ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ МАСЛЯНЫЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35 кВ ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 11920–85

Издание официальное

Е

Цена 10 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ МАСЛЯНЫЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35 кВ ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 11920—85

Издание официальное

Е

МОСКВА — 1985

РАЗРАБОТАН Министерством электротехнической промышленности

ИСПОЛНИТЕЛИ

И. Ю. Мелешко, М. А. Басс, В. Ф. Братусь, В. И. Сененко

ВНЕСЕН Министерством электротехнической промышленности

Зам. министра Ю. А. Никитин

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24 сентября 1985 г. № 2999

© Издательство стандартов, 1985

УДК 621.314.222.62.027.7:006 354 Группа Е64

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ МАСЛЯНЫЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35 кВ ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Технические условия

General-purpose oil power transfomers to 35 kV including. Specifications

ГОСТ 11920—85

Взамен ГОСТ 11920—73

ОКП 34 1100

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24 сентября 1985 г. № 2999 срок действия установлен

с 01.07 86
до 01.01.91

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на стационарные силовые масляные трехфазные двух- и трехобмоточные трансформаторы общего назначения мощностью от 1000 до 80000 кВ·А на напряжение до 35 кВ включительно, в том числе на трансформаторы для собственных нужд электростанций и электроснабжения угольных шахт, с переключением ответвлений без возбуждения (ПБВ) и под нагрузкой (РПН), предназначенные для нужд народного хозяйства, а также для экспорта.

Требования к трансформаторам для экспорта, отличающиеся от требований данного стандарта, устанавливаются в технических условиях на конкретные типы трансформаторов либо в заказе-наряде внешнеторговой организации.

Трансформаторы должны удовлетворять всем требованиям ГОСТ 11677—85 и требованиям, изложенным в соответствующих разделах настоящего стандарта.

1 ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Типы трансформаторов, номинальные напряжения, схемы и группы соединения обмоток, вид, диапазон и количество ступеней регулирования напряжения должны соответствовать указанным в табл. 1—3.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

Е

Таблица 1

Типы, коды ОКП и основные параметры двухобмоточных трансформаторов общего назначения

Тип трансформатора	Код ОКП	Номинальные значения, кВ		Схема и группа соединения обмоток	Вид, диапазон и количество ступеней регулирования напряжения на стороне ВН
		ВН	НН		
ТМ-1000/10	34 1121	6,00 10,00	0,40	У/Ун-0 Д/Ун-11	ПБВ±2×2,5%
			0,69	Д/Ун-11	
			3,15; 6,30	У/Д-11	
		10,00	10,50		
ТМ-1000/35	34 1121 0213	13,80 15,75	0,40 0,69	У/Ун-0 Д/Ун-11	
		20,00	6,30; 10,50	У/Д-11	
		35,00	3,15; 6,30; 10,50	У/Д-11	
ТМН-1000/35	34 1121 0214	20,00	0,40	У/Ун-0 Д/Ун-11	РПН ±4×2,5% или ±6×1,5%
			0,69	Д/Ун-11	
			6,30; 11,00	У/Д-11	
		35,00	0,40; 0,69	У/Ун-0	
			6,30; 11,00	У/Д-11	

Продолжение табл. 1

Тип трансформатора	Код ОКП	Номинальные значения, кВ		Схема и группа соединения обмоток	Вид, диапазон и количество ступеней регулирования напряжения на стороне ВН
		ВН	НН		
ТМ-1600/10	34 1131	6,00 10,00	0,40	У/Ун-0 Д/Ун-11	ПБВ ±2×2,5%
			0,69	Д-УН/11	
			3,15; 6,30	У/Д-11	
ТМ-1600/35	34 1131 0087	20,00	0,40	У/Ун-0 Д/Ун-11	
			0,69	Д/Ун-11	
			6,30; 10,50	У/Д-11	
		35,00	0,40; 0,69	У/Ун-0	
			3,15; 6,30; 10,50	У/Д-11	
ТМН-1600/35	34 1131 0122	13,80 15,75	0,40	Д/Ун-11	РПН ±4×2,5% или ±6×1,5%*
			11,00	У/Д-11	
		20,00	0,40	У/Ун-0 Д/Ун-11	
			0,69	Д/Ун-11	
			6,30; 11,00	У/Д-11	
		35,00	0,40; 0,69	У/Ун-0	
			6,30; 11,00	У/Д-11	

Продолжение табл. 1

Тип трансформатора	Код ОКП	Номинальные значения, кВ		Схема и группа соединения обмоток	Вид, диапазон и количество ступеней регулирования напряжения на стороне ВН
		ВН	НН		
ТМ-2500/10	34 1131	6,00 10,00	0,40; 0,69	Д/Ун-11	ПБВ ±2×2,5%
	34 1131 0121		3,15	У/Д-11	
		10,00	6,30; 10,50		
ТМШ-2500/10	34 1131 0123	6,00	6,30	У/Д-11	
ТМ-2500/35	34 1131 0124	20,00	0,69	Д/Ун-11	
		35,00	3,15	У/Д-11	
		20,00; 35,00	6,30; 10,50		
ТМ-2500/35	34 1131 0125	13,80; 15,75	6,30; 11,00	У/Д-11	РПН ±4×2,5% или ±6×1,5%*
		20,00	0,69	Д/Ун-11	
		35,00	0,69	У/Ун-0	
			6,30	У/Д-11	
		20,00; 35,00	11,00		
ТМ-4000/10	34 1131 0112	6,00; 10,00	3,15	У/Д-11	ПБВ ±2×2,5%
		10,00	6,30		
ТМШ-4000/10	34 1131 0126	6,00	6,30		
ТМ-4000/35	34 1131 0088	35,00	3,15		
		20,00 35,00	6,30; 10,50		
ТМН-4000/35	34 1131 0127	13,80; 15,75 20,00 35,00	6,30; 11,00		РПН ±4×2,5% или ±6×1,5%*
ТМ-6300/10	34 1131 0128	10,00	3,15; 6,30 10,50		ПБВ±2×2,5%
ТМШ-6300/10	34 1131 0129	6,00	6,30	Д/Д-0	

Тип трансформатора	Код ОКП	Номинальные значения, кВ		Схема и группа соединения обмоток	Вид, диапазон и количество ступеней регулирования напряжения на стороне ВН
		ВН	НН		
ТМ-6300/35	34 1131 0130	35,00	3,15	У/Д-11	ПБВ ±2×2,5%
		20,00; 35,00	6,30; 10,50		
ТМН-6300/20	34 1131	13,80; 15,75 20,00	6,30; 11,00		РПН ±4×2,5% или ±6×1,5%*
ТМН-6300/35	34 1131 0131	35,00			
ТД-10000/35	34 1141	38,5	6,30; 10,50		ПБВ ±2×2,5%
ТД-16000/35	34 1141				
ТДЦ-80000/15	34 1141 0027	15,75		Д/Д-0	Без регулирования

* Трансформаторы с высшим напряжением 35 кВ с диапазоном регулирования ±6×1,5% разрешается изготовлять до 01.01.88.

