Издание официальное

СССР — Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров Союза ССР	ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ ТРАНСФОРМАТОРЫ ДЛЯ ПИТАНИЯ ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ Технические требования Control transformers. Technical requirements	ГОСТ 10291—62 Группа Е64

Настоящий стандарт распространяется на однофазные и трехфазные понижающие трансформаторы, включаемые в сети переменного тока частоты 50 *гц* на номинальные напряжения до 660 *в*, предназначенные для питания цепей управления стационарных машин и механизмов, а также цепей контроля и сигнализации, устанавливаемые в закрытых помещениях.

Стандарт не распространяется на трансформаторы, предназначенные для работы в местах, не защищенных от попадания воды, масла и эмульсии, а также в средах: агрессивной, разрушающей металлы и изоляцию, пожаро- и взрывоопасной.

I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Трансформаторы должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по чертежам и техническим условиям на данный тип трансформатора, утвержденным в установленном порядке.

2. Номинальные данные трансформаторов относятся к их работе в следующих условиях:

а) температура окружающей среды — от минус 40 до плюс 40°С;

б) высота над уровнем моря — не более 1000 *м*;

в) относительная влажность окружающего воздуха — не более 80%.

3. Исполнения трансформаторов должны быть следующие:

в зависимости от способа защиты от механических повреждений — открытое; с защитой лобовых частей катушек; защищенное (в кожухе);

в зависимости от количества обмоток низшего напряжения однофазных трансформаторов — с одной обмоткой управления или с одной обмоткой управления и одной обмоткой местного освещения.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Цена 3 коп.

Внесен Экспериментальным научно-исследовательским институтом металлорежущих станков (ЭНИМС)	Утвержден Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов 23/XI 1962 г.	Срок введения 1/I 1964 г.

4. Основные характеристики трансформаторов должны соответствовать указанным в табл. 1. Для трехфазных трансформаторов приведены величины линейных напряжений.

По требованию заказчика допускается изготовление трансформаторов без обмотки местного освещения.

По соглашению между заказчиком и предприятием-поставщиком допускается изготовление трансформаторов с номинальными мощностями, указанными в табл. 1, но с другими значениями номинального напряжения и частоты переменного тока. При этом величина напряжения короткого замыкания не нормируется, а номинальный ток обмоток не должен превышать 20 *а*.

По требованию заказчика для применения в существующих сетях с линейным напряжением 500 *в* переменного трехфазного тока частоты 50 *гц* допускается изготовление однофазных трансформаторов с номинальным напряжением обмотки высшего напряжения 500 *в*.

Таблица 1

Трансформаторы	Номинальная мощность, *ва*			Номинальные напряжения в *в* при номинальной нагрузке и коэффициенте мощности 1			
	трансформатора	обмотки управления	обмотки местного освещения	обмотки высшего напряжения	обмотки управления: общее	обмотки управления: на отводах	обмотки местного освещения
Однофазные	12,5 25 50 100	12,5 25 50 100	— — — —	127; 220; 380; 660	$14^{+0,5}$; 29^{+1}; 56^{+2}; 130^{+3}; 260^{+6}	4^{+1}	—
	160 250 400	110 200 350	50 50 50	220; 380; 660	$36^{+1,5}$		
	100 160 250 400 630 1000 1600 2500	75 110 200 350 530 900 1350 2250	25 50 50 50 100 100 250 250	220; 380	127^{+3}	115^{+3} и 4^{+1} или 115^{+3} и 21^{+1}	$12^{+0,5}$; $36^{+1,5}$
	100 160	75 110	25 50	660	127^{+3}		
	250 400 630	200 350 530	50 50 100		220^{+5}	198^{+5} и 4^{+1} или 198^{+5} и 22^{+1}	
	1000 1600 2500	900 1350 2250	100 250 250		380^{+10}	342^{+10} и 4^{+1} или 342^{+10} и 21^{+1}	

Продолжение

Трансформаторы	Номинальная мощность, *ва*			Номинальные напряжения в *в* при номинальной нагрузке и коэффициенте мощности 1			
	трансформатора	обмотки управления	обмотки местного освещения	обмотки высшего напряжения	обмотки управления		обмотки местного освещения
					общее	на отводах	
Трехфазные	50 100 160 250 400	50 100 160 250 400	— — — — —	660/380 со схемой и группой соединения обмоток: для 660 Y/Y_0—12 „ 380 Δ/Y_0—11 или 380/220 со схемой и группой соединения обмоток: для 380 Y/Y_0—12 „ 220 Δ/Y_0—11	$10^{+0,5}$; 85^{+3}; 170^{+5}	—	—
					19^{+1}	$9,5^{+0,5}$	
					$37^{+1,5}$	18^{+1}	
	630	630	—		19^{+1}; $37^{+1,5}$; 85^{+3}; 170^{+5}		
	1000 1600	1000 1600	— —		$37^{+1,5}$; 85^{+3}; 170^{+5}	—	
	2500	2500	—		85^{+3}; 170^{+5}		

5. Изоляция между обмотками высшего и низшего напряжений, а также между каждой из обмоток и сердечником трансформатора должна выдержать, без пробоя или перекрытия, приложенное в течение 1 *мин* испытательное напряжение переменного тока частоты 50 *гц*, указанное в табл. 2.

