Некоммерческое Партнерство «Инновации в электроэнергетике»



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 70238424.29.240.10.007-2011

КОМПЛЕКТНЫЕ И БЛОЧНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ (КТП, КТПБ, ТП) НА НАПРЯЖЕНИЕ 35-110 КВ УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ

Дата введения – 2011-06-30

Издание официальное

Москва
2011

gost.e-ecolog.ru

ПРЕДИСЛОВИЕ

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организаций Российской Федерации – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения», общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации и изменений к ним – ГОСТ 1.5-2001, правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов Российской Федерации, общие требования к их содержанию, а также правила оформления и изложения изменений к национальным стандартам Российской Федерации – ГОСТ Р 1.5-2004.

СВЕДЕНИЯ О СТАНДАРТЕ

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Научно-технический центр электроэнергетики» (ОАО «НТЦ электроэнергетики»)

2 ВНЕСЕН Комиссией по техническому регулированию НП «ИНВЭЛ»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом НП «ИНВЭЛ» от 02.06.2011 № 54

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© НП «ИНВЭЛ», 2011

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения НП «ИНВЭЛ»

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения, обозначения и сокращения 4
4 Общие сведения 5
5 Технические требования на поставку 7
6 Требования к поставке комплектных и блочных трансформаторных подстанций напряжением 35-110 кВ 11
7 Оценка и подтверждение соответствия 12
8 Гарантии 13
9 Техническая и сопроводительная документация 13

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Комплектные и блочные трансформаторные подстанции (КТП, КТПБ, ТП) на напряжение 35-110 кВ
Условия поставки
Нормы и требования

Дата введения – 2011-06-30

1 Область применения

Настоящий стандарт:

- устанавливает нормы и требования к условиям поставки комплектных, комплектных и блочных трансформаторных подстанций переменного тока классов напряжений от 35 до 110 кВ (далее по тексту стандарта КТП, КТПБ, ТП будут именоваться подстанции или КТПБ);
- распространяется на вновь сооружаемые, расширяемые, а также подлежащие техническому перевооружению и реконструкции комплектные и блочные трансформаторные подстанции классов напряжений от 35 до 110 кВ мощностью трансформаторов до 80000 кВ·А, включая подстанции 35/0,4 кВ мощностью трансформаторов до 2500 кВ·А;
- предназначен для применения проектными, строительно-монтажными, наладочными, эксплуатационными и ремонтными организациями;
- направлен на:

а) повышение надежности и снижение травматизма за счет предотвращения поставок на электросетевые объекты подстанций и комплектующих, не соответствующих по своим характеристикам требованиям стандартов, нормативных и технических документов и условиям применения;

б) снижение потерь и улучшение качества электроэнергии за счет применения нового электрооборудования и комплектующих изделий;

в) улучшение условий эксплуатации и снижение эксплуатационных затрат.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие нормативные документы и стандарты:

Федеральный закон Российской Федерации от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

Федеральный закон Российской Федерации от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»

Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ

ГОСТ 11677-85 Трансформаторы силовые. Общие технические условия

ГОСТ Р МЭК 60044-7-2010 Трансформаторы измерительные. Часть 7. Электронные трансформаторы напряжения

ГОСТ Р МЭК 60044-8-2010 Трансформаторы измерительные. Часть 8. Электронные трансформаторы тока

ГОСТ 12.2.007.2-75 Система стандартов безопасности труда. Трансформаторы силовые и реакторы электрические. Требования безопасности

ГОСТ 12.2.024-87 Система стандартов безопасности труда. Шум. Трансформаторы силовые масляные. Нормы и методы контроля

ГОСТ 14209-85 Трансформаторы силовые масляные общего назначения. Допустимые нагрузки

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 1516.3-96 Электрооборудование переменного тока на напряжения от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции

ГОСТ 15542-79 Трансформаторы рудничные силовые взрывобезопасные. Общие технические условия

ГОСТ 16110-82 Трансформаторы силовые. Термины и определения

ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 16555-75 Трансформаторы силовые трехфазные герметичные масляные. Технические условия

ГОСТ 16772-77 Трансформаторы и реакторы преобразовательные. Общие технические условия

