

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РОССИЙСКИЕ
АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«АВТОДОР»)**

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006
тел.: +7 495 727 11 95, факс: +7 495 784 68 04
<http://www.russianhighways.ru>,
e-mail: info@russianhighways.ru

Генеральному директору
ООО «ЭнергоСервис»

А.В. Автухову

19.02.2018 № 1642-ТТ

На № _____ от _____

119454, г. Москва, просп. Вернадского,
д. 24, оф. 3

Уважаемый Андрей Валерьевич!

Рассмотрев материалы, представленные Вашими письмами от 19.12.2017 № 19/17 и от 14.02.2018 № 136/2, согласовываем стандарт организации ООО «ЭнергоСервис» СТО 34 1135.01705270.001-2017 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 1000 кВА включительно и малогабаритные комплектные мощностью 5-16 кВА на напряжение до 10 кВ включительно. Общие технические условия» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на один год с даты настоящего согласования.

По истечении указанного срока в наш адрес необходимо направить аналитический отчет с результатами мониторинга и оценкой применения изделий в соответствии с требованиями согласованного СТО на объектах Государственной компании и прочих объектах.

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: S.Ilyn@russianhighways.ru.

Заместитель председателя правления
по технической политике



И.Ю. Зубарев



Российская Федерация
Общество с ограниченной ответственностью
«ЭнергоСервис»

ОКПО 01705270

**Энерг
Сервис**

СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 34 1135. 01705270.001-2017

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор
ООО «ЭнергоСервис»


Автухов А.В.

«23» января 2018 года

**Подстанции трансформаторные комплектные
мощностью от 25 до 1000 кВА включительно и
малогабаритные комплектные мощностью 5-16 кВА
на напряжение до 10 кВ включительно.
Общие технические условия**

г.Москва,
2018

Предисловие

Настоящий стандарт предприятия разработан в соответствии с целями и принципами стандартизации в Российской Федерации, установленными Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», общими положениями по разработке и применению национальных стандартов Российской Федерации - ГОСТ Р 1.0-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения» и ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Основные положения» на основе ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10 кВ. Общие технические условия» применительно к продукции Общества с ограниченной ответственностью «ЭнергоСервис» (ООО «ЭнергоСервис»), торговая марка «ЭНС».

Настоящий стандарт является интеллектуальной собственностью Общества с ограниченной ответственностью «ЭнергоСервис» (ООО «ЭнергоСервис»), торговая марка «ЭНС».

Сведения о стандарте

1. РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «ЭнергоСервис» (ООО «ЭнергоСервис»), торговая марка «ЭНС».
2. ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью «ЭнергоСервис» (ООО «ЭнергоСервис»), торговая марка «ЭНС».
3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Генерального директора ООО «ЭнергоСервис» № 1/17-СТО от 01.12.2017 г.
4. ВВЕДЕН впервые

Информация об изменениях к настоящему стандарту размещается на официальных сайтах ООО «ЭнергоСервис», торговая марка «ЭНС» <http://www.ens77.ru> в сети Интернет. В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет размещено на вышеуказанных сайтах.

Настоящий стандарт запрещается копировать и передавать физическим и юридическим лицам без письменного разрешения и (или) согласования Общества с ограниченной ответственностью «ЭнергоСервис» (ООО «ЭнергоСервис»), торговая марка «ЭНС».

Содержание

| | |
|--|----|
| 1. Область применения | 1 |
| 2. Нормативные ссылки..... | 1 |
| 3. Термины и определения | 3 |
| 4. Классификация | 4 |
| 5. Основные параметры | 5 |
| 6. Структура условного обозначения КТП:..... | 6 |
| 7. Технические требования | 7 |
| 8. Комплектность..... | 17 |
| 9. Правила приемки | 18 |
| 10. Методы испытаний..... | 18 |
| 11. Обеспечение безопасности обслуживания | 18 |
| 12. Указания по эксплуатации | 18 |
| 13. Особые условия применения | 19 |
| 14. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение | 19 |
| 15. Гарантии изготовителя | 16 |
| 16. Основные технические требования, указываемые в технических условиях на конкретные типы КТП | 16 |

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**Подстанции трансформаторные комплектные мощностью
от 25 до 1000 кВА включительно и
малогабаритные комплектные мощностью 5-16 кВА
на напряжение до 10 кВ включительно.
Общие технические условия**

Complete transformer substations with a capacity of
from 250 to 1600 kVA inclusive
at the voltage up to 10 kV inclusive.
General specifications

Дата введения – 2017-12-01

1. Область применения

Настоящий стандарт распространяется на комплектные трансформаторные подстанции (КТП), производимые Обществом с ограниченной ответственностью «ЭнергоСервис» (ООО «ЭнергоСервис»), мощностью трансформаторов от 25 до 1000 кВА включительно и малогабаритные трансформаторные подстанции модульные (МТПМ) мощностью трансформатора от 5 до 63 кВА трехфазного переменного тока частоты 50 Гц на напряжение до 10 кВ общего назначения, предназначенные для приема, преобразования и распределения электроэнергии, видов климатических исполнений У1, У3, ХЛ1 по ГОСТ 15150-69.

