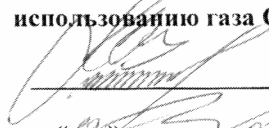


**ВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
к блочным комплектным устройствам для установки
оборудования электрохимической защиты**

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель начальника
Департамента по транспортировке,
подземному хранению и
использованию газа ОАО «Газпром»

 С.В. Алимов

«12» _____ 2013 г.

ВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

к блочным комплектным устройствам для установки оборудования
электрохимической защиты

СОГЛАСОВАНО:

Начальник Отдела защиты от
коррозии ОАО «Газпром»

 Н.Г.Петров

«01» февраля 2013 г.

РАЗРАБОТАНО:

Заместитель Генерального директора
по науке, ООО «Газпром ВНИИГАЗ»

 В.В.Воронин

«17» _____ 2013 г.

Москва

2013

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНЫ	Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий - Газпром ВНИИГАЗ»
2 ВНЕСЕНЫ	Отделом защиты от коррозии Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа ОАО «Газпром»
3 УТВЕРЖДЕНЫ	Первым заместителем начальника Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа ОАО «Газпром» « 12 » 02 2013 года
4 ВВЕДЕНЫ ВЗАМЕН	«Временных технических требований к блочно-комплектным установкам катодной защиты», утвержденных ОАО «Газпром» 11 мая 2007 года
5 СРОК ДЕЙСТВИЯ	До введения СТО Газпром «Технические требования к блочно-комплектным установкам катодной защиты»,

Содержание

Введение	4
1 Область применения	5
2 Нормативные ссылки	6
3 Требования к изготовителю	9
4 Общие требования	9
4.1. Требования к конструкции	9
4.2 Требования к контуру заземления БКУ ЭХЗ	13
4.3 Основные электрические параметры	14
5 Требования устойчивости к воздействиям окружающей среды ...	16
6 Комплектация	16
7 Требования безопасности	17
8 Требования охраны окружающей среды	18
9 Требования к маркировке и упаковке	19
10 Требования к транспортированию и хранению	20
11 Гарантийные обязательства и требования к надежности	21
Приложение А. Общие требования к блокам защиты от атмосферных (грозовых) перенапряжений (БЗГП) оборудования системы ЭХЗ	22

Введение

Настоящий документ “Временные технические требования к блочным комплектным устройствам для установки оборудования электрохимической защиты” (далее по тексту БКУ ЭХЗ) разработан с целью установления единых требований и характеристик к БКУ ЭХЗ, унификации конструкции БКУ ЭХЗ и снижения затрат при их обслуживании и эксплуатации.

Срок действия настоящих технических требований – до ввода в действие СТО ГАЗПРОМ «Технические требования к блочным комплектным устройствам для установки оборудования электрохимической защиты».

Разработан ООО «Газпром ВНИИГАЗ» с участием Отдела защиты от коррозии ОАО «Газпром».

1 Область применения

1. Настоящие временные технические требования (далее ВТТ) распространяются на БКУ ЭХЗ, предназначенные для размещения оборудования электрохимической защиты, дистанционного коррозионного мониторинга и элементов управления режимами электрохимической защиты стальных сооружений объектов ОАО «Газпром».

2. Настоящие ВТТ обязательны к применению всеми организациями, занимающимися разработкой конструкции и изготовлением БКУ ЭХЗ для применения на объектах ОАО «Газпром».

3. Настоящие временные технические требования определяют требования к техническим характеристикам при изготовлении БКУ ЭХЗ, применяемых на объектах ОАО «Газпром».

2 Нормативные ссылки

В настоящих технических требованиях использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.014-78	ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделия. Общие требования.
ГОСТ 9.303-84	Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору и обозначения.
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Использование для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 15543.1-89	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам.
ГОСТ 17516.1-90	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам.
ГОСТ 18620-86	Изделия электротехнические. Маркировка.