ГОСТ 17516.1-90 Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 18628-73 Трансформаторы питания сетевые однофазные на напряжения от 1000 до 35000 В и мощностью до 4000 В×А. Основные параметры

ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия

ГОСТ 2.114-95 Единая система конструкторской документации. Технические условия

ГОСТ 2.601-2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 2.610-2006 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

ГОСТ 20243-74 Трансформаторы силовые. Методы испытаний на стойкость при коротком замыкании

ГОСТ 21023-75 Трансформаторы силовые. Методы измерений характеристик частичных разрядов при испытаниях напряжением промышленной частоты

ГОСТ 22756-77 Трансформаторы (силовые и напряжения) и реакторы. Методы испытаний электрической прочности изоляции

ГОСТ 23170-78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 24687-81 Трансформаторы силовые и реакторы электрические. Степени защиты

ГОСТ 27360-87 Трансформаторы силовые масляные герметизированные общего назначения мощностью до 1600 кВ·А напряжением до 22 кВ. Основные параметры и общие технические требования

ГОСТ 30830-2002 Трансформаторы силовые. Часть 1. Общие положения

ГОСТ 3484.1-88 Трансформаторы силовые. Методы электромагнитных испытаний

ГОСТ 3484.2-88 Трансформаторы силовые. Испытания на нагрев

ГОСТ 3484.3-88 Трансформаторы силовые. Методы измерений диэлектрических параметров изоляции

ГОСТ 3484.4-88 Трансформаторы силовые. Испытания баков на механическую прочность

ГОСТ 3484.5-88 Трансформаторы силовые. Испытания баков на герметичность

ГОСТ 4.316-85 Система показателей качества продукции. Трансформаторы силовые, нулевого габарита, измерительные. Подстанции комплектные трансформаторные. Вводы высоковольтные. Номенклатура показателей

ГОСТ 4.375-85 Система показателей качества продукции. Преобразователи, усилители, стабилизаторы и трансформаторы измерительные аналоговые. Номенклатура показателей

ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ 8.216-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы напряжения. Методика поверки

ГОСТ 8.216-88 Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы напряжения. Методика поверки

ГОСТ 8.217-2003 Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы тока. Методика поверки

ГОСТ 8008-75 Трансформаторы силовые. Методы испытаний устройств переключения ответвлений обмоток

ГОСТ 9680-77 Трансформаторы силовые мощностью 0,01 кВ·А и более. Ряд номинальных мощностей

ГОСТ Р 51559-2000 Трансформаторы силовые масляные классов напряжения 110 и 220 кВ и автотрансформаторы напряжением 27,5 кВ для электрических железных дорог переменного тока. Общие технические условия

ГОСТ Р 52719-2007 Трансформаторы силовые. Общие технические условия

ГОСТ Р 54419-2011 Трансформаторы силовые. Часть 12. Руководство по нагрузке сухого трансформатора

ГОСТ Р 54827-2011 Трансформаторы сухие. Общие технические условия

ГОСТ Р 53603-2009 Оценка соответствия. Схемы сертификации продукции в Российской Федерации

ГОСТ Р 54008-2010 Оценка соответствия. Схемы декларирования соответствия

ГОСТ Р ИСО/МЭК 17050-1-2009 Оценка соответствия. Декларация поставщика о соответствии. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р ИСО/МЭК 17050-2-2009 Оценка соответствия. Декларация поставщика о соответствии. Часть 2. Подтверждающая документация

ГОСТ Р 54009-2010 Оценка соответствия. Применение знаков, указывающих о соответствии

СТО 70238424.27.010.001-2008 Электроэнергетика. Термины и определения

СТО 70238424.17.220.20.007-2009 Системы и устройства диагностики состояния оборудования подстанций и ЛЭП. Условия создания. Нормы и требования

СТО 70238424.29.240.10.001-2011 Распределительные устройства электрических станций и подстанций напряжением 35 кВ и выше. Условия создания. Нормы и требования

СТО 70238424.29.240.10.003-2011 Подстанции напряжением 35 кВ и выше. Условия создания. Нормы и требования

СТО 70238424.29.180.001-2011 Силовые трансформаторы (автотрансформаторы) и реакторы. Условия поставки. Нормы и требования.

