



Код ОКПД2 27.11.42.000

ОЭТ.461.035 РЭ

УТВЕРЖДЕН

ОЭТ.461.035 РЭ-ЛУ

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА ТОЛ-СВЭЛ-35 IIIМ

Руководство по эксплуатации

ОЭТ.461.035 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ТРАНСФОРМАТОРОВ	3
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	6
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	7
4 ХРАНЕНИЕ	9
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	9
6 УТИЛИЗАЦИЯ.....	9
ПРИЛОЖЕНИЕ А	
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	
ПРИЛОЖЕНИЕ В	

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит сведения о назначении, конструкции, характеристиках трансформаторов тока ТОЛ-СВЭЛ-35 IIIМ 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);
- для конструктивных исполнений ТОЛ-СВЭЛ-35 IIIМ-2.2 (3.2; 4.2; 5.2) с длиной пути утечки III по ГОСТ 9920 степень загрязнения атмосферы согласно ПУЭ – ЗСЗ; для конструктивных исполнений ТОЛ-СВЭЛ-35 IIIМ-2.1 (3.1, 4.1) с длиной пути утечки II* по ГОСТ 9920 степень загрязнения атмосферы согласно ПУЭ – 2СЗ;
- рабочее положение трансформатора в пространстве – вертикальное;
- трансформаторы предназначены для эксплуатации в электроустановках, подвергающихся воздействию грозových 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.

Таблица 1

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА ТОЛ-СВЭЛ-35 IIIМ				
Наименование параметра	Значение			
	2.1; 2.2	3.1; 3.2	4.1; 4.2	5.2
Номинальное напряжение, кВ	35			
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5			
Номинальная частота переменного тока, Гц	50; 60*			

Продолжение таблицы 1

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА ТОЛ-СВЭЛ-35 IIIМ

Наименование параметра	Значение			
	2.1; 2.2	3.1; 3.2	4.1; 4.2	5.2
Номинальный вторичный ток, А	1; 5			
Номинальный первичный ток, А	от 15 до 3000			
Количество вторичных обмоток	2	3	4	5
Класс точности: вторичной обмотки для измерений вторичной обмотки для защиты	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3 5P; 10P			
Номинальная вторичная нагрузка, В•А	от 1 до 50			
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты**	от 3 до 80			
Номинальный коэффициент безопасности приборов, вторичных обмоток для измерений**	от 3 до 20			

Номинальный первичный ток, А	Односекундный ток термической стойкости	Номинальный первичный ток, А	Ток электродинамической стойкости, кА
15	1,2	15	3,0
20	1,56	20	3,98
30	2,5	30	6,37
40	3,0	40	7,65
50	5,0	50	12,8
75	5,85	75	14,9
80	6,23	80	15,8
100	10,0	100	25,5
150	12,5	150	31,8
200	20,0	200	51,0
300, 400	31,5	300, 400	81,0
600 – 3000	40,0	600 – 3000	102,0

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
5	5	300	320
10	10	400	400
15	16	500	500
20	20	600	630
30	32	750	800
40	40	800	800
50	50	1000	1000
75	80	1200	1250
80	80	1500	1600
100	100	1600	1600
150	160	2000	2000
200	200	3000	3200

Таблица 2

РАСЧЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ВТОРИЧНЫХ ОБМОТОК ПОСТОЯННОМУ ТОКУ		
Номинальный первичный ток, А	Класс точности вторичной обмотки	Сопротивление обмоток постоянному току, Ом*
15, 30, 75, 150, 300, 400, 600, 1200	0,2S; 0,5S	0,176
	0,5	0,155
	10P	0,255
5, 10, 20, 40, 50, 100, 200, 500, 1000	0,2S; 0,5S	0,154
	0,5	0,129
	10P	0,219
800	0,2S; 0,5S	0,220
	0,5	0,217
	10P	0,361
1500	0,2S; 0,5S	0,206
	0,5	0,203
	10P	0,339
2000	0,2S; 0,5S	0,275
	0,5	0,271
	10P	0,418
2500	0,2S; 0,5S	0,243
	0,5	0,258
	10P	0,388
3000	0,2S; 0,5S	0,423
	0,5	0,423
	10P	0,876

Примечание к таблице 3:

* Для трансформаторов с номинальным вторичным током 5 А.

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.

1.3 УСТРОЙСТВО.

1.3.1 Трансформатор выполнен в виде опорной конструкции. Трансформаторы содержит 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 раме, которая имеет четыре отверстия для крепления трансформаторов на месте установки.

1.3.5 На одном из опорных швеллеров рамы имеется контактная площадка для присоединения заземляющего проводника и болт заземления.

