



Код ОКПД2 27.11.42.000

ОЭТ.461.011 РЭ

УТВЕРЖДЕН

ОЭТ.461.011 РЭ - ЛУ

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА ТВ-СВЭЛ

Категории размещения 1
Руководство по эксплуатации
ОЭТ.461.011 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

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

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – «РЭ») содержит сведения о назначении, конструкции, характеристиках трансформаторов тока ТВ-СВЭЛ категории размещения 1 по ГОСТ 15150 (далее – «трансформаторы»), предназначенных для внутрироссийских поставок и поставок на экспорт, а также указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия и оценок его технического состояния.

ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ ПЕРСОНАЛА.

При установке трансформаторов 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 служат для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока частоты 50 Гц (60 Гц при поставках на экспорт).

1.1.2 Трансформаторы предназначены для эксплуатации на открытом воздухе (установка снаружи вводов силовых трансформаторов и выключателей, проходных изоляторов, вводов, проходящих сквозь стены или перекрытия), в составе КРУ внутренней и наружной установки, линейных и нулевых выводов генераторов и в других распределительных устройствах и силовых установках.

1.1.3 Трансформаторы относятся к электрооборудованию на класс напряжения 0,66 кВ и поэтому могут устанавливаться на вводе (токопроводе) любого класса напряжения при условии, что они обеспечивают заданные характеристики, не нарушают работы и посадочные размеры ввода (токопровода) позволяют их установку.

1.1.4 В обозначении трансформатора указан класс напряжения ввода (токопровода), под который разработан данный трансформатор.

1.1.5 Изоляцией, обеспечивающей электрическую прочность, служит изоляция высоковольтного ввода, проходного изолятора и т.д. и воздушный зазор.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

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

1.2.1.1 Номинальные значения климатических факторов – по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 15150:

- температура окружающего воздуха: для исполнения «УХЛ1» от минус 60 до плюс 50 °С; для исполнения «Т1» от минус 10 до плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха: 100 % при 25 °С для исполнений «УХЛ1»; 100 % при 35 °С для исполнений «Т1»;
- высота установки над уровнем моря – не более 1000 м.

1.2.1.2 Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих покрытия, металлы и изоляцию (атмосфера типа II по ГОСТ 15150);

1.2.1.3 Рабочее положение трансформаторов в пространстве определяется положением ввода силового трансформатора или выключателя, проходного изолятора, токопровода, вводов, проходящих через стены и перекрытия.

1.2.1.4 Трансформаторы соответствуют группе механического исполнения М6 по ГОСТ 30631 и сейсмостойки при воздействии землетрясений интенсивностью 9 баллов по MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой до 35 м.

1.2.1.5 Трансформаторы имеют внешнюю литую изоляцию, класса нагревостойкости «У» по ГОСТ 8865, класса воспламеняемости FH (ПГ) 3 по ГОСТ 28779 со скоростью распространения пламени не более 30 мм/мин.

1.2.1.6 Срок службы трансформатора – не менее 30 лет.

1.2.2 Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Трансформаторы имеют пополняемый ряд модификаций, отличающихся значениями номинального первичного и вторичного токов, номинальных

вторичных нагрузок, классами точности, номинального коэффициента безопасности приборов вторичных обмоток для измерений, номинальной предельной кратности вторичных обмоток для защиты, количеством вторичных обмоток. Все вышеперечисленные параметры уточняются в заказе.

1.2.3 Значения наибольшего рабочего первичного тока приведены в таблице 2.

