

ТРАНСФОРМАТОРЫ И РЕАКТОРЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

Е

ТРАНСФОРМАТОРЫ И РЕАКТОРЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ

ГОСТ
16772—77

Общие технические условия

Conveter transformers and reactors.
General specifications

Дата введения 01.07.78

Настоящий стандарт распространяется на преобразовательные силовые трансформаторы, уравнительные, сглаживающие, ограничивающие реакторы, преобразовательные токоограничивающие реакторы переменного и постоянного тока, управляемые реакторы, работающие в стационарных преобразователях с переменным напряжением сети до 220 кВ, в том числе на трансформаторы и реакторы для преобразователей, предназначенных на экспорт.

Стандарт не распространяется на трансформаторы и реакторы для специальных преобразователей питания радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры связи, сварочного оборудования, а также агрегатов, работающих на шахтных подземных подстанциях, на подвижных средствах наземного, водного и воздушного транспорта.

Стандарт полностью соответствует Публикациям МЭК 76 (1976 г.) и МЭК 146 (1973 г.).
(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. Трансформаторы и реакторы следует изготавливать для преобразователей с номинальными напряжениями на выходе по ГОСТ 25953.

Примечания:

1. Допускается изготовление трансформаторов для преобразователей электролизных установок на номинальное напряжение 450 В вместо 460 В и 850 В вместо 825 В, для печных установок 75 В вместо 80.

2. Трансформаторы для преобразователей на напряжение, указанное в скобках, изготавливаются по согласованию потребителя с изготовителем.

3. По согласованию потребителя с изготовителем допускается применять номинальные выпрямленные напряжения, отличающиеся от указанного ряда, например, для преобразователей систем возбуждения и электроприводов переменного тока.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.2. Номинальные напряжения вентильной обмотки трансформаторов — по стандартам или техническим условиям на конкретные группы и типы трансформаторов.

1.3. Трансформаторы и реакторы следует изготавливать для преобразователей с номинальными токами на выходе по ГОСТ 25953.

Примечания:

1. Трансформаторы для преобразователей на токи, указанные в скобках, изготавливаются по согласованию потребителя с изготовителем.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

Е

© Издательство стандартов, 1977
© ИПК Издательство стандартов, 1999
Переиздание с Изменениями

2. Допускается изготовление трансформаторов для преобразователей электролизных и электротермических установок с номинальным током 37 500 А вместо 40 000 А.

3. По согласованию потребителя с изготовителем допускается применять номинальные выпрямленные токи, отличающиеся от указанного ряда, например, для преобразователей систем возбуждения и электроприводов переменного тока.

4. Трансформаторы для электроприводов постоянного тока и электрифицированного транспорта допускаются изготавливать для преобразователей с выпрямленным током 320 и 3200 А по согласованию между потребителем и изготовителем.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.4. Номинальные значения типовой мощности трансформаторов и реакторов должны выбираться по ГОСТ 9680.

Примечания:

1. Типовая мощность трансформатора определяется по ГОСТ 16110, причем типовая мощность трансформаторного агрегата равна сумме типовых мощностей трансформаторов и реакторов, входящих в его состав.

2. Типовая мощность уравнивающего реактора равна произведению наибольших длительно допустимых значений напряжения и тока ветви обмотки реактора, приведенных к частоте 50 Гц.

3. Типовая мощность сглаживающих, ограничивающих и токоограничивающих реакторов переменного тока равна произведению квадрата номинального тока реактора на номинальное индуктивное сопротивление реактора при частоте 50 Гц на отношение тока, до которого сохраняется индуктивность, к номинальному току реактора и на коэффициент 0,75.

4. Типовая мощность токоограничивающего реактора постоянного тока равна произведению квадрата номинального тока реактора на его индуктивное сопротивление при частоте 50 Гц.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.5. Трансформаторы должны изготавливаться с номинальными междуфазными напряжениями сетевой обмотки в зависимости от ее номинальной мощности в соответствии с табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Номинальная мощность сетевой обмотки, кВ·А	Номинальные междуфазные напряжения сетевой обмотки, кВ
До 250	0,22; 0,38; 0,66
Св. 250 » 2500	6; 10
» 2500 » 6300	6; 10; 35
» 6300 » 10000	10; 35; 110
» 10000 » 25000	10; 20; 35; 110; 220
» 25000	20; 35; 110; 220

Примечания:

1. Для преобразователей, расположенных в непосредственной близости от понизительных подстанций, а также присоединяемых непосредственно к шинам и вводам генераторов электрических станций, допускается изготовление трансформаторов с сетевыми обмотками на междуфазные напряжения 6,3; 10,5; 21; 38,5 кВ.