1.3.6 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 напря-

жением 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 соединения, 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 раме.

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.

Таблица 4

РАСЧЕТНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ, ПРИКЛАДЫВАЕМЫЕ К ИСПЫТУЕМОЙ ВТОРИЧНОЙ ОБМОТКЕ, ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТО-КОВ НАМАГНИЧИВАНИЯ		
Номинальный первичный ток, А	Класс точности вторичной обмотки	Расчетное напряжение, В*
15, 30, 75, 150, 300, 400, 600, 1200	0,2S; 0,5S	13,7
	0,5	13,3
	10P	40,9
5, 10, 20, 40, 50, 100, 200, 500, 1000	0,2S; 0,5S	13,3
	0,5	12,7
	10P	39,3
800	0,2S; 0,5S	14,8
	0,5	14,7
	10P	64,1
1500	0,2S; 0,5S	14,4
	0,5	14,4
	10P	58,2
2000	0,2S; 0,5S	16,0
	0,5	19,1
	10P	53,2
2500	0,2S; 0,5S	18,3
	0,5	25,0
	10P	65,8
3000	0,2S; 0,5S	23,0
	0,5	30,3
	10P	75,9

Примечание к таблице 4:

* Для трансформаторов с номинальным вторичным током 5 А.

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 предприятии-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.

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, межслоевой 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 IIIМ