Примечания:

1. По согласованию между потребителем и изготовителем допускается изготовлять:

а) трансформаторы мощностью 1000 кВ·А с сочетанием напряжений 6/0,525 и 10/0,525 кВ со схемой и группой соединения обмоток У/Д-11;

б) трансформаторы мощностью 1600 кВ·А с сочетанием напряжений 27,5/6,3 и 27,5/10,5 кВ со схемой и группой соединения обмоток У/Д-11;

в) трансформаторы мощностью 1000—6300 кВ·А с сочетанием напряжений 6,3/3,15; 10/3,15; 10/6,3 кВ и с напряжениями ВН 20; 35 и 38,5 кВ при соединении обмотки НН в треугольник с выведенной нулевой точкой обмотки ВН;

г) трансформаторы мощностью 2500, 4000 и 6300 кВ·А с сочетанием напряжений 10/6,3 кВ со схемой и группой соединения обмоток У/У-0.

2. В трансформаторах ТМШ-2500/10, ТМШ-4000/10 и ТМШ-6300/10 буква «Ш» означает, что данные трансформаторы предназначены для электроснабжения угольных шахт.

3 Коды ОКП указаны для климатического исполнения У категории размещения 1 по ГОСТ 15150—69.

Таблица 2

Типы, коды ОКП и основные параметры двухобмоточных трансформаторов для собственных нужд электростанций

Тип трансформатора	Код ОКП	Номинальные значения, кВ		Схема и группа соединения обмоток	Вид, диапазон и количество ступеней регулирования напряжения на стороне ВН
		ВН	НН		
ТМС-1000/10	34 1121 0022	3,15; 10,50	0,40	У/Ун-0	ПБВ ±2×2,5%
		6,30		У/Ун-0; Д/Ун-11	
ТМНС-6300/10	34 1131	10,50	6,30	Ун/Д-11	РПН ±8×1,25%
ТДНС-10000/35	34 1141 0028	10,50; 13,80	6,30	Ун/Д-11; Ун/У-0	
		15,75	6,30	Ун/У-0	
		18,00; 36,75	10,50	Ун/Д-11	
	34 1141 0029	10,50; 36,75	3,15	Ун/У-0; Ун/Д-11	
		13,80; 15,75; 18,00		Ун/У-0	
ТДНС-16000/20	34 1141	10,50; 13,80	6,30	Ун/Д-11; Ун/У-0	РПН ±8×1,5%
		15,75; 18,00	6,30	Ун/У-0	
ТДНС-16000/35	34 1141 0004	36,75	10,50	Ун/Д-11	
ТРДНС-25000/10	34 1141 0006	10,50	6,30—6,30	Л/Д-Д-0-0	

Продолжение табл. 2

Тип трансформатора	Код ОКП	Номинальные значения, кВ		Схема и группа соединения обмоток	Вид, диапазон и количество ступеней регулирования напряжения на стороне ВН
		ВН	НН		
ТРДНС-25000/35	34 1141 0007	15,75; 18,00; 20,00	6,30—6,30; 6,30—10,50; 10,50—10,50	Д/Д-Д-0-0	РПН ±8×1,5%
		36,75		Ун/Д-Д-11-11; Д/Д-Д-0-0	
ТРДНС-32000/15	34 1141 0008	15,75		Д/Д-Д-0-0	
ТРДНС-32000/35	34 1141 0009	18,00; 20,00; 24,00			
		36,75		Ун/Д-Д-11-11; Д/Д-Д-0-0	
ТРДНС-40000/20	34 1141	15,75; 18,00; 20,00	6,30—6,30; 6,30—10,50; 10,50—10,50	Д/Д-Д-0-0	
ТРДНС-40000/35	34 1141 0010	24,00; 36,75		Ун/Д-Д-11-11; Д/Д-Д-0-0	
ТРДНС-63000/35	34 1141 0011	20,00; 24,00	6,30—6,30; 6,30—10,50	Д/Д-Д-0-0	
		36,75	6,30—6,30; 6,30—10,50; 10,50—10,50	Ун/Д-Д-11-11; Д/Д-Д-0-0	

Примечания:

1. По согласованию между потребителем и изготовителем допускается изготовлять трансформаторы мощностью 1000 кВ·А с сочетанием напряжений 6,3/0,525 кВ со схемой и группой соединения обмоток У/Д-11.
2. Коды ОКП указаны для климатического исполнения У категории размещения 1 по ГОСТ 15150—69.

Таблица 3

Типы, коды ОКП и основные параметры трехобмоточных трансформаторов

Тип трансформатора	Код ОКП	Номинальные значения, кВ			Схема и группа соединения обмоток	Вид, диапазон и количество ступеней регулирования напряжения на стороне ВН
		ВН	СН	НН		
ТМТН-6300/35	34 1141	35,00	10,50; 13,80; 15,75	6,30	Ун/Д-Д-11-11	РПН ±6×1,5%
ТДТН-10000/35	34 1141	36,75				РПН ±8×1,5%
ТДТН-16000/35	34 1141					

Примечания:

1. Каждая обмотка рассчитана на полную номинальную мощность трансформатора.
2. По заказу потребителя допускается изготовление трансформаторов с напряжением обмотки НН 6,6 кВ, СН 11 кВ вместо 6,3 и 10,5 кВ соответственно.
3. Обмотка ВН — наружная, обмотки СН и НН могут меняться местами. Для трансформатора мощностью 6300 кВ·А расположение обмоток относительно стержня — СН—ВН—НН.

1.2. Трансформаторы выпускаются по двум уровням потерь холостого хода и тока холостого хода.

Для трансформаторов первого уровня значения потерь холостого хода и тока холостого хода должны быть не более указанных в табл. 4—6. Предельные отклонения по ГОСТ 11677—85. Трансформаторы с наименьшими потерями изготавливаются из стали 3405 толщиной 0,30 мм и других более высококачественных сталей (марок 3406, 3407, 3408 и др.) Для трансформаторов второго уровня устанавливаются потери холостого хода и тока холостого хода более значений, определяемых по табл. 4, 6 (с предельными отклонениями по ГОСТ 11677—85), но не более чем на 10% по потерям холостого хода и 30% по току холостого хода.

Для трансформаторов, значения потерь холостого хода и тока холостого хода которых установлены в табл. 5, второй уровень не допускается.

1.3. Номинальные напряжения ответвлений обмоток указаны в справочном приложении 1.

1.4. Значения напряжения короткого замыкания на крайних ответвлениях для трансформаторов РПН указаны в обязательном приложении 2.

1.5. Габаритные размеры, полная масса, удельная масса, масса масла, транспортная масса трансформаторов должны соответствовать обязательному приложению 3.

1.6. Расстояния между осями вводов, расположение вводов в плане указаны в справочном приложении 4.

1.7. Установленная мощность двигателей системы охлаждения указана в обязательном приложении 5.

1 8. Габаритные размеры и масса грузовых мест при транспортировании по железным дорогам указываются в конструкторской документации на трансформатор.

