



# Евростан

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЕВРОСТАН"

Юридический адрес: Российская Федерация, 121471, г. Москва, Можайское шоссе, д.29

Испытательный центр ООО «ЕВРОСТАН»

Фактический адрес: Российская Федерация, 302020, Орловская область, г. Орёл, Наугорское шоссе, д. 5

э.л. почта: eurostan.orel@bk.ru, телефон: 8 (4862) 442-551

Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.21AB76, выдан ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБой ПО АККРЕДИТАЦИИ.

действителен до 28 октября 2016

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ИЦ ООО «ЕВРОСТАН»

\_\_\_\_\_  
Н.В. Панюшкин



« 15 » апреля 2016 г.

## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016

**Изделие:** Трансформатор ОСМ1 0,25 УХЛ3

Протокол испытаний не может быть частично или полностью перепечатан или размножен без документального разрешения испытательной лаборатории. Настоящий протокол распространяется только на испытанные образцы и не является гарантией качества серийно выпускаемой продукции.  
Передача протокола испытания третьим лицам допускается только в случаях, установленных законодательством Российской Федерации.

Наименование продукции	Трансформаторы однофазные, сухие, многоцелевого назначения
Тип	ОСМ1 0,25 УХЛЗ
Нормативный документ (НД), по которому выпускается изделие	ТУ 3413-023-12353442
Изготовитель	ООО «Завод сварочного оборудования «Кавик»
Адрес изготовителя	Россия, 215500, город Сафоново, Смоленская область, улица Октябрьская, дом 90
Заказчик	ООО «Завод сварочного оборудования «Кавик»
Адрес заказчика	Россия, 215500, город Сафоново, Смоленская область, улица Октябрьская, дом 90
Нормативный документ (НД), на соответствие которого проводились испытания	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; СТБ МЭК 61558-1-2007
Результаты испытаний	См. стр. 5-29
Акт отбора образцов	№ 109 от 04.04.2016 г.

## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016

### 1. Общие данные

1.1. Наименование изделия	Трансформатор по ТУ 3413-023-12353442
1.2. Тип изделия	ОСМ1 0,25 УХЛЗ
1.3. Порядковые номера образцов	По системе нумерации ИЦ ООО «Евростан» (номер при испытаниях): № 109
1.4 Код ТН ВЭД ТС	8504
1.5. Дата изготовления	2016

### 2. Краткое описание и назначение изделия

**2.1. Назначение изделия:** трансформатор предназначен для преобразования переменного напряжения сети не выше 690 В промышленной частоты в переменное напряжение от 5 В и не выше 690 В.

#### 2.2. Основные характеристики:

Наименование показателя	Значение
Климатическое исполнение	УХЛЗ
Степень защиты	IP00
Класс нагревостойкости	В
Класс защиты	1
Режим работы под нагрузкой	продолжительный
Номинальная мощность, кВА	0,25
Напряжение, В:	
U <sub>1</sub>	220
U <sub>2</sub>	42

### 3. Процедура испытаний

3.1. Идентификация изделия	Наименование, тип, маркировка, функциональные показатели образца соответствуют технической и эксплуатационной документации	
3.2. Отбор образцов	Произведен в соответствии с ГОСТ 31814-2012	
3.3. Условия проведения испытаний	Температура окружающего воздуха	22-25 °С
	Относительная влажность воздуха	65...68 %
	Атмосферное давление	746...750 мм рт. ст.

### 4. Методы испытаний

Испытания проведены в соответствии с Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; СТБ МЭК 61558-1-2007.

### 5. Средства измерений и испытательное оборудование

Средства измерений и испытательное оборудование, применяемые при проведении испытаний, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование средств измерения, испытательного оборудования	Срок действия поверки (аттестации)
Барометр-анероид БАММ-1	08.2016
Гигрометр психрометрический ВИТ-2	08.2016
Установка пробойная УПУ-10	12.2016
Секундомер электронный Интеграл ЧС-01	03.2017
Термометр термопарный цифровой ТТЦ1-02	08.2016
Мост МО-62	12.2016
Комбинированный прибор Ц 4340	08.2016
Мегаомметр Ф4102/1	08.2016
Источник регулируемого переменного напряжения	12.2016
Палец жесткий испытательный с динамометром	04.2017
Устройство для вдавливания шарика	03.2017
Климатическая камера холода, тепла и влаги «ЗИКО КХТВ-720-М»	02.2017
Стенд измерения тока утечки	04.2017
Штангенциркуль типа ШЦЦ-I -300	03.2017

## 6. Результаты испытаний

6.1 Результаты испытаний представлены в таблицах 2, 3.

Приняты следующие условные обозначения:

С – изделие соответствует проверяемому требованию НД;

Н – изделие не соответствует проверяемому требованию НД;

НП – данное требование НД не применимо к испытываемому изделию.

6.2 Фото изделия – см. приложение.

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016**

**Результаты испытаний на соответствие требованиям  
Технического регламента Таможенного союза  
ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»**

Таблица 2

№ пункта НД	Нормированные технические требования	Результат испытаний	Вывод
Статья 4.	Требования безопасности		
	Низковольтное оборудование должно быть разработано и изготовлено таким образом, чтобы при применении его по назначению и выполнении требований к монтажу, эксплуатации (использованию), хранению, перевозке (транспортированию) и техническому обслуживанию это оборудование обеспечивало:		
	необходимый уровень защиты от прямого или косвенного воздействия электрического тока;	Требование выполнено	С
	отсутствие недопустимого риска возникновения повышенных температур, дуговых разрядов или излучений, которые могут привести к появлению опасностей;	Требование выполнено	С
	необходимый уровень защиты от травм вращающимися и неподвижными частями низковольтного оборудования;	Требование выполнено	С
	необходимый уровень защиты от опасностей неэлектрического происхождения, возникающих при применении низковольтного оборудования, в том числе вызванных физическими, химическими или биологическими факторами;	Требование выполнено	С
	необходимый уровень изоляционной защиты;	Требование выполнено	С
	необходимый уровень механической и коммутационной износостойкости;	Требование выполнено	С
	необходимый уровень устойчивости к внешним воздействующим факторам, в том числе немеханического характера, при соответствующих климатических условиях внешней среды;	Требование выполнено	С
	отсутствие недопустимого риска при перегрузках, аварийных режимах и отказах, вызываемых влиянием внешних и внутренних воздействующих факторов;	Требование выполнено	С
	отсутствие недопустимого риска при подключении и (или) монтаже.	Требование выполнено	С
	Низковольтное оборудование должно быть разработано и изготовлено таким образом, чтобы оно не являлось источником возникновения пожара в нормальных и аварийных условиях работы.	Соответствие требованиям подтверждено документацией изготовителя	С
Статья 5.	Требования к маркировке и эксплуатационным документам		
	1. Наименование и (или) обозначение низковольтного оборудования (тип, марка, модель), его основные параметры и характеристики, влияющие на безопасность, наименование и (или) товарный знак изготовителя, наименование страны, где изготовлено низковольтное оборудование, должны быть нанесены на низковольтное оборудование и указаны в прилагаемых к нему эксплуатационных документах. При этом наименование изготовителя и (или) его товарный знак, наименование и обозначение низковольтного оборудования (тип, марка, модель) должны быть также нанесены на упаковку.	ОСМ1 0,25 УХЛ3. U <sub>1</sub> =220 В, U <sub>2</sub> =42 В. 0,25 кВА. 50-60 Гц. ООО «ЗСО «Кавик»	С

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016**

№ пункта НД	Нормированные технические требования	Результат испытаний	Вывод
	2. Если сведения, приведенные в пункте 1 настоящей статьи, невозможно нанести на низковольтное оборудование, то они могут указываться только в прилагаемых к данному оборудованию эксплуатационных документах.	Недостающие данные указаны в эксплуатационных документах	С
	При этом наименование изготовителя и (или) его товарный знак, наименование и обозначение низковольтного оборудования (тип, марка, модель (при наличии)) должны быть нанесены на упаковку.	Требование выполнено	С
	3. Маркировка низковольтного оборудования должна быть разборчивой, легко читаемой и нанесена на низковольтное оборудование в доступном для осмотра без разборки с применением инструмента месте.	Требование выполнено	С
	4. Эксплуатационные документы к низковольтному оборудованию должны содержать:		
	информацию, перечисленную в пункте 1 настоящей статьи; информацию о назначении низковольтного оборудования; характеристики и параметры; правила и условия безопасной эксплуатации (использования); правила и условия монтажа, хранения, перевозки (транспортирования), реализации и утилизации; информацию о мерах, которые следует предпринять при обнаружении неисправности этого оборудования; наименование и местонахождение изготовителя, импортера, информацию для связи с ними; месяц и год изготовления низковольтного оборудования и (или) информацию о месте нанесения и способе определения года изготовления.	Требование выполнено	С
	5. Эксплуатационные документы выполняются на русском языке и на государственном(ых) языке(ах) государства-члена Таможенного союза при наличии соответствующих требований в законодательстве(ах) государства(в)-члена(ов) Таможенного союза.	Требование выполнено	С
	Эксплуатационные документы выполняются на бумажных носителях. К ним может быть приложен комплект эксплуатационных документов на электронных носителях. Эксплуатационные документы, входящие в комплект низковольтного оборудования не бытового назначения, могут быть выполнены только на электронных носителях.	Требование выполнено	С
Статья	Обеспечение соответствия требованиям безопасности		
6.	1. Соответствие низковольтного оборудования настоящему техническому регламенту Таможенного союза обеспечивается выполнением его требований безопасности непосредственно либо выполнением требований стандартов, включенных в Перечень стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента Таможенного союза.	См. табл. 3	
	2. Методы исследований (испытаний) и измерений низковольтного оборудования устанавливаются в стандартах, включенных в Перечень стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения требований технического регламента Таможенного союза и осуществления оценки (подтверждения) соответствия продукции.	Требование выполнено	С

