



Код ОКПД2 27.11.42.000

ОЭТ.461.008 РЭ

УТВЕРЖДЕН

ОЭТ.461.008 РЭ-ЛУ

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА ТОЛ-СВЭЛ-35

Руководство по эксплуатации

ОЭТ.461.008 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ ПЕРСОНАЛА	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ТРАНСФОРМАТОРОВ	3
1.3 УСТРОЙСТВО.	6
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	6
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	7
4 ХРАНЕНИЕ	8
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	8
6 УТИЛИЗАЦИЯ.....	9
ПРИЛОЖЕНИЕ А	
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	
ПРИЛОЖЕНИЯ В	

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

ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ ПЕРСОНАЛА

При установке трансформаторов в КРУ работы должны проводиться под руководством и наблюдением ИТР рабочими, обученными выполнению необходимых операций и имеющими квалификационный разряд не ниже 3.

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 комплектные распределительные устройства (КРУ) внутренней и наружной установки.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

1.2.1 Трансформаторы имеют климатическое исполнение «УХЛ», категорию размещения 2 по ГОСТ 15150 и предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, с учетом перегрева воздуха внутри КРУ +55 °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);
- рабочее положение трансформатора в пространстве – любое;
- 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 «В» по ГОСТ 8865 и класса воспламеняемости FH(ПГ) 1 по ГОСТ 28779;
- 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.

Таблица 1

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА ТОЛ-СВЭЛ-35				
Наименование параметра	Номер конструктивного исполнения			
	2.1; 2.2; 2.3	3.1; 3.2; 3.3	4.1; 4.2	5.1; 5.2
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 5 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			

Продолжение Таблицы 1

Номинальный первичный ток, А	Односекундный ток термической стойкости, кА	Номинальный первичный ток, А	Ток электродинамической стойкости, кА
5	0,4	5	1,0
10	0,78	10	1,98
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	400	400
10	10	500	500
15	16	600	630
20	20	750	800
30	32	800	800
40	40	1000	1000
50	50	1200	1250
75	80	1500	1600
80	80	1600	1600
100	100	2000	2000
150	160	2500	2500
200	200	3000	3200
300	320		

Таблица 2

РАСЧЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ВТОРИЧНЫХ ОБМОТК 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
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	0,291
	0,5	0,310
	10P	0,466

Примечание к таблице 3:

* Для трансформаторов с номинальным вторичным током 5 А.

1.3 УСТРОЙСТВО.

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

Каждая вторичная обмотка находится на своем магнитопроводе.

1.3.2 Для исполнений трансформаторов ТОЛ-СВ-ЭЛ-35-2.1 (2.2, 2.3) обмотка, предназначенная для измерения и учета электроэнергии, обозначается №1; обмотка для питания цепей защиты, автоматики, сигнализации и управления №2. При исполнении трансформаторов 10Р/10Р обе вторичные обмотки предназначены для защиты.

Для исполнений трансформаторов ТОЛ-СВ-ЭЛ-35-3.1 (3.2, 3.3) обмотка, предназначенная для измерения и учета электроэнергии, обозначается №1; обмотка для питания цепей защиты, автоматики, сигнализации и управления – №2 и №3.

Для исполнений трансформаторов ТОЛ-СВ-ЭЛ-35-4.1 (4.2, 5.1, 5.2) обмотка, предназначенная для измерения и учета электроэнергии, обозначается №1; обмотка для питания цепей защиты, автоматики, сигнализации и управления – №2, №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 КАТУШЕК ПО КЛАССАМ ТОЧНОСТИ, НАЗНАЧЕНИЕ ОБМОТОК УКАЗАНО В ПАСПОРТЕ НА ИЗДЕЛИЕ И НА ТАБЛИЧКЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ.

1.3.3 Первичная и вторичные обмотки трансформаторов залиты эпоксидным компаундом, что обеспечивает электрическую изоляцию и защиту обмоток от проникновения влаги и механических повреждений.

1.3.4 Выводы вторичных обмоток расположены в нижней части трансформатора с торца.