Стандарт распространяется на КТП в стальной, железобетонной оболочке и оболочке типа «сэндвич».

Стандарт не распространяется на КТП: работающие в среде, содержащей едкие пары и газы, разрушающие металлы и изоляцию; специальные КТП, предназначенные для подвижных установок и для питания отдельных электроприводов целевого назначения; взрывозащищенные и рудничные КТП.

Стандарт устанавливает требования к КТП, изготовляемых для нужд народного хозяйства и для экспорта.

2. Нормативные ссылки

ГОСТ 2.601-2013 Единая система конструкторской документации.

Эксплуатационные документы

ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.4-75 Система стандартов безопасности труда. Шкафы комплектных распределительных устройств и комплектных трансформаторных подстанций, камеры сборные одностороннего обслуживания, ячейки герметизированных элегазовых распределительных устройств

ГОСТ 1516.1-76 Электрооборудование переменного тока на напряжения от 3 до 500 кВ. Требования к электрической прочности изоляции

СТО 34 1135. 01705270.001-2017

- ГОСТ 1516.2-97 Электрооборудование и электроустановки переменного тока на напряжение 3 кВ и выше. Общие методы испытаний электрической прочности изоляции
- ГОСТ 1516.3-96 Электрооборудование переменного тока на напряжения от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции
- ГОСТ 8024-90 Аппараты и электротехнические устройства переменного тока на напряжение свыше 1000 В. Нормы нагрева при продолжительном режиме работы и методы испытаний
- ГОСТ 9920-89 Электроустановки переменного тока на напряжение от 3 до 750 кВ. Длина пути утечки внешней изоляции
- ГОСТ 10434-82 Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования
- ГОСТ 11677-85 Трансформаторы силовые. Общие технические условия
- ГОСТ 12434-83 Аппараты коммутационные низковольтные. Общие технические условия
- ГОСТ 12969-67 Таблички для машин и приборов. Технические требования
- ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов
- ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)
- ГОСТ 14693-90 Устройства комплектные распределительные негерметизированные в металлической оболочке на напряжение до 10 кВ. Общие технические условия
- ГОСТ 14695-80 Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10 кВ. Общие технические условия
- ГОСТ 15150-69 Исполнение для различных климатических районов
- ГОСТ 15543.1-89 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам
- ГОСТ 16511-86 Ящики деревянные для продукции электротехнической промышленности. Технические условия
- ГОСТ 16555-75 Трансформаторы силовые трехфазные герметичные масляные. Технические условия
- ГОСТ 20243-74 Трансформаторы силовые. Методы испытаний на стойкость при коротком замыкании
- ГОСТ 21242-75 Выводы контактные электротехнических устройств плоские и штыревые. Основные размеры
- ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний
- ГОСТ Р 1.0-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения
- ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Основные положения*

Примечание - При использовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил и/или 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 выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя "Национальные стандарты" за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта (документа) с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта (документа) с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт (документ) отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3. Термины и определения

3.1. **комплектная трансформаторная подстанция (КТП):** Электротехническое устройство напряжением 6-10 кВ, мощностью 25-1000 кВА, служащее для приема, преобразования и распределения электроэнергии трехфазного переменного тока и состоящее из устройства со стороны высшего напряжения, трансформатора, распределительного устройства со стороны низшего напряжения и шинопроводов между ними, поставляемых в собранном или подготовленном для сборки виде.

3.2. **малогабаритная трансформаторная подстанция модульная (МТПМ):** КТП наружной установки мощностью до 63 кВА полной заводской готовности с одним трансформатором 10/0,4 кВ, пунктом учета и секционирования на стороне 10 кВ. МТПМ устанавливается в соответствии с рабочей документацией на многогранной оцинкованной опоре специального назначения высотой 9м в комплекте с площадкой обслуживания.

3.3. **распределительное устройство со стороны высшего напряжения КТП (РУВН):** Устройство в металлической оболочке со встроенными в него аппаратами для коммутации, управления и защиты (или без них - глухой ввод), служащее для приема электроэнергии и передачи ее по цепям, обусловленным схемой коммутации на стороне высшего напряжения трансформатора.

3.4. **распределительное устройство со стороны низшего напряжения КТП (РУНН):** Устройство напряжением до 690 В в металлической оболочке, служащее для распределения электроэнергии и состоящее из одного или нескольких шкафов со встроенными в них аппаратами для коммутации, управления, измерения и защиты.

