ГОСТ 20248—82

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПОДСТАНЦИИ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ МОЩНОСТЬЮ от 25 до 2500 кВ · А НА НАПРЯЖЕНИЕ до 10 кВ

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2007

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.311.42.001.4:006.354 Группа Е19

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПОДСТАНЦИИ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ МОЩНОСТЬЮ от 25 до 2500 кВ · А НА НАПРЯЖЕНИЕ до 10 кВ

Методы испытаний

ГОСТ 20248—82

Unit transformer substations from 25 to 2500 kV · A for voltage to 10 kV.
Test methods

МКС 29.240.10
ОКП 34 1190

Дата введения 01.01.84

Настоящий стандарт устанавливает методы испытаний комплектных трансформаторных подстанций (КТП) трехфазного переменного тока частотой 50 Гц на напряжение до 10 кВ по ГОСТ 14695.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Программы типовых, периодических и приемосдаточных испытаний — по ГОСТ 14695.

До начала испытаний внешним осмотром устанавливают соответствие КТП сборочным чертежам и требованиям ГОСТ 14695.

1.2. КТП следует испытывать в собранном виде или отдельными составными частями с установленными в них аппаратами и приборами.

Устройства со стороны высшего напряжения, силовые трансформаторы, распределительные устройства со стороны низшего напряжения, шинопроводы допускается подвергать приемосдаточным, периодическим и типовым испытаниям составными частями с имитацией отсутствующей части.

Методы испытаний силовых транеформаторов — по ГОСТ 3484.1—3484.5, устройств со стороны высшего напряжения — по ГОСТ 14694, распределительных устройств со стороны низшего напряжения и шинопроводов — по настоящему стандарту.

1.3. Различные виды испытаний при периодических и типовых испытаниях КТП допускается проводить на разных образцах одного типа КТП, кроме случаев, установленных настоящим стандартом.

1.4. Измерения тока, напряжения, мощности и сопротивления, методика которых установлена настоящим стандартом, должны проводиться измерительными приборами и измерительными трансформаторами класса не ниже 0,5, кроме измерений осциллографированием, при которых допускается относительная погрешность не более 5 %. Линейные (угловые) величины проверяют инструментом, обеспечивающим точность измерения в пределах, заданных рабочими чертежами или стандартами на КТП конкретных типов. Усилия и температура должны измеряться с погрешностью не более 3 %.

1.5. КТП или составная часть КТП должны быть представлены на типовые и периодические испытания с комплектом следующей документации:

протокол приемосдаточных испытаний при проведении периодических испытаний;

паспорт, инструкция по монтажу и эксплуатации (при необходимости, технические условия на комплектующую аппаратуру);

сборочные чертежи КТП и ее основные элементы;

схема главных и вспомогательных цепей и цепей управления;

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

© Издательство стандартов, 1983
© Стандартинформ, 2007

технические условия для КТП — при проведении периодических испытаний;

программа и методика проведения испытаний.

1.4, 1.5. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2. ИСПЫТАНИЕ НА НАГРЕВ

2.1. Измерение сопротивления контактных соединений постоянному току — по ГОСТ 17441.

2.2. Испытание на нагрев при длительной работе — по ГОСТ 8024, при этом подводящие провода выбирают так, чтобы превышение их температуры на расстоянии 0,75—1 м от места присоединения к аппарату было равно или выше (не более чем на 5 °С) предельно допустимого превышения температуры контактного соединения «подводящая шина — вывод испытуемого аппарата».

2.3. КТП, имеющую общую с трансформатором оболочку, следует испытывать в сборе, при этом потери в трансформаторе должны соответствовать потерям при его работе в номинальном режиме.

2.4. Материал и сечение проводников присоединения должны соответствовать указанным в стандартах на КТП конкретных типов. При отсутствии таких указаний материал и сечение проводников должны быть выбраны по току номинального режима работы.

2.5. Испытание на нагрев следует проводить при всех режимах нагрузок, установленных ГОСТ 14695 или стандартами на КТП конкретных типов, в следующей последовательности: в номинальном режиме, в режимах перегрузок и в номинальном режиме.