Таблица 4

Потери, напряжение короткого замыкания и ток холостого хода двухобмоточных трансформаторов общего назначения

Тип трансформатора	Верхний предел номинальных значений, кВ		Потери, кВт		Напряжение короткого замыкания, %	Ток холостого хода, %
	ВН	НН	холостого хода	короткого замыкания		
ТМ-1000/10*	10,00	0,69	—	—	—	—
		10,50		—		
ТМ-1000/35	35,00	0,69	2,00	12,2	6,5	1,40
		10,50		11,6		
ТМН-1000/35		0,69	2,10	12,2		
		11,00		11,6		
ТМ-1600/10*	10,00	0,69	—	—	—	—
		6,30		—		
ТМ-1600/35	35,00	0,69	2,75	18,0	6,5	1,30
		10,50		16,5		
ТМН-1600/35		0,69	2,90	18,0		
		11,00		16,5		
ТМ-2500/10*	10,00	0,69	—	—		1,00
		10,50	3,85	23,5		
ТМШ-2500/10	6,00	6,30				
ТМ-2500/35*	35,00	0,69	—	—		
		10,50	3,90	23,5		
ТМН-2500/35*		0,69	—	—		
		11,00	4,10	23,5		
ТМ-4000/10	10,00	6,30	5,20	33,5	7,5	0,90
ТМШ-4000/10	6,00	6,30				
ТМ-4000/35	35,00	10,50	5,30			
ТМН-4000/35		11,00	5,60			

* Значения параметров трансформатора устанавливаются по результатам приемочных испытаний.

Продолжение табл. 4

Тип трансформатора	Верхний предел номинальных значений, кВ		Потери, кВт		Напряжение короткого замыкания, %	Ток холостого хода, %
	ВН	НН	холостого хода	короткого замыкания		
ТМ-6300/10	10,00	6,30	7,40	46,5	7,5	0,80
ТМШ-6300/10	6,00					
ТМ-6300/35	35,00	10,50	7,60			
ТМН-6300/20	20,00	11,00	8,00			
ТМН-6300/35	35,00					
ТДЦ-80000/15	15,75	10,50	58,00	280,0	10,0	0,45
ТД-10000/35*	38,50		—	—	—	—
ТД-16000/35*			—	—	—	—

* Значения параметров трансформатора устанавливаются по результатам приемочных испытаний.

Примечание. Значения потерь короткого замыкания и напряжения короткого замыкания указаны на основном ответвлении.

Таблица 5

Потери, напряжение короткого замыкания и ток холостого хода двухобмоточных трансформаторов для собственных нужд электростанций

Тип трансформатора	Верхний предел номинальных значений, кВ		Потери, кВт		Напряжение короткого замыкания, %	Ток холостого хода, %
	ВН	НН	холостого хода	короткого замыкания		
ТМС-1000/10	10,50	0,40	2,2	12,2	8,0	1,40
ТМНС-6300/10		6,30	8,0	46,5		0,80
ТДНС-10000/35	36,75	3,15	12,0	81,0	14,0	0,75
				60,0	8,0	
ТДНС-16000/20	20,00	10,50	17,0	85,0	10,0	0,70
ТДНС-16000/35	36,75					

Продолжение табл. 5

Тип трансформатора	Верхний предел номинальных значений, кВ		Потери, кВт		Напряжение короткого замыкания, %	Ток холостого хода, %
	ВН	НН	холостого хода	короткого замыкания		
ТРДНС-25000/10 ТРДНС-25000/35	36,75	10,50	25,0	115,0	ВН—($НН_1$+$+НН_2$)—10,5; ВН—$НН_1$ или ВН—$НН_2$—19; $НН_1$—$НН_2$— не менее 30	0,65
ТРДНС-32000/15 ТРДНС-32000/35			29,0	145,0	ВН—($НН_1$+$+НН_2$)—12,7; ВН—$НН_1$ или ВН—$НН_2$—23; $НН_1$—$НН_2$— не менее 40	0,60
ТРДНС-40000/20 ТРДНС-40000/35			36,0	170,0		0,50
ТРДНС-63000/35			50,0	250,0		0,45

Примечания:

1. Значения потерь короткого замыкания и напряжения короткого замыкания указаны на основном ответвлении.
2. Трансформаторы со значениями потерь холостого хода и тока холостого хода, указанными в таблице, выпускаются до 01.01.89.

Таблица 6

Потери, напряжение короткого замыкания и ток холостого хода трехобмоточных трансформаторов

Тип трансформатора	Потери, кВт		Напряжение короткого замыкания, %			Ток холостого хода, %
			для обмоток			
	холостого хода	короткого замыкания	ВН—СН	ВН—НН	СН—НН	
ТМТН-6300/35**	—	55	7,5	7,5	16	—
ТДТН-10000/35**	—	75	8,0(16,5)*	16,5(8,0)*	7	—
ТДТН-16000/35**	—	115	8,0(16,5)*	16,5(8,0)*	7	—

* Напряжение короткого замыкания при изменении расположения обмоток СН и НН относительно стержня магнитопровода.

** Значения параметров трансформатора устанавливаются по результатам приемочных испытаний.

Примечание. Значения потерь короткого замыкания и напряжения короткого замыкания указаны на основном ответвлении.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Общие положения

2.1.1. Трансформаторы должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.1.2. Трансформаторы должны быть заполнены трансформаторным маслом, по физико-химическим показателям (кроме натровой пробы и цвета) не уступающим показателям масла по ГОСТ 10121—76.

2.2. Требования к конструкции

2.2.1. Баки трансформаторов мощностью до 6300 кВ·А включительно должны выдерживать избыточное давление 35 кПа.

2.2.2. Трансформаторы типа ТМШ должны снабжаться коробкой, защищающей вводы НН от попадания на них атмосферных осадков.

2.2.3. *Требования к переключению ответвлений*

2.2.3.1. Трансформаторы ПБВ должны иметь переключатель ответвлений с приводом, выведенным на крышку или стенку бака трансформатора.

2.2.4. *Требования к трансформаторам тока*

2.2.4.1. Номинальные первичные и вторичные токи трансформаторов тока указаны в рекомендуемом приложении 6.

2.2.4.2. По два трансформатора тока на фазу должно быть установлено на линейных вводах:

на стороне ВН двухобмоточных трансформаторов РПН общего назначения при напряжении обмотки ВН 13,8 15,75; 20 и 35 кВ;

на стороне ВН двухобмоточных трансформаторов ПБВ общего назначения мощностью 4000 кВ·А и более при напряжении обмотки ВН 35 кВ (по согласованию между изготовителем и потребителем);

на стороне ВН двухобмоточных трансформаторов для собственных нужд электростанций мощностью 10000 кВ·А и более при всех напряжениях обмотки ВН;

на стороне ВН трехобмоточных трансформаторов (по согласованию между изготовителем и потребителем).