3.5. **шинопровод:** Токоведущие элементы, расположенные в металлической оболочке, служащие для соединения главных цепей составных частей КТП в соответствии с электрической схемой соединения и конструктивным исполнением КТП.

3.6. **транспортный блок:** Часть КТП, подлежащая транспортированию в одной упаковке (или без нее) и состоящая из отдельных изделий, подготовленных для сборки на месте монтажа без ревизии (РУВН, силового трансформатора, РУНН, установленных на общей раме с полностью смонтированными шинами и вспомогательными цепями).

4. Классификация

Классификация исполнений КТП должна соответствовать указанной в табл. 1 и предусматриваться в технических условиях на конкретные типы КТП.

Таблица 1

| Признаки классификации КТП | Исполнение |
|---|---|
| 1. По типу оболочки | <ul style="list-style-type: none"> • в стальной • в стальной утепленной «сэндвич» • в железобетонной |
| 2. По типу силового трансформатора | <ul style="list-style-type: none"> • с масляным трансформатором • с сухим трансформатором |
| 3. По способу выполнения нейтрали трансформатора на стороне низшего напряжения (стороне НН) | <ul style="list-style-type: none"> • с глухозаземленной нейтралью • с изолированной нейтралью |
| 4. По взаимному расположению изделий | <ul style="list-style-type: none"> • однорядное • двухрядное |
| 5. По числу применяемых силовых трансформаторов | <ul style="list-style-type: none"> • с одним трансформатором • с двумя трансформаторами • с тремя и более трансформаторами |
| 6. По применению высоковольтного ввода-вывода | <ul style="list-style-type: none"> • кабельный • воздушный • кабельно-воздушный |
| 7. По применению высоковольтных внутриподстанционных связей | <ul style="list-style-type: none"> • кабельные • шинные • комбинированные |
| 8. По применению низковольтного ввода-вывода | <ul style="list-style-type: none"> • кабельный • воздушный • кабельно-воздушный |
| 9. По применению низковольтных внутриподстанционных связей | <ul style="list-style-type: none"> • кабельные • шинные • комбинированные |
| 10. По типу абонентской части | <ul style="list-style-type: none"> • с выделением абонентской части • без выделения абонентской части |
| 11. По степени защиты | <ul style="list-style-type: none"> • По ГОСТ 14254-96 |
| 12. По климатическому исполнению | <ul style="list-style-type: none"> • По ГОСТ 15150-69 |

5. Основные параметры

Основные параметры КТП должны соответствовать указанным в табл. 2 и предусматриваться в технических условиях на конкретные типы КТП.

Таблица 2

| Наименование параметра КТП | Значение параметра |
|--|---|
| 1. Мощность силового трансформатора, кВА | 5-10-16 (МТПМ) 25-63-160 250-400 630 1000 |
| 2. Номинальное напряжение на стороне высшего напряжения (стороне ВН), кВ | 6 10 |
| 3. Номинальное напряжение на стороне НН, кВ | 0,4 |
| 4. Номинальный ток сборных шин на стороне ВН, А | до 400 630 1000 |
| 5. Номинальный ток сборных шин на стороне НН, А | до 125 250-400 630-1000 1250-2500 |
| 6. Ток термической стойкости сборных шин на стороне ВН, кА/1с | 20 |
| 7. Ток электродинамической стойкости сборных шин на стороне ВН, кА | 51 |
| 8. Ток электродинамической стойкости сборных шин на стороне НН, кА | 30 |

КПД трансформатора, габаритные, установочные, присоединительные размеры, масса КПД должны предусматриваться в технических условиях на конкретные типы КТП.

По отдельному требованию допускается изготовление КТП со временем протекания тока термической стойкости 3 с.

Номинальные токи вводов ВН и сборных шин НН КТП должны быть не менее номинальных токов силового трансформатора.

6. Структура условного обозначения КТП:

Структура условного обозначения КТП принята на основе ГОСТ 14695-80 и показана на примере:

2 БКТПБ-1000-10/0,4 67-54/2.08.2-14 УХЛ 1 «ЭнС»

2 – Число основных блоков (силовых трансформаторов)

Б – Бетонная

К – Комплектная

Т – Трансформаторная

П – Подстанция

Б – Отличительный знак предприятия

1000 – мощность одного силового трансформатора, кВА

10 - Номинальное напряжение по стороне высокого напряжения, кВ

0,4 - Номинальное напряжение по стороне низкого напряжения, кВ

67-54 – Исполнение ТП (габарит в плане 6700 x 5400 мм)

2 – количество залов (камер) РУВН (при одном зале не указывается)

08 – Исполнение РУВН (8 камер КСО-393)

2-14 – Исполнение РУНН (2 ШРНН-2500 на 14 отходящих линий каждый)

УХЛ 1 - Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89

«ЭнС» - Торговая марка

На основании технических условий на конкретный тип КТП допускается вносить соответствующие изменения в структуре условного обозначения КТП.

