 4 To 200 Step 2
      R = ro / 3.14 / 0.96 / l * Log(0.96 * l / Sqr(h / 10 / 3.14))
      If R < Rz Then
         Range("A4").Value = "успешно"
         Range("A5").Value = "R="
         Range("B5").Value = R
         Range("A6").Value = "l="
         Range("B6").Value = l
         Exit For
      End If
   Next l
End Sub
```

Глубину установки в метрах вводят в ячейку "A1". Удельное сопротивление грунта в Омах на метр вводят в ячейку "A2". Требуемое сопротивление растеканию в омах вводят в ячейку "A3". Результаты выводятся в ячейках «B5» и «B6».

Б.4 Для увеличения срока службы заземлителя сопротивление растеканию рекомендуется выбирать в два раза меньше максимального.

WWW.ЭИМСЕРВИС.COM

Приложение В

(справочное)

Комплекты ЗИП

Таблица В1 – Комплект запасных частей и принадлежностей для КИП ХС ЗИП1

Наименование	Ед. изм.	Количество
1. Маркер	шт.	2
2. Ключ люка	шт.	2
3. Маркировочные бирки треугольные	шт.	100
4. Маркировочные бирки квадратные	шт.	100
5. Пластиковые хомуты	шт.	200
6. Перемычка измерительная	шт.	50
7. Перемычка силовая	шт.	50
8. Клемма измерительная	шт.	20
9. Клемма силовая	шт.	20
10. Наклейка “знак W08”	шт.	10
11. Этикетка “Силовые и измерительные клеммы”	шт.	10
Упаковочный лист	шт.	1

Таблица В2 – Комплект запасных частей и принадлежностей для КИП ХС ЗИП2.Х

Наименование	Ед. изм.	Количество
1. Комплект запасных частей и принадлежностей для КИП ХС ЗИП1	комплект	2
2. Плата (12-4) (без клемм)	шт.	2
3. Плата (0-8) (без клемм)	шт.	2
4. Крышка люка	шт.	5
5. Решетка вентиляционная	шт.	5
6. Колпак треугольный	шт.	4
7. Колпак квадратный	шт.	4
8. Флакон с краской (20 мл)	шт.	2
9. Валик (губка) для краски	шт.	2
10. Трафареты цифр	шт.	4
11. Агротекстиль (9 м²)	шт.	4
12. Ключ рожковый 13х17	шт.	1
13. Ключ рожковый 10х12	шт.	1
Упаковочный лист	шт.	1

Таблица В3 – Варианты исполнения ЗИП2

Обозначение	Цвет люка и решетки	Колпаки
ЗИП2.1	белый	треугольный синий – 1 шт., треугольный зелёный – 1 шт., треугольный желтый – 1 шт., треугольный красный – 1 шт., квадратный синий – 1 шт., квадратный зелёный – 1 шт., квадратный желтый – 1 шт., квадратный красный – 1 шт.
ЗИП2.2	желтый	треугольный красный – 4 шт., квадратный красный – 4 шт.
ЗИП2.3	красный	треугольный красный – 4 шт., квадратный красный – 4 шт.
Примечание – возможно изменение варианта исполнения по требованию заказчика		

WWW.AVMCEPBUC.COM

Таблица В4 – Комплект запасных частей для КИП ХС с БСЗ ЗИП3.Х

Наименование	Ед. изм.	Количество
1. Диод для БСЗ 10 А	шт.	10
2. Диод для БСЗ 1 А	шт.	10
3. Варистор	шт.	10
4. Шунт измерительный для БСЗ 10 А	шт.	2
5. Шунт измерительный для БСЗ 1 А	шт.	2
6. Резистор переменный для БСЗ 10 А	шт.	2
7. Резистор переменный для БСЗ 1 А	шт.	2
8. Ручка резистора для БСЗ 10 А (только для исполнения 1)	шт.	2
9. Ручка резистора для БСЗ 1 А	шт.	2
10. Плата БСЗ 10 А (без компонентов)	шт.	1
11. Плата БСЗ 1 А (без компонентов)	шт.	1
12. Клемма измерительная	шт.	6
13. Клемма силовая	шт.	2
14. Клемма шунта измерительная	шт.	2
Упаковочный лист	шт.	1
Примечание – в комплекте ЗИП3.1 запасные части для БСЗ 10 А исполнение 1, в комплекте ЗИП3.2 запасные части для БСЗ 10 А исполнение 2.		

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

Приложение Г

(справочное)

Проверка работоспособности
разделительного разрядника УЗЗ

Г.1 Проверку работоспособности разделительного разрядника УЗЗ осуществляют путем измерения сопротивления разрядника на напряжении равном (или близком) номинальному выдерживаемому напряжению разрядника и измерения напряжения пробоя разрядника. Измерения проводят мегаомметром Е6-32 или аналогичным.

Г.2 Проверку проводят соблюдая требования эксплуатационной документации на используемый измерительный прибор.

Г.3 Перед измерениями снимают перемычки 1 и 5 (рисунки А5 и А6 приложения А).

Г.4 На мегаомметре устанавливают испытательное напряжение 250 В.

Г.5 Проводят измерение сопротивления, не менее 1 минуты.

Г.6 Значение сопротивления должно быть не менее 100 МОм.

Г.7 На мегаомметре устанавливают режим измерения напряжения пробоя разрядников, и проводят измерение.

Г.8 Напряжение пробоя должно быть в пределах от 320 В до 1500 В.

Г.9 Результаты проверки считают положительными, если сопротивление разрядника и напряжение пробоя соответствуют установленным требованиям.

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

Закрытое акционерное общество
«Производственная компания «Химсервис» имени А.А. Зорина»
301651, Российская Федерация, Тульская область, г. Новомосковск, ул. Свободы, 9
Тел.: +7 (48762) 7-97-74, e-mail: adm@ch-s.ru
Отдел продаж: тел.: +7 (800) 201-44-77, +7 (48762) 7-97-75, e-mail: op@ch-s.ru

www.химсервис.com