



Код ОКПД2 27.11.42.000

ОЭТ.461.026 РЭ

УТВЕРЖДЕН

ОЭТ.461.026 РЭ-ЛУ

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА ТОЛ-СВЭЛ-35 III

Руководство по эксплуатации

ОЭТ.461.026 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ТРАНСФОРМАТОРОВ	3
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	6
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	7
4 ХРАНЕНИЕ	8
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	10
6 УТИЛИЗАЦИЯ.....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ А	
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	
ПРИЛОЖЕНИЯ В	

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит сведения о назначении, конструкции, характеристиках трансформаторов тока ТОЛ-СВЭЛ-35 III класса напряжения 35 кВ (далее – «трансформаторы»), предназначенных для внутрироссийских поставок и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия и оценок его технического состояния.

При техническом обслуживании трансформаторов и проведении его испытаний работы должны проводиться обученным персоналом, прошедшим специальную подготовку и стажировку, и допущенные к проведению испытаний в действующей электроустановке.

Бригада, проводящая техническое обслуживание и испытание, должна состоять не менее чем из двух человек, из которых производитель работ должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже IV, а остальные члены бригады – не ниже III.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ТРАНСФОРМАТОРОВ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ.

1.1.1 Трансформаторы предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления, для изолирования цепей вторичных соединений от высокого напряжения в электрических установках переменного тока частотой 50 Гц или 60 Гц на класс напряжения до 35 кВ.

1.1.2 Трансформаторы предназначены для установки в открытые распределительные устройства (ОРУ) класса напряжения 35 кВ.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

1.2.1 Трансформаторы имеют климатическое исполнение «УХЛ», категорию размещения 1 по ГОСТ 15150 и предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха +50 °С;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации -60 °С;
- относительная влажность, давление воздуха согласно ГОСТ 15543.1;

- высота установки над уровнем моря – не более 1000 м;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих покрытия, металлы и изоляцию (атмосфера типа II по ГОСТ 15150);
- Степень загрязнения атмосферы согласно ПУЭ для трансформаторов с длиной пути утечки III по ГОСТ 9920 – ЗСЗ;
- рабочее положение трансформатора в пространстве – вертикальное;
- трансформаторы предназначены для эксплуатации в электроустановках, подвергающихся воздействию грозовых перенапряжений, при обычных мерах грозозащиты и имеют нормальную изоляцию уровня «б» по ГОСТ 1516.1 класса нагревостойкости «F» по ГОСТ 8865 и класса воспламеняемости FH(ПГ) 1 по ГОСТ 28779;
- трансформаторы рассчитаны на суммарную механическую нагрузку от ветра со скоростью 40 м/с, гололеда с толщиной стенки льда 20 мм и от тяжения проводов не более 500 Н (50 кгс);
- трансформаторы соответствуют группе механического исполнения М6 по ГОСТ 30631.

1.2.2 Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Значение вторичных нагрузок, вторичного тока, предельной кратности вторичной обмотки для защиты, коэффициента безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, количество вторичных обмоток, классы точности, токи термической и электродинамической стойкости уточняются в заказе.

1.2.3 Наибольший рабочий первичный ток приведен в таблице 2.

1.2.4 Расчетные значения сопротивления вторичных обмоток постоянному току приведены в таблице 3.

1.2.4 Расчетные значения сопротивления вторичных обмоток постоянному току приведены в таблице 3.

Таблица 1

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА ТОЛ-СВЭЛ-35				
Наименование параметра	Номер конструктивного исполнения			
	2.1	3.1	4.1	5.1
Номинальное напряжение, кВ	35			
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5			
Номинальная частота переменного тока, Гц	50; 60*			
Номинальный вторичный ток, А	1; 5			
Номинальный первичный ток, А	от 15 до 3000			
Количество вторичных обмоток, шт	2	3	4	5
Класс точности вторичных обмоток: для измерений для защиты	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 5P; 10P			
Номинальная вторичная нагрузка, В·А: при $\cos \varphi = 1$ при $\cos \varphi = 0,8$	0,5; 1; 2; 2,5; 5 от 3 до 100			
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты**	от 3 до 80			
Номинальный коэффициент безопасности приборов, вторичных обмоток для измерений**	от 3 до 20			