ГОСТ 22853-86	Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия
ГОСТ 23274-84	Здания мобильные (инвентарные). Электроустановки. Общие технические условия
ГОСТ 23216-78(2002)	Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний.
ГОСТ Р 50571.8-94 (МЭК 364-4-47-81)	Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Общие требования по применению мер защиты для обеспечения безопасности. Требования по применению мер защиты от поражения электрическим током.
ГОСТ Р 50571.17-2000 (МЭК 60364-4-482-82)	Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Глава 48. Выбор мер в зависимости от внешних условий. Раздел 482. Защита от пожара.
ГОСТ Р 51089-97	Приборы приемно-контрольные и управления пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний
ГОСТ Р 51164-98	Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии.
ГОСТ Р 51317.4.4-2007 (МЭК 61000-4-4-2004)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний
ГОСТ Р 51317.4.5-99 (МЭК 61326-4-5-97)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97)	Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний.
ГОСТ Р 53315-2009	Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности.
ГОСТ Р 53734.5.1- 2009 (МЭК 61340-5- 1:2007)	Электростатика. Защита электронных устройств от электростатических явлений. Общие требования
ГОСТ Р 53734.5.2- 2009 (МЭК 61340-5- 2:2007)	Электростатика. Защита электронных устройств от электростатических явлений. Руководство по применению
СП 5.13130.2009	Свод правил. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования
СНиП 23-02-2003	Тепловая защита зданий
СНиП 2.03.11-85	Защита строительных конструкций от коррозии
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства
СНиП 21-01-97	Пожарная безопасность зданий и сооружений

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящими рекомендациями целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по соответствующим указателям, составленным на 1 января текущего года и информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменён (изменён), то при пользовании настоящими рекомендациями следует руководствоваться заменённым (изменённым) документом. Если ссылочный документ отменён без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Требования к изготовителю

3.1 Предприятие-изготовитель БКУ ЭХЗ должен обладать испытательной базой для их опытного изготовления и инженерными кадрами для разработки технических условий и конструкторской документации.

3.2 Разработчик и изготовитель БКУ ЭХЗ должен обладать производственными мощностями для их промышленного изготовления, иметь систему менеджмента качества, подтвержденную сертификатом соответствия ГОСТ ISO 9001 (или находящуюся в стадии сертификации на соответствие).

4 Общие требования

4.1. Требования к конструкции.

4.1.1. БКУ ЭХЗ для установки и монтажа оборудования электрохимической защиты должно состоять из теплоизолированного блок-контейнера полной заводской готовности, содержащего следующее оборудование:

- шкаф ввода 230 В (400 В¹);
- распределительный щит 230 В с двумя дополнительными (не указанными в заказной спецификации) электрическими розетками;
- система внутреннего освещения;
- датчики охранной сигнализации;
- средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током (защитные диэлектрические коврики);
- шкаф для инструмента и запчастей;
- стул и рабочий стол;
- вешалка для одежды.

В соответствии с заказной спецификацией, подготовленной проектной организацией, БКУ ЭХЗ комплектуется следующим оборудованием:

¹ При исполнении с высоковольтным трехфазным трансформатором (6/10 кВ)

- оборудование системы ЭХЗ;
- блок защиты от грозовых перенапряжений (БЗГП);
- оборудование пожарной сигнализации;
- прочие элементы смежных систем (связи, СЛТМ и пр.)

При исполнении БКУ ЭХЗ, подключаемого к линиям электропередач 6/10 кВ, а так же при осуществлении электропитания оборудования ЭХЗ от генераторной установки, конструкцией БКУ ЭХЗ должен быть предусмотрен отсек (модуль), отделенный от помещения с технологическим оборудованием. В указанных случаях БКУ ЭХЗ может комплектоваться следующим оборудованием:

- трансформатор (6/10 кВ);
- источник автономного электроснабжения.

По специальному заказу БКУ ЭХЗ может комплектоваться разъединителем электропитания 6/10 кВ, системой обогрева и принудительной вентиляции с характеристиками, соответствующими заказной спецификации на изделие, а так же комплексом оборудования ЭХЗ (преобразователи катодной защиты, устройство автоматического включения резерва, комплекс аппаратуры дистанционного контроля и управления и другим оборудованием системы ЭХЗ) и пр.

