

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ

Общие технические условия

Voltage transformers.
General specifications

МКС 17.220.20
ОКП 341450

Дата введения 2003—01—01

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом ОАО «Свердловский завод трансформаторов тока»

ВНЕСЕН Госстандартом России

2 ПРИНЯТ Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 20 от 1 ноября 2001 г.)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Республики Беларусь
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикстандарт
Туркменистан	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

3 Настоящий стандарт соответствует международным стандартам МЭК 60044-2:1997 «Измерительные трансформаторы. Часть 2. Индуктивные трансформаторы напряжения» в части электромагнитных трансформаторов напряжения и МЭК 186—87 «Трансформаторы напряжения» в части емкостных трансформаторов напряжения

4 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 13 марта 2002 г. № 91-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 1983—2001 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 января 2003 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 1983-89

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на электромагнитные и емкостные трансформаторы

напряжения (далее — трансформаторы), предназначенные для применения в электрических цепях переменного тока частотой 50 или 60 Гц с номинальными напряжениями от 0,38 до 750 кВ включительно с целью передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления.

Дополнительные требования к отдельным видам трансформаторов в связи со спецификой их конструкции или назначения (например к антирезонансным трансформаторам, предназначенным для установки в комплектных распределительных устройствах (КРУ), пофазно экранированных токопроводах) устанавливаются в стандартах, технических условиях, договорах или контрактах (далее — стандартах) на трансформаторы конкретных типов.

Стандарт не распространяется на лабораторные трансформаторы.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.601—95 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

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

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

ГОСТ 12.2.007.3—75 Система стандартов безопасности труда. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности

ГОСТ 12.3.019—80 Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности

ГОСТ 15.001—88¹⁾ Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения

¹⁾ В Российской Федерации действует ГОСТ Р 15.201—2000.

ГОСТ 15.309—98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 27.003—90 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности

ГОСТ 721—77 Системы электроснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии. Номинальные напряжения свыше 1000 В

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

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 3484.1—88 Трансформаторы силовые. Методы электромагнитных испытаний

ГОСТ 3484.2—88 Трансформаторы силовые. Испытания на нагрев

ГОСТ 3484.5—88 Трансформаторы силовые. Испытания баков на герметичность

ГОСТ 6581—75 Материалы электроизоляционные жидкие. Методы электрических испытаний

ГОСТ 8865—93 Системы электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификация

ГОСТ 9920—89 (МЭК 694—80, МЭК 815—86) 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 13109—97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

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 15543.1—89 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к

климатическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 16504—81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 16962.1—89 (МЭК 68—2—1—74) Изделия электротехнические. Методы испытаний на устойчивость к климатическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 16962.2—90 Изделия электротехнические. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 17516.1—90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 18425—73 Тара транспортная наполненная. Метод испытания на удар при свободном падении

ГОСТ 18685—73 Трансформаторы тока и напряжения. Термины и определения

ГОСТ 19880—74 Электротехника. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 20074—83 Электрооборудование и электроустановки. Метод измерения характеристик частичных разрядов

ГОСТ 20690—75 Электрооборудование переменного тока на напряжение 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции

ГОСТ 21130—75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры

ГОСТ 22756—77 (МЭК 722—86) Трансформаторы (силовые и напряжения) и реакторы. Методы испытаний электрической прочности изоляции

ГОСТ 23216—78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний

РМГ 29—99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения

3 Определения

Термины, применяемые в настоящем стандарте, и соответствующие им определения — по ГОСТ 3484.1, ГОСТ 16504, ГОСТ 18685, ГОСТ 19880, РМГ 29, а также следующие:

3.1 **антирезонансный трансформатор**: Трансформатор, устойчиво работающий при наличии в сети феррорезонансных явлений.

3.2 **трехфазная группа однофазных трансформаторов**: Группа из трех однофазных трансформаторов, установленных на общей раме (площадке) и электрически соединенных между собой по определенной схеме.

3.3 **номинальный коэффициент напряжения**: Коэффициент, на который следует умножать номинальное первичное напряжение, чтобы найти максимальное напряжение, при котором трансформатор соответствует требованиям по нагреву в течение установленного времени.

3.4 **испытание для утверждения типа**: Вид государственного метрологического контроля вновь разработанного трансформатора, проводимого в целях обеспечения единства измерений, утверждения типа трансформатора и занесения его в Государственный реестр средств измерений.