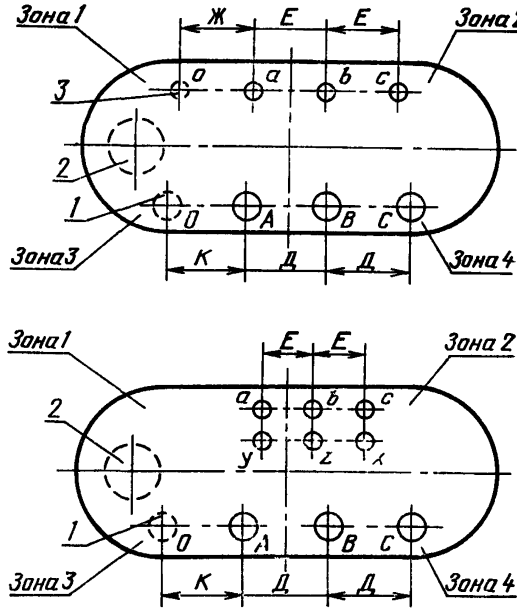
2.2.5. *Требования к расположению основных элементов трансформатора*

2.2.5.1. Расположение основных элементов трансформаторов должно соответствовать указанному на черт. 1—3.

2.2.5.1.1. Расширитель должен располагаться вдоль узкой стороны трансформатора. Допускается расположение расширителя вдоль широкой стороны трансформатора.

По согласованию между изготовителем и потребителем допускается расширитель располагать вдоль широкой стороны трансформатора со стороны вводов ВН.

Двухобмоточные трансформаторы общего назначения



1—ввод нейтрали ВН (для трансформаторов со схемой соединения Ун/Д); *2*—переключающее устройство (для трансформаторов РПН); *3*—ввод нейтрали НН (для трансформаторов со схемой соединения У/Ун и Д/Ун)

Черт. 1

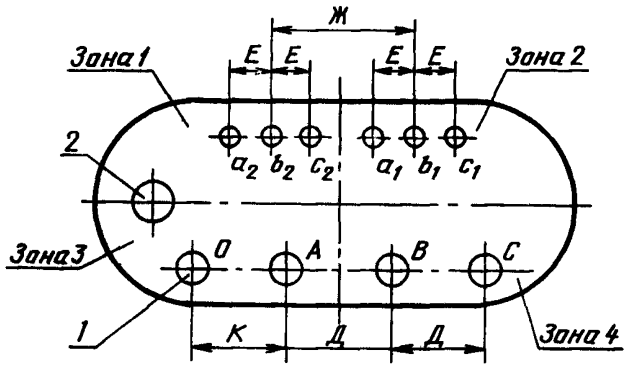
2.2.5.1.2. Предохранительная труба должна располагаться вблизи расширителя.

2.2.6. *Требования к приспособлениям для перемещения*

2.2.6.1. Ко дну бака трансформаторов мощностью 1000 кВ·А класса напряжения 10 кВ должны быть приварены швеллеры с отверстиями для крепления трансформаторов к фундаменту. Расстояние между осями отверстий 820 мм.

2.2.6.2. По заказу потребителя трансформаторы мощностью 1000 кВ·А класса напряжения 10 кВ должны снабжаться переставными гладкими катками для продольного и поперечного перемещения. Для крепления трансформаторов к фундаменту использовать отверстия под катки.

Двухобмоточные трансформаторы для собственных нужд электростанций с расщепленными обмотками НН



1—ввод нейтрали ВН (для трансформаторов со схемой соединения Ун/Д-Д; *2*—переключающее устройство РПН

Черт. 2

Примечания к черт. 1 и 2:

1. Вводы на стороне ВН должны располагаться в зонах 3 и 4. Допускается расположение ввода нейтрали ВН в зоне 1.

2. Вводы на сторонах ВН и НН, а также вводы их нейтрали допускается располагать не по прямой линии.

3. Вводы на стороне НН располагаются в зонах 1 и 2.

4. Приводы переключающих устройств трансформаторов ПБВ могут располагаться в зонах 3 и 4, а также на линии раздела зон 1 и 3.

5. Допускается расположение переключающего устройства РПН в зонах 2 или 4.

2.2.6.3. Трансформаторы мощностью 1000—6300 кВ·А общего назначения и для собственных нужд электростанций должны иметь гладкие катки. Трансформаторы мощностью 4000 и 6300 кВ·А по заказу потребителя могут иметь катки с ребордами.

2.2.6.4. Трансформаторы мощностью 10000 кВ·А и более должны иметь катки с ребордами.

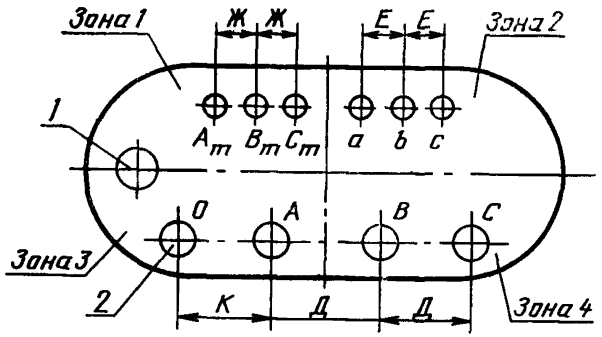
2.2.6.5. Расстояния между средними линиями гладких катков и ширина колеи для катков с ребордами в зависимости от мощности трансформатора должны соответствовать указанным в обязательном приложении 7.

2.2.7. *Требования к арматуре*

2.2.7.1. Трансформаторы должны иметь:

2.2.7.1.1. Запорное устройство на крышке или на нижнем конце трубы, присоединенной к верхней части бака (при высоте бака более 2,6 м) для подключения маслоочистительного устройства и заливки масла. Запорное устройство должно располагаться на доступной с земли высоте. Условный проход запорного устройства 50 мм.

Трехобмоточные трансформаторы



1—переключающее устройство РПН, *2*—ввод нейтрали ВН

Черт. 3

Примечания:

1. Ввод нейтрали ВН должен располагаться в зоне 3 Допускается в обоснованных случаях расположение ввода нейтрали в зоне 1 и на линии раздела зон 1 и 3, а расположение вводов A_m, B_m и C_m — в зонах 1 и 2.
2. Допускается в обоснованных случаях расположение вводов на сторонах НН и СН не по прямой линии.
3. Допускается расположение переключающего устройства РПН в зонах 2 или 4.

2.2.7.1.2. Запорное устройство в нижней части бака для присоединения маслоочистительного устройства и слива масла. Данное запорное устройство и запорное устройство, указанное в п. 2.2.7.1.1., должны быть расположены на противоположных сторонах трансформатора.

Условный проход запорного устройства:

50 мм — для трансформаторов мощностью 1000—6300 кВ·А;

80 мм — для трансформаторов мощностью 10000—80000 кВ·А.

2.2.7.1.3. Приспособление в нижней части бака для отбора пробы масла с высоты не более 50 мм от дна бака.

2.2.7.1.4. Пробку на дне бака для слива остатков масла.

2.2.7.2. Трансформаторы одного типа, изготовляемые для нужд народного хозяйства разными предприятиями, должны иметь одинаковые присоединительные размеры вводов и места установки домкратов (при их наличии).

2.2.7.3. Трансформаторы должны быть рассчитаны для условий транспортирования на открытом подвижном составе железнодорожного транспорта.

2.3. Требования к надежности

2.3.1. Требования к надежности — по ГОСТ 11677—85.