Продолжение Таблицы 1

Номинальный первичный ток, А	Односекундный ток термической стойкости, кА	Номинальный первичный ток, А	Ток электродинамической стойкости, кА
15	1,2	15	1,8
20	1,6	20	4,3
30	2,5	30	6,6
40	3,0	40	9,2
50	5,0	50	10,2
75	5,8	75	15,6
100	10,0	100	21,0
150	12,5	150	31,0
200	20,0	200	42,4
300	31,5	300	66,3
400	31,5	400	92,8
500	49,0	500	125
600	49,0	600	125
800	49,0	800	125
1000	49,0	1000	125
1500	49,0	1500	125
1600	49,0	1600	125
2000	57,0	2000	145
2500	57,0	2500	145
3000	57,0	3000	145

Примечание к таблице 1:

* Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

** Значения номинальной предельной кратности вторичной обмотки для защиты и номинального коэффициента безопасности приборов вторичной обмотки для измерений зависят от номинальной вторичной нагрузки.

Таблица 2

НАИБОЛЬШИЙ РАБОЧИЙ ПЕРВИЧНЫЙ ТОК			
Номинальный первичный ток	Наибольший рабочий первичный ток	Номинальный первичный ток	Наибольший рабочий первичный ток
15	16	400	400
20	20	500	500
30	32	600	630
40	40	800	800
50	50	1000	1000
75	80	1500	1600
100	100	1600	1600
150	160	2000	2000
200	200	2500	2500
300	320	3000	3200

Таблица 3

РАСЧЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ВТОРИЧНЫХ ОБМОТОК ПОСТОЯННОМУ ТОКУ			
Конструктивное исполнение трансформатора	Номинальный первичный ток, А	Класс точности вторичной обмотки	Сопротивление обмоток постоянному току, Ом*
2.1; 3.1; 4.1	15; 30; 75; 150; 300; 400; 600	0,2S; 0,5S; 0,5	0,230
		10P	0,408
	20; 40; 50; 100; 200; 1000	0,2S; 0,5S; 0,5	0,192
		10P	0,362
	800	0,2S; 0,5S; 0,5	0,331
		10P	0,514
	1500	0,2S; 0,5S; 0,5	0,310
		10P	0,683
	2000	0,2S; 0,5S; 0,5	0,413
		10P	0,581
	3000	0,2S; 0,5S; 0,5	0,463
		10P	0,578
5.1	15; 30; 75; 150; 300; 400; 600	0,2S; 0,5S; 0,5	0,239
		10P	0,357
	20; 40; 50; 100; 200; 1000	0,2S; 0,5S; 0,5	0,177
		10P	0,315
	800	0,2S; 0,5S; 0,5	0,331
		10P	0,459
	1500	0,2S; 0,5S; 0,5	0,310
		10P	0,481
	2000	0,2S; 0,5S; 0,5	0,413
		10P	0,523
	3000	0,2S; 0,5S; 0,5	0,463
		10P	0,505

Примечание к таблице 3:

* Для трансформаторов с номинальным вторичным током 5 А.

1.3 УСТРОЙСТВО.

1.3.1 Трансформатор выполнен в виде опорной конструкции. Трансформаторы содержат магнитопроводы, первичную и вторичные обмотки.

Каждая вторичная обмотка находится на своем магнитопроводе.

1.3.2 Для конструктивных исполнений 2 и 3; вторичная обмотка, предназначенная для измерений и учета электроэнергии, обозначается №1, обмотки для питания цепей защиты, автоматики, сигнализации и управления – №2 и №3.

Для конструктивного исполнения 4 вторичные обмотки, предназначенные для измерений и учета электроэнергии, обозначаются №1 и №2, обмотки для питания цепей защиты, автоматики, сигнализации и управления – №3 и №4.

Для конструктивного исполнения 5 вторичные обмотки, предназначенные для измерений и учета электроэнергии, обозначаются №1 и №2, обмотки для питания цепей защиты, автоматики, сигнализации и управления – №3, №4 и №5.

Конструктивное исполнение с возможностью переключения коэффициента трансформации реализовано в виде дополнительных выводов каждой из вторичных обмоток.