4.1.2. Габаритные размеры БКУ ЭХЗ должны соответствовать разрешённым для транспортировки автомобильным, железнодорожным и водным транспортом Российской Федерации, которые приведены в таблице 1.

Таблица № 1 Рекомендуемые габаритные размеры БКУ ЭХЗ

Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм
2000÷6000	2300÷3060	2400÷3500

4.1.3. Высота внутренних помещений БКУ ЭХЗ в местах прохода персонала должна быть не менее 2,0 м от пола до выступающих частей коммуникаций и технических устройств.

4.1.4. БКУ ЭХЗ должно быть выполнено в виде прямоугольного металлического сварного корпуса с собственным силовым стальным каркасом, воспринимающим транспортировочные нагрузки. Наружные окна - не допускаются.

4.1.5 Наружные стены БКУ ЭХЗ должны быть обшиты по каркасу профилированным оцинкованным или окрашенным листом толщиной не менее 0,5 мм. В качестве утеплителя БКУ ЭХЗ должны применяться негорючие и слабогорючие неоседающие теплоизоляционные материалы, разрешенные к применению в строительстве в качестве среднего слоя. Допускается стены БКУ ЭХЗ изготавливать с применением сэндвич-панелей.

4.1.6. Пол в БКУ ЭХЗ должен быть выполнен из рифленого металлического листа с утеплителем или гладкого листа с промышленным антистатическим линолеумом отвечающим требованиям ГОСТ Р 53734.5.1/2.

4.1.7. Конструкция входной двери (дверей) должна обеспечивать свою фиксацию в открытом или закрытом положении. Дверь должна открываться наружу и быть выполнена из прокатного профиля, обшитого изнутри и снаружи металлическими листами, между которыми размещён неоседающий утеплитель. Дверной проем в свету должен быть не менее 700x1850мм. Над дверью должен устанавливаться козырек для ограничения прямого попадания осадков в помещения БКУ ЭХЗ.

4.1.8. Входная дверь БКУ ЭХЗ должна иметь датчики контроля закрытого положения дверей и оборудована врезными или накладными замками с возможностью их открывания изнутри без ключа.

4.1.9 БКУ ЭХЗ изготавливают с крышами следующих видов: арочная, односкатная, двускатная, плоская. Вариант исполнения крыши определяются проектом.

4.1.10 Требования к теплоизоляции стен, пола, потолка (крыши) и двери определяются по ГОСТ 22853-86 и СНиП 23-02.

4.1.11 Все металлические конструкции БКУ ЭХЗ должны быть загрунтованы и окрашены в соответствии с требованиями ГОСТ 9.104 и ГОСТ 9.401.

4.1.12 Окраска наружных поверхностей БКУ ЭХЗ должна проводиться атмосферостойкой краской в соответствии с Приложением к книге фирменного стиля «Цветовые решения технологического оборудования объектов ОАО «Газпром», лакокрасочные материалы должны быть разрешены к применению на объектах ОАО «Газпром».

4.1.13 В конструкции БКУ ЭХЗ должны быть предусмотрены закладные детали для крепления элементов размещаемого внутри оборудования. Все разъемные соединения должны быть защищены от самоотвинчивания.

4.1.14 При наличии в составе БКУ ЭХЗ отсека² с высоковольтным оборудованием (трансформатор 6/10 кВ) или электрогенераторным (любого типа), его следует функционально отделить перегородками от отсека, в котором размещается или планируется разместить оборудование системы ЭХЗ. Визуальный контроль высоковольтного оборудования должен быть обеспечен в соответствии с п. 3.27.1 ГОСТ 14695-80.

4.1.15 В БКУ ЭХЗ должна быть предусмотрена блокировка двери высоковольтного (трансформатор 6/10 кВ) отсека с использованием разъединителя высокого напряжения (при замкнутом разъединителе двери высоковольтного отсека заблокированы; при открытых дверях разомкнутый разъединитель заблокирован). При использовании сборной камеры одностороннего обслуживания (КСО) и трансформаторов в защитном кожухе заводского исполнения блокировка применяется только для двери камеры КСО. Для отсека с энергетическим оборудованием рекомендуется предусматривать отдельную входную дверь.