2.6. При испытании на нагрев следует измерять температуру токоведущих частей шкафа, воздуха внутри шкафа и элементов металлоконструкций (перегородок, несущих конструкций, оболочки). Места установки термопар должны быть указаны в программе испытаний. Для оценки величины нагрева контактов термопары должны устанавливаться на расстоянии не более 7 мм от плоскости касания контактов.

Температуру воздуха отсека (ячейки) КТП следует определять по средней арифметической температуре оболочки отсека (ячейки), измеренной с четырех сторон на середине линии пересечения оболочки с горизонтальной секущей плоскостью, проходящей через середину встроенного аппарата. Если аппараты в отсеке (ячейке) расположены в нескольких плоскостях по вертикали, то температуру воздуха в отсеке (ячейке) следует определять как среднюю арифметическую, измеренную в нескольких горизонтальных секущих плоскостях.

Если в отсеках (ячейках) КТП температура воздуха, окружающего встроенное комплектующее изделие, выше допустимого значения для него, то возможность применения такого комплектующего изделия следует устанавливать по ГОСТ 2.124.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.7. При наличии в КТП подогревателей, предназначенных для обеспечения нормальных температурных условий работы комплектующей аппаратуры, следует измерять температуру воздуха, создаваемую подогревателями. Испытание следует проводить без тока в силовых цепях КТП.

Испытания КТП категории 1 должны проводиться при скорости воздуха не менее 5 м/с. Нормированное значение температуры воздуха должно быть указано в стандартах на КТП конкретных типов.

2.8. При проведении испытаний на нагрев КТП категории 1 по ГОСТ 15150 следует учитывать дополнительный нагрев от воздействия солнечной радиации, увеличивая значения превышения температуры токоведущих элементов, оболочек, изоляции и воздуха внутри оболочек КТП по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.

2.9. КТП следует считать выдержавшей испытания на нагрев, если:

в номинальном режиме обеспечиваются условия работы комплектующей аппаратуры в соответствии с требованиями стандартов на комплектующую аппаратуру;

наибольшее сопротивление и допустимое превышение температуры контактных соединений не превышают значений, установленных в ГОСТ 10434;

наибольшая температура нагрева токоведущих и нетоковедущих частей КТП над температурой окружающей среды не превышает значений, указанных в ГОСТ 8024, ГОСТ 14695 и стандартах на КТП конкретных типов;

в режимах перегрузок выполняются требования ГОСТ 14695, ГОСТ 2.124 и при последующем нагреве в номинальном режиме имеют место допустимые превышения температуры.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3. ИСПЫТАНИЕ НА ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКУЮ И ТЕРМИЧЕСКУЮ СТОЙКОСТЬ ТОКОМ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

3.1. Испытание на электродинамическую и термическую стойкость КТП проводят по ГОСТ 14694 после испытаний по пп. 5.1 и 7.1.

Защитные устройства при испытании не должны срабатывать, за исключением аппаратов ограничения тока короткого замыкания. Плавкие предохранители должны иметь вставки на максимально заданные токи, расположенные за ними элементы силовой цепи КТП должны быть испытаны током короткого замыкания, значение которого соответствует номинальному току отключения предохранителя.

3.2. Значения и длительность протекания токов при испытании на стойкость током короткого замыкания — по ГОСТ 14695 или по стандартам на конкретные типы КТП.

3.3. Допускается имитация крепления токоведущих шин в местах перехода из одной составной части КТП в другую, что должно быть указано в программе испытаний.

3.4. КТП с выводами, предназначенными для кабельных присоединений, следует испытывать с кабельными присоединениями, что должно указываться в программе испытаний.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.5. Испытания на электродинамическую стойкость проводят током короткого замыкания длительностью 3—10 полупериодов, проходящим по силовым цепям КТП. При этом хотя бы в одной из фаз ток в первый полупериод должен быть равен заданному амплитудному значению предельного тока с допустимым отклонением $^{+10}_{-5}$ %. Количество зачетных опытов — три. Между испытаниями запрещается какая-либо подрегулировка элементов КТП. Если стойкость аппаратов ниже стойкости ошиновки, испытание проводят без аппаратов. Место установки и вид закорачивающей шины должны быть указаны в программе испытаний. Закорачивающие шины не должны вызывать дополнительной жесткости или усилий в силовых цепях.