СТО 70238424.29.130.01.001-2011 Коммутационное оборудование электрических станций и сетей. Условия поставки. Нормы и требования

СТО 70238424.29.240.99.003-2011 Управляемые устройства компенсации реактивной мощности, регулирования напряжения и перетоков мощности. Условия создания. Нормы и требования

СТО 70238424.29.240.99.001-2011 Конденсаторные установки. Условия поставки. Нормы и требования

СТО 70238424.17.220.20.001-2011 Измерительные трансформаторы. Условия поставки. Нормы и требования

СТО 17230282.27.010.002-2008 Оценка соответствия в электроэнергетике

СТО 56947007-29.240.30.010-2008 Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 КВ. Типовые решения

СТО 56947007-29.240.55.016-2008 Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ

СТО 56947007-29.240.10.028-2009 Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС)

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения в соответствии с СТО 70238424.27.010.001-2008, а так же следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **подстанция трансформаторная комплектная блочная:** Подстанция, распределительные устройства высшего напряжения которой, состоят из закрытых шкафов или блоков со встроенными в них аппаратами,

устройствами измерения, защиты и автоматики и соединительных элементов, поставляемых в собранном или полностью подготовленном для сборки виде.

3.1.2 **подстанция трансформаторная комплектная:** Подстанция, состоящая из шкафов или блоков, со встроенным в них трансформатором и другим оборудованием распределительного устройства, поставляемая в собранном или подготовленном для сборки виде.

3.1.3 **устройство распределительное комплектное элегазовое:** Распределительное устройство, в котором основное электрооборудование заключено в оболочки, заполненные элегазом (SF6), служащим изолирующей и/или дугогасящей средой.

3.2 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

КРУ – комплектное распределительное устройство;
КТПБ – комплектная блочная трансформаторная подстанция;
НН – низкое напряжение;
ОРУ – открытое распределительное устройство;
РПН – устройство регулирования напряжения под нагрузкой;
РУ – распределительное устройство.

4 Общие сведения

4.1 Порядок проведения закупок КТПБ устанавливает заказчик положением, утвержденным внутренним распорядительным документом (приказом) и регламентирующим вопросы закупок товаров, работ, услуг с целью обеспечения целевого и эффективного расходования денежных средств, а также получения экономически обоснованных затрат (рыночных цен на продукцию) и предотвращения случаев закупки некачественных товаров, работ, услуг.

4.2 Конкурсная документация должна обеспечивать полную информацию о предмете закупки, потребностях заказчика, вариантах и способах их удовлетворения. Требования к продукции должны быть объективны и основаны на функциональных, технических или экономических характеристиках.

Примечание – Не допускается устанавливать требования, однозначно указывающие на какой-либо образец, если только это необходимо с целью унификации оборудования. Не допускается в описании продукции использовать ссылки на торговые марки или указывать конкретного производителя, если это не обусловлено соображениями совместимости закупаемой продукции и ранее закупленной, технически сложной продукции в том случае если отсутствует полноценная замена или это является единственным способом описания продукции.

4.3 В конкурсную документацию КТПБ должны быть внесены требования по номенклатуре показателей ГОСТ 4.316, включая документы в области стандартизации на:

- методы испытаний, оценку и подтверждения соответствия;
- общие технические условия;
- общие требования к рабочим средам;

- условиям электроснабжения;
- общие требования к эксплуатации;
- климатическому исполнению;
- требования по комплектации и комплектности.
- требования к условиям поставки, включая требования к:

а) упаковке и маркировке;

б) доставке, погрузке-разгрузке;

в) дополнительным услугам (разгрузка, монтаж, наладка, обучение персонала);

- требования к сроку и условиям гарантийного обслуживания;
- требования к комплекту расходных материалов и запасных частей.

4.4 КТПБ, приобретаемые за рубежом, должны соответствовать требованиям нормативных и технических документов, действующих в Российской Федерации. Возможные отступления от требований нормативных и технических документов должны быть обоснованы и согласованы заказчиком в установленном порядке с федеральными органами исполнительной власти, специально уполномоченными в области промышленной безопасности, до заключения контракта.