Таблица 2

Номинальное напряжение обмотки высшего напряжения *в*	Испытательное напряжение *в*
127	1500
220	1500
380	2000
660	2500

6. Изоляция между витками обмоток высшего и низшего напряжений должна выдержать в течение 1 *мин* двойное индуктированное напряжение частоты 100—150 *гц*.

7. Превышение температуры обмоток трансформатора над температурой окружающего воздуха (40°С) при продолжительном режиме работы, номинальных напряжений и нагрузке не должно быть более 60°С (при измерении температуры методом сопротивления).

8. Напряжения короткого замыкания обмотки управления трансформаторов не должны превышать величин, указанных в табл. 3.

Таблица 3

Номинальная мощность трансформатора *ва*	Напряжения короткого замыкания трансформаторов в % от номинального напряжения, не более	
	однофазных	трехфазных
12,5; 25	15,0	—
50; 100	10,0	25
160	5,0	15
250	4,5	10
400	4,1	8
630	3,5	7
1000	3,0	6
1600	2,5	5
2500	2,0	5

9. Напряжения на зажимах обмоток управления при холостом ходе трансформаторов не должны быть более суммы номинального напряжения этой обмотки, указанного в табл. 1, и напряжения короткого замыкания, приведенного в табл. 3.

10. Напряжения на зажимах обмотки местного освещения при холостом ходе трансформаторов должны соответствовать указанным в табл. 4.

Таблица 4

Номинальная мощность обмотки местного освещения *ва*	Номинальное напряжение *в*	Напряжение при холостом ходе в % от номинального напряжения, не более
25; 50; 100	12 36	14 42
250	12 36	13,5 40,5

11. Выводы обмоток высшего и низшего напряжений однофазных трансформаторов мощностью свыше 160 *ва* должны быть присоединены к зажимам, установленным на колодках из изоляционного материала и расположенным на противоположных сторонах трансформатора.

12. На трансформаторе должен быть защищенный от коррозии винт для заземления диаметром не менее 6 *мм*, около которого должен быть знак заземления или буква «З».

13. В однофазных трехобмоточных трансформаторах мощностью от 100 *ва* и выше один из выводов обмотки местного освещения на напряжения 36 или 12*в* должен быть соединен с металлическим корпусом трансформатора для заземления. Конструкция трансформатора должна допускать отсоединение заземляющих проводов или шин.

14. Контактные зажимы обмоток трансформаторов мощностью не более 100 *ва* должны допускать присоединение двух медных проводов сечением 1 $мм^2$ или одного сечением 1,5 $мм^2$.

Контактные зажимы обмоток трансформаторов мощностью свыше 100 *ва* на номинальные токи до 20 *а* должны допускать присоединение двух медных или алюминиевых проводов сечением 1,5 $мм^2$.

15. Трансформатор должен соответствовать всем требованиям настоящего стандарта при установке его в любом положении.

16. Детали трансформаторов, изготовленные из черных металлов, должны иметь противокоррозионное покрытие.

17. Параметры трансформаторов, не указанные в настоящем стандарте (например, активное сопротивление обмоток, обмоточные данные катушек трансформаторов, габаритные и присоединительные размеры), должны быть указаны в технических условиях, утвержденных в установленном порядке, или в информационных материалах на отдельные типы трансформаторов.

18. Готовые трансформаторы должны быть приняты техническим контролем предприятия-поставщика. Поставщик должен гарантировать соответствие выпускаемых трансформаторов всем требованиям настоящего стандарта, а также требованиям технических условий на отдельные типы трансформаторов.

19. Предприятие-поставщик обязано в течение полутора лет со дня начала эксплуатации, но не более двух лет со дня отгрузки трансформаторов с предприятия-поставщика заменять или ремонтировать трансформаторы безвозмездно, если в течение указанного срока потребителем будет обнаружено несоответствие трансформаторов требованиям настоящего стандарта.

Замена или ремонт трансформаторов должны производиться при условии соблюдения потребителем правил хранения, монтажа и эксплуатации трансформаторов, указанных в инструкции предприятия-поставщика.

II. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

20. Каждый выпускаемый предприятием-поставщиком трансформатор должен быть подвергнут наружному осмотру и испытаниям на соответствие требованиям пп. 5, 9 и 10.

21. Предприятие-поставщик должно производить типовые испытания каждого нового типа трансформатора после освоения технологических процессов их производства, а также, частично или полностью, при изменении конструкции, материалов или технологических процессов их производства, если эти изменения могут оказать влияние на характеристики трансформаторов.