7. Технические требования

7.1. КТП должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий на конкретные типы КТП по рабочим чертежам и схемам главных и вспомогательных цепей, утвержденным в установленном порядке и, кроме того, КТП, предназначенные для экспорта, - в соответствии с требованиями заказа-наряда внешнеторговой организации. Допускается по заказу потребителя изготовление КТП по нетиповым схемам главных и вспомогательных цепей.

7.2. Требования к электрической прочности изоляции главных и вспомогательных цепей КТП со стороны ВН - по ГОСТ 1516.1-76, ГОСТ 1516.2-97, ГОСТ 1516.3-96.

7.3. Изоляция главных и вспомогательных цепей КТП со стороны НН должна выдерживать испытательное напряжение 1,5 кВ переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 мин без пробоя или перекрытия.

7.4. При наличии в цепях элементов, не допускающих испытания напряжением 1,5 кВ, испытательное напряжение должно быть приложено при отсоединении этих элементов. После этого проводится комплексное испытание цепей со всеми присоединенными элементами при напряжении менее 1,5 кВ, допускаемом всеми элементами.

7.5. Сопротивление изоляции электрически изолированных цепей шкафов РУНН при нормальных климатических условиях должно быть не менее 1 МОм.

7.6. В КТП категории 1 по ГОСТ 15150-69 должна быть предусмотрена изоляция, рассчитанная на нормальную работу при выпадении росы, или должны быть предусмотрены конструкцией меры, исключающие возможность ее образования.

7.7. Стойкость к токам короткого замыкания сборных шин НН и ответвления от них в пределах КТП должна соответствовать стойкости к току короткого замыкания вводов со стороны НН трансформатора. Продолжительность тока термической стойкости - 1 с.

7.7.1. Требование не распространяется на ответвление к аппаратам цепей уличного освещения, собственных нужд и вспомогательных цепей.

7.7.2. Стойкость к токам короткого замыкания ответвлений после коммутационных аппаратов главных цепей на номинальный ток до 250 А включительно - в соответствии с термической и электродинамической стойкостью этих аппаратов.

7.8. Температура нагрева токоведущих частей КТП (главных цепей) при воздействии токов короткого замыкания не должна превышать:

- плюс 250°C - для металлических токоведущих частей (кроме алюминиевых), соприкасающихся с изоляцией, при этом ее разрушение или повреждение не допускаются;
- плюс 300°C - для токоведущих частей из меди и ее сплавов, не соприкасающихся с изоляцией;

- плюс 200°C - для токоведущих частей из алюминия.

7.9. РУВН, ввод и сборные шины РУНН двухтрансформаторных КТП, а также одностранформаторных, предназначенных для дальнейшего расширения в двухтрансформаторные, должны допускать аварийные перегрузки на 30% выше номинального тока силового трансформатора продолжительностью не более 3 ч в сутки, если длительная предварительная нагрузка составляла не более 70% номинального тока трансформатора.

СТО 34 1135. 01705270.001-2017

7.10. По заказу потребителя указанные в данном пункте КТП должны комплектоваться РУВН и шкафами ввода РУНН на ток не менее 1,4 номинального тока трансформатора, установленного в КТП.

7.11. В режиме перегрузки температура нагрева контакта и элементов конструкции РУНН не нормируется, но должна обеспечиваться нормальная работа КТП после устранения перегрузки;

7.12. Силовые трансформаторы, входящие в состав КТП, должны соответствовать требованиям ГОСТ 11677-85, ГОСТ 16555-75, а также техническим условиям на конкретные типы трансформаторов, технические требования РУВН - согласно требованиям разд. 2 ГОСТ 14693-90.

7.13. Контактные соединения в КТП должны быть выполнены по ГОСТ 10434-82, ГОСТ 12434-83, ГОСТ 8024-90 и ГОСТ 21242-75.

7.14. Комплектующая аппаратура, как правило, должна быть предназначена для работы в КТП. Допускается применение комплектующей аппаратуры общего назначения, условия ее применения должны указываться в технических условиях на конкретные типы КТП.

7.15. Конструкция КТП в части механической прочности должна обеспечивать нормальные условия работы и транспортирования без каких-либо остаточных деформаций или повреждений, препятствующих нормальной работе КТП.

7.16. Шкафы РУНН должны выдерживать 1000 циклов открывания и закрывания дверей.

7.17. Коммутационные аппараты РУНН должны выдерживать установленное соответствующими стандартами на коммутационные аппараты число циклов включений - отключений, а также введений из ремонтного положения в рабочее и выведений из рабочего положения в ремонтное (для РУНН с аппаратами выдвижного использования).

7.17.1. Конструкция КТП должна исключать ложные срабатывания встроенных в шкафы приборов защиты при перемещении выдвижных элементов, а также обеспечивать нормальное функционирование приборов измерения и учета, управления и сигнализации при работе встроенных аппаратов.