Таблица 1

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА ТВ-СВЭЛ КАТЕГОРИИ РАЗМЕЩЕНИЯ 1.																			
Наименование характеристики	Значение																		
Номинальное напряжение трансформатора, кВ	0,66																		
Номинальное (наибольшее рабочее) напряжение токопровода, кВ	0,66 (0,72); 3 (3,6); 6 (7,2); 10 (12); 15 (17,5); 20 (24); 24 (26,5); 27 (30); 35 (40,5); 110 (126); 150 (172); 220 (252); 330 (363); 500 (525); 750 (787)																		
Номинальный первичный ток, А ¹⁾	От 50 до 12000	14000	16000	18000	20000														
Номинальный вторичный ток, А	1; 5																		
Номинальная вторичная нагрузка при cosφ2=1, В·А: - обмотки для измерений - обмотки для защиты	от 0,5 до 5 от 0,5 до 5																		
Номинальная вторичная нагрузка обмотки для измерений при cosφ2=0,8, В·А	от 3 до 100																		
Номинальная вторичная нагрузка обмотки для защиты при cosφ2=0,8, В·А	До 100	До 60	60-80	80-100	До 40	40-60	60-80	80-100	До 20	20-40	40-60	60-80	80-100	До 5	5-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Класс точности: - обмотки для измерений - обмотки для защиты	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3; 5; 10 5P; 10P; 5PR; 10PR;TPX; TPY; TPZ; PX; PXR																		
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты Кном	От 3 до 80	От 3 до 20	От 3 до 18	От 3 до 16	От 3 до 20	От 3 до 18	От 3 до 16	От 3 до 14	От 3 до 20	От 3 до 18	От 3 до 16	От 3 до 14	От 3 до 11	От 3 до 20	От 3 до 18	От 3 до 16	От 3 до 14	От 3 до 12	От 3 до 10
Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений КБном	от 5 до 90																		
Номинальная резистивная нагрузка Rb (для трансформаторов классов точности TPY; TPZ; TPX), Ом, не более -для вторичного тока 1А -для вторичного тока 5А	100 5																		
Номинальный ток первичной обмотки короткого замыкания Ipсc (для трансформаторов классов точности TPY; TPZ; TPX), кА, не более	450																		
Нормированное время переходного процесса до восстановления предела точности при первой подаче питания после неисправности tal (для трансформаторов классов точности TPY; TPZ; TPX). мс	100																		

Продолжение таблицы 1

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА ТВ-СВЭЛ КАТЕГОРИИ РАЗМЕЩЕНИЯ 1.	
Наименование характеристики	Значение
Номинальная нормированная первичная постоянная времени T_p (для трансформаторов классов точности TPY; TPZ; TPX), мс, не более	100
Номинальное отношение витков $W1/W2$ (номинальный витковый коэффициент) (для трансформаторов классов точности PX, PXR)	от 1/20000 до 1/10
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50 или 60 ²⁾
Ток термической стойкости (при времени протекания 1 с), кА	от 3 до 200
Время протекания тока термической стойкости, с	1; 3
Количество вторичных обмоток, шт.	от 1 до 6

Примечание к таблице 1:

1) Допускается первичный ток выбирать из ряда 10; 12,5; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 75 А, а также их десятичного умножения (при этом значение первичного тока должно быть не менее 50 А).

2) Для трансформаторов, поставляемых на экспорт.

Таблица 2

НАИБОЛЬШИЙ РАБОЧИЙ ПЕРВИЧНЫЙ ТОК			
Номинальный первичный ток	Наибольший рабочий первичный ток	Номинальный первичный ток	Наибольший рабочий первичный ток
1	1	800	800
5	5	1000	1000
10	10	1200	1250
15	16	1500	1600
20	20	2000	2000
30	32	2500	2500
40	40	3000	3200
50	50	4000	4000
75	80	5000	5000
80	80	6000	6300
100	100	8000	8000
150	160	10000	10000
200	200	12000	12000
300	320	14000	14000
400	400	16000	16000
500	500	18000	18000
600	630	20000	20000
750	800		

1.3 УСТРОЙСТВО.

1.3.1 Трансформаторы представляют собой размещенные в литом корпусе, выполненном из компаунда, тороидальные магнитопроводы, на каждый из которых равномерно намотана вторичная обмотка.

1.3.2 Первичной обмоткой трансформатора служит высоковольтный ввод выключателя или силового трансформатора, шина токопровода и т.д.

1.3.3 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов приведены в приложении Б.

1.4 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ.

1.4.1 Стороны трансформатора, соответствующие линейным выводам первичной цепи, указаны на табличке технических данных и обозначены как «Л1» и «Л2». Выводы вторичной обмотки имеют маркировку nI1, nI2,... nIi, где n – номер обмотки, i – порядковый номер ответвления. Маркировка рельефная, выполняется компаундом.

1.4.2 Трансформатор снабжен табличкой с указанием основных технических данных и предупреждающей надписью о напряжении на разомкнутых вторичных обмотках.

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

1.5 УПАКОВКА.

1.5.1 Трансформаторы отправляются с предприятия – изготовителя в тарных ящиках или контейнерах. При распаковке трансформаторов должны быть приняты меры против возможных повреждений.

1.5.2 В каждый транспортный ящик или контейнер должна быть вложена техническая и товаросопроводительная документация, оформленные в установленном порядке. В случае отправки партии трансформаторов в один адрес, документация должна быть вложена в ящик №1.

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, длительность и значение тока термической стойкости не должны превышать значений, указанных в п. 1.2.2. Наибольший рабочий первичный ток не должен превышать значений, указанных в п. 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.

2.1.5 Для трансформаторов верхняя часть трансформатора должна быть ниже последнего ребра изолятора высоковольтного ввода.