4.5 При поставке для нового строительства, реконструкции и технического перевооружения, для КТПБ должны быть обеспечены:

- соблюдение соответствующих требований СТО 70238424.17.220.20.007-2009, СТО 70238424.29.240.10.001-2011, СТО 70238424.29.240.10.003-2011 и СТО 56947007-29.240.30.010-2008;
- надежное и качественное электроснабжение потребителей;
- внедрение передовых проектных решений, обеспечивающих соответствие всего комплекса показателей подстанций современному мировому техническому уровню;
- высокий уровень технологических процессов и качества строительных и монтажных работ;
- экономическая эффективность, обусловленная оптимальным объемом привлекаемых инвестиций и ресурсов, используемой земли и снижением эксплуатационных затрат;
- надежность и безопасность оборудования;
- соблюдение требований экологической безопасности и охраны окружающей среды;
- ремонтопригодность применяемого оборудования и конструкций.

4.6 При отсутствии соответствующих документов в области стандартизации национального уровня, технические условия на поставку КТПБ должны быть согласованы Заказчиком.

Срок действия согласования технических условий устанавливается 5 лет с момента согласования.

5 Технические требования на поставку

5.1 Общие требования

5.1.1 Поставляемые КТПБ должны соответствовать техническим требованиям промышленной безопасности и соответствовать требованиям пожарной безопасности Федеральных законов Российской Федерации от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».

5.1.2 Климатическое исполнение комплектных и блочных трансформаторных подстанций должно соответствовать ГОСТ 15150 и быть отражено в договоре на поставку.

5.1.3 Электрооборудование комплектных и блочных трансформаторных подстанций должно выдерживать сейсмическое воздействие интенсивностью не менее 7 баллов по шкале MSK-64 (ГОСТ 17516.1). Более высокий уровень для оборудования, размещаемого в районах большей сейсмической активности, оговаривается в договоре на поставку.

5.1.4 Новые и реконструируемые КТПБ рекомендуется оснащать системами диагностики и мониторинга состояния силовых трансформаторов, элегазовых распределительных и других устройств в соответствии с СТО 70238424.17.220.20.007-2009.

5.1.5 Выбор электротехнического оборудования осуществляет Заказчик. Основанием для определения технических требований к оборудованию являются, представленные проектировщиком, технические требования к оборудованию основанные на технико-экономических расчетах и сравнении различных вариантов компоновки КТПБ.

Исходными данными для таких расчетов являются данные о:

- примыкающих электрических сетях;
- особых условиях окружающей среды;
- росте нагрузок и передаваемой мощности;
- развитии электрических сетей на расчетный период;
- перспективах развития подстанций на последующий период не менее пяти лет.

5.1.6 КТПБ должны удовлетворять требованиям ГОСТ 1516.3, СТО 70238424.29.240.10.001-2011, СТО 56947007-29.240.30.010-2008 и СТО 70238424.29.240.10.003-2011.

5.2 Технические требования к поставке электрооборудования и материалов

5.2.1 Требования поставки трансформаторов

5.2.1.1 Требования условий поставки силовых трансформаторов (автотрансформаторов) и реакторов приведены в СТО 70238424.29.180.001-2011.

Поставляемые силовые трансформаторы (в части касающейся) должны соответствовать требованиям ГОСТ 11677, ГОСТ 16555, ГОСТ 18628, ГОСТ 16772, ГОСТ 27360, ГОСТ Р МЭК 60044-8, ГОСТ Р МЭК 60044-7, ГОСТ Р 54827, ГОСТ Р 52719, ГОСТ 30830, ГОСТ 1983, ГОСТ 7746, ГОСТ 9680, ГОСТ Р 51559, ГОСТ Р 54419, ГОСТ 24687, ГОСТ 15542 и ГОСТ 14209.

Поставляемые силовые трансформаторы должны соответствовать требованиям безопасности ГОСТ 12.2.007.2 и ГОСТ 12.2.024

Методики испытаний силовых трансформаторов приведены в ГОСТ 3484.1, ГОСТ 3484.4, ГОСТ 3484.2, ГОСТ 8008, ГОСТ 21023, ГОСТ 22756, ГОСТ 20243, ГОСТ 3484.3 и ГОСТ 3484.5.