² Для отсека с энергетическим оборудованием

4.1.16 Отсеки БКУ ЭХЗ должны быть оборудованы рабочим внутренним освещением, обеспечивающим освещенность не менее 50 лк для разряда зрительной работы VIIIв согласно СНиП 23-5-95. Применение ламп накаливания и ртуть содержащих ламп – запрещено. Исполнение требования по освещенности проверяется люксметром по ГОСТ Р 8.1558 при закрытых дверях БКУ ЭХЗ.

4.1.17 Материалы и комплектующие, используемые при изготовлении БКУ ЭХЗ, должны иметь сертификаты соответствия.

4.2. Требования к контуру заземления БКУ ЭХЗ

4.2.1 Заземляющее устройство защитного заземления БКУ ЭХЗ должно быть общим и выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.030 и циркулярного письма ЦП-0002-11-01(утв. ОАО «Газпром» 28.03.2011 г.).

4.2.2 Все металлические нетоковедущие поверхности БКУ ЭХЗ и установленного оборудования, должны электрически соединяться с внутренним контуром заземления БКУ ЭХЗ, а возле элемента заземления должен быть помещен нестираемый при эксплуатации знак заземления по ГОСТ 21130-75. Для связи внутреннего контура заземления с наружным контуром заземления к нижней силовой раме контейнера снаружи, рядом с кабельным вводом, должны привариваться 2 шпильки (болты или бонки) не менее М10.

4.2.3 Заземляющие зажимы должны соответствовать требованиям ГОСТ 21130. Заземляющий зажим должен быть выполнен из металла, покрытого электропроводящим консервационным составом, предохраняющим его от коррозии, и контактная часть не должна иметь поверхностной окраски.

4.2.4 Шина заземления должна изготавливаться из стальной полосы сечением 40х4 мм, устанавливаться внутри БКУ ЭХЗ на высоте 100...300 мм от пола и сварным контактом связана с несущим стальным каркасом контейнера.

4.2.5 Сопротивление цепи заземления должно соответствовать требованиям ПУЭ.

4.3 Основные электрические параметры.

4.3.1 БКУ ЭХЗ должно соответствовать требованиям безопасности регламентированных “Правилами устройства электроустановок” и “Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей”.

4.3.2 Виды электропроводки, способы прокладки должны соответствовать назначению БКУ ЭХЗ, условиям окружающей среды, требованиям пожарной опасности категории Г по НПБ 105-03. Марки проводов, кабелей, их сечения и способы прокладки должны отвечать требованиям ПУЭ.

4.3.3 Конструкцией БКУ ЭХЗ должны быть предусмотрены герметичные кабельные или трубные герметизируемые кабельные вводы для кабелей ЭХЗ, телемеханики и пр.

4.3.4 Электрическая изоляция цепей питания 230 В относительно корпуса должна:

- выдерживать в течение 1 минуты действие испытательного напряжения переменного тока частотой 50 Гц величиной 1000 В.
- иметь величину сопротивления не менее 1 МОм.

4.3.5 Для обеспечения электробезопасности и пожарной безопасности вводное (вводно-распределительное) устройство в БКУ ЭХЗ необходимо выполнять в соответствии с ГОСТ 23274-84.

Подключение электрооборудования собственных нужд встраиваемое в БКУ ЭХЗ выполнять с УЗО с номинальным отключающим дифференциальным током не более 30мА в соответствии с ГОСТ Р 50571.8-94.

Подключение технологического оборудования электрохимической защиты выполнить с УЗО с уставкой по дифференциальному току 300мА ГОСТ Р 50571.17-2000.

Установки пожарной сигнализации, пожаротушения подключать без применения УЗО согласно требований пункта 7.1.81. ПУЭ 7 издание.

4.3.6 Приборы и аппараты вспомогательных цепей должны быть установлены таким образом, чтобы обеспечивать возможность их обслуживания без снятия напряжения с главных цепей устройства.