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016**

**Результаты испытаний на соответствие требованиям СТБ МЭК 61558-1-2007**

Таблица 3

№ пункта НД	Нормированные технические требования	Результат испытаний	Вы-вод
8	Маркировка и другая информация		
8.1	Маркировка трансформаторов должна содержать:		
	а) номинальное(ые) напряжение(я) питания или диапазон(ы) номинального(ых) напряжения(й) питания в вольтах.	220 В	С
	Маркировка трансформаторов с диапазоном номинальных значений, которые могут работать без установки значений в пределах диапазона номинальных значений, должна содержать нижний и верхний пределы диапазона, разделенные при помощи тире.	Требование не применимо	НП
	Маркировка трансформаторов с различными номинальными значениями, которые при эксплуатации подлежат установке на конкретное значение пользователем или монтажником, должна содержать несколько значений, разделенных наклонной чертой.	Требование не применимо	НП
	б) номинальное(ые) вторичное(ые) напряжение(ия) в вольтах или киловольтах.	42 В	С
	На трансформаторах с выпрямителем на выходе выпрямителя должно быть указано среднее арифметическое значение номинального вторичного напряжения или среднеквадратическое значение вторичного напряжения на входе выпрямителя.	Требование не применимо	НП
	с) номинальная выходная мощность в вольт-амперах или киловольт-амперах, а для реакторов в варах или в киловарах.	0,25 кВА	С
	д) номинальный(ые) вторичный(ые) ток(и) в амперах или миллиамперах в качестве альтернативы маркировки номинальной выходной мощности;	Требование не применимо	НП
	е) номинальная(ые) частота(ы) питания в герцах;	50х60 Гц	С
	ф) номинальный коэффициент мощности, если он не равен единице, для трансформаторов свыше 25 ВА;	Требование не применимо (0,25 кВА)	НП
	g) символ или аббревиатура для переменного тока (AC) или для постоянного вторичного тока (DC);	Требование не применимо	НП
	h) символ обозначения вида трансформатора, как указано в соответствующем стандарте части 2. Если трансформаторы и/или присоединенные трансформаторы со степенью защиты IP00 содержат цепи, соответствующие различным стандартам части 2 (например, вторичная цепь БСНН согласно части 2-6 и вторичная цепь с напряжением 230 В согласно части 2-4), то должны быть использованы соответствующие символы;	Требование не применимо	НП
	и) наименование или торговую марку изготовителя или ответственного поставщика;	ООО «ЗСО «Кавик»	С
	j) обозначение модели или типа;	ОСМ1 0,25 УХЛЗ	С
	к) обозначение схемы и группы соединения обмоток по МЭК 60076-1 (для трехфазных трансформаторов, если требуется);	Требование не применимо	НП
	l) символ конструкции класса II только для трансформаторов класса II;	Класс I	НП

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016

№ пункта НД	Нормированные технические требования	Результат испытаний	Вывод
	m) символ конструкции класса III только для трансформаторов класса III;	Класс I	НП
	п) обозначение степени защиты IP кроме IP00;	IP00	НП
	о) номинальная максимальная температура окружающей среды $t_a$ , если она не равна 25°C.	+45 °C (указано в ТУ)	С
	р) номинальная минимальная температура окружающей среды $t_{min}$ , если она ниже 10°C и если используется теплочувствительный прибор.	- 40 °C (указано в ТУ)	С
	q) рабочий цикл, при необходимости, кроме случаев когда время работы ограничено конструкцией трансформатора или соответствует рабочим условиям, установленным в соответствующем стандарте части 2. Маркировка кратковременного режима или повторно-кратковременного режима должна соответствовать условиям нормальной эксплуатации. Время работы трансформаторов с кратковременным режимом работы выражается в секундах (с) или минутах (мин); рабочее время и время нахождения в выключенном состоянии трансформаторов с повторно-кратковременным режимом работы выражается в секундах (с) или минутах (мин), разделенных наклонной чертой;	Требование не применимо	НП
	г) заявленные значения номинальной максимальной рабочей температуры обмотки, указываемые ступенчато по 5°C, и указание ожидаемого номинального срока службы - только для трансформаторов с маркировкой $t_w$ ;	Требование не применимо	НП
	s) трансформаторы, используемые при принудительном воздушном охлаждении (в случае, если вентилятор не является частью трансформатора), должны иметь маркировку «AF», расположенную за обозначением скорости подачи воздуха, выраженной в м/с;	Естественное воздушное охлаждение	НП
	t) кроме того, изготовитель должен предусмотреть для покупателя (в сопроводительной документации или иным способом) следующую информацию о:		
	- значения напряжения короткого замыкания для стационарных трансформаторов с номинальной выходной мощностью свыше 1000 В·А, обозначаемого в процентах от номинального напряжения питания;	0,25 кВА	НП
	- назначение трансформатора.	Требование выполнено	С
8.2	Для трансформаторов со степенью защиты IP00 или для присоединенных трансформаторов допускается обозначать только наименование (или торговую марку) изготовителя или ответственного поставщика и обозначение типа (или каталожный номер). Другие характеристики приводятся в паспорте трансформатора или в инструкции по эксплуатации. Данная информация должна обеспечивать правильную замену оригинального трансформатора на равноценный трансформатор.	Учтено	
8.3	Если трансформатор может быть установлен на различные номинальные напряжения питания, то маркировка напряжения, на которое установлен трансформатор, должна быть легко и ясно различима.	Требование не применимо	НП


















**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016**

№ пункта НД	Нормированные технические требования	Результат испытаний	Вывод
8.4	Трансформаторы, имеющие вторичные обмотки с ответвлениями или несколько вторичных обмоток, должны иметь следующую маркировку:		
	- номинальное вторичное напряжение для каждого ответвления или обмотки, если трансформатор не предназначен для специальных целей, предполагающих ступенчатые изменения вторичного напряжения;	Требование не применимо	НП
	- номинальную выходную мощность каждого ответвления или обмотки; если величины номинальных выходных мощностей каждого ответвления или обмотки одинаковы, то, по крайней мере, одно ответвление или обмотка должны иметь маркировку. На трансформаторе должны быть четко указаны схемы соединений, необходимых для получения различных вторичных напряжений.	Требование не применимо	НП
8.5	Маркировка трансформаторов, условно стойких к короткому замыканию, содержащих встроенные плавкие предохранители, и трансформаторов, не стойких к короткому замыканию, спроектированных на защиту с помощью плавких предохранителей, должна иметь дополнительно обозначение номинального тока защитной плавкой вставки в амперах или миллиамперах с последующим или предшествующим символом время-токовой характеристики плавких предохранителей согласно соответствующим нормам (если такой символ применяется).	Требование не применимо	НП
	Маркировка трансформаторов, условно стойких к короткому замыканию, содержащих встроенные заменяемые защитные устройства, отличные от плавких предохранителей, и трансформаторов, не стойких к короткому замыканию, рассчитанных на защиту с помощью защитных устройств, отличных от плавких предохранителей, должна иметь дополнительно обозначения модели или типа защитного устройства и/или его номинальные характеристики. Маркировка должна содержать достаточную информацию для обеспечения правильной замены защитного устройства.	Требование не применимо	НП
	Информация по замене защитного устройства, иного чем плавкий предохранитель, должна содержаться в инструкции или в другой сопроводительной документации на трансформатор.	Требование не применимо	НП
8.6	Клеммы, предназначенные исключительно для нейтрального провода, должны быть обозначены символом нейтрали.	Требование не применимо	НП
	Клеммы защитного заземления должны быть обозначены символом заземления.	Требование выполнено	С
	Клеммы первичной и вторичной обмоток должны быть четко обозначены.	Требование выполнено	С
	Если какая-либо точка обмотки или клемма присоединяется к корпусу или сердечнику, они должны быть маркированы соответствующим символом.	Требование не применимо	НП
8.7	Трансформаторы должны иметь маркировку, ясно указывающую на способ подключения трансформатора, если это не очевидно из его конструкции.	Требование не применимо	НП
8.8	Для трансформаторов с креплениями типов X, Y и Z инструкция должна содержать следующую или аналогичную информацию:	Требование не применимо	НП