3.5 **испытание на соответствие утвержденному типу**: Вид государственного метрологического контроля, проводимого периодически в целях определения соответствия выпускаемых из производства трансформаторов утвержденному типу.

4 Классификация

4.1 Трансформаторы подразделяют по следующим основным признакам.

4.1.1 По роду установки (категории размещения и климатическому исполнению) по ГОСТ 15150.

При размещении трансформаторов внутри оболочек комплектных изделий категории размещения должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1 — Категории размещения трансформаторов, установленных внутри оболочек комплектных изделий

Характеристика среды внутри оболочки	Категория размещения по ГОСТ 15150				
	1	2	3	4	5
1 Газовая среда, изолированная от наружного воздуха, или жидкая среда	-	-	4	-	-
2 Газовая среда, не изолированная от наружного воздуха	2	2 или 2.1	3	4	5 или 5.1

4.1.2 По числу фаз.

4.1.3 По наличию или отсутствию заземления вывода X первичной обмотки.

4.1.4 По принципу действия.

4.1.5 По числу ступеней трансформации.

4.1.6 По наличию компенсационной обмотки или обмотки для контроля изоляции сети.

4.1.7 По виду изоляции.

4.1.8 По особенностям конструктивного исполнения.

Основные признаки трансформаторов и их обозначения приведены в таблицах 2 и 3.

4.2 Трехобмоточный трансформатор следует изготавливать с двумя вторичными обмотками: основной и дополнительной.

По требованию потребителя допускается изготовление трехобмоточных трансформаторов с двумя основными вторичными обмотками.

Таблица 2

Конструктивное исполнение трансформаторов	Условное обозначение
Заземляемый	З
Незаземляемый	—
Однофазный	О
Трехфазный	Т
Электромагнитный	—
Электромагнитный каскадный	К
С емкостным делителем	ДЕ
Двухобмоточный	—
Трехобмоточный	—
Трехфазный с дополнительными обмотками для контроля изоляции сети	И
Трехфазный с компенсационными обмотками	К
Защищенное исполнение	З
Водозащищенное исполнение	В
Герметичное исполнение	Г
С встроенным предохранителем	П
Антирезонансная конструкция	А

Таблица 3

Вид изоляции	Условное обозначение
Воздушно-бумажная	С
Литая	Л
Залитая битумным компаундом	К
С фарфоровой крышкой	Ф
Масляная	М
Газовая	Г

5 Основные параметры

5.1 Трансформаторам, предназначенным для измерения, следует присваивать классы точности, выбираемые из ряда: 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 3,0.

Трансформаторам, предназначенным для защиты¹⁾, следует присваивать классы точности 3Р или 6Р.

¹⁾ Здесь и далее под словом «защита» подразумевается защита, управление, автоматика, сигнализация.

Трансформаторам присваивают один или несколько классов точности в зависимости от номинальных мощностей и назначения.

Конкретные классы точности следует устанавливать в стандартах на трансформаторы конкретных типов.

Примечание — Для трехфазных трехобмоточных трансформаторов классы точности устанавливают только для основной вторичной обмотки. Для однофазных трехобмоточных трансформаторов классы точности устанавливают для обеих вторичных обмоток, причем для дополнительной вторичной обмотки класс точности должен быть 3, 3Р или 6Р.

5.2 Номинальные мощности трансформаторов для любого класса точности следует выбирать из ряда: 10; 15; 25; 30; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 800; 1000; 1200 В·А²⁾. Значения номинальных мощностей для низших классов точности трансформаторов определяют в соответствии с приложением А.

²⁾ По согласованию с потребителем допускается изготовление трансформаторов с номинальными мощностями 20 и 45 В·А.

Конкретные значения номинальных мощностей для всех классов точности устанавливают в стандартах на трансформаторы конкретных типов.

5.3 Предельные мощности трансформаторов следует выбирать из ряда: 160; 250; 400; 630; 1000; 1600; 2000; 2500 В·А.

Конкретные значения предельных мощностей следует устанавливать в стандартах на трансформаторы конкретных типов.

5.4 За номинальные и предельные мощности трехобмоточных трансформаторов принимают суммарные мощности основной и дополнительной вторичных обмоток.

При нагрузке однофазного трехобмоточного трансформатора до предельной мощности, основная вторичная обмотка должна быть нагружена до мощности, равной разности предельной мощности и номинальной мощности дополнительной вторичной обмотки.