Применяемые на подстанциях трансформаторы тока и напряжения должны быть поверены по методикам соответственно ГОСТ 8.216, ГОСТ 8.217 и/или ГОСТ 8.216.

5.2.1.2 Мощность силовых трансформаторов выбирают из условия, чтобы при отключении наиболее мощного из них на время ремонта или замены оставшиеся в работе трансформаторы обеспечивали питание нагрузки с учетом их допустимой по техническим условиям на трансформаторы перегрузки и резерва по сетям среднего и низкого напряжения.

Трансформаторы с повышенной нагрузочной способностью мощностью до 80 МВА включительно класса напряжения 110 кВ выбираются в соответствии с действующими нормативными документами.

При росте нагрузок сверх расчетного уровня увеличение мощности комплектных и блочных трансформаторных подстанций производится, как правило, путем замены трансформаторов на более мощные, установка дополнительных трансформаторов должна быть обоснована технико-экономическими расчетами.

Должны применяться современные трансформаторы со сниженными потерями, оборудованные устройствами автоматического регулирования напряжения под нагрузкой, имеющие необходимую динамическую стойкость, высоковольтные вводы с твердой изоляцией.

5.2.1.3 Решение о замене трансформаторов, установке дополнительных или оставлении действующих принимают на основании данных о фактическом состоянии работающих трансформаторов, надежности их работы за истекший период, техническом уровне, фактическом сроке эксплуатации в отношении к нормативному сроку службы, росте нагрузок, развитии примыкающих электрических сетей и изменении главной схемы электрических соединений подстанции.

5.2.1.4 На КТПБ класса напряжения 110 кВ с отдаленной перспективой роста нагрузки или с резко переменным графиком нагрузки целесообразно применять трансформаторы с форсированной системой охлаждения, имеющие повышенную нагрузочную способность.

5.2.1.5 На КТПБ класса напряжения 110 кВ с трехобмоточными трансформаторами при сочетании суммарных нагрузок по сетям среднего и низкого напряжения, не превышающих в течение расчетного периода и последующих 5 лет номинальной мощности выбираемого трансформатора, целесообразно последний выбирать с неполной мощностью обмоток среднего и низкого напряжения.

5.2.1.6 При применении линейных регулировочных трансформаторов следует проверять их динамическую и термическую стойкость при коротком замыкании

на стороне регулируемого напряжения. В необходимых случаях предусматривается соответствующее реактирование.

5.2.1.7 При замене одного старого трансформатора на новый необходимо проверять условия, обеспечивающие параллельную работу оставшихся старых и нового трансформаторов в автоматическом режиме регулирования напряжения на соответствующей стороне.

5.2.1.8 Трансформаторы, устанавливаемые на КТПБ классов напряжений от 35 до 110 кВ, должны быть оснащены:

- автоматическими устройствами РПН, в том числе, с микропроцессорными блоками управления;
- современными необслуживаемыми устройствами защиты масла;
- устройствами вводов с твердой изоляцией при номинальных токах до 2000А;
- системами мониторинга технического состояния.

5.2.1.9 Трансформаторы, устанавливаемые на КТПБ класса напряжения от 35 до 110 кВ, должны иметь минимально возможный уровень удельных технологических потерь электрической энергии.

5.2.2 Требования поставки коммутационных аппаратов

5.2.2.1 Основные требования поставку коммутационных аппаратов приведены в СТО 70238424.29.130.01.001-2011.

5.2.2.2 Для КТПБ всех классов напряжений следует применять элегазовые или вакуумные выключатели колонковые и баковые с пружинными приводами, устройством синхронной коммутации для аппаратов в цепи шунтирующих реакторов и батарей статических конденсаторов.

5.2.2.3 В РУ классов напряжений от 6 до 35 кВ должны предусматриваться шкафы КРУ с вакуумными или элегазовыми выключателями.

5.2.2.4 Для повышения качества обслуживания и уровня автоматизации комплектных и блочных трансформаторных подстанций напряжением 110 кВ должны предусматриваться разъединители с электродвигательными приводами на главных и заземляющих ножах.