3.6. Интервалы между включениями должны обеспечивать охлаждение токоведущих частей КТП до температуры, не выше соответствующей номинальному режиму работы КТП.

3.7. Испытания следует проводить при контактных нажатиях для регулируемых контактов, заданных в рабочих чертежах.

3.8. Испытание на термическую стойкость должно быть совмещено с последним опытом по п. 3.5. Время протекания тока при проведении опыта должно быть не более заданного времени. При этом среднее квадратичное значение тока за время опыта должно быть не менее заданного, но не превышать 1,05 заданного среднего квадратичного значения тока термической стойкости при условии, что значение амплитуды не превысит предельный ток КТП.

Время протекания тока короткого замыкания в опыте $t_{оп}$ должно быть таким, чтобы $I^2_{оп} \cdot t_{оп}$ было не менее $I^2_з \cdot t_з$, но не превышало его более чем на 10 %,

где $I_{оп}$ — среднее квадратичное значение тока в опыте;

$t_{оп}$ — время протекания тока в опыте;

$I_з$ — заданное в стандартах среднее квадратичное значение тока термической стойкости;

$t_з$ — заданное в стандартах время протекания тока термической стойкости.

Допускается испытание на термическую стойкость проводить раздельно. Испытание следует проводить один раз после испытаний по п. 3.5.

3.9. При испытании по совмещенной методике соотношение амплитуды первого броска тока и среднего квадратичного значения тока термической стойкости должно соответствовать указанному в ГОСТ 14695.

Кратность первого броска тока при испытаниях должна достигаться включением индуктивной испытательной цепи в момент, когда установившийся ток проходит через максимум. Для этого следует применять специальные пульты автоматического управления опытом, при отсутствии которых допускается применять схемы с получением первого броска тока искусственным путем. Цепь с нагрузкой следует включать при токе, равном необходимому броску тока и затем, через один-три периода, следует вводить в цепь дополнительное сопротивление, которое снижает ток до требуемого установившегося значения.

3.10. Измерение температуры при испытании на термическую стойкость следует проводить приборами, обеспечивающими получение показания не более чем за 2 с и погрешность измерений по разд. 1. Регистрацию испытательного тока проводят осциллографированием.

3.11. При обработке результатов испытаний на термическую стойкость следует учитывать, что КТП к моменту короткого замыкания была нагружена током согласно требованиям ГОСТ 14695 в

части режимов нагрузок, обусловливающим наибольший нагрев токоведущих элементов КТП и дополнительный нагрев от солнечной радиации для КТП категории 1 по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543 согласно п. 2.8 настоящего стандарта.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.12. Испытания на стойкость током короткого замыкания заземляющих разъединителей следует проводить по той же методике, что и для силовых цепей КТП. КТП следует считать выдержавшей испытание, если в процессе испытания не происходит разрыва заземляющей цепи. Допускается приваривание и обгорание элементов разъединителей.

3.13. КТП следует считать выдержавшей испытание на электродинамическую и термическую стойкость током короткого замыкания, если не произошло приваривания контактов, самопроизвольного выбрасывания ножей разъединителей и разъединяющих контактов, остаточной деформации ошиновки и ее креплений, превышения температуры токоведущих элементов выше допустимых значений и других повреждений, препятствующих нормальной работе КТП.

4. ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАТИВНЫХ ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ, ЗАЩИТЫ, АВТОМАТИКИ И СИГНАЛИЗАЦИИ

4.1. Правильность выполнения оперативных цепей управления, защиты, автоматики и сигнализации проверяют осмотром, а также пробником или омметром, после чего следует подать оперативное напряжение и убедиться в правильности работы схемы, одновременно проверяют правильность маркировки указанных цепей. Допускается имитация срабатывания контактов аппаратуры вторичной коммутации.

5. ОПРОБОВАНИЕ КОММУТАЦИОННОЙ АППАРАТУРЫ И ПРИВОДОВ НА ВКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ

5.1. Опробование коммутационной аппаратуры и приводов главных цепей на включение и отключение (по пять операций для каждого механизма) следует проводить при номинальном, наименьшем и наибольшем напряжениях на зажимах приводов в соответствии с нормами на эти механизмы. При проведении приемосдаточных испытаний опробование на включение и отключение следует проводить только при номинальном напряжении на зажимах привода.