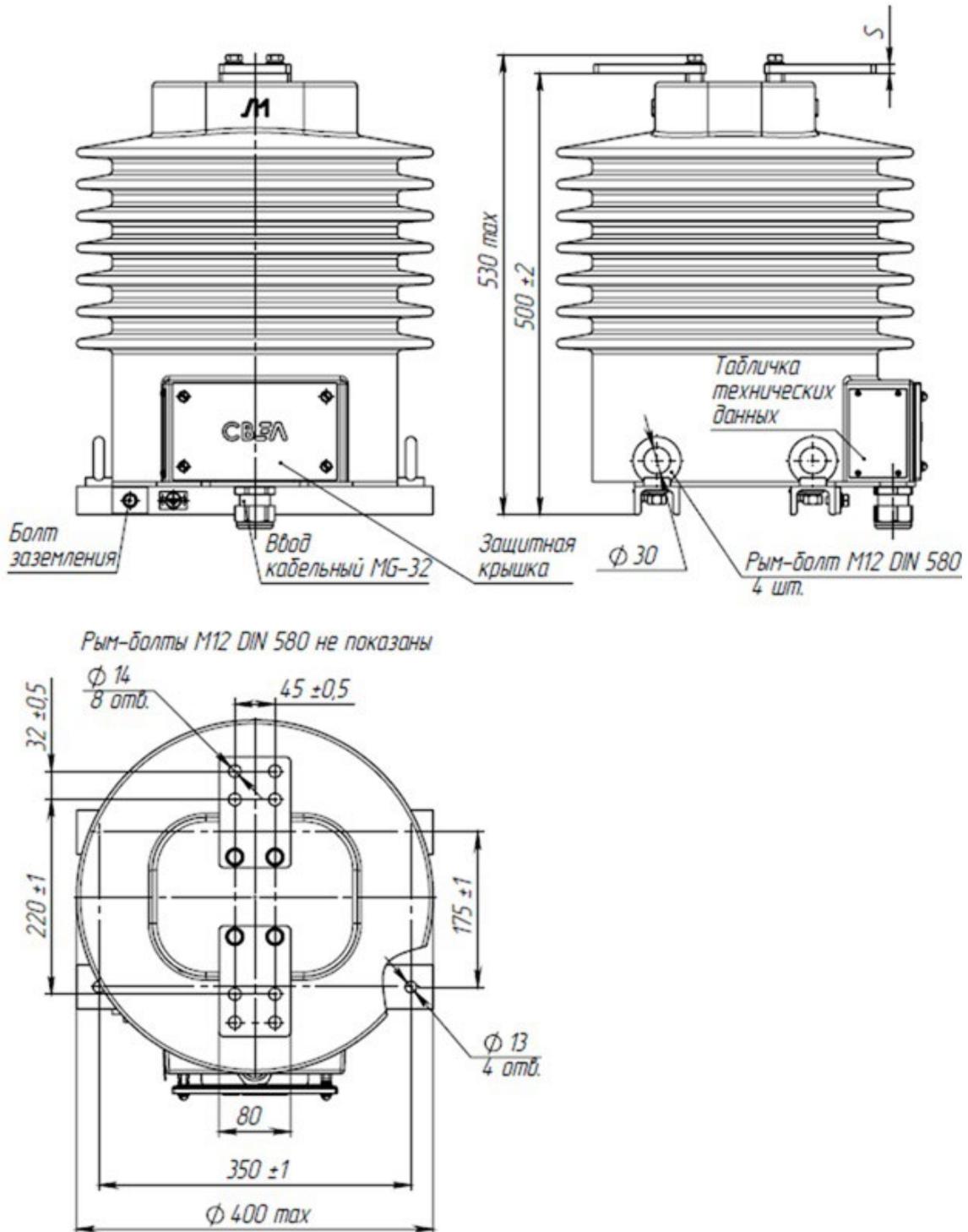


Рис. А.1 – Общий вид трансформаторов тока ТОЛ-СВЭЛ-35 IIIМ-2.1 (3.1, 4.1)

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

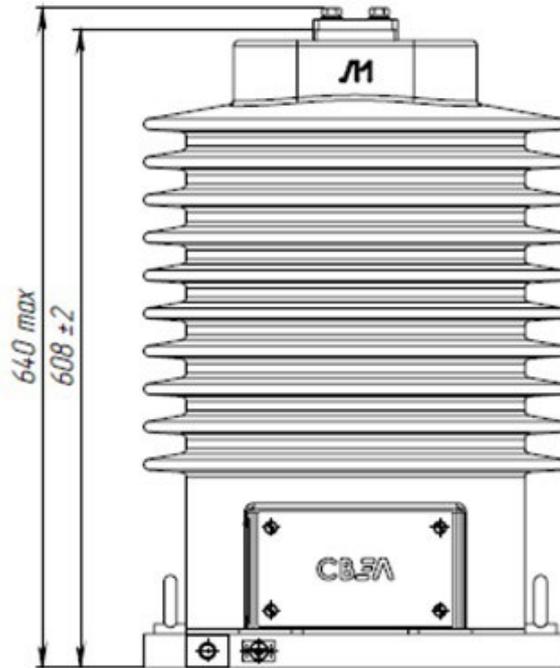


Рис А.2 – Общий вид трансформаторов тока ТОЛ-СВЭЛ-35 IIIМ-2.2 (3.2, 4.2, 5.2)
Остальное см. рис. А.1

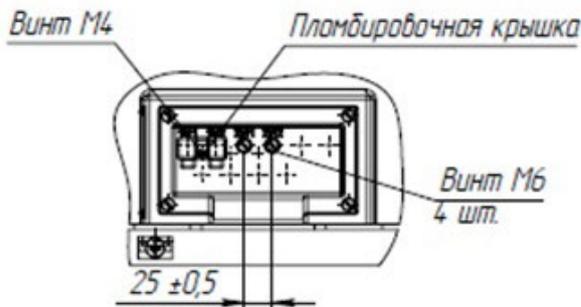


Рис. А.3 – Панель контактов трансформатора
ТОЛ-СВЭЛ-35 IIIМ-2.1 (2.2)

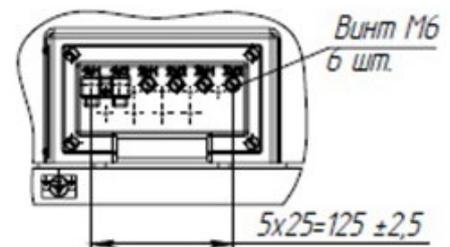


Рис. А.4 – Панель контактов трансформатора
ТОЛ-СВЭЛ-35 IIIМ-3.1 (3.2)

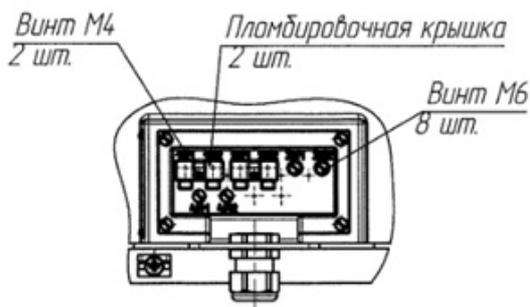


Рис. А.5 – Панель контактов трансформатора
ТОЛ-СВЭЛ-35 IIIМ-4.2 (4.1)