7.17.2. Разборные соединения сборочных единиц, подвергающихся механическим нагрузкам в процессе транспортирования и эксплуатации, должны быть снабжены приспособлениями, препятствующими самоотвинчиванию.

7.17.3. Шины должны быть окрашены в следующие отличительные цвета: фаза А - желтый, фаза В - зеленый, фаза С - красный.

7.18. Допускается применение одноцветных шин, в том числе с изоляционным покрытием, а также шин без покрытия, если это допустимо по условиям эксплуатации. В этих случаях на шинах должны быть покрытия отличительного цвета поперечными полосами шириной не менее 10 мм (не менее одной полосы на участке шины до 1 м) в местах, удобных для обозрения.

7.19. Заземляющие шины, проложенные открыто, должны быть окрашены в черный цвет.

7.20. Во вводных шкафах РУНН должны быть предусмотрены и обозначены места для наложения переносного заземления.

- 7.21. Все детали из черных металлов должны иметь защитное покрытие против коррозии.
- 7.22. Составные части КТП должны иметь лакокрасочное покрытие, при этом цвет покрытия следует указывать в технических условиях на КТП конкретных типов.
- 7.23. Отдельные сборочные единицы (днища, салазки), а также декоративные элементы допускается окрашивать в другие тона по отношению к основным цветам, указанным в технических условиях.
- 7.24. Детали и поверхности, выполненные с защитой от коррозии промышленным способом (путем цинкования, лужения и т.п.) допускается не окрашивать, это следует указывать в технических условиях на КТП конкретных типов.
- 7.25. Качество окрашенных поверхностей не должно быть ниже V класса покрытий по ГОСТ 9.032-74.
- 7.26. Конструкцией шкафов РУНН и РУВН должна быть предусмотрена сохранность лакокрасочных покрытий металлоконструкций при открывании и закрывании дверей.
- 7.27. Температура нагрева в нормальном режиме нетоковедущих частей КТП, к которым можно прикоснуться при эксплуатации (листы приборные, крышки), не должны превышать 70°C.
- 7.28. Конструкция КТП должна обеспечивать возможность замены силового трансформатора без демонтажа РУНН.
- 7.29. КТП должны выполняться в полностью собранном виде или транспортными блоками, подготовленными для сборки на месте монтажа без разборки коммутационных аппаратов, проверки надежности болтовых соединений и правильности внутренних соединений.
- 7.30. Конструкция составных частей КТП (транспортных блоков) должна обеспечивать их сочленяемость.
- 7.31. Конструкция шкафов РУНН должна обеспечивать взаимозаменяемость однотипных выдвижных аппаратов без дополнительной подгонки.
- 7.32. КТП, выполненные с воздушными вводами, должны быть оборудованы вентильными разрядниками на сторонах ВН и НН и иметь исполнения вводов категории А или Б по ГОСТ 9920-89.
- 7.33. Двери в КТП должны без заеданий поворачиваться на шарнирах на угол не менее 95°, иметь замки и ручки. Ручки могут быть съемными или совмещены с ключом или защелкой.
- 7.34. Замки дверей РУВН и РУНН должны запираются ключами с разными секретами.
- 7.35. Отдельные шкафы или транспортные блоки шкафов КТП должны иметь приспособления для подъема и перемещения в процессе монтажа.
- 7.36. Конструкция КТП должна обеспечивать установку на ровном полу (без крепления к полу), а также крепление их на фундаментах с помощью болтов или приварки к закладным деталям.

СТО 34 1135. 01705270.001-2017

7.37. КТП категории 1 по ГОСТ 15150-69 должны:

– быть пригодны для работы в условиях гололеда при толщине льда до 20 мм и скорости ветра 15 м/с (скоростном напоре ветра 146 Па), а при отсутствии гололеда - при скорости ветра до 36 м/с (скоростном напоре ветра до 800 Па);

– иметь освещение панелей, на которых смонтированы измерительные приборы и расположены рукоятки управления аппаратами;

– иметь питание напряжением не выше 42 В и розетку для включения лампы переносного освещения. Для однострансформаторных КТП мощностью до 250 кВА допускается освещение не выполнять и осветительную арматуру не устанавливать;

– иметь фиксацию дверей в крайних положениях.

7.38. Конструкция шкафов РУНН для КТП категории 1 должна обеспечивать возможность присоединения:

– воздушных линий;

– кабельных линий;

– как кабельных, так и воздушных линий.

7.39. Номинальное напряжение вспомогательных цепей КТП не должно превышать 400 В переменного тока и 440 В постоянного тока.