4.3.7 Входной кабель напряжением до 400В должен подключаться к шкафу ввода, в состав которого должно входить следующее оборудование:

- общий автоматический выключатель,
- устройство защитного отключения;
- счетчик учета расхода электроэнергии,
- щитовой прибор (вольтметр) со световым индикатором наличия напряжения на входе (например светодиодом).

Комплектация дополнительным оборудованием шкафа ввода определяется требованиями заказчика и может включать:

- автоматические выключатели преобразователей катодной защиты, систем освещения, отопления, вентиляции и других отходящих линий питания потребителей;
- сервисные розетки постоянного напряжения 12 В;
- индикатор температуры в отсеках БКУ ЭХЗ.

Указанное в п. 4.3.7 оборудование должно поставляться в БКУ ЭХЗ полной заводской готовности, не требующее монтажа в полевых условиях.

4.3.8 Защита электрооборудования БКУ ЭХЗ от импульсных перенапряжений во входных/выходных кабельных цепях обеспечивается в соответствии с требованиями СТО Газпром 2-1.11-290 установкой в соответствии с проектом блока защиты от грозовых перенапряжений (БЗГП). Характеристики БЗГП приведены в Приложении А.

4.3.9 Защита оборудования энергетического отсека с питанием от линий электропередач 6/10 кВ обеспечивается при подключении БКУ ЭХЗ к ВЛ в соответствии с требованиями СТО Газпром 2-1.11-070.

5 Требования устойчивости к воздействиям окружающей среды

5.1 БКУ ЭХЗ должны изготавливаться в двух климатических исполнениях (ГОСТ 15150):

- климатическое исполнение У, категория размещения 1, для работы при температурах от минус 45° до плюс 45°;
- климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 1 для работы при температурах от минус 60° до плюс 40°.

5.2 Степень защиты БКУ ЭХЗ в части воздействия климатических факторов по ГОСТ 14254-96 не хуже IP34.

5.3 Крыша БКУ ЭХЗ должна выдерживать снеговую нагрузку не менее 150 кг/м² при температуре минус 60°С;

5.4 Расчетная температура внутреннего воздуха отапливаемого БКУ ЭХЗ и его помещений должна быть не ниже +5°С.

6 Комплектация

6.1. Комплект поставки БКУ ЭХЗ должен содержать:

- блок-контейнер, укомплектованный оборудованием в соответствии с договором (контрактом) поставки или заказной спецификации;
- ключи замков входной двери;
- индивидуальные средства защиты от поражений электрическим током (для цепей 6/10 кВ);
- комплект крепежа, неустановленного на период транспортирования оборудования;
- паспорт по ГОСТ 22853;
- руководство по эксплуатации по ГОСТ 22853;
- эксплуатационная документация к комплектуемому оборудованию;
- электрическая схема подключения оборудования ЭХЗ;
- ведомость эксплуатационных документов;
- ЗИП (по заказной спецификации) с его ведомостью.

6.2 В соответствии с Техническим регламентом о безопасности машин и оборудования, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2009 года № 753, руководство по эксплуатации устройств должно включать в себя:

- указания по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту, в том числе указания по периодичности и содержанию работ;
- указания по использованию устройств и меры по обеспечению безопасности при их эксплуатации, включая ввод в эксплуатацию, использование по прямому назначению, техническое обслуживание, все виды ремонта, периодическое диагностирование, испытания, перевозку, упаковку, консервацию и условия хранения;
- назначенный срок службы или ресурс;
- перечень характерных неисправностей и способы их устранения

7 Требования безопасности

7.1 Внутренняя отделка БКУ ЭХЗ должна быть выполнена из материалов, разрешённых к применению санитарно-гигиеническими нормами Минздравсоцразвития РФ, подтвержденные сертификатами.

7.2 Стены контейнера и входная дверь должны быть изготовлены из утепленных панелей из материала, не поддерживающего горение. Внутренние деревянные поверхности (при наличии) должны быть антипирированы противопожарной пропиткой.

7.3. В соответствие с требованиями СНиП 21-01-97* строительные конструкции БКУ ЭХЗ должны обеспечивать степень огнестойкости не ниже IV, Категория пожароопасности помещения не ниже В4. Огнестойкость технологического оборудования БКУ ЭХЗ обеспечивается в соответствии с требованиями СТО Газпром 2-1.1- 356.