Кроме того, предприятие-поставщик должно периодически производить типовые испытания трансформаторов в количе-

стве (не менее 3 шт.) и в сроки, достаточные для обеспечения соответствия трансформаторов всем требованиям настоящего стандарта, но не реже одного раза в два года.

Для периодического проведения типовых испытаний должны быть взяты трансформаторы из серийного производства. Протоколы типовых испытаний должны предъявляться заказчику по его требованию.

При типовых испытаниях трансформатор проверяют на соответствие всем требованиям настоящего стандарта, а также техническим условиям на данный трансформатор.

22. Испытание трансформаторов на соответствие требованиям п. 4 (в части напряжения на зажимах обмотки управления и местного освещения) производят при номинальном напряжении питающей сети, активной нагрузке и с нагретыми (до установившейся температуры) всеми обмотками трансформатора при нагрузке их номинальной мощностью.

23. Испытания электрической прочности изоляции (п. 5) производят по ГОСТ 2933—62.

24. Испытания трансформаторов на нагрев (п. 7) производят по ГОСТ 2933—62. При этом все обмотки должны быть нагружены номинальной мощностью при активной нагрузке.

25. Испытание трансформаторов на соответствие требованиям п. 8 производят путем короткого замыкания обмотки управления трансформатора (замыкают обмотку управления при разомкнутой обмотке местного освещения — в случае ее наличия) и питания обмотки высшего напряжения пониженным напряжением переменного тока номинальной частоты.

Напряжение регулируют так, чтобы в обмотке высшего напряжения установить номинальный ток.

Метод расчета величины напряжения короткого замыкания по результатам испытаний должен соответствовать указанному в утвержденных в установленном порядке технических условиях на данный тип трансформатора.

26. Испытания трансформаторов на соответствие требованиям п. 9 производят в режиме холостого хода, при номинальном напряжении питающей сети. Наибольшую допускаемую величину напряжения холостого хода ($U_{2хх}$) обмоток управления в вольтах определяют по формуле:

$$U_{2хх}=U_{2н}+\Delta+\frac{U_к \cdot U_{2н}}{100},$$

где:

$U_{2н}$ — номинальное напряжение обмотки управления

трансформатора в вольтах при коэффициенте мощности 1;

Δ — допуск на отклонение напряжения от номинальной величины в вольтах;

$U_к$ — напряжение короткого замыкания в % от номинального напряжения.

III. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА И ХРАНЕНИЕ

27. На колодках у зажимов, а также на кожухе (оболочке) трансформаторов защищенного исполнения должны быть четко указаны номинальные напряжения каждой обмотки в вольтах.

28. На каждом трансформаторе на видном месте должен быть щиток, на котором четкими и нестирающимися знаками должны быть указаны:

а) наименование организации, в систему которой входит предприятие-поставщик;

б) наименование предприятия-поставщика или его товарный знак;

в) тип трансформатора;

г) номинальная мощность трансформатора в вольт-амперах;

д) номинальное напряжение первичной обмотки и напряжение при номинальной нагрузке на вторичных обмотках в вольтах, а для трехфазных трансформаторов, кроме того, схема соединений обмоток;

е) частота 50 *гц;*

д) год выпуска;

з) номер настоящего стандарта.

Примечание. Если невозможно разместить на щитке трехфазных трансформаторов схему соединений обмоток, ее допускается указывать в документах на трансформатор.

29. На катушке каждого трансформатора должен быть щиток, на котором четкими и нестирающимися знаками должны быть указаны:

а) номинальное напряжение (высшее и низшее) в вольтах;

б) марки и диаметр (в *мм*) обмоточного провода, а также количество витков.

30. Каждый готовый трансформатор при упаковке завертывают во влагонепроницаемую бумагу.

В таком виде трансформаторы укладывают в деревянные ящики так, чтобы была обеспечена сохранность трансформаторов от повреждений при транспортировании.

При перевозке в контейнерах трансформаторы должны быть упакованы в деревянные ящики, как указано в настоящем пункте.

31. Каждая партия трансформаторов или отдельные трансформаторы, отправляемые в один адрес, должны сопровождаться документами, удостоверяющими их качество, и инструкцией по хранению, монтажу и эксплуатации.

32. Трансформаторы должны храниться в закрытых проветриваемых помещениях при температуре не ниже 5°С и относительной влажности не более 80%.

Стандартгиз. Сдано в наб. 4/XII 1962 г. Подп. к печ. 21/XII 1962 г. 0,625 п. л. Тир. 9000

Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 2771

к ГОСТ 10291—62 Трансформаторы для питания цепей управления. Технические требования

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Таблица 4. Наименование графы	Напряжение при холостом ходе в % от номинального напряжения, не более	Напряжение при холостом ходе в *в*, не более