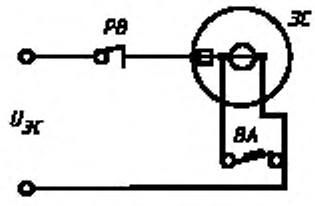
Механизм следует считать выдержавшим испытание, если не было отказов или поломок, препятствующих нормальной работе.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

6. ПРОВЕРКА ДЕЙСТВИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ БЛОКИРОВОК

6.1. Испытания следует проводить на КТП, прошедшей проверку по п. 4.1.

6.2. В устройствах со стороны высшего напряжения при проверке блокировки заземляющих ножей с основными ножами следует провести три попытки включения заземляющих ножей при включенном разъединителе или выключателе нагрузки и три попытки включения разъединителя или выключателя нагрузки при включенных заземляющих ножах. Операции следует выполнять поочередно, т. е. после каждой попытки включения заземляющих ножей при включенном выключателе нагрузки должна быть попытка включения выключателя нагрузки при включенных заземляющих ножах.



$U_{эс}$ — номинальное напряжение электросекундомера; $ВА$ — вводный аппарат устройства со стороны низшего напряжения; $РВ$ — разъединитель или другой аппарат устройства со стороны высшего напряжения; $ЭС$ — электросекундомер

Черт. 1

6.3. Проверку блокировок, не допускающих отклонения разъединителей со стороны источника высшего напряжения при включенной нагрузке, следует проводить:

при наличии электромеханической или механической блокировки — три попытки отключения разъединителя или другого аппарата устройства со стороны высшего напряжения при включенном вводном аппарате распределительного устройства со стороны низшего напряжения;

при наличии электрической блокировки — три попытки отключения вводного аппарата распределительного устройства низшего напряжения разъединителем или аппаратом другого типа устройства со стороны высшего напряжения. Последовательность отключения аппаратов следует контролировать по схеме, указанной на черт. 1.

Правильность срабатывания блокировки проверяют отключением *РВ* при предварительно включенном выключателе *ВА*. При этом электросекундомер должен показать время, на которое раньше размыкаются контакты выключателя *ВА*; оно должно быть в пределах, установленных стандартами на КТП конкретных типов. Допускается действие блокировки проверять путем имитации работы *РВ*.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

6.4. При наличии блокировки, исключающей доступ внутрь устройства со стороны высшего напряжения при включенном разъединителе или выключателе нагрузки, следует провести три попытки проникнуть внутрь устройства.

6.5. Проверку блокировки между заземляющим ножом разъединителя и вводным автоматическим выключателем напряжением до 1000 В, исключающей возможность подачи напряжения от шкафов на напряжение до 1000 В через трансформатор на включенный нож, следует проводить тремя попытками включения вводного автоматического выключателя при включенных заземляющих ножах.

6.6. Проверку блокировки в шкафах напряжением до 1000 В, обеспечивающей отключение коммутационного аппарата, находящегося в рабочем положении, при открывании двери отсека аппарата и не допускающей включения коммутационного аппарата, находящегося в рабочем положении, при открытой двери отсека, следует проводить тремя циклами операций.

Последовательность операции одного цикла: «вкатить коммутационный аппарат в рабочее положение — закрыть дверь — включить коммутационный аппарат и открыванием двери отсека отключить коммутационный аппарат — произвести попытку включить коммутационный аппарат при открытой двери отсека — переместить коммутационный аппарат в ремонтное положение».

6.7. Для проверки блокировки, исключающей возможность вкатывания и выкатывания включенного коммутационного аппарата, следует провести три попытки вкатывания включенного аппарата в рабочее положение и три попытки перемещения включенного коммутационного аппарата из рабочего положения в ремонтное.

6.8. Блокировки следует считать выдержавшими проверку, если они соответствуют требованиям ГОСТ 14695, рабочим чертежам, и при этом не было повреждений, препятствующих их дальнейшей нормальной работе.