7.4 Энергетические отсеки БКУ ЭХЗ по п. 4.1.13 должны соответствовать требованиям СП12.13130.2009 и быть оснащены противопожарным инвентарем, системами автоматической сигнализации, прочим оборудованием в соответствии с категорией пожарной опасности помещения, в т.ч по ГОСТ Р 51089 и СП 5.13130.2009.

7.5 Применяемые кабельные изделия должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 53315-2009.

7.6 Охранная сигнализация должна состоять из электромагнитных датчиков, установленных на входной двери БКУ ЭХЗ и выдающих сигнал об открытии двери в виде «сухого» размыкающегося контакта.

7.7 Помещение БКУ ЭХЗ должно быть оснащено углекислотными огнетушителями, количество огнетушителей определяется в соответствии с требованиями по ППБ 01-03.

7.8 В энергетических отсеках БКУ ЭХЗ вентиляция должна соответствовать требованиям определяемым проектной организацией согласно устанавливаемому оборудованию.

7.9 Требования по обмену воздуха в других отсеках, за исключением энергетических, при естественной вытяжной вентиляции определяется заказчиком

7.10 БКУ ЭХЗ должно быть оборудовано знаками безопасности. Знаки должны быть выполнены по ГОСТ Р 12.4.026 и размещаться в местах, удобных для обзора

8 Требования охраны окружающей среды

БКУ ЭХЗ не должны представлять угрозы окружающей природной среде, здоровью людей при испытаниях, хранении, транспортировке, эксплуатации и утилизации.

9 Требования к маркировке и упаковке

9.1 Маркировочные таблички должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 12969 и ГОСТ 12971. Наружная маркировочная табличка должна быть укреплена на фасаде БКУ ЭХЗ и содержать следующую информацию:

- наименование изготовителя;
- товарный знак (логотип);
- наименование и шифр изделия;
- индекс климатического исполнения;
- номер ТУ;
- степень защиты;
- заводской номер;
- показатель полной массы, (брутто), кг;
- дату выпуска.

9.2 Маркировочные таблички выполняются методом лазерной гравировки, фотохимическим травлением или другим способом с темным фоном лицевой поверхности.

9.3. Все таблички должны крепиться при помощи заклепок или шурупов.

9.4. На все монтажные провода должна быть нанесена маркировка в соответствии с принципиальной схемой, зажимы внешних соединений должны быть маркированы в соответствии с функциональным назначением.

9.5. Транспортная маркировка на всех БКУ ЭХЗ должна соответствовать ГОСТ 14192 и содержать:

- манипуляционные знаки;
- основные, дополнительные и информационные надписи.

9.6. Общие требования к упаковке и консервации должны соответствовать ГОСТ 23216.

9.7. БКУ ЭХЗ поставляются без упаковки, но с обязательной упаковкой, маркировкой и закреплением внутри механически не связанных с

ним комплектующих изделий в пакеты и ящики в соответствии с ГОСТ 23216. Комплект ЗИП подлежит внутренней упаковке типа ВУ-II.

9.8 Наружные двери во время транспортировки должны быть закрыты на замок.

9.9 Эксплуатационная и конструкторская документация должна быть упакована в полиэтиленовый пакет согласно ГОСТ 23216. Упаковочное место, куда вложена документация, имеет дополнительную надпись «Документация».

10 Требования к транспортированию и хранению

10.1. БКУ ЭХЗ должно поставляться в собранном виде. Допускается поставка со снятыми на время транспортирования конструктивными элементами, если это указано в конструкторской документации и определяется условиями транспортирования.

10.2. В конструкции основания БКУ ЭХЗ должны быть предусмотрены такелажные приспособления для строповки при погрузочно-разгрузочных работах. Перемещение БКУ ЭХЗ (в обычном исполнении) волоком запрещено. Для перемещения БКУ ЭХЗ волоком должна быть предусмотрена соответствующая конструкция основания БКУ ЭХЗ. Должна обеспечиваться транспортировка до потребителя следующими видами транспорта:

- автомобильным транспортом в соответствии с инструкцией, утвержденной Минтрансом РФ;
- железнодорожным транспортом в соответствии с техническими условиями, утвержденными МПС. Габаритные размеры БКУ ЭХЗ должны отвечать транспортным габаритам подвижного состава, предназначенного для эксплуатации по дорогам РФ колеи 1520мм по ГОСТ 9238.