1.3.5 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 тарных ящиках или контейнерах. 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», «Правилами 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 ТРАНСФОРМАТОРОВ К ЭКСПЛУАТАЦИИ.

2.2.1 При установке трансформаторов в КРУ 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 Наименьшее расстояние в свету от токоведущих частей до заземленных конструкций и частей зданий и между проводниками разных фаз, приведены в таблице 4.

Наименование расстояний Обозначение Изоляционное расстояние, мм

От токоведущих частей до заземленных конструкций и частей зданий АФ-З 290

Между проводниками разных фаз АФ-Ф 320

2.2.1 Должны быть проведены испытания в объеме, установленном предприятием-изготовителем КРУ и нормативной документацией на КРУ.

Методы испытания трансформаторов должны соответствовать ГОСТ 7746.

2.2.2 При испытаниях трансформатора, до установки в КРУ или в его составе допускается однократное испытание электрической прочности изоляции трансформатора 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.

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 ВНИМАНИЕ! ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСФОРМАТОРОВ НЕОБХОДИМО ИСКЛЮЧИТЬ РАЗМЫКАНИЕ ВТОРИЧНЫХ ОБМОТОК!

3.3 Вариант заземления вторичных обмоток определяется потребителем в соответствии со схемой вторичных присоединений трансформатора.

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

3.5 При техническом обслуживании проводятся следующие работы:

- очистка трансформатора от пыли и грязи;
- внешний осмотр трансформатора 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.

3.6 Работы по техническому обслуживанию следует проводить в сроки, установленные для устройства, в котором эксплуатируются трансформаторы.

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

3.8 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;
- 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 5, соответственно;
- для измерения токов намагничивания к испытуемой вторичной обмотке, при разомкнутой первичной цепи, прикладывается напряжение, указанное в таблице 5. При этом должен использоваться вольтметр эффективных значений класса точности не ниже 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.

3.9 Консервация.

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

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

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 До установки в КРУ трансформаторы должны храниться в условиях, соответствующих условиям хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150.

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

При хранении трансформаторов без тары 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.

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

По истечении указанного срока металлические части подлежат переконсервации в соответствии с п. 3.9 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 закрытых автомашинах.

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

5.4 При транспортировании должны быть приняты меры против возможных повреждений.

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).

СТРОПОВКА ЗА ВЫВОДЫ ТРАНСФОРМАТОРОВ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

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, межслойной изоляции и другие составные части должны быть отправлены на полигон твердых бытовых отходов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