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016**

№ пункта НД	Нормированные технические требования	Результат испытаний	Вывод			
	-для креплений типа X, снабженных шнуром со специальной подготовкой: «При повреждении внешнего гибкого кабеля или шнура данного трансформатора он должен быть заменен специальным шнуром или комплектом, получаемым у изготовителя или его сервисного представителя»;	Требование не применимо	НП			
	- для креплений типа Y: «При повреждении внешнего гибкого кабеля или шнура данного трансформатора его замену во избежание опасности должен производить изготовитель или сервисный представитель либо аналогичное квалифицированное лицо»;	Требование не применимо	НП			
	- для креплений типа Z: «Внешний гибкий кабель или шнур данного трансформатора не может быть заменен; при повреждении шнура трансформатор подлежит утилизации».	Требование не применимо	НП			
8.9	Трансформаторы, предназначенные для использования исключительно внутри помещения, должны быть маркированы соответствующим символом.	Требование не применимо	НП			
8.10	Трансформаторы класса II должны быть маркированы графическим символом по МЭК 60417-5172 (DB:2002-10), размещенным около информации о питании (например, на табличке с номинальными данными), так, чтобы было ясно, что он является частью технической информации, а не наименованием изготовителя или любого другого обозначения. Трансформатор класса II с частями для установки должен быть поставлен со всеми частями, которые определяют класс II после установки согласно инструкции по монтажу изготовителя и должен иметь маркировку символа класса II.	Класс I	НП			
	Кроме того, если трансформатор может быть установлен без крышек (например, в распределительном ящике), маркировка для класса II должна быть расположена на части, которая действительно обеспечивает характеристики класса II (например, на крышке для клеммы подключения к сети питания).	Требование не применимо	НП			
8.11	Для маркировки на оборудовании и в документации применяют следующие символы:					
	Символ или графическое обозначение	Пояснение	Идентификация			
	V	В	Вольт		В	С
	A	A	Ампер		Требование не применимо	НП
	VA или (VAR)	ВА или (вар)	Вольт-ампер (или вольт-ампер реактивный для реакторов)		кВА	С
	W	Вт	Ватт		Требование не применимо	НП
	Hz	Гц	Герц		Гц	С
	PRI	Vx	Первичная		Требование не применимо	НП

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016**

№ пункта НД	Нормированные технические требования			Результат испытаний	Вы-вод	
	SEC	Вых	Вторичная	Требование не применимо	НП	
			Постоянный ток	МЭК 60417-5031 (DB:2002-10)	Требование не применимо	НП
			Нейтральный провод		Требование не применимо	НП
			Однофазный переменный ток	МЭК 60417-5032 (DB:2002-10)	Требование не применимо	НП
			Трехфазный переменный ток	МЭК 60417-5032 -1 (DB:2002-10)	Требование не применимо	НП
			Трехфазный переменный ток с нейтральным проводом	МЭК 60417-5032-2 (DB:2002-10)	Требование не применимо	НП
			Коэффициент мощности			
			Оборудование класса II	МЭК 60417-5172 (DB:2002-10)	Требование не применимо	НП
			Оборудование класса III	МЭК 60417-5180 (DB:2002-10)	Требование не применимо	НП
			Плавкий предохранитель (плюс символ время-токовой характеристики)	МЭК 60417-5016 (DB:2002-10)	Требование не применимо	НП
			Максимальная температура окружающей среды		Требование не применимо	НП
			Корпус или рама (или клемма сердечника)	МЭК 60417-5020 (DB:2002-10)	Требование не применимо	НП
			Защитное заземление (земля)	МЭК 60417-5019 (DB:2002-10)	Требование выполнено	С
			Код IP		IP00	С
			Заземление (земля и функциональное заземление)	МЭК 60417-5017 (DB:2002-10)	Требование не применимо	НП
			Для использования только внутри помещения	МЭК 60417-5957 (DB:2004-12)	Требование не применимо	НП
8.12	<p>Различные положения устройств регулирования и переключателей должны быть обозначены цифрами, буквами или другими визуальными способами.</p> <p>Если для обозначения различных положений применяются цифры, то положение «ВЫКЛ.» должно быть обозначено цифрой «0», а положение для большей выходной, входной мощности и т. д. по мере возрастания должно быть отмечено последующими цифрами.</p> <p>Цифру «0» не следует использовать для каких-либо других обозначений. Обозначения, используемые для этих целей, должны быть понятны без знания языков, национальных стандартов и т. д.</p>			Требование не применимо	НП	

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016**

№ пункта НД	Нормированные технические требования	Результат испытаний	Вывод
8.13	<p>Маркировка не должна размещаться на винтах или других легко снимаемых частях.</p> <p>За некоторыми исключениями, приводимыми ниже, маркировка должна быть четко видна на установленном для эксплуатации трансформаторе.</p>	Требование выполнено	С
	<p>Маркировка, относящаяся к клеммам, должна размещаться так, чтобы ее было четко видно после снятия крышки. Она должна быть такой, чтобы нельзя было спутать входные и выходные клеммы.</p>	Требование выполнено	С
	<p>Маркировка, относящаяся к взаимозаменяемым защитным устройствам, должна быть размещена возле их оснований и должна быть четко видна после снятия любой крышки и защитного устройства.</p>	Требование не применимо	НП
8.14	<p>Если при установке или эксплуатации необходимо принятие особых мер предосторожности, то об этом должна быть предоставлена следующая информация (в каталоге, паспорте или инструкции):</p>		
	<p>- трансформатор, условно стойкий к короткому замыканию с несамовосстанавливающимся или незаменяемым защитным устройством или незаменяемой преднамеренно ослабленной частью, должен быть снабжен информацией, разъясняющей, что защитные устройства не могут быть восстановлены или заменены после короткого замыкания или перегрузки;</p>	Требование не применимо	НП
	<p>- для трансформаторов, в которых возникает ток провода защитного заземления, превышающий 10 мА, и которые предназначены для постоянного подключения, в инструкции должна быть четко определена величина тока провода защитного заземления и должны быть даны указания, что установка изделия должна производиться в соответствии с правилами устройства электропроводки;</p>	Требование не применимо	НП
	<p>- для присоединенных трансформаторов и трансформаторов со степенью защиты IP00 должна быть запись, что отклонение напряжения в источнике питания может быть больше или меньше 10% и номинальную выходную мощность трансформатора следует выбирать в соответствии с этим отклонением;</p>	Требование не применимо	НП
	<p>- для стационарных трансформаторов с номинальной выходной мощностью, превышающей 1000 В·А, напряжение короткого замыкания выражено в процентах от номинального напряжения питания;</p>	0,25 кВА	НП
	<p>- электрическое назначение трансформатора;</p>	Требование выполнено	С
	<p>- предельная температура обмотки, которую следует ожидать в ненормальных условиях эксплуатации, когда трансформатор встроен в прибор, как информация для проектирования прибора;</p>	Требование не применимо	НП
	<p>- для трансформаторов с маркировкой <math>t_w</math> указывается постоянная S с ее соответствующим значением в тысячах (например, «S6», если S имеет значение 6000), кроме значения 4500.</p>	Требование не применимо	НП
	<p>- для трансформаторов, которые не проектировались для последовательного и/или параллельного подключения с несколькими обмотками, должно быть указано, что трансформатор не предназначен для последовательного/параллельного подключения.</p>	Требование не применимо	НП
8.15	<p>Маркировка должна быть стойкой и легко различимой.</p>	Требование выполнено	С