Для трехфазных трансформаторов за номинальные и предельные мощности принимают трехфазные мощности.

Для трехобмоточных трансформаторов с включенными нагрузками на обеих вторичных обмотках, работающих одновременно, распределение мощности нагрузки между обмотками следует устанавливать в стандартах на трансформаторы конкретных типов.

5.5 Номинальные напряжения первичных обмоток однофазных трансформаторов, включаемых между фазами, и трехфазных трансформаторов на напряжение до 1000 В должны быть 380 или 660 В.

Номинальные напряжения первичных обмоток трансформаторов на напряжение более 1000 В должны соответствовать указанным в таблице 4.

Значения напряжения следует указывать в стандартах на трансформаторы конкретных типов.

Таблица 4

В киловольтах

Класс напряжения по ГОСТ 1516.1 и ГОСТ 1516.3	Номинальное напряжение первичной обмотки для трансформаторов		
	однофазных незаземляемых, включаемых между фазами	однофазных заземляемых, включаемых между фазой и землей	трехфазных
3	3	$3/\sqrt{3}$	3
3	3,15 ¹⁾	$3,3/\sqrt{3}$	—
6	6	$6/\sqrt{3}$	6
6	6	$6,6/\sqrt{3}$	6,6 ¹⁾
10	10	$10/\sqrt{3}$	10

10	10,5 ¹⁾	$10,5 / \sqrt{3}$	10,5 ¹⁾
10	11 ¹⁾	$11 / \sqrt{3}$	11,0 ¹⁾
15	13,8 ¹⁾	$13,8 / \sqrt{3}$	—
15	15	$15 / \sqrt{3}$	—
15	15,75 ¹⁾	$15,75 / \sqrt{3}$ ¹⁾	—
20	18 ¹⁾	$18 / \sqrt{3}$	—
20	20 ¹⁾	$20 / \sqrt{3}$ ¹⁾	—
24	—	$24 / \sqrt{3}$	—
27	—	$27 / \sqrt{3}$	—
35	35	$35 / \sqrt{3}$	35
110	—	$110 / \sqrt{3}$	—
150	—	$150 / \sqrt{3}$	—
220	—	$220 / \sqrt{3}$	—
330	—	$330 / \sqrt{3}$	—
500	—	$500 / \sqrt{3}$	—
750	—	$750 / \sqrt{3}$	—

¹⁾ Только для трансформаторов, присоединяемых непосредственно к шинам генераторного напряжения электрических станций или к выводам генераторов; $15,75 / \sqrt{3}$ и $20 / \sqrt{3}$ также для собственных нужд подстанций.

5.6 Номинальные напряжения основных вторичных обмоток должны быть 100 В для однофазных трансформаторов, включаемых на напряжение между фазами, и $100 / \sqrt{3}$ В — для однофазных трансформаторов, включаемых на напряжение между фазой и землей; для трансформаторов, предназначенных для экспорта, — соответственно 110 или $110 / \sqrt{3}$ В, 120 или $120 / \sqrt{3}$ В.

Примечание — По требованию потребителя допускается изготавливать трансформаторы с напряжением основных вторичных обмоток 200 или $200 / \sqrt{3}$ В, 220 или $220 / \sqrt{3}$ В.

5.7 Номинальные напряжения дополнительных вторичных обмоток должны быть:
 100 В — для однофазных трансформаторов, работающих в сетях с заземленной нейтралью;
 $100 / \sqrt{3}$ В — для однофазных трансформаторов, работающих в сетях с изолированной нейтралью;
 для трансформаторов, предназначенных для экспорта, — соответственно 110 или $110 / \sqrt{3}$ В, 120 или $120 / \sqrt{3}$ В.

Примечание — По требованию потребителя допускается изготавливать трансформаторы с напряжением дополнительных вторичных обмоток соответственно 200 или $200 / \sqrt{3}$ В, 220 или $220 / \sqrt{3}$ В.

5.8 Номинальное вторичное напряжение трехфазных трансформаторов должно быть 100 В, а для трансформаторов, предназначенных для экспорта, — 110 В.

5.9 Номинальная частота напряжения питающей сети должна быть 50 или 60 Гц. Качество напряжения — по ГОСТ 13109.

5.10 Схемы и группы соединений первичных и вторичных обмоток трансформаторов должны соответствовать указанным в таблицах 5—12.