2.2 Подготовка трансформаторов к эксплуатации.

При установке трансформаторов 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.

2.3 МОНТАЖ ТРАНСФОРМАТОРОВ.

2.3.1 Трансформаторы монтируются снаружи вводов силовых трансформаторов и выключателей, проходных изоляторов, вводов, проходящих сквозь стены или перекрытия в соответствии с инструкцией по монтажу этих изделий.

2.3.2 При монтаже применять приспособления, исключающие повреждение изоляции и деформацию трансформаторов. **ПРИ ИЗМЕНЕНИИ КОНСТРУКЦИИ БЕЗ СОГЛАСОВАНИЯ С ПРЕДПРИЯТИЕМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕМ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПРЕКРАЩАЮТСЯ.**

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

2.3.4 Подъем и перемещение трансформаторов осуществлять в соответствии со схемой строповки, указанной в приложении В.

2.3.5 Подъем трансформаторов следует производить без рывков и толчков, с соблюдением мер безопасности.

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

2.3.7 Перед вводом в эксплуатацию трансформаторы должны быть подвергнуты испытаниям в соответствии с разделом «Техническое обслуживание» настоящего РЭ.

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».

ВНИМАНИЕ! ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСФОРМАТОРОВ НЕОБХОДИМО ИСКЛЮЧИТЬ РАЗМЫКАНИЕ ВТОРИЧНЫХ ОБМОТОК!

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

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

ВНИМАНИЕ! КАБЕЛЬ ПОДКЛЮЧАЕТСЯ К ИСПОЛЬЗУЕМЫМ ОТВЕТВЛЕНИЯМ ВТОРИЧНОЙ ОБМОТКИ. ОСТАЛЬНЫЕ ОТВЕТВЛЕНИЯ ВТОРИЧНОЙ ОБМОТКИ НЕ ЗАКОРАЧИВАЮТСЯ И НЕ ЗАЗЕМЛЯЮТСЯ!

3.4 Производство работ на трансформаторах без снятия напряжения с шины, являющейся первичной обмоткой, не допускается.

3.5 При техническом обслуживании проводятся следующие работы:

- очистка трансформатора от пыли и грязи;
- внешний осмотр трансформатора для провер-

ки отсутствия повреждений изоляции;

- проверка крепления трансформаторов;
- проверка надежности контактных соединений;
- испытания, объем и нормы которых установлены СТО 34.01-23.1-001-2017.

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 поверяются в соответствии с МП 206.1-060-2022. Рекомендуемый межповерочный интервал – 8 лет.

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

- при испытании изоляции вторичной обмотки испытательное напряжение прикладывается между замкнутыми накоротко выводами вторичной обмотки и заземленными частями. Изоляция трансформаторов должна выдерживать испытание напряжением промышленной частоты величиной 3 кВ согласно ГОСТ 7746;
- при измерении сопротивления изоляции вторичной обмотки напряжение от мегаомметра прикладывается между замкнутыми накоротко выводами вторичной обмотки и заземленными частями. Измерение проводится мегаомметром на 1000 В. Сопротивление изоляции - не менее 20 МОм;
- измеренные значения сопротивления вторичных обмоток постоянному току указываются в паспорте трансформатора;
- измерение тока намагничивания вторичных обмоток для защиты и измерения проводится по ГОСТ 7746;
- измеренное значение тока намагничивания и соответствующее ему значение напряжения указываются в паспорте на трансформатор.

По усмотрению предприятия, эксплуатирующего трансформатор, объем работ по техническому обслуживанию может быть сокращен.

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 Хранение и складирование трансформаторов может производиться в упаковке или без нее. При хранении трансформаторов без упаковки должны быть приняты меры против возможных повреждений.

4.2 Хранение трансформаторов в части воздействия климатических факторов по ГОСТ 15150:

- по условиям хранения 9 (ОЖ1) – для исполнения «УХЛ1»;
- по условиям хранения 3 (ЖЗ) – для исполнения «Т1».

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

4.4 Срок хранения трансформаторов без переконсервации – три года для условий хранения 9 (ОЖ1), один год для условий хранения 3 (ЖЗ) в соответствии с ГОСТ 15150.

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 транспортировать трансформаторы без упаковки в контейнерах и закрытых видах транспорта (вагонах, автомашинах, самолетах), приняв меры против возможных повреждений.

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

5.4 Транспортирование трансформаторов в самолетах должно производиться в отапливаемых герметизированных отсеках.

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

6 УТИЛИЗАЦИЯ

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

6.2 Соблюдая соответствующие меры безопасности, требуется механически освободить от изоляции внутренние компоненты 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)

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ В НАСТОЯЩЕМ РЭ.