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016**

№ пункта НД	Нормированные технические требования	Результат испытаний	Вывод
9	<p>Защита от поражения электрическим током</p> <p>Трансформаторы должны быть закрыты и обеспечены достаточной защитой от контакта с частями, находящимися под опасным напряжением, и не должны представлять опасности поражения электрическим током от заряженных конденсаторов.</p>	Требование выполнено	С
9.1	Защита от контакта с частями, находящимися под опасным напряжением		
9.1.2	<p><u>Доступ к частям, находящимся под опасным напряжением</u></p> <p>Трансформаторы должны быть сконструированы так, чтобы обеспечивалась достаточная защита от доступа к частям, находящимся под опасным напряжением.</p> <p>Трансформаторы классов I и II должны быть сконструированы и закрыты так, чтобы была обеспечена достаточная защита от случайного контакта с частями, находящимися под опасным напряжением.</p> <p>Для трансформаторов класса I доступные части должны быть отделены от частей, находящихся под опасным напряжением, по крайней мере, основной изоляцией.</p> <p>Трансформаторы класса II должны быть сконструированы и закрыты так, чтобы была обеспечена достаточная защита от доступа к основной изоляции и к токопроводящим частям, отделенным от частей, находящихся под опасным напряжением, только основной изоляцией. Доступными могут быть только части, отделенные от частей, находящихся под опасным напряжением, двойной или усиленной изоляцией.</p> <p>Части, находящиеся под опасным напряжением, не должны быть доступны после удаления съемных частей, за исключением: - ламп с цоколями типов больше чем В9 и Е10; - держателей предохранителей типа D.</p> <p>Изолирующие свойства лака, эмали, бумаги, хлопчатобумажной ткани, оксидной пленки на токопроводящих частях и герметизирующего компаунда считают недостаточными для обеспечения требуемого уровня защиты от случайного контакта с частями, находящимися под опасным напряжением.</p> <p>Валы, рукоятки, рычаги управления, кнопки и подобные детали не должны быть частями, находящимися под опасным напряжением.</p>	<p>Требование выполнено</p> <p>Требование выполнено</p> <p>Требование выполнено</p> <p>Требование выполнено</p> <p>Требование не применимо</p> <p>Требование не применимо</p> <p>Учтено</p> <p>Требование не применимо</p>	<p>С</p> <p>С</p> <p>С</p> <p>С</p> <p>НП</p> <p>НП</p> <p></p> <p>НП</p>
9.1.3	<p><u>Доступ к частям, находящимся под неопасным напряжением</u></p> <p>Части, находящиеся под неопасным напряжением, во вторичной цепи, изолированные от первичной цепи двойной или усиленной изоляцией, могут быть доступными при следующих условиях:</p> <p>- для вторичного напряжения холостого хода, не превышающего 35 В пикового значения переменного тока или 60 В постоянного тока без пульсаций, оба полюса могут быть доступными;</p> <p>- для вторичного напряжения холостого хода, превышающего 35 В пикового значения переменного тока или 60 В постоянного тока без пульсаций и не превышающего 250 В переменного тока, только один полюс может быть доступным.</p>	<p>Требование не применимо</p> <p>Требование не применимо</p> <p>Требование не применимо</p>	<p>НП</p> <p>НП</p> <p>НП</p>

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016**

№ пункта НД	Нормированные технические требования	Результат испытаний	Вывод
9.2	<p>Защита от опасных электрических зарядов</p> <p>Для трансформаторов, подключаемых к источнику питания с помощью вилки, штыри вилки не должны быть под опасным напряжением, измеренным через 1 с после извлечения вилки.</p> <p>Клеммы, предназначенные для присоединения к источнику питания трансформатора, подключаемого к источнику питания без помощи вилки, не должны находиться под опасным напряжением, измеренным через 5 с после отключения от источника питания.</p>	Требование не применимо	НП
10	<p>Изменение установки первичного напряжения</p> <p>Трансформаторы с несколькими номинальными напряжениями питания должны быть сконструированы так, чтобы установку напряжения нельзя было осуществлять без применения инструмента.</p> <p>Трансформаторы, в которых возможна установка на различные номинальные напряжения питания, должны быть сконструированы так, чтобы установленное напряжение было легко различимо, когда трансформатор подготовлен к работе.</p> <p>Трансформаторы, подключаемые с помощью вилки и снабженные устройством переключения входных соединений (например, ответвлений), не рассматриваются как трансформаторы с более чем одним напряжением, если напряжение может изменяться не более чем на 10 % от среднего значения диапазона напряжения.</p> <p>Безопасные разделительные трансформаторы, подключаемые с помощью вилки, должны иметь только одно номинальное напряжение питания, за исключением трансформаторов, которые не могут создавать напряжение, превышающее допустимые для него пределы, если наиболее высокое маркированное напряжение связано с обмоткой низкого напряжения.</p>	Требование не применимо	НП
11	<p>Вторичное напряжение и вторичный ток под нагрузкой</p>		
11.1	<p>Если трансформатор подключен к номинальному напряжению питания при номинальной частоте и нагружен импедансом, обеспечивающим номинальную выходную мощность при номинальном вторичном напряжении, а для переменного тока и при номинальном коэффициенте мощности вторичное напряжение не должно отличаться от номинального значения более чем на:</p> <p>а) 10 % для вторичного напряжения трансформаторов, безусловно стойких к короткому замыканию, с одним номинальным вторичным напряжением;</p> <p>б) 10 % для самого высокого вторичного напряжения трансформаторов, безусловно стойких к короткому замыканию, с более чем одним номинальным вторичным напряжением;</p> <p>в) 15 % для других вторичных напряжений трансформаторов, безусловно стойких к короткому замыканию, с более чем одним номинальным вторичным напряжением;</p> <p>г) 5 % для вторичных напряжений других трансформаторов.</p> <p>Для трансформаторов с выпрямителями указанные выше значения увеличиваются на 5 %.</p>	Требование выполнено	С
		Требование не применимо	НП
		Требование не применимо	НП
		Требование не применимо	НП
		Требование не применимо	НП

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016**

№ пункта НД	Нормированные технические требования	Результат испытаний	Вывод
11.2	Если трансформатор не маркирован номинальной выходной мощностью, номинальным вторичным напряжением, номинальным вторичным током и номинальным коэффициентом мощности, то эти значения должны быть связаны между собой.	Требование не применимо	НП
	Если для трансформатора не указан номинальный вторичный ток, то для целей настоящего стандарта он может быть рассчитан по номинальной выходной мощности и номинальному вторичному напряжению.	Требование выполнено	С
12	Вторичное напряжение холостого хода		
	Соответствующие требования по ограничению вторичного напряжения холостого хода для различных типов трансформаторов приведены в стандартах части 2.	Требование не применимо	НП
13	Напряжение короткого замыкания		
	Если в маркировке указано напряжение короткого замыкания, то измеренное значение не должно отличаться более чем на 20 % от указанного значения.	Требование не применимо	НП
14	Нагрев		
14.1	Общие требования		
	Трансформаторы и их опоры не должны чрезмерно нагреваться при нормальной эксплуатации.	Требование выполнено	С
15	Короткое замыкание и защита от перегрузки		
15.1	Общие требования		
	Трансформаторы должны оставаться безопасными при коротком замыкании или перегрузке, которые могут возникнуть при нормальной эксплуатации.	Требование выполнено	С
16	Механическая прочность		
16.1	Общие требования		
	Трансформаторы должны иметь достаточную механическую прочность и должны быть сконструированы так, чтобы выдерживать небрежное обращение, которое возможно при нормальной эксплуатации.	Требование не применимо	НП
17	Защита от вредного проникновения пыли, твердых предметов и влаги		
17.1	Степени защиты, обеспечиваемые кожухами (код IP)		
	Кожух трансформатора должен обеспечивать степень защиты от проникновения пыли, твердых предметов и влаги в соответствии с классификацией трансформатора и кодом IP, указанным в маркировке трансформатора, за исключением степени защиты IP1X, наносимой и испытываемой как IP00.	IP00	НП
17.2	Воздействие влажности		
	Трансформаторы должны быть защищены от влажных условий, возникающих при нормальной эксплуатации.	Требование выполнено	С
18	Сопротивление изоляции, электрическая прочность и ток утечки		
18.1	Трансформаторы должны иметь соответствующие сопротивление изоляции, электрическую прочность и ток утечки	См. ниже	
18.2	Сопротивление изоляции должно быть не менее указанного в табл. 7		