ПРИ ЗАКАЗЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ С НЕСТАНДАРТНЫМ НАБОРОМ ОБМОТОК ПО КЛАССАМ ТОЧНОСТИ, НАЗНАЧЕНИЕ ОБМОТОК УКАЗАНО В ПАСПОРТЕ НА ИЗДЕЛИЕ И НА ТАБЛИЧКЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ.

1.3.3 Первичная и вторичные обмотки залиты изоляционным компаундом, создающим монолитный блок и защищающим обмотки от влаги и механических повреждений.

1.3.4 Выводы вторичных обмоток расположены в нижней части трансформаторов и закрыты защитной крышкой.

Литой блок закреплен на опорной металлической плите, которая имеет четыре отверстия для крепления трансформаторов на месте установки.

1.3.5 На плите трансформаторов имеется контактная площадка для присоединения заземляющего проводника и болт заземления.

1.3.6 Табличка с техническими данными трансформаторов расположена на опорной плите.

1.3.7 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов приведены в приложении А.

Трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода. Длина выводов вторичных обмоток оговаривается в заказе.

1.4 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ.

1.4.1 Маркировка выводов первичной и вторичных обмоток рельефная, выполняется непосредственно при заливке трансформаторов компаундом в форму.

У трансформаторов с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода маркировка дублируется на выводах.

1.4.2 Выводы первичной обмотки обозначаются «Л1» и «Л2».

Выводы вторичной обмотки обозначаются «1И1» и «1И2», «2И1» и «2И2», «3И1» и «3И2», «4И1» и «4И2», «5И1» и «5И2».

1.4.3 На трансформаторах имеется табличка технических данных с предупреждающей надписью о напряжении на разомкнутых вторичных обмотках.

1.4.4 Пломбирование выводов вторичной измерительной обмотки, производится после монтажа вторичных соединений уполномоченной на это службой.

1.5 УПАКОВКА.

Трансформаторы отправляются с предприятия-изготовителя в транспортной раме. При распаковке трансформаторов должны быть приняты меры против возможных повреждений.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ.

2.1.1 Эксплуатация трансформаторов должна производиться в соответствии с «Правилами устройства электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации».

2.1.2 Наибольшее рабочее напряжение, вторичные нагрузки и токи короткого замыкания не должны превышать значений, указанных в 1.2.2. Наибольший рабочий ток не должен превышать значений, указанных в 1.2.3.

2.1.3 Допускается кратковременное, не более 2 ч в неделю, повышение первичного тока на 20 % по отношению к наибольшему рабочему первичному току.

2.1.4 Качество электроэнергии должно соответствовать требованиям ГОСТ 32144.

2.2 ПОДГОТОВКА ТРАНСФОРМАТОРА К ЭКСПЛУАТАЦИИ.

2.2.1 При установке трансформаторов в ОРУ должны быть проведены:

- удаление консервирующей смазки и очистка трансформатора от пыли и грязи сухой ветошью, не оставляющей ворса или смоченной в уайт-спирите ГОСТ 3134;
- внешний осмотр для проверки отсутствия трещин и сколов изоляции, коррозии на металлических деталях.

2.2.2 Перед вводом в эксплуатацию должны быть проведены испытания трансформаторов в соответствии с разделом 3 настоящего РЭ.

Методы испытаний трансформаторов должны соответствовать ГОСТ 7746.

2.2.3 При испытаниях трансформатора допускается однократное испытание электрической прочности изоляции первичной обмотки напряжением промышленной частоты 95 кВ в течение 1 мин, в остальных случаях испытательное напряжение первичной обмотки должно составлять 85,5 кВ при выдержке времени – 1 мин.

2.3 МОНТАЖ ТРАНСФОРМАТОРОВ.

При монтаже трансформатора необходимо учитывать требования ГОСТ 10434 по моменту затяжки контактных соединений.

При подсоединении подводящих шин выводы первичной обмотки не должны испытывать изгибающих усилий.

Место для установки трансформаторов должно обеспечивать удобный доступ к панели контактов выводов вторичных обмоток.