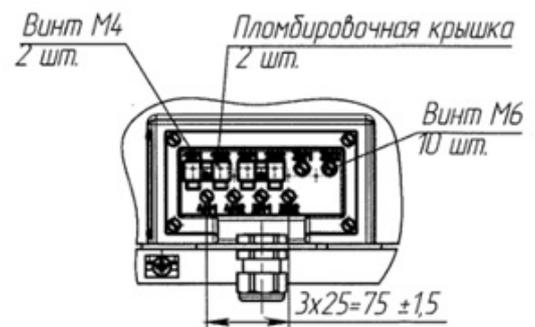


Рис. А.6 – Панель контактов трансформатора
ТОЛ-СВЭЛ-35 IIIМ-5.2

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

Таблица А.1

ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗМЕР И МАССА ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА ТОЛ-СВЭЛ-35 IIIМ В СООТВЕТСТВИИ С НОМИНАЛЬНЫМ ПЕРВИЧНЫМ ТОКОМ				
Конструктивное исполнение трансформатора	Номинальный первичный ток, А	S, мм	Рис.	Масса max, кг
ТОЛ-СВЭЛ-35 IIIМ-2.1	15-1500	10	А.1, А.3	100
	2000-3000	20		
ТОЛ-СВЭЛ-35 IIIМ-2.2	15-1500	10	А.2, А.3	115
	2000-3000	20		
ТОЛ-СВЭЛ-35 IIIМ-3.1	15-1500	10	А.1, А.4	100
	2000-3000	20		
ТОЛ-СВЭЛ-35 IIIМ-3.2	15-1500	10	А.2, А.4	115
	2000-3000	20		
ТОЛ-СВЭЛ-35 IIIМ-4.1	15-1500	10	А.1, А.5	100
	2000-3000	20		
ТОЛ-СВЭЛ-35 IIIМ-4.2	15-1500	10	А.2, А.5	115
	2000-3000	20		
ТОЛ-СВЭЛ-35 IIIМ-5.2	15-1500	10	А.2, А.6	120
	2000-3000	20		

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

СХЕМА СТРОПОВКИ ТРАНСФОРМАТОРА ТОЛ-СВЭЛ-35 IIIМ

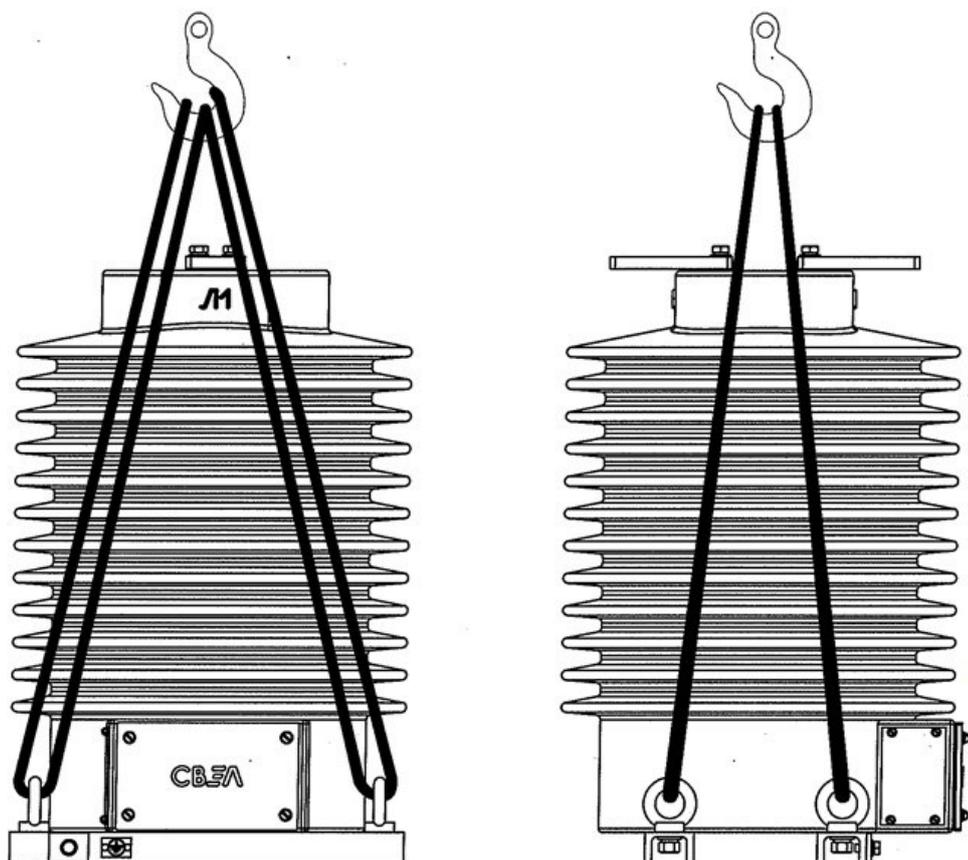


Рис. Б.1 – Схема строповки трансформатора ТОЛ-СВЭЛ-35 IIIМ

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

Таблица Б.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.