При соответствующем обосновании указанное требование распространяется на разъединители 35 кВ.

5.2.2.5 Разъединители должны быть:

- преимущественно горизонтально-поворотного типа с одним разрывом на полюс;
- с опорно-стержневыми полимерными или фарфоровыми изоляторами улучшенного качества.

5.2.2.6 В ОРУ 110 кВ в обоснованных случаях следует применять компактные ячейки заводского изготовления на базе колонковых или баковых элегазовых выключателей, разъединителей и заземляющих ножей, а также измерительных и трансформаторов тока и напряжения.

5.2.3 Требования поставки управляемых средств компенсации реактивной мощности

5.2.3.1 Основные требования к устройствам компенсации реактивной мощности, регулирования напряжения и перетоков мощности приведены в СТО 70238424.29.240.99.003-2011.

5.2.3.2 В качестве управляемых устройств компенсации реактивной мощности, регулирования напряжения и перетоков мощности должны применяться:

- управляемые шунтирующие реакторы класса напряжения 110 кВ, подключаемые к шинам высокого напряжения подстанции или к линии;
- дискретно-управляемые вакуумно-реакторные группы, подключаемые к обмоткам классов напряжений 10-35 кВ имеющихся на подстанциях трансформаторов или шинам подстанций через вакуумные или элегазовые выключатели;
- статические тиристорные компенсаторы реактивной мощности, подключаемые к шинам подстанций или через специальный трансформатор к линиям электропередачи;
- синхронные компенсаторы, подключаемые к обмоткам НН трансформаторов подстанций.

5.2.3.3 Выбор типа, мощности, размещения и способа присоединения управляемых синхронных компенсаторов реактивной мощности в электрических сетях класса напряжения 110 кВ должен основываться на требованиях СТО 70238424.29.240.99.003-2011 и расчетах характерных режимов электрических сетей (зимний и летний максимумы и минимумы нагрузки), анализе уровней напряжений в суточном графике в нормальных и ремонтных схемах энергосистем.

5.2.3.4 При реконструкции КТПБ допустимость полной замены синхронных компенсаторов на статические тиристорные компенсаторы той же мощности должна быть обоснована расчетами режимов и токов короткого замыкания.

5.2.3.5 Условия поставки конденсаторных установок приведены в СТО 70238424.29.240.99.001-2011.

Автоматические конденсаторные установки целесообразно устанавливать на отходящих фидерах или «длинных» линиях, при этом наибольший эффект достигается при совместной установке с вольтодобавочными трансформаторами.

5.2.4 Требования поставки дугогасящих и токоограничивающих реакторов

5.2.4.1 Дугогасящие реакторы с плавным регулированием индуктивности должны оснащаться системой автоматического регулирования тока замыкания на землю.

5.2.4.2 Токоограничивающие реакторы в сетях классов напряжений 6 (10) кВ должны быть с полимерной изоляцией и малыми потерями электроэнергии.

5.2.5 Требования поставки измерительных трансформаторов

5.2.5.1 Общие требования условий поставки измерительных трансформаторов приведены в СТО 70238424.17.220.20.001-2011.

5.2.5.2 В электрических сетях классов напряжений от 35 до 110 кВ следует применять:

- электромагнитные антирезонансные трансформаторы напряжения или с емкостным делителем;

- элегазовые, литые или масляные трансформаторы тока взрывобезопасного исполнения повышенной надежности и высокого класса точности (в том числе, 0,2 и 0,2S);

- оптоэлектронные трансформаторы тока.

5.2.5.3 В распределительных устройствах 6-20 кВ рассматриваемых подстанций следует применять:

- измерительные трансформаторы с литой изоляцией;

- трансформаторы тока с тремя вторичными обмотками и различными коэффициентами трансформации на измерительных и защитных обмотках.

5.2.6 Требования поставки ошиновки

5.2.6.1 При поставке оборудования и ошиновки по номинальному току необходимо учитывать нормальные эксплуатационные, послеаварийные и ремонтные режимы, а также перегрузочную способность оборудования.