6.9. Испытание заземляющих устройств — по ГОСТ 14694.

7. ИСПЫТАНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ КТП ПРИ МНОГОКРАТНЫХ ОПЕРАЦИЯХ

7.1. Измерение величины хода контактов, нажатия размыкаемых контактов главных и заземляющих цепей — по ГОСТ 14694.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

7.2. Измерение усилий на рукоятках управления коммутационными аппаратами КТП — по ГОСТ 14694.

Измеренное усилие не должно превышать значений, указанных в стандартах на КТП конкретных типов и коммутационную аппаратуру.

7.3. Поверка приборов измерения и учета, проверка параметров срабатывания реле (тока и напряжения трогания, тока и напряжения возврата), испытание защиты — по ГОСТ 14694.

7.4. Число многократных циклов (операций) «отпереть замок — открыть дверь коммутационного аппарата — переместить его в ремонтное положение — вкатить в рабочее положение — закрыть дверь — закрыть замок — включить коммутационный аппарат — отключить коммутационный аппарат» должно соответствовать требованиям, установленным в стандартах на КТП конкретных типов.

Указанный цикл может быть изменен в зависимости от конструктивного исполнения КТП.

7.5. Число многократных операций «открыть — закрыть дверь релейного отсека» должно соответствовать требованиям стандартов на КТП конкретных типов.

7.6. Коммутационный аппарат выдвижного исполнения следует вкатить в рабочее положение и зафиксировать. При этом должно быть отмечено его положение в отсеке шкафа.

Многократные включения аппаратов при номинальном, наименьшем и наибольшем допустимых напряжениях на зажимах привода следует проводить в соответствии с требованиями стандартов на комплектующую аппаратуру КТП.

В процессе испытаний следует контролировать положение коммутационного аппарата выдвижного исполнения относительно корпуса шкафа.

Примечание. Нормированное напряжение необходимо изменять на величину падения напряжения в подводящих проводах и источнике для того, чтобы к завершению процесса включения на зажимах провода было нормированное напряжение.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

7.7. Испытание механической прочности при многократных операциях следует проводить на коммутационном аппарате КТП каждого типа. При наличии нескольких однотипных коммутационных аппаратов допускается проводить испытания на одном образце, расположенном наиболее высоко по сравнению с другими и с наибольшим значением номинального тока.

7.8. Интервалы между операциями «включение» — «отключение» и время, необходимое для охлаждения включающего или заводного устройства привода, следует выдерживать в соответствии с требованиями технической документации (рабочих чертежей, программы испытаний, инструкции по монтажу и эксплуатации и др.).

7.9. При испытании механических блокировок на механическую прочность следует проводить 20 попыток включения или отключения аппаратов усилием на рукоятке привода 490—588 Н (50—60 кгс) (пп. 6.1—6.5).

7.10. После испытаний по пп. 7.4—7.6 проводят повторные испытания по пп. 7.1—7.3. КТП следует считать выдержавшей испытания на механическую прочность при многократных операциях, если измеренные параметры находятся в пределах норм, установленных в пп. 7.1—7.3, и самопроизвольное перемещение коммутационного аппарата выдвижного исполнения относительно корпуса не превышает значений, указанных в рабочих чертежах на КТП, а также поломки, деформации и другие повреждения, препятствующие нормальной работе КТП, отсутствуют.

8. ИСПЫТАНИЕ НА ВНЕШНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

8.1. Испытание оболочек КТП на степени защиты, указываемые в стандартах на КТП конкретных типов, — по ГОСТ 14254.

8.2. Испытание на стойкость ветру и гололеду

8.2.1. Испытание механической прочности воздушных выводных элементов и крепления КТП к фундаменту при воздействии атмосферных факторов (ветра, гололеда) — по ГОСТ 14694. КТП следует считать выдержавшей испытания, если после испытаний не будет остаточных деформаций.

8.3. Испытание качества окраски и защиты против коррозии — по ГОСТ 14694. Допускается эти испытания совмещать с испытаниями на влагоустойчивость по ГОСТ 16962. КТП следует считать выдержавшей испытание защитных покрытий, если после испытаний на элементах конструкции не отмечено следов коррозии и при внешнем осмотре поверхность покрытий удовлетворяет требованиям ГОСТ 14695.