Подвести кабель к выводам вторичных обмоток и произвести необходимые электрические сое-

динения, предварительно очистив все контактные поверхности от загрязнений сухой ветошью.

Заземлить трансформаторы, присоединив к болту заземления, расположенному на раме трансформаторов, контур заземления.

Панель контактов выводов вторичных обмоток закрыть защитной крышкой.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 При проведении всех работ должны выполняться правила техники безопасности, действующие на предприятии, эксплуатирующем трансформаторы.

При подготовке к эксплуатации, при проведении технического обслуживания должны выполняться «Правила устройства электроустановок», «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

3.2 К контуру заземления должен быть присоединен болт заземления на опорной плите.

3.3 ВНИМАНИЕ! ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСФОРМАТОРОВ НЕОБХОДИМО ИСКЛЮЧИТЬ РАЗМЫКАНИЕ ВТОРИЧНЫХ ОБМОТОК!

3.4 Неиспользуемые в процессе эксплуатации вторичные обмотки необходимо замкнуть проводом сечением не менее 3 мм². Если в процессе эксплуатации не используются более одной вторичной обмотки, замыкать и заземлять эти обмотки отдельно.

3.5 Подъем трансформаторов следует производить без рывков и толчков с сохранением вертикального положения и соблюдением мер безопасности.

3.6 Производство работ на трансформаторах без снятия напряжения с первичной обмотки не допускается.

3.7 При техническом обслуживании проводятся следующие работы:

- очистка трансформаторов от пыли и грязи;
- внешний осмотр трансформаторов для проверки отсутствия на поверхности изоляции трещин и сколов;

- проверка крепления трансформаторов;
- проверка надежности контактных соединений;
- испытания, объем и нормы которых установлены СО 34.45-51-300-97, РД 34.45-51-300-97.

Методы испытаний – в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ» и с учетом дополнительных указаний настоящего РЭ.

3.8 Работы по техническому обслуживанию следует проводить в сроки, предусмотренные ОРУ, в которых эксплуатируются трансформаторы.

3.9 Трансформаторы тока проверяются в соответствии с ГОСТ 8.217. Рекомендуемый межповторный интервал – 8 лет.

3.10 Указания и рекомендации по методам проведения испытаний и оценке их результатов:

- при проведении испытаний электрической прочности изоляции первичной обмотки, напряжение 85,5 кВ прикладывается между первичной обмоткой и соединенными вместе, и заземленными выводами вторичных обмоток, и болтом заземления;
- при проведении испытаний электрической прочности изоляции вторичных обмоток напряжение 3 кВ прикладывается к соединенным вместе выводам каждой из обмоток при закороченных и заземленных выводах другой обмотки;
- при измерении сопротивления изоляции обмоток мегаомметр присоединяется таким же образом, как при испытании электрической прочности изоляции, при этом для измерения сопротивления изоляции первичной обмотки используется мегаомметр на 2500 В, вторичных обмоток – на 1000 В;
- измерение тока намагничивания вторичных обмоток для защиты и измерения должно производиться при значениях напряжений, указанных в таблице 4, соответственно;
- для измерения тока намагничивания к испытываемой вторичной обмотке, при разомкнутой первичной обмотке, прикладывается напряжение, указанное в таблице 4. При этом должен использоваться вольтметр эффективных значений класса точности 0,5 с входным сопротивлением не менее 10 МОм.

Значения испытательных напряжений для проведения испытаний электрической прочности изоляции первичной и вторичных обмоток, сопротивление изоляции обмоток и измеренные значения токов намагничивания вторичных обмоток указываются в паспорте на изделие.

3.11 Консервация.

Консервацию проводить по ГОСТ 9.014 маслом К-17 ГОСТ 10877 или другим методом из предусмотренных ГОСТ 23216.

3.12 Трансформатор относится к неремонтируемым изделиям. При несоответствии технических параметров трансформаторов настоящему РЭ, трансформатор необходимо заменить.

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 До установки в ОРУ трансформаторы должны храниться в условиях, соответствующих условиям хранения 9 (ОЖ1) по ГОСТ 15150.

4.2 Хранение и складирование трансформаторов может производиться в помещениях или под навесом. Допускается хранение на открытых площадках.

Хранение и складирование трансформаторов может производиться в упаковке или без нее.