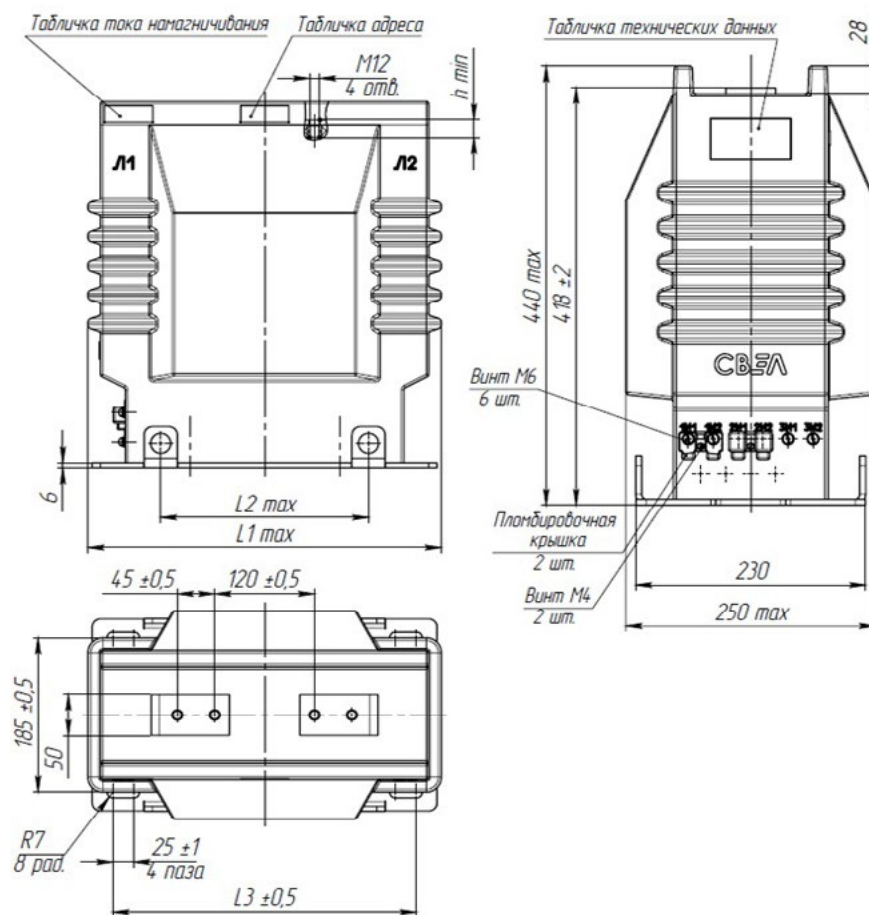
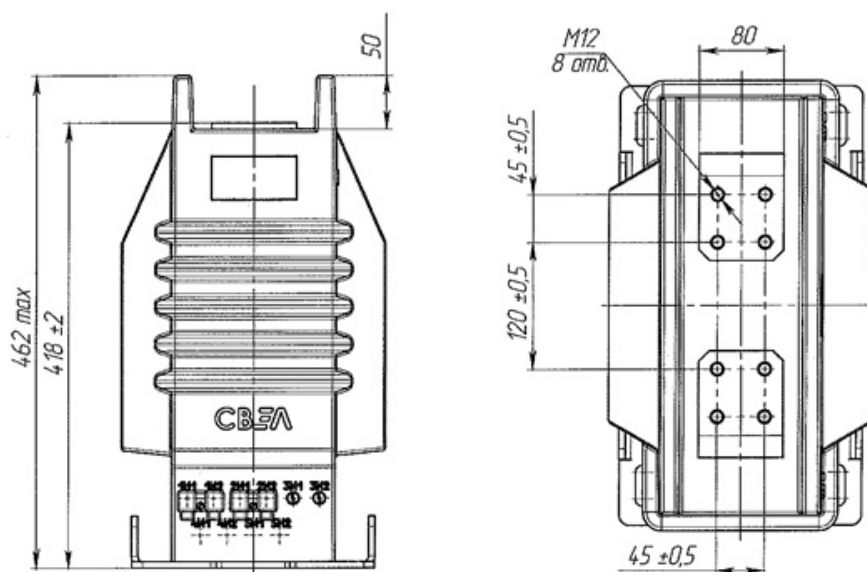
**ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ, ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА
 ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА ТОЛ-СВЭЛ-35**


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


 Рис. А.2 – Общий вид трансформатора ТОЛ-СВЭЛ-35-3.1 (3.2)
 на номинальные первичные токи (2500-3000) А. Остальное см. Рис. А.1