7.40. По условиям механической прочности присоединения проводов к зажимам или аппаратам вспомогательные цепи КТП должны выполняться проводами с медными жилами сечением не менее:

– 0,75 мм² - для однопроволочных жил, присоединяемых к винтовым зажимам;

– 0,5 мм² - для однопроволочных жил, присоединенных пайкой;

– 0,35 мм² - для многопроволочных жил, присоединенных пайкой или под винт с помощью специальных наконечников.

7.41. Присоединение однопроволочных жил (под винт или пайкой) допускается только к неподвижным элементам аппаратуры. Присоединение жил к подвижным элементам аппаратуры должно производиться гибкими (многопроволочными) жилами.

7.42. Для переходов на двери должны применяться многопроволочные провода сечением не менее 0,5 мм², допускается также применение для этих целей проводов с однопроволочными жилами сечением не менее 1,5 мм² при условии, что жгуты проволок работают только на кручение.

7.43. В КТП прокладка проводов вспомогательных цепей должна производиться изолированным проводом как в монтажных коробках, так и непосредственно по металлическим панелям с обеспечением возможности контроля и замены поврежденного провода.

7.44. В отсеках, где расположено электрооборудование на напряжение свыше 1000 В, провода, предназначенные для присоединения аппаратуры НН, должны быть отделены перегородками (или проложены в трубах, металлорукавах), за исключением коротких участков, отделение которых связано с существенным усложнением монтажа или конструкции.

7.45. Прокладка в шкафах РУВН проводов и кабелей, не относящихся к данному шкафу, не допускается. В исключительных случаях, когда выполнение требования приводит к существенному усложнению монтажа или конструкции, допускается прокладывать эти провода и кабели в трубах или коробах.

7.46. Присоединение внешних цепей контрольными кабелями и проводами должно осуществляться при помощи зажимов или штепсельных соединений.

7.47. Приборы и аппараты вспомогательных цепей должны устанавливаться таким образом, чтобы была обеспечена возможность их обслуживания без снятия напряжения с главных цепей КТП.

7.48. В шкафах РУВН с высоковольтными предохранителями, имеющими указатели срабатывания, должна быть обеспечена возможность наблюдения за их состоянием без снятия напряжения с главных цепей. Для тупиковых однострансформаторных КТП мощностью до 250 кВА климатического исполнения У1 по ГОСТ 15150-69 необходимость в данном требовании устанавливается в технических условиях.

7.49. Все приборы, аппараты, а также ряды зажимов и соединительная проводка должны быть маркированы. Маркировка должна наноситься способом, обеспечивающим ее стойкость против действия влаги и света.

7.50. Разъединяющие контакты вспомогательных цепей между шкафом КТП и выдвижным выключателем, установленным в нем, должны выполняться в виде штепсельных разъемов с числом цепей не более 47.

7.51. Приборы, устанавливаемые на КТП, должны быть расположены с фасадной стороны для удобства наблюдения за их показаниями. По согласованию с потребителем допускается иное расположение приборов.

7.52. Измерительные приборы, в том числе счетчики, необходимо устанавливать таким образом, чтобы их шкалы находились на высоте не более 2100 мм от пола.

7.53. Аппараты ручного управления (автоматы, переключатели, кнопки и т.п.) необходимо располагать на высоте не более 2100 мм от пола. Указанные размеры допускается принимать иными в зависимости от назначения КТП и условий ее эксплуатации. В этом случае размеры должны указываться в технических условиях на конкретные типы КТП.

7.54. Рукоятки ручных приводов коммутационных аппаратов в шкафах РУНН должны включать аппараты:

– в направлении движения часовой стрелки при вращении в плоскости, параллельной плоскости двери;

– снизу вверх или справа налево при вращении в плоскости, перпендикулярной плоскости двери.

7.55. Положение рукоятки должно быть обозначено четкими нестирающимися цифрами 1 (включенное положение) и 0 (отключенное положение).

7.56. При использовании рукояток с самовозвратом на двери ячейки (или на рукоятке) должна быть нанесена цифра 1 со стрелкой, указывающей направление движения рукоятки при включении.

7.57. Нормируемое усилие на рукоятку должно быть установлено в соответствии со стандартами и техническими условиями на конкретные типы аппаратов.

СТО 34 1135. 01705270.001-2017

7.58. Полный установленный срок службы КТП - не менее 20 лет (при условии проведения технического обслуживания или замены аппаратуры в соответствии с указаниями инструкции по эксплуатации на конкретные типы КТП и их составные части).

7.59. Установленную безотказную наработку КТП устанавливают в технических условиях на КТП конкретных типов.

7.60. Требования безопасности - по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.4-75.

7.61. Шинные выводы РУНН КТП для подключения магистральных шинопроводов следует выполнять внутри шкафов и располагать по ширине шкафа.

7.62. Конструкцией шкафов РУНН КТП должна быть обеспечена возможность подключения присоединительных секций магистральных шинопроводов без дополнительных операций, не относящихся непосредственно к присоединению секции (съем элементов конструкции, подгонка отверстий, обработка контактных поверхностей выводов).