При хранении трансформаторов без упаковки должны быть приняты меры против возможных повреждений.

4.3 При хранении трансформаторов необходимо избегать резкой смены температуры, особенно резкого охлаждения.

4.4 Срок хранения трансформаторов с консервационной смазкой, нанесенной на предпрятии-изготовителе, составляет три года.

4.5 Срок исчисляется от даты консервации, указанной в паспорте на изделие.

4.6 По истечении указанного срока металлические части подлежат переконсервации в соответствии с п. 3.11 настоящего РЭ с предварительным удалением старой консервационной смазки.

Таблица 4

РАСЧЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ВТОРИЧНЫХ ОБМОТОК ПОСТОЯННОМУ ТОКУ			
Конструктивное исполнение трансформатора	Номинальный первичный ток, А	Класс точности вторичной обмотки	Расчетное напряжение, В*
2.1; 3.1; 4.1	15; 30; 75; 150; 300; 400; 600	0,2S; 0,5S; 0,5	34,8
		10P	155
	20; 40; 50; 100; 200; 1000	0,2S; 0,5S; 0,5	34,0
		10P	150
	800	0,2S; 0,5S; 0,5	37,0
		10P	164
	1500	0,2S; 0,5S; 0,5	36,5
		10P	161
	2000	0,2S; 0,5S; 0,5	38,8
		10P	170
	3000	0,2S; 0,5S; 0,5	47,9
		10P	170
5.1	15; 30; 75; 150; 300; 400; 600	0,2S; 0,5S; 0,5	20,1
		10P	110
	20; 40; 50; 100; 200; 1000	0,2S; 0,5S; 0,5	18,7
		10P	107
	800	0,2S; 0,5S; 0,5	26,6
		10P	120
	1500	0,2S; 0,5S; 0,5	26,4
		10P	117
	2000	0,2S; 0,5S; 0,5	33,7
		10P	125
	3000	0,2S; 0,5S; 0,5	45,4
		10P	124

Примечание к таблице 4:

* Для трансформаторов с номинальным вторичным током 5 А.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Транспортирование трансформаторов возможно любым транспортом в условиях транспортирования «Ж» согласно ГОСТ 23216.

5.2 Допускается транспортирование трансформаторов без упаковки в контейнерах и в закрытых автомашинах.

5.3 Климатические факторы при транспортировании должны соответствовать условиям хранения 9 (ОЖ1) по ГОСТ 15150.

5.4 Трансформаторы транспортируются в вертикальном положении в транспортной раме. При транспортировании трансформаторы должны быть жестко закреплены от перемещения растяжками и упорами.

5.5 При транспортировании трансформаторов необходимо избегать резкой смены температур, особенно резкого охлаждения.

5.6 Подъем и перемещение трансформаторов осуществлять согласно схеме строповки (приложение Б). При этом отклонение трансформаторов от вертикального положения более чем на 15 ° не допускается. **СТРОПОВКА ЗА ВЫВОДЫ ТРАНСФОРМАТОРОВ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

При проведении такелажных работ необходимо принять меры против возможных повреждений поверхности трансформаторов. Стропы должны иметь резиновую или иную мягкую оболочку, не повреждающую поверхность трансформаторов.

Трансформаторы установить на фундамент или опорные конструкции и закрепить с помощью анкерных болтов.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- анкерные болты для крепления трансформаторов в комплект поставки не входят;
- анкерные болты не являются заземляющим элементом.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

По истечению указанного срока службы трансформаторов производится их списание и утилизация.

Соблюдая соответствующие меры безопасности, требуется механически освободить от литой изоляции комплектующие изделия из черного и цветного металлов. Лом черного и цветного металлов должны быть сданы на предприятия втормета. Фрагменты литой изоляции, межлоевой изоляции и другие составные части должны быть отправлены на полигон твердых бытовых отходов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