2. Для преобразователей, присоединяемых непосредственно к шинам или выводам турбогенераторов мощностью 100 МВт и более и гидрогенераторов мощностью 50 МВт и более, допускается изготовление трансформаторов с сетевыми обмотками на междуфазные напряжения 3,15; 13,8; 15,75; 18 и 24 кВ.

3. Допускается по согласованию потребителя с изготовителем изготавливать трансформаторы на междуфазное напряжение сети 0,38 и 0,66 кВ при мощности сетевой обмотки до 400 кВ·А.

4. Допускается по согласованию потребителя с изготовителем изготавливать трансформаторы на междуфазное напряжение сети 6 кВ при мощности сетевой обмотки до 16 000 кВ·А.

5. Трансформаторы, предназначенные на экспорт, в соответствии с заказом-нарядом внешнеторговой организации допускается изготавливать на другие междуфазные напряжения питающей сети, а также с частотой 60 Гц.

6. Для трансформаторов, в баке которых расположены две активные части, под мощностью сетевой обмотки понимается номинальная мощность сетевой обмотки одной активной части.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.6. Схемы соединения сетевой и вентиляционной обмоток

1.6.1. Сетевые обмотки трехфазных трансформаторов должны выполняться с соединением в «звезду». Допускается выполнение сетевых обмоток с соединением в «треугольник» для трансформаторов с междуфазным напряжением 0,22; 0,38 и 0,66 кВ, а также с междуфазными напряжениями и номинальными мощностями сетевых обмоток в соответствии с табл. 2.

Напряжение сетевой обмотки, кВ	Номинальная мощность сетевой обмотки, кВ·А
6; 10	От 1000 и более
20; 35	» 4000 и более
110	» 6300 и более
220	» 16 000 и более

Примечания:

1. По согласованию потребителя с изготовителем допускается изготовление трансформаторов с переключением сетевых обмоток с «треугольника» на «звезду» при междуфазных напряжениях 0,38; 0,66; 6; 6,3; 10 и 10,5 кВ.

2. Допускается выполнение сетевых обмоток с соединением в «треугольник» для трансформаторов с междуфазным напряжением 6,3; 10,5 и 38,5 кВ по табл. 2.

3. Трансформаторы с напряжением обмоток до 690 В относятся к трансформаторам класса напряжения 0,7*.

1.6.2. Схемы соединения вентильных обмоток трансформаторов, основные соотношения электрических параметров и соединения выводов вентильных обмоток для определения и нормирования потерь и напряжений короткого замыкания в зависимости от схем преобразования должны соответствовать указанным в табл. 3.

Примечания:

1. По согласованию потребителя с изготовителем могут изготавливаться трансформаторы для других схем преобразования или для преобразователей, требующих других схем соединения обмотки, в том числе для преобразователей по перекрестной схеме электроприводов постоянного тока. Схемы соединения вентильной обмотки, основные соотношения электрических параметров и соединения выводов вентильных обмоток — по стандартам или техническим условиям на конкретные группы и типы трансформаторов.

2. (Исключен, Изм. № 2).

Таблица 3

Наименование схемы преобразования	Схемы соединения вентильной обмотки в векторном изображении	$\frac{I_{л}}{I_{дн}}$	$\frac{U_{днo}}{U_{vo}}$	Выводы, соединяемые накоротко в опыте короткого замыкания			Сквозное напряжение короткого замыкания, %	Напряжение короткого замыкания, коммутации, %	Потери в обмотках, кВт
				a	b	c			
1. Однофазная нулевая		1	0,9	0—1	0—2	—	—	$\frac{U_a + U_b}{2}$	$\frac{P_a + P_b}{2}$
2. Однофазная мостовая		1	0,9	1—2	—	—	U_a	—	P_a
3. Трехфазная нулевая		0,816	1,17	1— —2— —3	—	—	U_a	—	P_a
4. Трехфазная нулевая («трехфазный зигзаг»)		0,816	1,17	1— —2— —3	—	—	U_a	—	$\frac{P_a(1 + 1,5K)}{1 + K}$
5. Трехфазная мостовая		0,816	1,35	1— —2— —3	—	—	U_a	—	P_a

*Для новых разработок трансформаторов.