2.4. Требования по устойчивости к внешним воздействиям

2.4.1. Требования по устойчивости к внешним воздействиям — по ГОСТ 11677—85.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Требования безопасности, в том числе пожарной безопасности — по ГОСТ 11677—85.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. В комплект трансформатора должны входить следующие составные части:

активная часть в рабочем баке;

расширитель с указателем уровня масла;

предохранительная труба или предохранительный клапан;

катки или поворотные каретки;

радиаторы или охладители с маслонасосами и вентиляторами (для соответствующих трансформаторов);

шкаф автоматического управления системой охлаждения (для трансформаторов с системами охлаждения Д и ДЦ);

встроенные трансформаторы тока (согласно п. 2.2.4.2);

коробка зажимов для присоединения контрольных и силовых кабелей в соответствии с ГОСТ 11677—85;

газовое реле для защиты трансформатора и устройства РПН (для соответствующих трансформаторов);

манометрические сигнализирующие термометры;

вводы;

устройство РПН (для соответствующих трансформаторов) комплектно с аппаратурой автоматического регулирования согласно ГОСТ 24126—80;

воздухоосушитель;

камера для отбора проб газа из газового реле с уровня установки трансформатора (по согласованию между изготовителем и потребителем);

фильтры;

стационарная лестница в соответствии с ГОСТ 11677—85;

пробивной предохранитель — для трансформаторов с напряжением обмотки НН 0,69 кВ и ниже (по заказу потребителя);

комплект запасных частей и необходимого специального инструмента согласно ведомости ЗИП;

другие сборочные единицы и устройства (по согласованию между изготовителем и потребителем).

4.2. К трансформатору должна прилагаться следующая техническая документация:

4.2.1. Паспорта:

трансформатора;

комплектующих трансформатор изделий.

4.2.2. Эксплуатационная документация по ГОСТ 2.601—68 и ремонтная документация:

техническое описание и инструкция по эксплуатации и ремонту трансформатора;

инструкция по транспортированию, хранению, монтажу и вводу в эксплуатацию трансформаторов;

техническое описание и инструкции по эксплуатации и ремонту системы охлаждения, переключающего устройства и его привода, маслоуказателя, встроенных трансформаторов тока, газового реле, фильтров, воздухоосушителей, других приборов, установленных на трансформаторе;

ведомость эксплуатационных документов;

ведомость ЗИП.

4.2.3. Чертежи:

габаритный;

системы охлаждения (для трансформаторов с системой охлаждения Д и ДЦ);

установки расширителя, предохранительной трубы и лестницы (если они демонтируются на время транспортирования трансформатора);

установки контрольных и силовых кабелей (для трансформаторов, в которых последние предусмотрены);

отводов (для трансформаторов мощностью 10000 кВ·А и более);

автоматики системы охлаждения;

охладителя (для трансформаторов с системой охлаждения ДЦ);

схемы заземления частей трансформатора (для трансформаторов мощностью 10000 кВ·А и более);

схемы переключающего устройства РПН и электрической принципиальной схемы его управления (для соответствующих трансформаторов);

другие чертежи — по согласованию между изготовителем и потребителем.

Примечания:

1. Техническая документация прилагается в одном экземпляре.

2. Наименование технической документации допускается изменять без изменения содержания документа.

5. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

5.1. Правила приемки — по ГОСТ 11677—85.

6. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

6.1. Методы контроля должны соответствовать ГОСТ 11677—85 и настоящему стандарту.

6.2. Баки трансформаторов мощностью 6300 кВ·А и менее должны выдерживать испытание на механическую прочность только при внутреннем избыточном давлении 30^{+5} кПа. Устройство для защиты баков этих трансформаторов от повреждения должно срабатывать при повышении давления в баке более 30 кПа.

6.3. Испытания на плотность трансформаторов мощностью 1000—6300 кВ·А должны проводиться столбом масла высотой $1{,}5^{+0{,}3}$ м, мощностью 10000—80000 кВ·А — столбом масла высотой $3^{+0{,}3}$ м над верхним уровнем крышки трансформатора в течение 3 ч при температуре масла 10—60°С.

6.4. Испытания на нагрев трансформаторов типа ТРДНС должны проводиться как для двухобмоточных трансформаторов (т. е. при параллельном соединении частей обмоток НН или усреднении результатов испытаний), а высоковольтные импульсные — как для трехобмоточных трансформаторов.

7. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1. Маркировка

7.1.1. Маркировка — по ГОСТ 11677—85.

7.1.2. Транспортная маркировка грузовых мест — по ГОСТ 14192—77 с нанесением основных, дополнительных, информационных надписей и манипуляционных знаков.

7.2. Упаковка

7.2.1. Консервация и упаковка — по ГОСТ 11677—85.

7.3. Транспортирование

7.3.1. Транспортирование трансформаторов — по ГОСТ 11677—85.

7.4. Хранение

7.4.1. Условия хранения трансформаторов — по группе условий хранения 8 ГОСТ 15150—69, демонтированных и запасных частей — по группе условий хранения 5 ГОСТ 15150—69 на допустимый срок сохраняемости в консервации и упаковке изготовителя один год.

8. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1. Эксплуатация трансформаторов — по ГОСТ 11677—85 и эксплуатационной документации.

8.2. Вскрытие активной части трансформатора после введения в эксплуатацию — в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

8.3. Для трансформаторов с расщепленной обмоткой НН допустимое значение перегрузки одной из частей обмотки НН сверх 50 % номинальной мощности трансформатора при недогрузке другой части должно устанавливаться изготовителем в эксплуатационной документации.

8.4. Трансформаторы для собственных нужд электростанций и трансформатор мощностью 80000 кВ·А допускают работу с кратковременными превышениями напряжения на любом ответвлении длительностью, кратностью и повторяемостью в соответствии с табл. 7.

Таблица 7

Длительность превышения напряжения, не более	20 мин	20 с	1 с
Предшествующая нагрузка в долях номинального тока ответвления, не более	0,5	1	1
Кратность напряжения в долях номинального напряжения ответвления, не более	0,15	1,3	1,7
Повторяемость превышения напряжения, не более	1 раз в неделю	2 раза в год	1 раз в год

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1. Гарантии изготовителя — по ГОСТ 11677—85.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

НАПРЯЖЕНИЕ ОТВЕТВЛЕНИЙ ПРИ ХОЛОСТОМ ХОДЕ

Таблица 1

Трансформаторы ПБВ

Ступени регулирования, %	Номинальные напряжения ответвлений при номинальном рабочем напряжении, кВ							
	3,15	6,00	6,30	10,00	10,50	20,00	35,00	38,50
—5	2,99	5,70	5,98	9,50	9,97	19,00	33,25	36,58
—2,5	3,07	5,85	6,14	9,75	10,24	19,50	34,13	37,54
Номинальная	3,15	6,00	6,30	10,00	10,50	20,00	35,00	38,50
+2,5	3,23	6,15	6,46	10,25	10,76	20,50	35,88	39,46
+5	3,31	6,30	6,61	10,50	11,02	21,00	36,75	40,42

Таблица 2

Трансформаторы РПН (для числа ступеней ±8×1,5%)