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

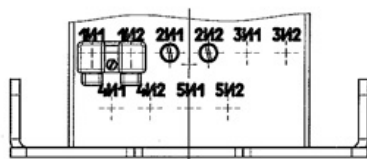


Рис. А.3 – Панель контактов
ТОЛ-СВЭЛ-35-2.1 (2.2)
Остальное см. Рис. А.1

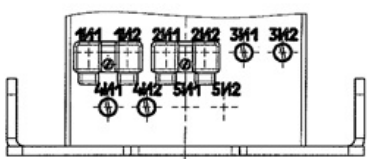


Рис. А.4 – Панель контактов
ТОЛ-СВЭЛ-35-4.1 (4.2)
Остальное см. Рис. А.1

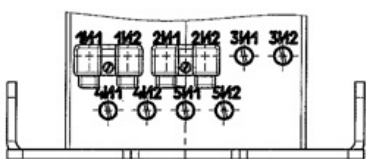


Рис. А.5 – Панель контактов
ТОЛ-СВЭЛ-35-5.1 (5.2)
Остальное см. Рис. А.1

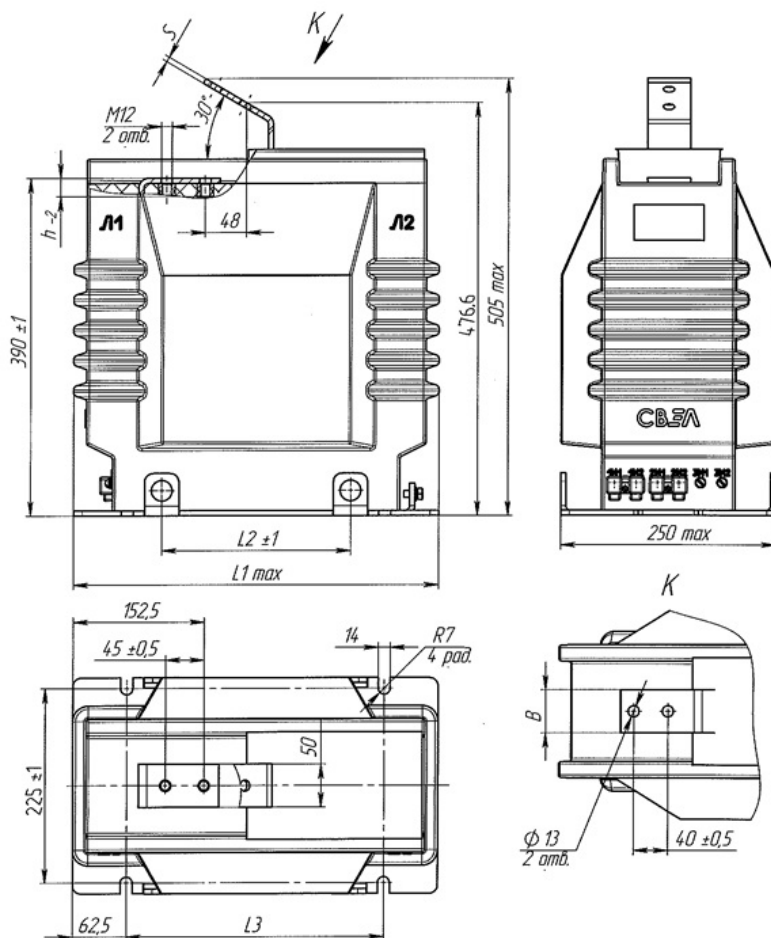


Рис. А.6 – Общий вид трансформатора ТОЛ-СВЭЛ-35-3.3 (2.3)
на номинальные первичные токи (15-1000) А
Остальное см. Рис. А.1

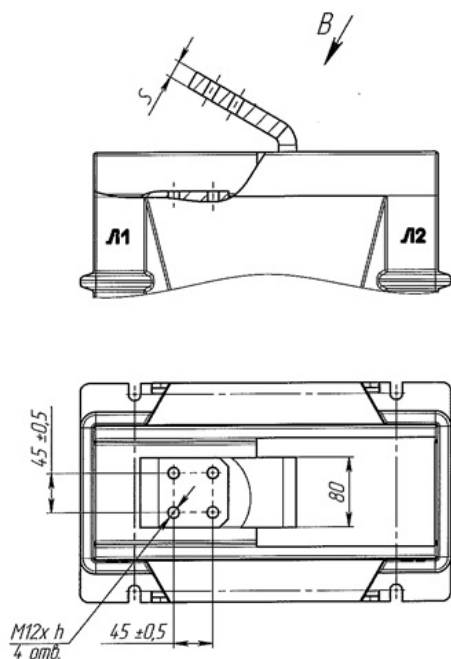


Рис. А.7 – Общий вид трансформатора ТОЛ-СВЭЛ-35-(3.3) 2.3
на номинальные первичные токи (1200-2000) А
Остальное см. Рис. А.6