7.63. Отверстия в шинах присоединительных секций магистральных шинопроводов и в выводных шинах шкафов РУНН КТП должны быть овальными с расположением большей оси овала в шинопроводах вертикально, в РУНН КТП - горизонтально по отношению к продольной оси шин.

7.64. Отверстия во фланцах присоединительных секций магистральных шинопроводов и крышах шкафов РУНН КТП должны быть овальными с расположением большей оси овала в секции шинопровода вдоль широкой стороны фланца, в крыше шкафа - вдоль узкой стороны фланца.

7.65. Конструкция КТП должна предусматривать возможность установки нагревательных приборов для обеспечения расчетного температурного режима в помещении.

8. Комплектность

8.1. В комплект КТП должны входить:

- РУВН (согласно опросному листу);
- силовые трансформаторы (по отдельному заказу потребителя);
- РУНН (согласно опросному листу);
- шинопроводы и (или) кабельные перемычки, предусмотренные конструкцией КТП;
- шкафы собственных нужд (по заказу потребителя согласно техническим условиям эксплуатирующей организации);
- шкафы учета электроэнергии (по заказу потребителя согласно техническим условиям энергоснабжающей организации);
- система отопления РУВН и РУНН (по заказу потребителя согласно техническим условиям эксплуатирующей организации);
- система охранной сигнализации (по заказу потребителя согласно техническим условиям эксплуатирующей организации);
- система пожарной сигнализации (по заказу потребителя согласно техническим условиям эксплуатирующей организации);
- приспособление для подъема и съема автоматических выключателей, если масса последних превышает 30 кг (по заказу потребителя);
- расходные и монтажные материалы (по отдельному заказу потребителя);
- запасные части и принадлежности по ведомости ЗИП (по отдельному заказу потребителя).

8.2. К каждой КТП должны быть приложены:

- паспорт КТП - 1 экз.;
- документация на трансформаторы по ГОСТ 11677-85 - 1 экз.;
- документация на комплектующую аппаратуру - в соответствии с техническими условиями на конкретные типы аппаратуры - 1 комплект.;
- эксплуатационная документация по ГОСТ 2.601-95 - 1 экз.;
- ведомость ЗИП - 1 экз.

8.3. Малогабаритная трансформаторная подстанция модульная (МТПМ) наружной установки мощностью до 63 кВА комплектуется пунктом учета и секционирования (ПУС) на стороне 10 кВ, и многогранной оцинкованной опорой специального назначения высотой 9м по проекту и под торговой маркой «ЭНС» в комплекте с площадкой обслуживания.

9. Правила приемки

9.1. КТП должны подвергаться приемо-сдаточным испытаниям

9.2. В процессе эксплуатации КТП должны подвергаться периодическим и типовым испытаниям.

9.3. Объем испытаний и количество образцов, подвергаемых испытаниям, устанавливаются в программе, согласованной заказчиком, эксплуатирующей организацией и предприятием-изготовителем.

10. Методы испытаний

10.1. Испытания КТП должны проводиться по ГОСТ 20243-74.

10.2. Оценка показателей надежности КТП производится на основании статистических данных при эксплуатации или специальных испытаниях.

10.3. Испытания на прочность при транспортировании - по ГОСТ 23216-78.

11. Обеспечение безопасности обслуживания

11.1. Применение в высоковольтном распределительном устройстве (РУВН) электрооборудования, токоведущие части которого недоступны для персонала.

11.2. Проверка наличия напряжения и фазировка в РУВН не требуют доступа к токоведущим частям.

11.3. РУВН имеет надежную, с видимым положением заземляющих контактов систему заземления.

11.4. Применение в распределительном устройстве низкого напряжения (РУНН) сборок и панелей АВР, токоведущие части которых ограждены.

11.5. Операции по замене предохранителей в сборках РУНН производятся с помощью специальных изолирующих ручек.

11.6. На сборке РУНН имеется стационарная система заземления сборных шин.

11.7. Металлические конструкции, на которых установлено электрооборудование, доступны для осмотра и заземлены видимой системой заземления.

11.8. Внутренний контур заземления имеет места для присоединения переносных заземлений на период проведения работ, испытаний и измерений.

11.9. На элементах конструкции КТП внутри и снаружи здания выполнены четкие диспетчерские надписи и наименования.

11.10. На оборудовании БКТП выполнены обозначения коммутационных аппаратов, главных схем, диспетчерских наименований присоединений.

12. Указания по эксплуатации

12.1. Эксплуатация и монтаж КТП должны производиться в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации предприятия-изготовителя и другими действующими нормативно-техническими документами.