Ступени регулирования, %	Номинальные напряжения ответвлений при номинальном рабочем напряжении, кВ						
	10,50	13,80	15,75	18,00	20,00	24,00	36,75
—12,0	9,24	12,14	13,86	15,84	17,60	21,12	32,34
—10,5	9,39	12,35	14,09	16,11	17,90	21,48	32,89
— 9,0	9,55	12,56	14,33	16,38	18,20	21,84	33,44
— 7,5	9,71	12,76	14,57	16,65	18,50	22,22	33,99
— 6,0	9,87	12,97	14,80	16,92	18,80	22,56	34,55
— 4,5	10,02	13,18	15,04	17,19	19,10	22 92	35,10
— 3,0	10,18	13,39	15,28	17,46	19,40	23,28	35,65
— 1,5	10,34	13,59	15,51	17,73	19,70	23,64	36,20
Номинальная	10,50	13,80	15,75	18,00	20,00	24,00	36,75
+ 1,5	10,65	14,01	15,99	18,27	20,30	24,36	37,30
+ 3,0	10,81	14,21	16,22	18,54	20,60	24,72	37,85
+ 4,5	10,97	14,42	16,46	18,81	20,90	25,08	38,40
+ 6,0	11,13	14,63	16,69	19,08	21,20	25,44	38,95
+ 7,5	11,28	14,84	16,93	19,35	21,50	25,80	39,50
+ 9,0	11,44	15,04	17,16	19,62	21,80	26,16	40,05
+10,5	11,60	15,25	17,40	19,89	22,10	26,52	40,60
+12,0	11,76	15,45	17,64	20,16	22,40	26,88	41,16

Таблица 3

Трансформаторы РПН (для числа ступеней ±6×1,5%)

Ступени регулирования, %	Номинальные напряжения ответвлений, кВ	Ступени регулирования, %	Номинальные напряжения ответвлений, кВ
—9,0	31,85	Номинальная	35,00
—7,5	32,37	+1,5	35,52
—6,0	32,90	+3,0	36,05
—4,5	33,42	+4,5	36,57
—3,0	33,95	+6,0	37,10
—1,5	34,47	+7,5	37,62
Номинальная	35,00	+9,0	38,15

Таблица 4

Трансформаторы РПН (для числа ступеней ±8×1,25%)

Ступени регулирования, %	Номинальные напряжения ответвлений, кВ	Ступени регулирования, %	Номинальные напряжения ответвлений, кВ
—10,00	9,45	Номинальная	10,50
—8,75	9,58	+1,25	10,63
—7,50	9,71	+2,50	10,76
—6,25	9,84	+3,75	10,89
—5,00	9,98	+5,00	11,03
—3,75	10,11	+6,25	11,16
—2,50	10,24	+7,50	11,29
—1,25	10,37	+8,75	11,42
Номинальная	10,50	+10,00	11,55

Таблица 5

Трансформаторы РПН (для числа ступеней ±4×2,5%)

Ступени регулирования, %	Номинальные напряжения ответвлений при номинальном рабочем напряжении, кВ			
	13,800	15,750	20,000	35,000
—10,0	12,420	14,175	18,000	31,500
—7,5	12,765	14,568	18,500	32,375
—5,0	13,110	14,962	19,000	33,250
—2,5	13,455	15,356	19,500	34,125
Номинальная	13,800	15,750	20,000	35,000
+2,5	14,145	16,144	20,500	35,875
+5,0	14,490	16,538	21,000	36,750
+7,5	14,835	16,932	21,500	37,625
+10,0	15,180	17,325	22,000	38,500

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
*Справочное**

ЗНАЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ НА КРАЙНИХ ОТВЕТВЛЕНИЯХ ТРАНСФОРМАТОРОВ РПН

(приведенные к номинальной мощности трансформатора и номинальным напряжениям ответвлений)

Таблица 1

Двухобмоточные трансформаторы РПН общего назначения

Номинальная мощность, кВ·А	Верхний предел номинальных значений ВН, кВ	Ступени регулирования, %	Напряжение короткого замыкания, %
1000—2500	10,00	—10 ÷10	5,20 5,80
	35,00	—9 ÷9	6,85 6,00
4000—6300	10,00	—10 ÷10	6,90 6,20
	35,00	—9 ÷9	8,60 7,00

* С 01.01.87 — обязательное.

Таблица 2

Двухобмоточные трансформаторы РПН для собственных нужд электростанций

Номинальная мощность, кВ·А	Верхний предел номинальных значений ВН, кВ	Ступени регулирования, %	Напряжение короткого замыкания, %	
			ВН—НН	ВН—НН$_1$(НН$_2$)
6300	10,00	—10 +10	7,95 8,66	— —
10000 ($e_к$ = 8 %)	36,75	—12 +12	7,30 8,80	— —
10000 ($e_к$ = 14 %)	36,75	—12 +12	12,95 14,90	— —

Продолжение табл. 2

Номинальная мощность, кВ·А	Верхний предел номинальных значений ВН, кВ	Ступени регулирования, %	Напряжение короткого замыкания, %	
			ВН—НН	ВН—НН$_1$(НН$_2$)
16000	36,75	—12 +12	9,10 11,00	— —
25000	36,75	—12 +12	9,80 11,45	17,28 20,24
32000	36,75	—12 +12	11,86 13,80	21,22 24,46
40000	36,75	—12 +12	11,73 13,93	21,12 24,76
63000	36,75	—12 +12	12,43 13,18	22,24 23,75

Таблица 3

Трехобмоточные трансформаторы РПН

Номинальная мощность, кВ·А	Ступени регулирования, %	Напряжение короткого замыкания, %	
		ВН—СН	ВН—НН
6300	—9 +9	7,85 6,96	8,15 7,18
10000	—12 +12	7,15 8,05	16,16 16,96
16000	—12 +12	7,28 7,99	16,26 16,91

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

Габаритные размеры, полная масса, удельная масса, масса масла, транспортная масса трансформаторов

Тип трансформатора	Габаритные размеры, мм, не более				Масса, кг, не более			
	длина	ширина	высота		полная	удельная	масла	транспортная
			полная	до крышки				
ТМ-1000/10*	—	—	—	—	—	—	—	—
ТМ-1000/35*	—	—	—	—	—	—	—	—
ТМН-1000/35	3700	1550	3600	1900	7000	7,000	2650	6900
ТМ-1600/10*	—	—	—	—	—	—	—	—
ТМ-1600/35	—	—	—	—	—	—	—	—
ТМН-1600/35	3700	1550	3650	2000	8000	5,000	2850	7900
ТМ-2500/10	3500	2260	3600	2330	6800	2,750	2300	5900
ТМШ-2500/10	3500	2260	3600	2330	6800	2,750	2300	5900
ТМ-2500/35*	—	—	—	—	—	—	—	—
ТМН-2500/35	3700	2250	3750	2150	10000	4,000	3600	8000
ТМ-4000/10	3900	3650	3900	2450	8650	2,163	3800	7950
ТМШ-4000/10	3900	3650	3900	2200	8650	2,163	3800	7950
ТМ-4000/35*	—	—	—	—	—	—	—	—
ТМН-4000/35	4020	3350	3800	2200	12900	3,230	3980	11200
ТМ-6300/10	4300	3700	4050	2550	12200	1,937	4650	11400
ТМШ-6300/10	4300	3700	4050	2550	12200	1,937	4650	11400
ТМ-6300/35*	—	—	—	—	—	—	—	—
ТМН-6300/20	4250	3420	4080	2350	16600	2,640	5350	12400
ТМН-6300/35	4250	3420	4080	2350	16600	2,640	5350	12400
ТМС-1000/10	2450	1150	2700	1700	3800	3,800	1000	3500
ТМНС-6300/10	4125	3610	4200	4350	18200	2,890	5000	14000
ТДНС-10000/35 ($e_к$ =14%)	5400	2980	5000	2990	28800	2,880	8300	24800