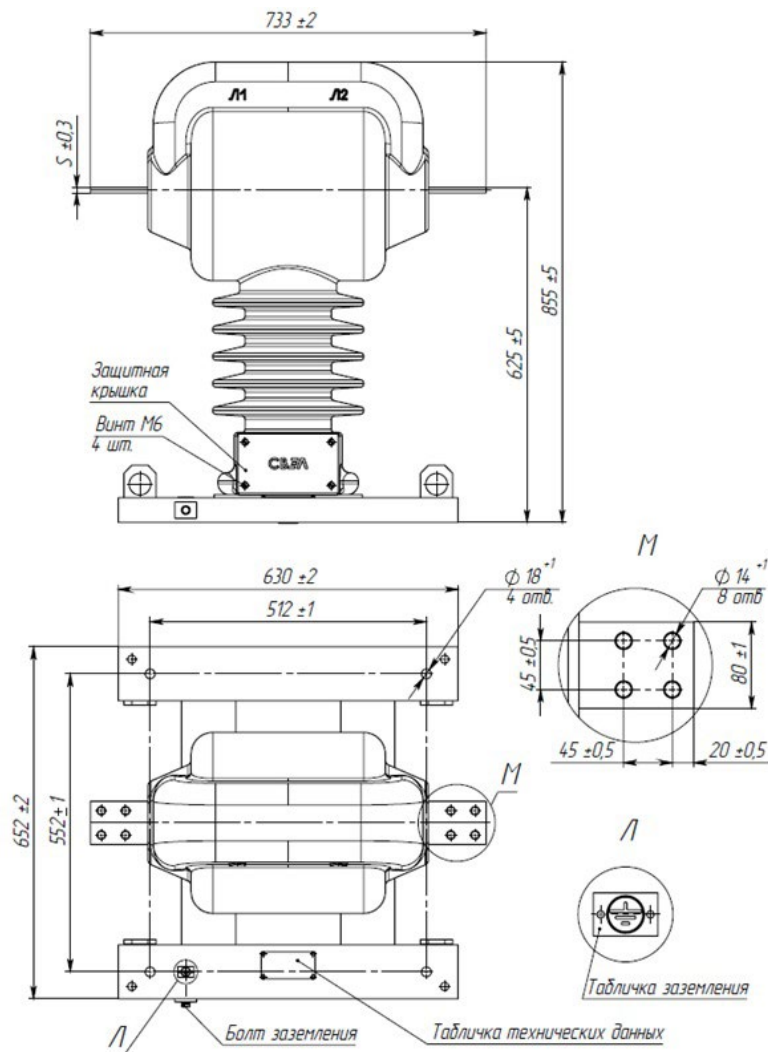
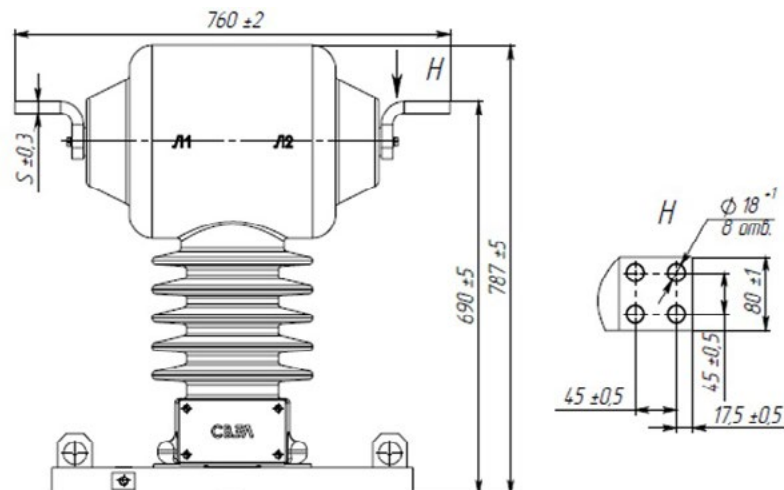
**ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ, ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА
 ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА ТОЛ-СВЭЛ-35 III**


Рис. А.1 – Общий вид трансформатора ТОЛ-СВЭЛ-35-3.1 (3.2)


 Рис. А.2 – Общий вид трансформатора ТОЛ-СВЭЛ-35 III
 на номинальные первичные токи (1000-2000) А. Остальное см. рис. А.1