Испытания допускается проводить на отдельных узлах конструкции КТП по методике, установленной в стандартах на КТП конкретных типов.

8.4. Испытание электрической прочности изоляции КТП в условиях выпадения росы

8.4.1. Перед испытанием в отсеках КТП следует установить контрольные изоляторы тех же типов, что и применяемые в КТП для измерения температуры их поверхности и сопротивления изоляции.

Для исключения погрешности измерений провода от изоляторов к приборам должны иметь изоляцию, сопротивление которой не зависит от влажности окружающего воздуха и выпадения росы на ее поверхности. Следует установить датчики для измерения температуры воздуха в камере, в отсеках КТП и температуры поверхности оболочки КТП. Положение дверей отсеков в процессе испытаний должно быть указано в программе испытаний.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

8.4.2. Перед началом испытаний поверхность изоляции должна быть очищена от загрязнений и обезжирена.

8.4.3. Испытуемую КТП следует поместить в камеру с начальной температурой (15 ± 3) °С и относительной влажностью 40 %—60 %. Скорость подъема температуры воздуха в камере не менее 15 °С/ч. Конечная температура воздуха в камере должна быть (40 ± 2) °С. Допускается испытывать отдельные составные части КТП, если это предусмотрено в стандартах на КТП конкретных типов.

8.4.4. Влажность в камере повышают до 95 %—98 % циркуляцией воздуха, который забирают из камеры, пропускают над желобом с теплой водой и затем снова возвращают в камеру. Интенсивность создания высокой влажности должна быть такой, чтобы не образовывалось провала (не более 5 % от заданной величины) в кривой зависимости относительной влажности воздуха в камере от

времени. Для уменьшения провала можно использовать форсунку, распыляющую теплую воду и направляющую ее на вентилятор. Допускаются другие методы создания влажности, обеспечивающие те же условия.

8.4.5. Начало образования росы и интенсивность ее образования определяются с помощью следующих величин, которые измеряют через каждые 10 мин после начала испытания:

температуры воздуха в камере, в отсеках КТП, поверхности контрольных изоляторов и оболочки КТП;

относительной влажности воздуха в камере;

сопротивления изоляции контрольных изоляторов и КТП в целом.

Если нет возможности установить контрольные изоляторы из-за малых размеров отсеков или при установке контрольных изоляторов сокращаются изоляционные промежутки, то начала и интенсивность образования росы следует определять измерением сопротивления изоляции КТП в целом.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

8.4.6. В момент начала снижения сопротивления изоляции КТП и контрольных изоляторов следует плавно поднимать напряжение до значений, указанных в стандартах на КТП, а затем без выдержки времени плавно снижать. Такие циклы измерения и приложения напряжения следует проводить через каждые 10 мин до тех пор, пока сопротивление контрольных изоляторов и КТП не перейдет через минимум, что соответствует моменту интенсивного образования росы, и не начнет повышаться. Методика приложения напряжения — по ГОСТ 1516.2.

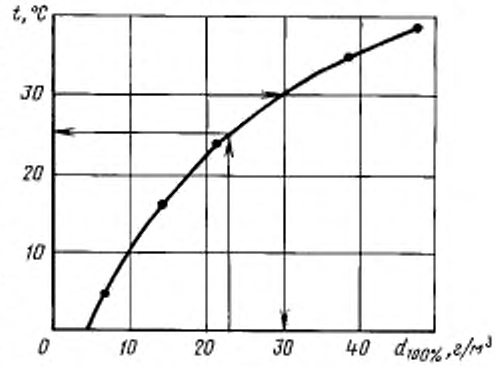
8.4.7. Начало образования росы наряду с п. 8.4.5 допускается определять сравнением температуры точки росы с температурой поверхности изоляции. Точка росы должна определяться расчетным путем. Для этого по зависимости, приведенной на черт. 2, и измеренной температуре воздуха t (°С) в КТП следует определять наибольшее возможное удельное влагосодержание в отсеке $d_{100\ \%}$ (г/м^3), являющееся абсолютной 100 %-ной влажностью при состоянии воздуха, насыщенного водяным паром.