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016

№ пункта НД	Нормированные технические требования		Результат испытаний	Вы-вод
	Таблица 7 Значения сопротивления изоляции			
	Изоляция, подлежащая испытанию	Сопротивление изоляции, МОм		
	Между частями, находящимися под опасным напряжением, и корпусом:			
	для основной изоляции	2	25 МОм	С
	Между первичными и вторичными цепями (основная изоляция)	2	27 МОм	С
18.3	Испытание электрической прочности изоляции			
	Сразу же после испытания по 18.2 изоляцию испытывают в течение 1 мин. напряжением практически синусоидальной формы частотой 50/60Гц. Значение испытательного напряжения и места его приложения приведены в таблице 8а.		См. ниже	
	Таблица 8а –Испытательные напряжения			
	Места приложения испытательного напряжения	Испытательные напряжения, В		
		Рабочее напряжение, В		
	Между частями, находящимися под напряжением, первичных цепей и частями, находящимися под напряжением, вторичных цепей (основная изоляция)	300		
	Между частями, находящимися под напряжением, первичных цепей и частями, находящимися под напряжением, вторичных цепей (основная изоляция)	2100	При испытании напряжением 2100 В пробо не было	С
	Через основную или дополнительную изоляцию между: б) частями, находящимися под напряжением, и корпусом, если предполагается подключение к защитному заземлению	2100	При испытании напряжением 2100 В пробо не было	С
18.4	Испытание между обмотками и внутри обмоток			
	После испытания по 18.3 первичную цепь на 5 мин. подключают к напряжению, равному удвоенному номинальному напряжению питания при удвоенной номинальной частоте		Требование выполнено	С
18.5	Ток прикосновения и ток провода защитного заземления			
	Измерения тока прикосновения и тока провода защитного заземления проводят, как описано в 18.1 и 18.2 Максимальный предел тока утечки – 0,5 мА		0,2 мА	С
19	Конструкция			
19.1	Первичные и вторичные цепи, как указано в соответствующем стандарте части 2, должны быть электрически отделены друг от друга. Конструкция должна исключать возможность любого соединения между этими цепями, прямого или косвенного, через другие токопроводящие части, за исключением преднамеренного соединения.		Требование выполнено	С
19.2	Материалы, известные как легковоспламеняющиеся, такие как целлулоид, не должны использоваться в конструкции трансформаторов. Непропитанные материалы, как хлопчатобумажная и шелковая ткани, бумага и подобные волокнистые материалы, не должны использоваться в качестве изоляции. Воск и подобные пропитывающие вещества не должны использоваться, если не приняты меры, препятствующие их вытеканию.		Требование выполнено	С



**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016**

№ пункта НД	Нормированные технические требования	Результат испытаний	Вывод
19.3	Переносные трансформаторы должны быть либо трансформаторами, стойкими к короткому замыканию, либо безопасными при повреждении трансформаторами.	Требование не применимо	НП
19.4	В трансформаторах класса II должны быть приняты меры по исключению контакта между доступными токопроводящими частями и металлическими трубами для электропроводки или металлическими оболочками провода питания.	Класс I	НП
19.5	Части трансформаторов класса II, которые служат в качестве дополнительной или усиленной изоляции и которые могут быть не установлены или установлены неправильно при сборке после текущего ремонта, должны:	Класс I	НП
	- закрепляться таким образом, чтобы их нельзя было снять без значительного повреждения;	Требование не применимо	НП
	- проектироваться так, чтобы их нельзя было поставить на место в неправильном положении и, если они не установлены, то трансформатор неработоспособен или явно некомплектен.	Требование не применимо	НП
19.6	Трансформаторы классов I и II должны быть сконструированы так, чтобы ослабление или выпадение из занимаемого положения какого-либо провода, винта, гайки, шайбы, пружины или аналогичной части, не привело при нормальной эксплуатации к такому их расположению, при котором зазоры и пути утечки через дополнительную или усиленную изоляцию или расстояния между входными и выходными клеммами стали бы ниже 50 % значений, указанных в разделе 26.	Требование выполнено	С
19.7	Токопроводящие части, присоединяемые к доступным токопроводящим частям с помощью резисторов или конденсаторов, должны быть отделены от частей, находящихся под опасным напряжением, двойной или усиленной изоляцией.	Требование не применимо	НП
19.8	Токопроводящие части, отделенные двойной или усиленной изоляцией (например, части, находящиеся под напряжением, и корпус или первичные и вторичные цепи), могут быть шунтированы (токопроводящий шунт) резисторами или конденсаторами Y2, состоящими, по крайней мере, из двух отдельных элементов, полное сопротивление которых изменяется незначительно в течение срока службы трансформатора.	Требование не применимо	НП
	Используемые резисторы должны соответствовать требованиям МЭК 60065 (пункт 14.1, испытание а).	Требование не применимо	НП
	Используемые конденсаторы должны соответствовать требованиям МЭК 60384-14.	Требование не применимо	НП
	Если два конденсатора соединены последовательно, то каждый из них должен подходить для общего рабочего напряжения пары и они должны иметь одинаковое номинальное значение емкости. Если один из компонентов закорочен или оборван, то значения, указанные в разделе 9, не должны быть превышены.	Требование не применимо	НП
	Кроме того, если рабочее напряжение не превышает 250 В, то токопроводящие части, отделенные двойной или усиленной изоляцией (например, части, находящиеся под напряжением, и корпус или первичные и вторичные цепи), могут быть шунтированы одним конденсатором Y1, соответствующим подходящим требованиям МЭК 60384-14.	Требование не применимо	НП

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016**

№ пункта НД	Нормированные технические требования	Результат испытаний	Вывод
19.9	Изолирующий материал, отделяющий первичные и вторичные обмотки, и части из натуральной или синтетической резины, используемые в качестве дополнительной изоляции в трансформаторах класса II, должны быть устойчивы к старению или должны быть расположены так и иметь такие размеры, чтобы в случае возникновения в них трещин, пути утечки не уменьшались ниже значений, указанных в разделе 26.	Класс I	НП
19.10	Если защита от случайного контакта с частями, находящимися под опасным напряжением, обеспечена изоляционным покрытием, это покрытие должно выдержать следующие испытания:		
	<p>а) Испытание на старение</p> <p>Деталь с защитным покрытием подвергают испытанию в условиях, описанных в МЭК 60068-2-2, при температуре <math>(70 \pm 2)^\circ\text{C}</math> в течение 7 сут. (168 ч).</p> <p>После этого испытания деталь оставляют для охлаждения до температуры окружающей среды. Осмотр не должен выявить отслоение или усадку покрытия на поверхности основного материала.</p>	Требование не применимо	НП
	<p>б) Испытание на удар</p> <p>Деталь выдерживают в течение 4 ч при температуре <math>(-10 \pm 2)^\circ\text{C}</math>. При этой температуре по покрытию детали наносят удар в точке, предположительно самой слабой, пружинным ударным молотком по МЭК 60068-2-75 с энергией удара <math>(0,5 \pm 0,05)</math> Дж.</p> <p>После испытания покрытие не должно иметь повреждений. В частности, на нем не должно быть трещин, видимых невооруженным глазом или скорректированным зрением, но без увеличения.</p>	Требование не применимо	НП
	<p>с) Испытание царапанием</p> <p>Покрытие детали подвергают испытанию царапанием при наибольшей температуре, достигаемой в нормальных рабочих условиях.</p> <p>После этого испытания покрытие не должно быть отслоившимся или проколотым и должно выдерживать испытание на электрическую прочность, как указано в разделе 18. При этом испытательное напряжение прикладывают между основным материалом и металлической фольгой, контактирующей с покрытием.</p>	Требование не применимо	НП
19.11	Рукоятки, рычаги управления, кнопки и т. п. должны быть из изоляционного материала, или иметь достаточное покрытие дополнительной изоляцией, или должны быть отделены от своих валов и креплений такой же изоляцией на случай, если эти валы или крепления могут оказаться под напряжением в случае повреждения изоляции.	Требование не применимо	НП
19.12	Конструкция обмоток		
19.12.1	Для всех типов трансформаторов должны быть приняты меры, предотвращающие:		
	- недопустимое смещение первичных и вторичных обмоток или витков;	Требование выполнено	С
	- недопустимое смещение внутренней проводки или проводов внешних соединений;	Требование выполнено	С
	- недопустимое смещение частей обмоток или внутренней проводки в результате обрыва проводов или нарушения соединений.	Требование выполнено	С

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016**

№ пункта НД	Нормированные технические требования	Результат испытаний	Вывод
19.12.2	Если в качестве изоляции применяют зазубренную ленту, предполагают, что зазубрины разных слоев будут совпадать.	Требование не применимо	НП
19.12.3	Изолированные обмоточные провода в системах изоляции, обеспечивающих основную или усиленную изоляцию, должны соответствовать следующим требованиям:		
	а) там, где изоляция обмоточного провода в обмотках используется в качестве основной изоляции без дополнительной промежуточной изоляции:		
	- изолированный провод (например, с применением полиамида или изоляции равноценного качества) должен соответствовать требованиям приложения К;	Требование выполнено	С
	- изоляция одного изолированного обмоточного провода должна состоять по крайней мере из двух слоев;	Требование не применимо	НП
	б) там, где изоляция обмоточного провода в обмотке используется в качестве усиленной изоляции:	Требование не применимо	НП
	- изолированный провод (например, с применением полиамида или изоляции равноценного качества) должен соответствовать требованиям приложения К;		
	- изоляция одного изолированного обмоточного провода должна состоять по крайней мере из трех слоев; - изоляция подвергается соответствующему испытанию на электрическую прочность изоляции по 18.3, которое проводят при напряжении, умноженном на коэффициент 1,25.	Требование не применимо	НП
	Там, где изолированный обмоточный провод намотан: - на металлический или ферритовый сердечник, или - на эмалированный провод, или - под эмалированным проводом, между изолированными проводами и сердечником или между изолированными проводами и эмалированными проводами дополнительно должна быть дополнительная изоляция, соответствующая значению расстояния через изоляцию по таблице 13.	Требование не применимо	НП
19.13	Рукоятки, рычаги управления и подобные детали должны быть надежно закреплены так, чтобы они не ослаблялись в результате нагрева, вибрации и т. п., которые могут возникнуть при нормальной эксплуатации.	Требование не применимо	НП
19.14	Крышки, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током, должны быть надежно закреплены. Крепление должно быть выполнено по меньшей мере двумя независимыми средствами, из которых по крайней мере одно требует применения инструмента.	Требование не применимо	НП
19.15	Трансформаторы, снабженные штырями, предназначенными для ввода в закрепленные стационарные штепсельные розетки, не должны оказывать на эти розетки чрезвычайные механические нагрузки.	Требование не применимо	НП
19.16	Переносные трансформаторы, номинальная выходная мощность которых не превышает 200 ВА, должны иметь степень защиты IP20 и выше.	Требование не применимо	НП