- водным транспортом в соответствии с «Кодексом внутреннего водного транспорта Российской Федерации», и «Общими правилами перевозки грузов морем»;
- другими видами транспорта (авиатранспорт).

10.3. Конструкция корпуса БКУ ЭХЗ должна обеспечивать прочность и устойчивость изделия при погрузо-разгрузочных работах, транспортировании, монтаже и эксплуатации.

11 Гарантийные обязательства и требования к надежности

11.1. Изготовитель должен гарантировать соответствие БКУ ЭХЗ настоящим техническим требованиям, их качество и надежность при соблюдении условий/правил хранения и эксплуатации товара, установленных технической и эксплуатационной документацией, в течение гарантийного срока.

11.2. Гарантийный срок эксплуатации составляет 18 (восемнадцать) месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 (двадцати четырех) месяцев с даты изготовления БКУ ЭХЗ.

11.3. Гарантийный срок хранения изделия должен быть не менее 18 месяцев со дня отгрузки.

Срок гарантийного хранения материалов и оборудования поставляемых совместно с БКУ определяется ТУ на соответствующую продукцию.

11.4. БКУ ЭХЗ должно обеспечивать условия для непрерывной круглосуточной работы установленного внутри него оборудования. Ресурс непрерывной работы (до технического обслуживания) 12 месяцев.

11.5. Полный установленный срок службы, не менее 25 лет.

11.6 Коэффициент надежности БКУ ЭХЗ по назначению по ГОСТ 22853 должен соответствовать 0,9.

Приложение А

(Рекомендуемое)

Общие требования к блокам защиты от атмосферных (грозовых) перенапряжений (БЗГП) оборудования системы ЭХЗ

А.1 Общие требования.

А.1.1. Блоки защиты от атмосферных (грозовых) перенапряжений (БЗГП) предназначены для защиты оборудования системы ЭХЗ от импульсных перенапряжений со стороны питающей сети, цепи нагрузки, измерительных и сигнальных цепей системы ЭХЗ.

А.1.2 БЗГП должны представлять собой отдельно устанавливаемый блок, соответствующий требованиям ГОСТ Р 51321.1-2007, обеспечивающий возможность и удобство осмотра, обслуживания и замены составных частей.

А.1.3 БЗГП должны подключаться к защищаемым цепям и существующему контуру защитного заземления оборудования ЭХЗ.

А.1.4 В БЗГП должна быть обеспечена возможность контроля ресурса, контроля исправного состояния, фиксации превышения предельно допустимых значений импульсного тока для каждой цепи, а также предусмотрена возможность интеграции сигналов в систему дистанционного контроля СКЗ (по специальному требованию). Контроль состояния БЗГП должен осуществляться по интерфейсу RS-485 по типовому протоколу обмена данными MODBUS.

А.1.5 БЗГП могут иметь несколько модификаций и типоразмеров, выполненные в едином блоке, которые определяются требованиями к блоку в зависимости от состава защищаемого оборудования, нагрузочных токов и напряжений, а также иных параметров, указываемых в заказной спецификации.

А.1.6 БЗГП должны иметь входные и выходные зажимы, позволяющие подключать одножильные и многожильные кабели защищаемых цепей в соответствии с таблицей А.1.

Таблица А.1 Рекомендуемые сечения кабелей для присоединения БЗГП

Наименование цепей	Максимальное сечение проводников, мм ²
Нагрузка (сооружение, анодное заземление)	2х35
Электрод сравнения и сооружение (измерительные цепи)	6
Питающая сеть	16
Система дистанционного контроля и управления ЭХЗ (система телемеханики)	6
Прочие измерительные и сигнальные цепи	6

А.2 Требования к электрическим параметрам блоков защиты от атмосферных (грозовых) перенапряжений

А.2.1 Электрические параметры БЗГП для защиты со стороны нагрузки (сооружение, анодное заземление) для каждой цепи по ГОСТ 51992-2011 должны соответствовать приведённым в таблице А.2.