13. Особые условия применения

13.1. Внешняя окраска поверхностей, дверей, ворот, жалюзийных решеток, стойкая к агрессивным внешним средам, характерным для автомобильных дорог и их полос отвода, в том числе дорожные реагенты, повышенная концентрация выхлопных газов, повышенная кислотность осадков и т.п.

13.2. Применение металлоизделий с защитой от коррозии, выполненной промышленным способом (оцинковка и т.п.).

13.3. Антивандальное конструктивное исполнение дверей, ворот, вентиляционных жалюзийных решеток и других элементов конструкции КТП.

13.4. Применение вентиляционных жалюзийных решеток лабиринтного типа, исключаяющие проникновение мелких грызунов и попадание посторонних предметов.

13.5. Применение оборудования с возможностью автоматизации оперативных переключений, диспетчеризации и телемеханики.

13.6. Применение схемы автоматического ввода резервного ввода электропитания (при исчезновении одного из вводов) или включение автономного дизель-генератора (при исчезновении двух вводов).

14. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

14.1. КТП должна иметь табличку по ГОСТ 12969-67, содержащую следующие данные:

- условное обозначение (индекс) изделия, товарный знак;
- заводской номер и (или) дату изготовления;
- напряжение в киловольтах со стороны ВН и НН;
- надпись «Сделано в России» и другие данные, необходимые для монтажа и эксплуатации, по усмотрению предприятия-изготовителя.

14.2. Транспортная маркировка грузов - по ГОСТ 14192-96, при этом на каждый груз, кроме основных и дополнительных надписей, могут наноситься манипуляционные знаки: «Верх», «Осторожно, хрупкое», «Места строповки». При высоте груза более 1 м должен ставиться знак «Центр тяжести».

14.3. Все подвижные части КТП перед упаковкой на время транспортирования должны быть надежно закреплены (заклинивание деревянными колодками, подвязка лентами и т.д.).

14.4. Все неокрашенные металлические поверхности КТП (винты, таблички, замки, ручки проводов и др.) должны быть подвергнуты консервации по ГОСТ 23216-78.

14.5. КТП категории размещения 3 должны быть упакованы в ящики по ГОСТ 16511-86 или другую тару по отраслевой нормативно-технической документации, обеспечивающую сохранность изделий при транспортировании, хранении и погрузочно-разгрузочных операциях.

14.6. КТП категории размещения 1 транспортируются без упаковки. По требованию потребителя КТП категории размещения 1 могут упаковываться.

14.7. При транспортировании КТП категории размещения 1 без упаковки все проемы должны быть закрыты заглушками и защищены от попадания атмосферных осадков.

14.8. Должна быть исключена возможность открывания дверей и крышек с целью защиты бьющихся и легко снимаемых частей.

14.9. Документация должна быть упакована по ГОСТ 23216-78.

14.10. КТП должны транспортироваться в полностью собранном виде или отдельными транспортными блоками длиной не более 4 м. Допускается по согласованию между изготовителем и потребителем транспортирование КТП блоками длиной более 4 м.

15. Гарантии изготовителя

15.1. Изготовитель гарантирует соответствие КТП требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения, монтажа.

15.2. Гарантийный срок эксплуатации КТП - три года со дня ввода в эксплуатацию.

15.3. Гарантийный срок эксплуатации КТП, предназначенных для экспорта, - один год со дня ввода в эксплуатацию, но не более двух лет со дня проследования через государственную границу Российской Федерации.

16. Основные технические требования, указываемые в технических условиях на конкретные типы КТП

16.1. Классификация и параметры КТП.

16.2. Тип атмосферы по ГОСТ 15150-69.

16.3. Напряжение короткого замыкания, схемы и группы соединений обмоток трансформаторов, устанавливаемых в КТП.

16.4. Требования к сопротивлению изоляции составных частей КТП.

16.5. Исполнение КТП по степени защиты.

16.6. Дополнительные указания по выполнению требований безопасности.

16.7. Требования к надежности (установленный срок службы, вероятность безотказной работы), критерии отказов и предельных состояний для отдельных составных частей КТП.

16.8. Варианты компоновок (схемы электрические принципиальные главных цепей), габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса КТП.

16.9. Типы упаковки, виды тары для КТП и ее составных частей, ЗИП.

16.10. Условия транспортирования в части воздействия климатических и механических факторов, условия и срок хранения КТП в соответствии с ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 23216-78.

16.11. Требования к комплектности поставки, а также возможность изготовления по заказу отдельных изделий, входящих в КТП (РУВН, РУНН и шинопроводы).

16.12. Длина транспортных блоков.

16.13. Требования к наличию мест наложения переносного заземления и их обозначению.

16.14. Требования к наличию надписей и установке светильников.

16.15. Значения токов электродинамической и термической стойкости на сторонах ВН и НН.

16.16. Требования к маркировке шкафов.

16.17. Основные показатели качества КТП.

16.18. Требование к удобству обслуживания РУВН и РУНН.