5.2.6.2 Оборудование и ошиновка в цепи трансформаторов должны выбираться, как правило, с учетом установки в перспективе трансформатора, следующего по шкале мощности. При этом в цепях высокого и среднего напряжения всех трехобмоточных трансформаторов, высокого и низкого напряжения двухобмоточных трансформаторов выбор оборудования по номинальному току и ошиновки по нагреву производится по току трансформатора, устанавливаемого в перспективе, с учетом допустимой его перегрузки.

5.2.6.3 При поставке оборудования и ошиновки ячеек для воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше следует принимать максимальный ток в линии по условиям нагрева проводов в аварийном режиме, при этом количество типоразмеров ошиновки должно быть минимальным.

6 Требования к поставке комплектных и блочных трансформаторных подстанций напряжением 35-110 кВ

6.1 Поставку оборудования для КТПБ осуществляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

6.2 Поставщиков оборудования целесообразно:

- выбор осуществлять на конкурсной основе;

- при выборе поставщиков оборудования целесообразно придерживаться следующих критериев оценки:

а) качество поставляемой продукции, удовлетворяющее требованиям раздела 5;

б) надежность поставщиков (финансовая стабильность, репутация на рынке энергетического оборудования, отсутствие срывов сроков поставки);

в) обслуживание (гарантийное, послегарантийное, качество обслуживания).

6.3 Поставщик, совместно с конкурсным предложением, обязан предоставить Заказчику следующую информацию:

- технические характеристики (значения основных параметров и размеры (габаритные и присоединительные));

- правила приемки;

- методы контроля;
- комплект поставки;
- гарантии изготовителя (поставщика);
- требования безопасности.

6.4 Поставляемое электрооборудование должно проходить на предприятии-изготовителе КТПБ приемочный контроль, включая все виды испытаний и контроля, предусмотренные требованиями федерального органа исполнительной власти, специально уполномоченного в области промышленной безопасности.

6.5 Оборудование должно поставляться комплектно в соответствии с техническими требованиями на отдельные виды оборудования и договора (контракта). В договоре может быть особо оговорена поставка оборудования с дополнительными к основному комплекту изделиями (частями) или без отдельных не нужных покупателю изделий (частей), входящих в комплект.

При подготовке договора (контракта) на поставку оборудования подлежат согласованию условия поставки (наименование, количество и качество, тара и упаковка).

6.6 Поставщик несет ответственность за патентную чистоту поставляемого оборудования.

6.7 Поставщик обязан передать покупателю оборудование в таре и (или) упаковке, за исключением случаев, когда оборудование по своему характеру не требует тары и (или) упаковки, или если иное не предусмотрено договором.

В том случае, когда условиями договора не определены требования к таре и упаковке, то оборудование и комплектующие должны быть упакованы обычным для такого оборудования способом, обеспечивающим его сохранность при обычных условиях хранения и транспортирования.

Тара, упаковка и маркировка продукции должны соответствовать требованиям ГОСТ 23170.

7 Оценка и подтверждение соответствия

7.1 КТПБ после завершения строительством и/или реконструкции должны соответствовать проектной документации разработанной с учетом требований технических регламентов, строительных норм и правил, стандартов безопасности труда, норм технологического проектирования СТО 56947007-29.240.55.016-2008 и СТО 56947007-29.240.10.028-2009, норм и требований природоохранного законодательства и правил пожаробезопасности.

7.2 Схемы сертификации декларирования соответствия высоковольтного оборудования КТПБ должны соответствовать ГОСТ Р 53603 и ГОСТ Р 54008 соответственно.

7.3 Все высоковольтное оборудование КТПБ должно иметь подтверждающие документы по ГОСТ Р ИСО/МЭК 17050-1 и ГОСТ Р ИСО/МЭК 17050-2 и знаки соответствия по ГОСТ Р 54009, и соответствовать требованиям установленным потребителем на стадии проектирования, изготовления и монтажа РУ.

8 Гарантии

8.1 При поставках оборудования, которое в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации должно безотказно функционировать в течение определенного (гарантийного) срока, его продолжительность следует указывать в тексте договора (контракта), если это не предусмотрено в соответствующем стандарте. Как правило, гарантийный срок эксплуатации 2 года.