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016**

№ пункта НД	Нормированные технические требования	Результат испытаний	Вывод
	Для трансформаторов, имеющих степень защиты IPX0, в инструкции по эксплуатации должно быть указано, что они предназначены для применения только внутри помещения.	Требование выполнено	С
	<p>Переносные трансформаторы, номинальная выходная мощность которых более 200 ВА, но не превышает 2,5 кВА для однофазных трансформаторов или 6,3 кВА для трехфазных трансформаторов, должны иметь степень защиты IPX4 или выше.</p> <p>Переносные трансформаторы, номинальная выходная мощность которых более 2,5 кВА для однофазных и 6,3 кВ А для многофазных трансформаторов, должны иметь степень защиты IP21 или выше.</p>	Требование не применимо	НП
19.17	Трансформаторы со степенью защиты от IPX1 до IPX6 включительно должны иметь дренажное отверстие диаметром не менее 5 мм или площадью не менее 20 мм <sup>2</sup> при ширине не менее 3 мм. Дренажное отверстие не требуется, если трансформатор, включая обмотки, сердечник и все неизолированные части, находящиеся под напряжением, полностью закрыт соответствующим герметизирующим материалом.	IP00	НП
19.18	Трансформаторы, степень защиты которых выше чем IPX1, должны иметь литую вилку, при ее наличии.	IP00	НП
19.19	Переносные трансформаторы класса I, рассчитанные на подключение посредством гибких кабелей или шнуров, должны быть оснащены несъемным гибким кабелем или шнуром с проводом защитного заземления и вилкой с контактом защитного заземления.	Требование не применимо	НП
	Если стационарный трансформатор класса I оснащен несъемным гибким кабелем или шнуром, то кабель или шнур должен иметь провод защитного заземления и вилку с контактом защитного заземления.	Требование не применимо	НП
19.20	<p>Части, находящиеся под напряжением, цепей БСНН и ЗСНН должны быть электрически отделены одна от другой и от других цепей. С учетом соответствующего рабочего напряжения должны быть выполнены следующие требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вторичные цепи БСНН должны быть электрически отделены от всех остальных цепей, не являющихся цепями БСНН и ЗСНН, двойной или усиленной изоляцией;</li> <li>- вторичные цепи БСНН должны быть электрически отделены от других цепей БСНН и ЗСНН основной изоляцией.</li> </ul>	Требование выполнено. Вторичные цепи отделены усиленной изоляцией	С
19.21	Для цепей ФСНН в целях защиты как от прямого, так и непрямого контакта должны выполняться следующие требования. Защита от непрямого контакта должна обеспечиваться изоляцией, выдерживающей минимальное испытательное напряжение, требуемое для первичной цепи.	Требование не применимо	НП
19.22	<p>Трансформаторы класса II не должны снабжаться средствами защитного заземления.</p> <p>Однако трансформатор класса II, предназначенный для использования в контуре, может иметь внутреннюю клемму для сохранения непрерывности цепи провода защитного заземления, не присоединенную к трансформатору, при условии что клемма изолирована от доступных токопроводящих частей изоляцией класса II.</p>	Класс I	НП
19.23	Трансформаторы класса III не должны снабжаться средствами защитного заземления.	Класс I	НП

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016**

№ пункта НД	Нормированные технические требования	Результат испытаний	Вывод
20	Компоненты		
	Компоненты, такие как выключатели, штепсельные вилки, плавкие предохранители, ламповые патроны, конденсаторы, гибкие кабели и шнуры, должны соответствовать требованиям соответствующих стандартов МЭК, насколько это приемлемо для применения.	Требование не применимо	НП
21	Внутренняя проводка		
21.1	Внутренняя проводка и электрические соединения между различными частями трансформатора должны быть соответствующим образом защищены или закрыты.	Требование выполнено	С
	Пути прокладки проводника должны быть гладкими, без острых краев, неровностей, заусенцев и т. п., которые могли бы повредить изоляцию проводников.	Требование выполнено	С
21.2	Отверстия в листовом металле, через которые проходят изолированные провода, должны иметь скругленные края с радиусом закругления не менее 1,5 мм или должны быть снабжены втулками из изоляционного материала.	Требование выполнено	С
21.3	Неизолированные проводники должны быть закреплены так, чтобы расстояние между ними, а также между ними и кожухом надежно сохранялось.	Требование не применимо	НП
21.4	Внутренние провода не должны ослабляться при подключении внешних проводов к входным или выходным клеммам.	Требование выполнено	С
21.5	Изолированные проводники, которые при нормальной эксплуатации подвергаются температурам, превышающим предельные значения, приведенные в 14.2, должны иметь изоляцию из теплостойких и негигроскопичных материалов.	Требование выполнено	С
22	Присоединение к источнику питания и другие внешние гибкие кабели и шнуры		
22.1	Номинальные параметры тока и напряжения всех кабелей, гибких шнуров и соединительных средств, о которых идет речь в настоящем разделе, должны соответствовать параметрам трансформатора, к которому их присоединяют.	Требование выполнено	С
22.2	Для входящих и выходящих внешних проводов должны быть предусмотрены отдельные входы.	Требование не применимо	НП
	Входные и выходные отверстия для внешних проводов должны быть спроектированы так, чтобы защитная оболочка шнура не подвергалась риску повреждения при установке проводов.	Требование не применимо	НП
	Входные и выходные отверстия для гибких кабелей или шнуров должны быть выполнены из изоляционного материала либо снабжены втулкой из изоляционного материала, который не подвержен старению в условиях нормальной работы. Отверстия втулок должны иметь форму, исключаящую повреждение шнура.	Требование не применимо	НП
	Втулки для внешнего провода должны быть надежно закреплены и выполнены так, чтобы отверстие, в которое они встраиваются, не повредило их.	Требование не применимо	НП
	Втулки не должны выполняться из натуральной резины, если они не составляют часть защитного устройства шнура (см. 22.9).	Требование не применимо	НП
22.3	Закрепленные трансформаторы должны быть спроектированы так, чтобы после их нормального закрепления на опоре, можно было подключить жесткие или гибкие провода внешней проводки.	Требование не применимо	НП