Продолжение

Тип трансформатора	Габаритные размеры, мм, не более				Масса, кг, не более			
	длина	ширина	высота		полная	удельная	масла	транспортная
			полная	до крышки				
ТДНС-10000/35 ($e_к$=8%)	4500	3150	4880	2800	23000	2,300	7300	21000
ТДНС-16000/20	6100	3080	5250	3240	35800	2,240	10500	31800
ТДНС-16000/35	6100	3080	5250	3240	35800	2,240	10500	31800
ТРДНС-25000/10	6600	4300	5350	3340	55000	2,200	16000	48000
ТРДНС-25000/35	6600	4300	5350	3340	55000	2,200	16000	48000
ТРДНС-32000/15	6600	4300	5350	3340	61000	1,906	15500	54000
ТРДНС-32000/35	6600	4300	5350	3340	61000	1,906	15500	54000
ТРДНС-40000/20	6800	4500	5500	3500	70000	1,750	18500	62000
ТРДНС-40000/35	6800	4500	5500	3500	70000	1,750	18500	62000
ТРДНС-63000/35	7000	4600	6100	3700	91000	1,445	23000	80000
ТДЦ-80000/15	4700	4700	5970	4000	75000	0,938	11100	67200
ТД 10000/35*	—	—	—	—	—	—	—	—
ТД-16000/35*	—	—	—	—	—	—	—	—
ТМТН-6300/35*	—	—	—	—	—	—	—	—
ТДТН-10000/35*	—	—	—	—	—	—	—	—
ТДТН-16000/35*	—	—	—	—	—	—	—	—

* Значения параметров трансформатора устанавливаются по результатам приемочных испытаний.

Примечания:

1. Для трансформаторов с усиленными вводами (категория Б) по ГОСТ 9920—75 допускается увеличение полной высоты на 35 мм.

2. Для трансформаторов мощностью 1000—6300 кВ·А полная высота и масса указаны без применения трансформаторов тока. При применении трансформаторов тока полная высота увеличивается на 500 мм, полная масса — на 400 кг.

Расстояние между осями вводов

Исполнение трансформатора при номинальной мощности, кВ·А		Верхний предел номинальных значений, кВ		Расстояние между осями вводов, мм, не менее				Номер чертежа
		ВН	НН	*Д*	*Е*	*Ж*	*К*	
Общего назначения 1000—6300		10,00	0,69	200	120	120	200	1
			10,50		200	—		
		20,00	11,00	300	200	—	300	
		35,00		400		—	400	
Общего назначения 10000—80000		38,50	10,50	500	260	—	450	
Для собственных нужд электростанций	1000—6300	10,50	0,69	200	120	120	—	
			6,30		200	—	200	
	10000 и 16000	36,75	10,50	1000	260	—	450	2
	25000—63000 при схеме соединения Д/Д-Д					1200	—	
	25000—63000 при схеме соединения Ун/Д-Д			600			450	
Трехобмоточные 6300—16000		ВН—36,75; СН—15,75, НН—6,30		500		260		3

Примечание. По согласованию между потребителем и изготовителем расстоянии между осями вводов в обоснованных случаях могут быть уменьшены.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Обязательное

Установленная мощность двигателей системы охлаждения

Тип трансформатора	Установленная мощность двигателей системы охлаждения, кВт, не более	Тип трансформатора	Установленная мощность двигателей системы охлаждения, кВт, не более
ТД-10000/35	1,5	ТРДНС-32000/15	3,0
ТД-16000/35	2,0	ТРДНС-32000/35	3,0
ТДЦ-80000/15	14,8	ТРДНС-40000/20	4,0
ТДНС-10000/35	1,5	ТРДНС-40000/35	4,0
ТДНС-16000/35	2,0	ТРДНС-63000/35	5,0
ТРДНС-25000/10	2,5	ТДТН-10000/35	1,5
ТРДНС-25000/35	2,5	ТДТН-16000/35	2,5

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
Рекомендуемое

Номинальные первичные и вторичные токи встроенных трансформаторов тока

Номинальная мощность, кВ·А	Верхний предел номинальных напряжений, кВ	Коэффициенты трансформации
1000	35,00	200—150—100—75/1 или 5
1600		200—150—100—75/1 или 5
2500		200—150—100—75/1 или 5
4000	10,00	600—400—300—200/1 или 5
	35,00	200—150—100—75/1 или 5
6300	10,00	600—400—300—200/1 или 5
	35,00	300—200—150—100/1 или 5
10000	18,00	1000—750—600—400/1 или 5
	38,50	600—400—300—200/1 или 5
16000	10,50	3000—2000—1500—1000/1 или 5
	18,00	1000—750—600—400/1 или 5
	38,50	600—400—300—200/1 или 5
25000 и 32000	24,00	3000—2000—1500—1000/1 или 5
	36,75	1000—750—600—400/1 или 5
40000 и более	36,75	3000—2000—1500—1000/1 или 5

ПРИЛОЖЕНИЕ 7
Обязательное

Расстояния между средними линиями гладких катков и ширина колеи для катков с ребордами

Размеры в мм

Номинальная мощность трансформатора, кВ·А	Расстояние между средними линиями гладких катков *А*		Ширина колеи для катков с ребордами *Б*	
	при продольном перемещении	при поперечном перемещении	при продольном перемещении	при поперечном перемещении
1000 (10 кВ)	820	820	—	—
1000 и 1600	1070	1070	—	—
2500—6300	1594	1594	—	—
10000—32000	—	—	1524	1524
40000—80000	—	—	1524	2000

Примечание. Обозначения *А* и *Б* — по ГОСТ 11677—85.

Изменение № 1 ГОСТ 11920—85 Трансформаторы силовые масляные общего назначения напряжением до 35 кВ включительно. Технические условия

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 14.05.87 № 1598

Дата введения 01.11.87

Пункт 1.1. Таблица 1. Для кода ОКП 34 1131 0125 заменить тип трансформатора: ТМ-2500/35 на ТМН-2500/35;

графу ВН для типа ТМН-4000/35 изложить в новой редакции: 35, 00;

дополнить типом трансформатора и значениями (после типа ТМШ-4000/10)

Тип трансформатора	Код ОКП	Номинальное значение, кВ		Схема и группа соединения обмоток	Вид, диапазон и количество ступеней регулирования напряжения на стороне ВН
		ВН	НН		
ТМН-4000/20	34 1131	13,80; 15,75; 20,00	6,30; 11,00	У/Д-11	ПБВ ±2× ×2,5 %

(Продолжение см. с. 216)

(Продолжение изменения к ГОСТ 11920—85)

примечание 1. Подпункт *б*. Заменить значения: 27,5/6,3 и 27,5/10,5 на 27,5/6,6 и 27,5/11