Действительное удельное влагосодержание d в г/м^3 определяют пересчетом относительной влажности в абсолютную по формуле

$$d = \varphi \cdot d_{100\ \%},\ \text{г/м}^3,$$

где φ — измеренная относительная влажность в КТП, %.

По вычисленному значению d и зависимости на черт. 2 следует определить наибольшую величину температуры воздуха, которая и является точкой росы (см. приложение).



Черт. 2

8.4.8. Для проверки принятых мер, исключающих образование росы на поверхности изоляции, КТП должна подвергаться испытаниям по пп. 8.4.3—8.4.5.

Если роса не образовалась, меры, предотвращающие образование росы, считаются достаточными.

9. ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ

9.1. Сопротивление изоляции главных и вспомогательных цепей напряжением до 1 кВ измеряют мегомметром по ГОСТ 2933*, а свыше 1 кВ — мегомметром на напряжение 2500 В.

Продолжительность измерения сопротивления (60 ± 5) с. Перед измерением необходимо внешним осмотром проверить состояние поверхности изоляции, которая должна соответствовать требованиям ГОСТ 1516.2.

9.2. Сопротивление изоляции КТП следует считать достаточным, если полученные результаты измерений не ниже установленных значений.

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ 2933—83 (здесь и далее).

10. ИСПЫТАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ ГЛАВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ

10.1. Испытание электрической прочности изоляции главных и вспомогательных цепей распределительного устройства со стороны высшего напряжения следует проводить по ГОСТ 1516.1 и ГОСТ 1516.2, а распределительного устройства со стороны низшего напряжения — по ГОСТ 2933, если в стандартах на КТП не предусмотрены другие требования.

Испытание электрической прочности изоляции следует проводить по схемам, указанным в программе испытаний КТП.

11. ИСПЫТАНИЕ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

11.1. Испытание на механические воздействия — по ГОСТ 16962 с учетом требований ГОСТ 14695.

12. ИСПЫТАНИЕ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ

12.1. Испытание на устойчивость при транспортировании — по ГОСТ 14694 и ГОСТ 23216, на полностью собранной и упакованной КТП или на отдельных транспортных блоках с учетом требований стандартов на КТП конкретных типов. До испытаний следует произвести проверку на пп. 5.1; 7.2 и 7.3.

12.2. Проверка соответствия КТП или отдельных транспортных блоков требованиям климатических воздействий при транспортировании — по ГОСТ 16962. Виды и продолжительность испытаний должны быть установлены в стандартах на КТП конкретных типов.

12.3. После испытаний по пп. 12.1 и 12.2 необходимо убедиться в целости конструкции элементов КТП, а также провести испытания по пп. 5.1; 7.2 и 7.3, кроме испытаний защиты.

12.4. КТП следует считать выдержавшей испытания, если в результате осмотра не отмечено ослаблений болтовых соединений, остаточных деформаций, разрушений элементов конструкции, изменений параметров, указанных в пп. 5.1; 7.2; 7.3, и других повреждений, препятствующих нормальной работе КТП.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

13. КОНТРОЛЬНАЯ СБОРКА КТП И ИСПЫТАНИЕ НА ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ ОДНОТИПНЫХ ВЫДВИЖНЫХ АППАРАТОВ

13.1. Контрольную сборку КТП и испытание на взаимозаменяемость однотипных выдвижных аппаратов проводят в порядке и с периодичностью, указанными в стандартах на КТП конкретных типов.

Контрольную сборку КТП следует проводить по рабочим чертежам после проведения приемосдаточных испытаний составных частей КТП.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

13.2. После завершения контрольной сборки следует проверить функционирование коммутационной аппаратуры КТП — по пять операций для каждого аппарата.

13.3. Испытание на взаимозаменяемость проводят путем вкатывания выдвижного аппарата в соответствующие ему отсеки, при этом следует проверить:

работу механических блокировок по пп. 6.1—6.8;

невозможность отпирания дверей устройств со стороны высшего напряжения и распределительных устройств со стороны низшего напряжения ключом одного секрета.

13.4. При контрольной сборке следует проверить возможность выполнения демонтажа силового трансформатора без демонтажа распределительного устройства со стороны низшего напряжения.