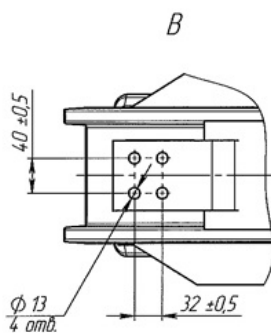


Рис. А.8 – Панель контактов
ТОЛ-СВЭЛ-35-2.3
Остальное см. Рис. А.6

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

Таблица А.1

ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА ТОЛ-СВЭЛ-35-2.3 (3.3) В СООТВЕТСТВИИ С НОМИНАЛЬНЫМ ПЕРВИЧНЫМ ТОКОМ		
Номинальный первичный ток, А	S, мм	h, мм
15-750	6	21
800-1000	10	25
1200-2000	20	35

Таблица А.2

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА ТОЛ-СВЭЛ-35 В СООТВЕТСТВИИ С НОМИНАЛЬНЫМ ПЕРВИЧНЫМ ТОКОМ						
Конструктивное исполнение трансформатора	Номинальный первичный ток, А	Размеры, мм			Рис.	Масса max, кг
		L1	L2	L3		
ТОЛ-СВЭЛ-35-2.1	15-2000	425	250	365	A.1, A.3	90
	2500-3000				A.2, A.3	
ТОЛ-СВЭЛ-35-3.1	15-2000				A1	
	2500-3000				A2	
ТОЛ-СВЭЛ-35-4.1	15-2000				A.1, A.4	
	2500-3000				A.2, A.4	
ТОЛ-СВЭЛ-35-5.1	15-2000				A.1, A.5	
	2500-3000				A.2, A.5	
ТОЛ-СВЭЛ-35-2.2	15-2000	500	335	450	A.1, A.3	115
	2500-3000				A.2, A.3	
ТОЛ-СВЭЛ-35-3.2	15-2000				A1	
	2500-3000				A2	
ТОЛ-СВЭЛ-35-4.2	15-2000				A.1, A.4	
	2500-3000				A.2, A.4	
ТОЛ-СВЭЛ-35-5.2	15-2000				A.1, A.5	
	2500-3000				A.2, A.5	
ТОЛ-СВЭЛ-35-2.3	15-1000	425	220	300	A.8	90
	1200-2000				A.7, A.8	
ТОЛ-СВЭЛ-35-3.3	15-1000				A.6	
	1200-2000				A.7	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

СХЕМА СТРОПОВКИ ТРАНСФОРМАТОРА ТОЛ-СВЭЛ-35

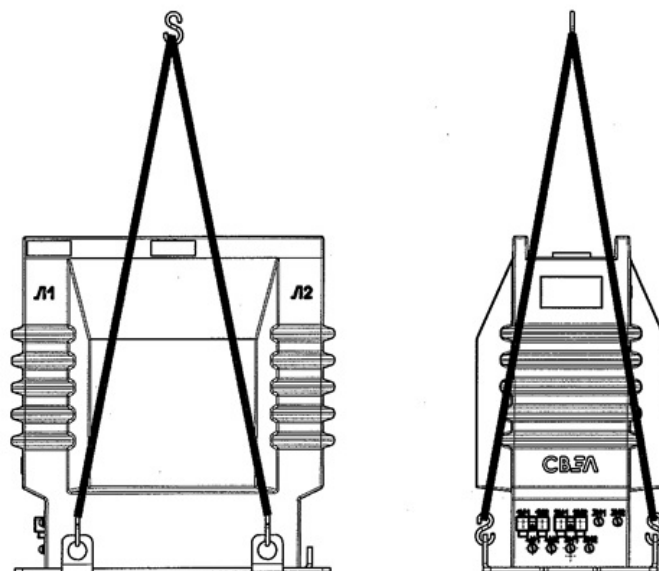


Рис. Б.1 – Схема строповки трансформатора ТОЛ-СВЭЛ-35

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.