Таблицу 2 для типов ТРДНС-25000/10, ТРДНС-32000/35, ТРДНС-40000/35 изложить в новой редакции:

(Продолжение см. с. 217)

Тип трансформатора	Код ОКП	Номинальные значения, кВ		Схема и группа соединения обмоток	Вид, диапазон и количество ступеней регулирования напряжения на стороне ВН
		ВН	НН		
ТРДНС-25000/15	34 1141	10,50	6,30—6,30	Д/Д-Д-0-0	
		15,75	6,30—6,30 10,50—6,30 10,50—10,50		
ТРДНС-32000/35	34 1141 0009	15,75; 18,00; 20,00; 24,00		Д/Д-Д-0-0	РПН±8×1,5 %
		36,75	6,30—6,30 10,50—6,30 10,50—10,50	$У_н$/Д-Д-11-11 Д/Д-Д-0-0	
ТРДНС-40000/35	34 1141 0010	15,75; 18,00; 20,00		Д/Д-Д-0-0	
		24,00; 36,75		$У_н$/Д-Д-11-11 Д/Д-Д-0-0	

графа ВН. Для ТРДНС-25000/35 исключить значение 15,75

исключить тип ТРДНС-32000/15 и соответствующие значения

исключить тип ТРДНС-40000/20 и соответствующие значения,

графа НН Заменить значение· 6,30—10,50 на 10,50—6,30 (2 раза)

Пункт 1 2 Таблицу 4 дополнить типами трансформаторов и значениями

Тип трансформатора	Верхний предел номинальных значений, кВ		Потери, кВт		Напряжение короткого замыкания, %	Ток холостого хода, %
	ВН	НН	холостого хода	короткого замыкания		
ТМН-4000/20	20,00	11,00	5,60	33,5	7,5	0,90
ТМ-4000/35	35,00	10,50	5,30			
ТМН-4000/35		11,00	5,60			

Таблица 5. Исключить типы ТРДНС-32000/15 и ТРДНС-40000/20 и соответствующие им значения; заменить обозначение типа: ТРДНС-25000/10 на ТРДНС-25000/15

Пункт 2 1.2 после слов «по ГОСТ 10121—76» дополнить словами: «и ГОСТ 982—80 (кроме масла ТК)»

дополнить абзацем· «Допускается применение трансформаторных масел марок ГК (до 01.01 88) и ТКП по нормативно-технической документации на масла»

Пункт 4 1. Пятнадцатый абзац Заменить слово. «камера» на «устройство».

Пункт 4.2.2 Четвертый абзац. Заменить слово: «маслоуказателя» на «стрелочного маслоуказателя».

Приложение 2 Таблица 1. Графа «Напряжение короткого замыкания, %» Заменить значения. 6,85 на 6,30; 6,00 на 6,80, 8,60 на 6,90; 7,00 на 7,60

Приложение 3. Таблицу для типов трансформаторов ТМ-1600/35, ТМ-2500/ /35*, ТМ-4000/35*, ТМ-6300/35* изложить в новой редакции и дополнить типом ТМН-4000/20 и соответствующими значениями (после ТМ-4000/35):

(Продолжение см. с. 218)

Тип трансформатора	Габаритные размеры, мм, не более				Масса, кг, не более			
	Длина	Ширина	Высота		полная	удельная	масла	транспортная
			полная	до крышки				
ТМ-1600/35	2700	2100	3000	1700	4850	3,030	1180	3500
ТМ-2500/35	3250	2200	3100	1950	6600	2,640	1640	5450
ТМ-4000/35	3300	2250	3300	2200	9000	2,250	2150	7100
ТМН-4000/20	4020	3350	3800	2200	12900	3,230	3980	11200
ТМ-6300/35	3750	2400	3950	2450	12200	1,937	2850	9360

(Продолжение см. с. 219)

(Продолжение изменения к ГОСТ 11920—85)

для ТМН-1600/35 заменить значение ширины: 1550 на 2250;

заменить обозначение типа: ТРДНС-25000/10 на ТРДНС-25000/15;

исключить типы ТРДНС-32000/15 и ТРДНС-40000/20 и соответствующие им значения;

таблицу дополнить примечаниями — 3, 4:

«3. Для трансформаторов мощностью 1600—6300 кВ·А транспортную мас-

(Продолжение см. с. 220)

су допускается увеличить до 15 %, при этсм ее значения уточняются на габаритном чертеже.

4. Значения масс являются расчетными».

Приложение 5. Заменить обозначение типа ТРДНС-25000·10 на ТРДНС--25000/15;

исключить типы: ТРДНС-32000/15 и ТРДНС-10000/20 и соответствующие им значения.

(ИУС № 8 1987 г.)

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *О. Н. Никитина*
Корректор *А И. Зюбан*

Сдано в наб 18 10 85 Подп к печ. 02 12 85 2,0 усл печ. л 2,13 усл кр отт 1,93 уч-изд л
Тираж 16000 Цена 10 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., 3
Калужская типография стандартов, ул Московская, 256 Зак 2881

Цена 10 коп.

	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		международное	русское
ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ			
Длина	метр	m	м
Масса	килограмм	kg	кг
Время	секунда	s	с
Сила электрического тока	ампер	A	А
Термодинамическая температура	кельвин	K	К
Количество вещества	моль	mol	моль
Сила света	кандела	cd	кд
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ			
Плоский угол	радиан	rad	рад
Телесный угол	стерадиан	sr	ср

ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

Величина	Единица			Выражение через основные и дополнительные единицы СИ
	Наименование	Обозначение		
		международное		
Частота	герц	Hz	Гц	$с^{-1}$
Сила	ньютон	N	Н	м кг $с^{-2}$
Давление	паскаль	Pa	Па	$м^{-1}$ кг $с^{-2}$
Энергия	джоуль	J	Дж	$м^2$ кг $с^{-2}$
Мощность	ватт	W	Вт	$м^2$ кг $с^{-3}$
Количество электричества	кулон	C	Кл	с А
Электрическое напряжение	вольт	V	В	$м^2$ кг $с^{-3}$ $А^{-1}$
Электрическая емкость	фарад	F	Ф	$м^{-2}$ $кг^{-1}$ $с^4$ $А^2$
Электрическое сопротивление	ом	Ω	Ом	$м^2$ кг $с^{-3}$ $А^{-2}$
Электрическая проводимость	сименс	S	См	$м^{-2}$ $кг^{-1}$ $с^3$ $А^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Wb	Вб	$м^2$ кг $с^{-2}$ $А^{-1}$
Магнитная индукция	тесла	T	Тл	кг $с^{-2}$ $А^{-1}$
Индуктивность	генри	H	Гн	$м^2$ кг $с^{-2}$ $А^{-2}$
Световой поток	люмен	lm	лм	кд ср
Освещенность	люкс	lx	лк	$м^{-2}$ кд ср
Активность радионуклида	беккерель	Bq	Бк	$с^{-1}$
Поглощенная доза	грэй	Gy	Гр	м $с^{-2}$
Эквивалентная доза излучения	зиверт	Sv	Зв	$м^2$ $с^{-2}$

gost.e-ecolog.ru