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

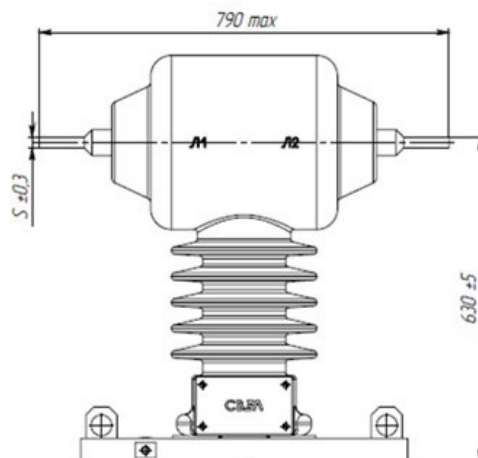


Рис. А.2 – Общий вид трансформатора ТОЛ-СВЭЛ-35 III на номинальные первичные токи (1000-2000) А. Остальное см. рис. А.1

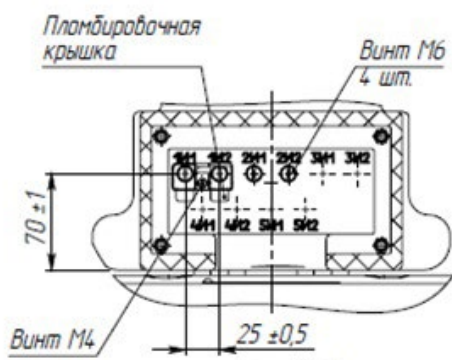


Рис. А.4 – Панель контактов трансформатора ТОЛ-СВЭЛ-35 III-2.1

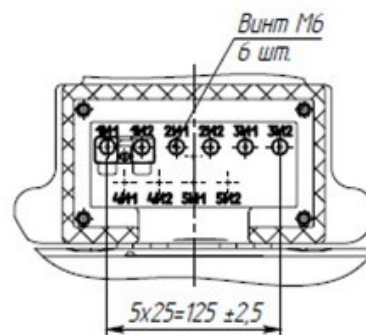


Рис.А.5 – Панель контактов трансформатора ТОЛ-СВЭЛ-35 III-3.1
Остальное см. рис. А.4

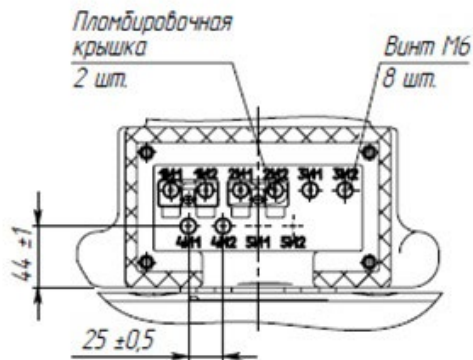


Рис. А.6 – Панель контактов трансформатора ТОЛ-СВЭЛ-35 III-4.1
Остальное см. рис. А.5

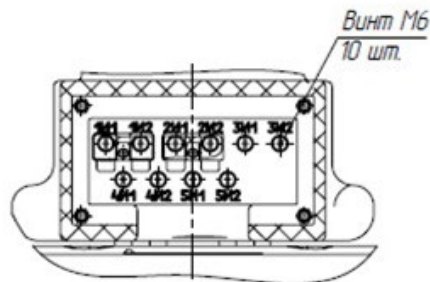


Рис.А.7 – Панель контактов трансформатора ТОЛ-СВЭЛ-35 III-5.1
Остальное см. рис. А.6

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

Таблица А.1

ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗМЕР ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА ТОЛ-СВЭЛ-35 III В СООТВЕТСТВИИ С НОМИНАЛЬНЫМ ПЕРВИЧНЫМ ТОКОМ	
Номинальный первичный ток, А	S, мм
15-1000	10
1500	12,5
2000-3000	20

Таблица А.2

МАССЫ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА ТОЛ-СВЭЛ-35 III			
Конструктивное исполнение трансформатора	Номинальный первичный ток, А	Рис.	Масса max, кг
ТОЛ-СВЭЛ-35 III-2.1	15-800	А.1, А.4	170
	1000-2000	А.2, А.4	160
	2500-3000	А.3, А.4	
ТОЛ-СВЭЛ-35 III-3.1	15-800	А.1, А.5	180
	1000-2000	А.2, А.5	170
	2500-3000	А.3, А.5	
ТОЛ-СВЭЛ-35 III-4.1	15-800	А.1, А.6	180
	1000-2000	А.2, А.6	170
	2500-3000	А.3, А.6	
ТОЛ-СВЭЛ-35 III-5.1	15-800	А.1, А.7	185
	1000-2000	А.2, А.7	175
	2500-3000	А.3, А.7	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