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016**

№ пункта НД	Нормированные технические требования	Результат испытаний	Вывод
	Трансформаторы, кроме предназначенных для постоянного подключения к стационарной проводке, могут быть снабжены приборным вводом со стороны входа.	Требование не применимо	НП
	Пространство для проводов внутри трансформатора должно быть достаточным для беспрепятственного ввода и подключения проводов, а крышки, если они имеются, должны устанавливаться без риска повреждения проводов или их изоляции.	Требование выполнено	С
	Должна быть обеспечена возможность подключения внешних проводов питания к клеммам без контакта их изоляции с частями, находящимися под опасным напряжением, другой полярности, включая части, находящиеся под напряжением, вторичных цепей.	Требование выполнено	С
22.4	Для переносных трансформаторов, снабженных шнурами питания, длина шнура должна быть: - не более 2 м для поперечного сечения 0,5 мм <sup>2</sup> ; - более 2 м для поперечного сечения, превышающего 0,5 мм <sup>2</sup> .	Требование не применимо	НП
22.5	Шнуры электропитания трансформаторов со степенью защиты IPX0 и трансформаторов со степенью защиты выше чем IPX0 для применения только внутри помещения должны быть следующими: - для трансформаторов с массой не более 3 кг - не легче, чем гибкие кабели или шнуры в поливинилхлоридной оболочке (кодирование 60227 МЭК 52) или гибкие кабели или шнуры в обычной жесткой резиновой оболочке (кодирование 60245 МЭК 53); - для трансформаторов с массой более 3 кг - не легче, чем гибкие кабели или шнуры в обычной поливинилхлоридной оболочке (кодирование 60227 МЭК 53) или кабели или шнуры в обычной жесткой резиновой оболочке (кодирование 60245 МЭК 53).	Требование не применимо	НП
	Шнуры электропитания трансформаторов со степенью защиты выше чем IPX0, за исключением трансформаторов для применения только внутри помещения, должны иметь шнур в поливинилхлоридной оболочке и быть не легче, чем шнуры в обычной поливинилхлоридной оболочке (условное обозначение 60245 МЭК 57).	Требование не применимо	НП
22.6	Шнуры электропитания однофазных переносных трансформаторов с первичным током не более 16 А при номинальной выходной мощности могут иметь приборные соединители по МЭК 60320.	Требование не применимо	НП
22.7	Номинальная площадь поперечного сечения внешних гибких кабелей и шнуров должна быть не менее указанной в таблице 9.	Требование не применимо	НП
22.8	Каждый шнур электропитания трансформаторов класса I должен иметь провод с изоляцией желто-зеленого цвета, соединяющий клемму защитного заземления трансформатора с контактом защитного заземления штепсельной вилки, при ее наличии.	Требование не применимо	НП
	Шнуры питания однофазных переносных трансформаторов с первичным током не более 16 А при номинальной выходной мощности должны быть снабжены вилками, соответствующими МЭК 60083 или МЭК 60906-1. Другие переносные трансформаторы могут быть снабжены вилками, соответствующими МЭК 60309.	Требование не применимо	НП
22.9	Внешние гибкие кабели или шнуры должны присоединяться к трансформатору с помощью креплений типов X, Y или T., если иное не указано в соответствующем стандарте части 2.	Требование не применимо	НП

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016**

№ пункта НД	Нормированные технические требования	Результат испытаний	Вывод
22.9.1	При креплении типа 2. взаимная формовка внешнего гибкого кабеля или шнура с кожухом трансформатора не должна повреждать изоляцию его шнура.	Требование не применимо	НП
22.9.2	Входные отверстия должны быть так сконструированы и иметь такую форму или должны быть снабжены входными втулками, чтобы при вводе внешнего гибкого кабеля или шнура его защитная оболочка не подвергалась риску повреждения. Изоляция между проводником и кожухом должна состоять из изоляции проводника и, кроме того: - для трансформаторов класса I - по крайней мере основной изоляции; - для трансформаторов класса II - по крайней мере двойной или усиленной изоляции.	Требование не применимо	НП
23	Клеммы для внешних проводов		
23.1	Трансформаторы, предназначенные для постоянного подключения к стационарной проводке, и трансформаторы, кроме снабженных внешними гибкими шнурами с креплениями типов Y и Z, должны иметь клеммы, в которых соединение равной эффективности выполняется винтами, гайками или другими устройствами.	Требование выполнено	С
	Клеммы, являющиеся неотъемлемой частью трансформатора, должны соответствовать МЭК 60999-1 при существующих в трансформаторе условиях.	Требование выполнено	С
	Другие клеммы должны быть:		
	- проверены на соответствие МЭК 60998-2-1, МЭК 60998-2-2 или МЭК 60947-7-1 и использоваться в соответствии с их маркировкой; или	Требование не применимо	НП
	- проверены на соответствие МЭК 60999-1 при существующих в трансформаторе условиях.		
	Для трансформаторов с креплением типа X допускается крепление внешних проводов пайкой при условии, что провод размещен и закреплен так, что фиксация его в определенном положении зависит не только от самой пайки, но и от наличия перегородок, при которых в случае отсоединения провода в месте пайки пути утечки и зазоры между частями, находящимися под опасным напряжением, и другими токопроводящими частями не могут уменьшиться до значений менее 50 % от указанных в разделе 26.	Требование не применимо	НП
	Для трансформаторов с креплениями типов Y и Z внешние провода могут присоединяться пайкой, сваркой, обжимом и другими аналогичными соединениями.	Требование не применимо	НП
	Для трансформаторов класса II проводник должен быть размещен или закреплен так, чтобы фиксация его в определенном положении обеспечивалась не только пайкой, обжимом или сваркой, но и наличием перегородок, при которых в случае отсоединения провода в месте пайки, обжима или сварки или выскальзывания его из прижимного крепления пути утечки и зазоры между частями, находящимися под опасным напряжением, и другими токопроводящими частями не могли уменьшиться до значений менее 50 % от указанных в разделе 26.	Требование не применимо	НП
23.2	Клеммы для креплений типа X со специальным шнуром, а также для креплений типов Y и Z должны соответствовать своему назначению.	Требование не применимо	НП

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016**

№ пункта НД	Нормированные технические требования	Результат испытаний	Вы-вод
23.3	Клеммы, кроме клемм с креплениями типов Y или Z, должны быть закреплены так, чтобы при затягивании или ослаблении зажимающих приспособлений клемма не ослабевала и внутренняя проводка не подвергалась натяжению, а пути утечки и зазоры не уменьшались ниже значений, указанных в разделе 26.	Требование выполнено	С
23.4	Клеммы, кроме клемм с креплениями типов Y или Z, должны быть сконструированы так, чтобы они зажимали провод между металлическими поверхностями с достаточным контактным давлением и без его повреждения.	Требование выполнено	С
23.5	Клеммы, предназначенные для присоединения к стационарной проводке, и клеммы с креплением типа X должны быть расположены рядом с клеммами другой полярности и клеммой защитного заземления, при наличии.	Требование выполнено	С
23.6	Клеммные колодки и аналогичные устройства не должны быть доступны без использования инструмента, даже если их части, находящиеся под опасным напряжением, являются недоступными.	Требование выполнено	С
23.7	Клеммы или зажимы трансформаторов с креплением типа X должны быть расположены или защищены так, чтобы случайное отделение проволоки подключаемого многожильного провода не создавала опасности случайного контакта между частями, находящимися под напряжением, и доступными токопроводящими частями, а для трансформаторов класса II - между частями, находящимися под напряжением, и токопроводящими частями, отделенными от доступных токопроводящих частей только дополнительной изоляцией.	Требование не применимо	НП
23.8	Если ток превышает 25 А, то клеммы без прижимной пластины должны быть снабжены по меньшей мере двумя прижимными винтами.	Требование не применимо	НП
23.9	Винты клемм, кроме винтов клемм, предназначенных для присоединения проводов защитного заземления, не должны касаться любых доступных токопроводящих частей.	Требование выполнено	С
	Для трансформаторов класса II они также не должны касаться любых токопроводящих частей, отделенных от доступных токопроводящих частей только основной или только дополнительной изоляцией, когда винт ослаблен, насколько это возможно.	Класс I	НП
24	Средства обеспечения защитного заземления	Класс I	
24.1	Доступные токопроводящие части трансформаторов класса I, которые могут оказаться под напряжением в случае повреждения изоляции, должны быть постоянно и надежно соединены с клеммой защитного заземления, расположенной внутри трансформатора.	Требование выполнено	С
	Трансформаторы класса II не должны иметь средств для заземления, за исключением средств функционального назначения.	Класс I	НП
24.2	Клеммы защитного заземления, предназначенные для присоединения к стационарной проводке, и клеммы защитного заземления с креплением типа X должны соответствовать требованиям раздела 23. Их прижимные средства должны быть эффективно защищены от случайного ослабления, а их ослабление должно быть невозможно без использования инструмента.	Требование выполнено	С
24.3	Все части клеммы защитного заземления не должны допускать возникновения опасности коррозии, появляющейся из-за контакта этих частей с медью провода защитного заземления или другим металлом, контактирующим с этими частями.	Требование выполнено	С