При испытаниях следует проверить возможность выполнения эксплуатационных операций, предусмотренных документацией на КТП и комплектующую аппаратуру.

13.5. Сочленяемость отдельных составных частей КТП (транспортных блоков) следует проверять определением соответствия установочных и присоединительных размеров, указанных в технической документации. Проверку следует проводить выполнением сборки КТП. При приемосдаточных испытаниях допускается проверять сочленяемость с применением шаблонов, ма-

кетов и других устройств, которые полностью имитируют стыковочные узлы отсутствующих частей КТП.

КТП следует считать выдержавшей проверку на сочленяемость, если она удовлетворяет требованиям ГОСТ 14695.

13.6. КТП следует считать выдержавшей контрольную сборку и испытание на взаимозаменяемость однотипных выдвижных аппаратов, если при испытаниях по пп. 13.2—13.4 она удовлетворяет требованиям ГОСТ 14695, стандартам на КТП конкретных типов.

14. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

14.1. Испытания КТП должны проводиться в соответствии с инструкциями предприятия, проводящего испытания, а также в соответствии с правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденными Госэнергонадзором, и правилами устройств электроустановок.

14.2. Методы испытаний и критерии оценки пожарной безопасности КТП — по ГОСТ 12.1.004.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

ПРИЛОЖЕНИЕ
Обязательное

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НАЧАЛА ОБРАЗОВАНИЯ РОСЫ

Пример. Испытуемую КТП с температурой 15 °С следует поместить в камеру. В процессе испытаний должна непрерывно измеряться температура воздуха в КТП, относительная влажность при этой температуре, температура поверхности изоляции. С целью выяснения начала образования росы необходимо постоянно сравнивать температуру точки росы с температурой поверхности изоляции.

В какой-то момент времени температура воздуха t, измеренная в КТП, равна 30 °С, относительная влажность в КТП 80 % и температура поверхности изоляции 25,5 °С.

По зависимости, представленной на черт. 2 настоящего стандарта, следует найти $d_{100\,\%}$, которая составляет 30 г/м^3. По формуле пересчета относительной влажности в абсолютную следует определить d

$$d = \varphi \cdot d_{100\,\%} = 0{,}8 \cdot 30 = 24 \text{ г/м}^3.$$

По вычисленному значению d и зависимости, представленной на черт. 2, следует определить точку росы, которая составляет 25,5 °С.

На данном примере показан момент совпадения температур точки росы и поверхности изоляции, т. е. начало образования росы.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством электротехнической промышленности СССР**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 14.12.82 № 4722**

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 20248—74**

4. **Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 1380—78, Публикациям МЭК 694—80, МЭК 298—81**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 2.124—85	2.6; 2.9
ГОСТ 12.1.004—91	14.2
ГОСТ 1516.1—76	10.1
ГОСТ 1516.2—97	8.4.6; 9.1; 10.1
ГОСТ 2933—93	9.1; 10.1
ГОСТ 3484.1-88—ГОСТ 3484.5-88	1.2
ГОСТ 8024—90	2.2; 2.9
ГОСТ 10434—82	2.9
ГОСТ 14254—96	8.1
ГОСТ 14694—76	1.2; 3.1; 6.9; 7.1; 7.2; 7.3; 8.2.1; 8.3; 12.1
ГОСТ 14695—80	Вводная часть; 1.1; 2.5; 2.9; 3.2; 3.9; 3.11; 6.8; 8.3; 11.1; 13.5; 13.6
ГОСТ 15150—69	2.8; 3.11
ГОСТ 15543—70	2.8; 3.11
ГОСТ 16962—71	8.3; 11.1; 12.2
ГОСТ 17441—84	2.1
ГОСТ 23216—78	12.1

6. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 3—93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5-6—93)**

7. **ИЗДАНИЕ (декабрь 2006 г.) с Изменением № 1, утвержденным в июне 1988 г. (ИУС 9—88)**

Редактор *М.А. Максимова*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 28.11.2006. Подписано в печать 12.01.2007. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,20. Тираж 81 экз. Зак. 7. С 3564.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6

gost.e-ecolog.ru