8.2 В течение гарантийного периода Поставщик должен гарантировать неизменность основных характеристик оборудования, а также показателей надежности оборудования.

8.3 Поставщик несет материальную ответственность за несоблюдение гарантированных показателей, оговариваемых в контракте и в технических условиях на поставку.

8.4 При выявлении в гарантийный период дефектов в изготовлении оборудования Поставщик обязан по требованию заказчика устранить их своими силами и за свой счет, если не докажет, что дефекты явились следствием обстоятельств, за наступление которых он ответственности не несет.

8.5 В пределах гарантийного срока Поставщик несет ответственность за скрытые, а в случаях, предусмотренных договором, и за явные дефекты.

8.6 Гарантийный срок исчисляется с момента передачи оборудования покупателю, если иное не предусмотрено договором.

8.7 Если покупатель лишен возможности использовать оборудование, в отношении которого договором установлен гарантийный срок, по обстоятельствам, зависящим от поставщика, гарантийный срок исчисляется с момента устранения соответствующих обстоятельств поставщиком.

Гарантийный срок продлевается на время, в течение которого оборудование не могло использоваться из-за обнаруженных в нем недостатков, при условии извещения поставщика о недостатках в срок, предусмотренный законом, иными правовыми актами или договором.

8.8 Гарантийный срок на комплектующие изделия считается равным гарантийному сроку на основное изделие и начинает исчисляться одновременно с гарантийным сроком на основное изделие.

8.9 На оборудование (комплектующие изделия), переданное продавцом взамен оборудования (комплектующих изделий), в котором в течение гарантийного срока были обнаружены недостатки, устанавливается гарантийный срок той же продолжительности, что и на замененное оборудование, если иное не предусмотрено договором.

9 Техническая и сопроводительная документация

9.1 Поставщик обязан передать совместно с отгруженным товаром в адрес заказчика эксплуатационную документацию, разработанную в соответствии с ГОСТ 2.601 и включающую:

- сведения об изготовителе (поставщике): полное и сокращенное наименование организации, место нахождения, юридический и почтовый адреса, телефоны, факс, идентификационный номер;
- сведения о сертификации изделия;
- акт и протокол приемочных испытаний, сведения об устранении недостатков, выявленных в процессе приемочных испытаний;
- руководство по эксплуатации, расконсервации и монтажу;
- паспорт (формуляр) на комплектующие аппараты;

9.2 Эксплуатационная документация должна выполняться по ГОСТ 2.610 и включать сведения о назначении оборудования, комплектацию, описание конструкции и принципа работы, технические характеристики, схемы электрических соединений, условия и требования безопасной эксплуатации, методику проведения контрольных испытаний (проверок) установки и ее основных узлов, ресурс и срок эксплуатации, порядок технического обслуживания, ремонта и диагностирования, порядок утилизации.

9.3 Сопроводительная документация, прилагаемая к изделиям, должна быть герметично упакована в соответствии с требованиями ГОСТ 23170.

Упакованная документация должна помещаться в контейнер, тару или вложена в металлический карман, прикрепленный к таре. Если изделие не упаковано, то пакет с документацией закрепляется на самом изделии.

При транспортировании изделий отдельными грузовыми местами документацию укладывают в грузовое место № 1.

9.4 Техническая и сопроводительная документация должна быть представлена на русском языке либо иметь заверенный перевод на русский язык.

УДК 696.6:006.354 ОКС 29.240.10 ОКП 33 0000 Группа Е07

Ключевые слова: комплектные трансформаторные подстанции, комплектные и блочные трансформаторные подстанции, блочные трансформаторные подстанции, КТП, КТПБ, ТП условия поставки, выбор оборудования.

ОРГАНИЗАЦИЯ-РАЗРАБОТЧИК:
ОАО «НТЦ электроэнергетики»

Директор по проектированию		**А.А. Елисеев**
Руководитель разработки	**Начальник Центра инжиниринга**	**А.С. Лисковец**
Исполнитель	**Заведующий лабораторией**	**С.С. Кустов**
Исполнитель	**Инженер**	**А.Г. Бобкова**

gost.e-ecolog.ru