**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016**

№ пункта НД	Нормированные технические требования	Результат испытаний	Вывод
	Если корпус клеммы защитного заземления является частью рамы или кожуха из алюминия или алюминиевого сплава, то должны быть приняты меры по предотвращению коррозии вследствие контакта меди с алюминием или алюминиевыми сплавами.	Требование не применимо	НП
	Корпус клеммы защитного заземления должен быть изготовлен из латуни или другого металла, не менее устойчивого к коррозии, если только он не является частью металлической рамы или кожуха, в этом случае винты или гайки должны быть изготовлены из латуни или другого металла, не менее устойчивого к коррозии.	Требование выполнено	С
24.4	Соединение между клеммой защитного заземления и подключаемыми к ней частями должно иметь низкое сопротивление.	0,04 Ом	С
24.5	Для трансформаторов класса I с внешними гибкими кабелями или шнурами расположение клемм или длина проводов между устройством крепления шнура и клеммами должно быть таким, чтобы при выскальзывании шнура из устройства крепления шнура токонесущие провода оказывались туго натянутыми относительно провода защитного заземления.	Требование не применимо	НП
25	Винты и соединения		
25.1	Винтовые электрические или другие соединения должны выдерживать механические нагрузки, возникающие при нормальной эксплуатации.	Требование выполнено	С
	Винты, имеющие номинальный диаметр менее 2,8 мм, предназначенные для обеспечения установленного контактного давления, а также предназначенные для подтягивания пользователем, должны ввинчиваться в металл.	Требование не применимо	НП
	Винты не должны быть изготовлены из мягкого металла, склонного к текучести, такого как цинк или алюминий.	Требование выполнено	С
	Винты из изоляционного материала не должны использоваться для электрических соединений.	Требование выполнено	С
	Винты не должны быть изготовлены из изоляционного материала, если их замена металлическими винтами может повредить основную изоляцию между первичной и вторичной цепью, а также ослабить дополнительную или усиленную изоляцию; также не должны быть изготовлены из изоляционного материала винты, которые могут быть сняты при замене шнура питания, если их замена металлическими винтами может ослабить основную изоляцию.	Требование выполнено	С
25.2	Винты, ввинчиваемые в резьбу из изоляционного материала, должны иметь длину резьбы, по меньшей мере 3 мм плюс 1/3 номинального диаметра винта или 8 мм, в зависимости от того, что короче. При этом должно быть гарантировано правильное введение винта в винтовое отверстие или гайку.	Требование не применимо	НП
25.3	Электрические соединения должны быть сконструированы так, чтобы контактное давление не передавалось через изоляционный материал, кроме керамики и чистой слюды, за исключением случаев, когда упругость металлических частей позволяет компенсировать любую возможную усадку или деформацию изоляционного материала.	Требование выполнено	С
25.4	Винты с крупным шагом (винты для листового металла) не должны использоваться для соединения токоведущих частей, если они не прижимают эти части непосредственно друг к другу и не снабжены средствами, предотвращающими ослабление.	Требование выполнено	С

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016**

№ пункта НД	Нормированные технические требования	Результат испытаний	Вывод
	Самонарезающие винты не должны использоваться для соединения токоведущих частей, если они не образуют полную винтовую резьбу стандартного крепежного винта. Также использование таких винтов не допускается, если возможно их отвинчивание и завинчивание пользователем или лицом, осуществляющим установку, кроме случаев, когда резьба сформирована высадкой в штампе.	Требование выполнено	С
	Самонарезающие винты и винты с крупным шагом могут использоваться для обеспечения непрерывности заземления при условии, что данное соединение не нарушается при нормальной эксплуатации и для каждого соединения используется не менее двух винтов.	Требование не применимо	НП
25.5	Винты, обеспечивающие механические соединения различных частей трансформатора, должны быть защищены от ослабления, если это соединение является токоведущим или образует часть цепи защитного заземления.	Требование выполнено	С
	Заклепки, используемые для токоведущих соединений, должны быть защищены от ослабления, если эти соединения подвергаются воздействию крутящего момента при нормальной эксплуатации.	Требование не применимо	НП
25.6	Закручиваемые сальники должны выдержать следующее испытание. Закручиваемые сальники оснащают цилиндрическим металлическим стержнем, диаметр которого равен ближайшему целому числу миллиметров, но менее внутреннего диаметра сальника. Затем сальники затягивают специальным ключом. Усилия, прикладываемые к ключу в течение 1 мин в точке на расстоянии 250 мм от оси сальника, приведены в таблице 12.	Требование не применимо	НП
26	Пути утечки, зазоры и расстояния через изоляцию		
26.1	Пути утечки, зазоры и расстояния через изоляцию должны быть не менее значений, указанных в таблице 13 для изоляционных материалов группы ША (см. МЭК 60664-1).	Требование выполнено	С
26.2	Пути утечки и зазоры Значения путей утечки и зазоров приведены в таблицах 13, С.1 и D.1.	Пути утечки > 3,0 мм, воздушные зазоры >1,5 мм	С
27	Теплостойкость, огнестойкость и трекинговая стойкость		
27.1	Теплостойкость		
	Все части трансформатора, изготовленные из изоляционных материалов, должны быть теплостойкими.	Требование выполнено	С
27.2	Стойкость к ненормальному нагреву в условиях неисправности		
	Система изоляции трансформаторов в условиях неисправности не должна быть источником воспламенения в результате пробоя изоляции между обмотками, а для трансформаторов со степенью защиты IP20 или выше не должны быть доступными части, находящиеся под опасным напряжением.	Соответствие требованию подтверждено документацией изготовителя	С

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 15Д-04/2016**

№ пункта НД	Нормированные технические требования	Результат испытаний	Вывод
27.3	<p><b>Огнестойкость</b></p> <p>Все части трансформатора, изготовленные из изоляционного материала, должны быть стойкими к возгоранию и распространению огня.</p>	Соответствие требованию подтверждено документацией изготовителя	<b>С</b>
27.4	<p><b>Трекингостойкость</b></p> <p>Для трансформаторов со степенью защиты IP, кроме IPX0, изоляционные части, поддерживающие токоведущие части в определенном положении, должны обладать трекингостойкостью, соответствующей по крайней мере материалу группы IIIa, если изоляционные части подвергаются загрязнению степени 3.</p>	IP00	<b>НП</b>
28	<p><b>Стойкость к коррозии</b></p> <p>Части из сплавов железа, коррозия которых может привести к нарушению безопасности трансформатора, должны иметь достаточную защиту от коррозии.</p>	Требование выполнено	<b>С</b>

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Образец изделия – трансформатор ОСМ1 0,25 УХЛЗ, выпускаемый ООО «Завод сварочного оборудования «Кавик», Россия, 215500, город Сафоново, Смоленская область, улица Октябрьская, дом 90 по ТУ 3413-023-12353442, **соответствует** требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», СТБ МЭК 61558-1-2007 «Безопасность силовых трансформаторов, источников питания, электрических реакторов и аналогичных изделий. Часть 1. Общие требования и методы испытаний».

#### **7. Дополнительная информация**

1. Полученные результаты, содержащиеся в протоколе, относятся только к конкретно испытанному образцу и не отражают качество партии продукции, из которой взят данный образец, а так же качество всей выпускаемой продукции этого вида.

2. Если специально не оговорено, настоящий протокол предназначен только для использования Заказчиком.

3. Страницы с изложением результатов испытаний не могут быть использованы отдельно без полного протокола об испытаниях.

4. Испытанные образцы, не разрушенные в процессе испытаний, и не использованные остатки образцов, за исключением контрольного могут быть забраны заявителем в течение 30 дней с момента выдачи протокола, после чего испытательный центр не несет ответственности за их сохранность.

5. Контрольный образец объекта испытаний может быть передан на ответственное хранение заказчику до истечения срока действия протокола.

6. Ответственность за достоверность предоставленных на испытания образцов и соответствие их технической документации несет заказчик.

#### **8. Данные об испытательном центре**

Испытательный центр ООО «ЕВРОСТАН» аккредитован Федеральной службой по аккредитации. Регистрационный номер аттестата аккредитации № РОСС RU.0001.21AB76, срок действия с 7 февраля 2013 г. по 28 октября 2016 г.

#### **9. Адрес и место проведения испытаний:**

302020, Орловская область, г. Орёл, Наугорское шоссе, дом 5

ПРИЛОЖЕНИЕ



**АКТ  
отбора образцов**

№ 109

от 04.04.2016

**Заявитель** "Общество с ограниченной ответственностью «Завод сварочного оборудования «Кавик» -изготовитель сварочного оборудования и трансформаторов "

(наименование и  
Россия, 215500, город Сафоново, Смоленская область, улица Октябрьская, дом 90

адрес заявителя)

**Цель отбора**

Подтверждение соответствия продукции "ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования"; СТБ МЭК 61558-1-2007

"ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств"; ГОСТ 30805.14.1-2013; ГОСТ 30805.14.2-2013

**Схема декларирования:** 3Д

(схема декларирования соответствия)

**Наименование продукции** Трансформатор ОСМ1 0,25 УХЛ3

**Единица измерения и объем выборки (в том числе для идентификации)** 1 шт.

**Дата отбора** 04.04.2016

**Место отбора** Склад готовой продукции

**Отбор образцов проведен в соответствии с** ГОСТ 31814-2012 Оценка соответствия. Общие правила отбора образцов для испытаний продукции при подтверждении соответствия.

**Результат наружного осмотра образцов**

Отобранные образцы маркированы, маркировка читаема, упаковка не нарушена и соответствует требованиям нормативной документации.

(состояние упаковки, маркировки)

**Результат идентификации образцов**

При идентификации установлено: продукция соответствует заявленному виду.

**Подпись:**

от заявителя

(подпись)

(должность, инициалы, фамилия)