Таблица А2

№	Наименование параметра	Значение	Примечание
1.	Макс. длительное рабочее напряжение, U_c	≥ 70 В ≥ 130 В	Для СКЗ с выходными напряжением 24 и 48 В Для СКЗ с выходным напряжением 96 В
2.	Импульсный ток, $I_{imp}(10/350)$	≥ 20 кА	
3.	Максимальный разрядный ток $I_{max}(8/20)$	≥ 150 кА	
4.	Уровень напряжения защиты при I_{imp} , U_p	$< 0,6$ кВ $< 0,9$ кВ	Для СКЗ с выходными напряжениями 24 и 48 В Для СКЗ с выходным напряжением 96 В
5.	Максимальный рабочий ток	≥ 100 А	
6.	Время срабатывания, t_d	< 30 нс	

А.2.2 Электрические параметры БЗГП для защиты со стороны питающей сети по ГОСТ 51992-2011 должны соответствовать приведённым в таблице А.3.

Таблица А.3

№	Наименование параметра	Значение
1.	Макс. длительное рабочее напряжение, U_c	≥ 275 В
2.	Импульсный ток $I_{imp}(10/350)$	≥ 20 кА
3.	Максимальный разрядный ток $I_{max}(8/20)$	≥ 150 кА
4.	Уровень напряжения защиты при I_{imp} , U_p	$< 1,3$ кВ
5.	Максимальный рабочий ток	≥ 100 А
6.	Время срабатывания, t_A	< 30 нс

А.2.3 Электрические параметры БЗГП для защиты со стороны измерительных цепей сооружения по ГОСТ 51992-2011 должны соответствовать приведённым в таблице А.4.

Таблица А.4

№	Наименование параметра	Значение
1.	Макс. длительное рабочее напряжение между сигнальными проводниками, DC, U_c	≥ 14 В
2.	Макс. длительное рабочее напряжение между сигнальными проводниками и PE, DC, U_c	≥ 130 В
3.	Номинальный ток, I_N	≥ 100 мА
4.	Импульсный ток линия/PE, $I_{imp}(10/350)$	$\geq 2,5$ кА
5.	Максимальный разрядный ток, $I_{max}(8/20)$	≥ 20 кА
6.	Уровень напряжения защиты при 1 кВ/мкс между сигнальными проводниками, U_p	< 18 В
7.	Уровень напряжения защиты при 1 кВ/мкс между между сигнальными проводниками и PE, U_p	< 580 В
8.	Время срабатывания, t_A	< 30 нс

А.2.4 Электрические параметры БЗГП для защиты оборудования дистанционного контроля и телемеханики (RS 485) со стороны сигнальные цепей по ГОСТ 51992-2011 должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице А.5.

Таблица А.5

№	Наименование параметра	Значение
1.	Макс. длительное рабочее напряжение между сигнальными проводниками, DC, U_c	≥ 14 В
2.	Номинальный ток, I_N	≥ 100 мА
3.	Максимальный разрядный ток, $I_{max}(8/20)$	≥ 20 кА
4.	Уровень напряжения защиты при 1 кВ/мкс, U_p	19 В
5.	Время срабатывания, t_A	< 30 нс

А.2.5 Электрические параметры БЗГП для защиты со стороны прочих измерительных и сигнальных цепей, не указанных в п. А.2.2 – А.2.4, должны соответствовать их техническим характеристикам, дополнительным требованиям к защите от перенапряжений и параметрам, указанным в Таблице А.6.

Таблица А.6

№	Наименование параметра	Значение
1.	Максимальный разрядный ток, $I_{max}(8/20)$	≥ 20 кА
2.	Время срабатывания, t_A	< 30 нс

А.3 Средний срок службы БЗГП при номинальных условиях эксплуатации – не менее 30 лет (допускается замена комплектующих элементов с истекшим сроком эксплуатации).