СХЕМА СТРОПОВКИ ТРАНСФОРМАТОРА ТОЛ-СВЭЛ-35 III

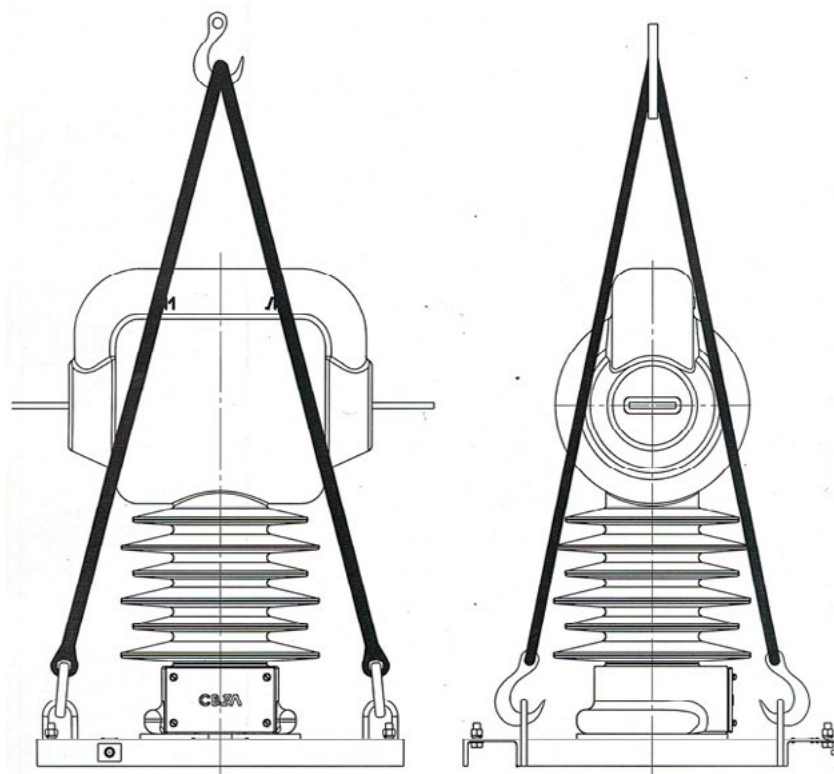


Рисунок Б.1 – Схема строповки трансформатора ТОЛ-СВЭЛ-35 III

ПРИЛОЖЕНИЯ В

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

Таблица В.1

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ	
Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 8.217-2003	Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы тока. Методика поверки.
ГОСТ 9.014-78	Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.
ГОСТ 1516.1-76	Электрооборудование переменного тока на напряжения от 3 до 500 кВ. Требования к электрической прочности изоляции.
ГОСТ 3134-78	Уайт-спирит. Технические условия.
ГОСТ 7746-2015	Трансформаторы тока. Общие технические условия.
ГОСТ 8865-93	Системы электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификация.
ГОСТ 9920-89	Электроустановки переменного тока на напряжение от 3 до 750 кВ. Длина пути утечки внешней изоляции.
ГОСТ 10434-82	Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования.
ГОСТ 10877-76	Масло консервационное К-17. Технические требования.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 15543.1-89	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам.
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита и упаковка. Общие требования и методы испытаний.
ГОСТ 28779-90	Материалы электроизоляционные твердые. Методы определения воспламеняемости под воздействием источника зажигания.
ГОСТ 30631-99	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации.
ГОСТ 32144-2013	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.
СО 34.45-51.300-97, РД 34.45-51-300-97	Объем и нормы испытаний электрооборудования.
ПОТЭУ	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (от 24 июля 2013 года N 328н).
ПТЭ	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (от 19 июня 2003 года N 229).
ПТЭЭП	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (от 13 января 2003 года N 6).
ПУЭ	Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. 2004 г.