Таблица А.1

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ.	
Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 8.217-2024	ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки.
ГОСТ 9.014-78	ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.
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 10434-82	Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования.
ГОСТ 10877-76	Масло консервационное К-17. Технические условия.
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 и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам.
ГОСТ 23216-76	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, 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
СТО 34.01-23.1-001-2017	Объем и нормы испытаний электрооборудования
МП 206.1-060-2022	ГСИ. Трансформаторы тока ТВ-СВЭЛ. Методика поверки.
	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (от 15 декабря 2020 года N 903н).
	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (от 4 октября 2022 года N 1070).
	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии (от 12 августа 2022 года N 811).
	Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. 2004 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

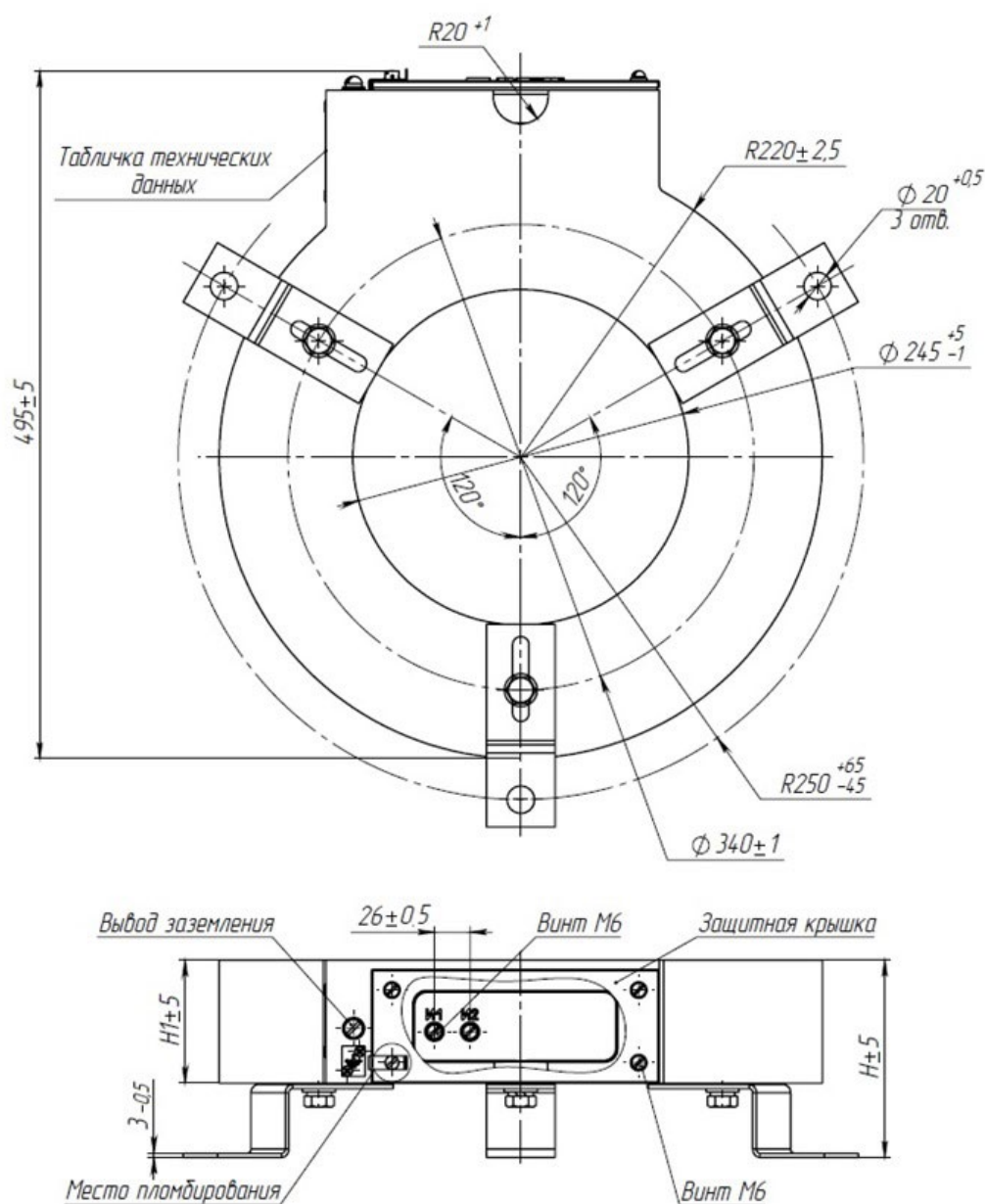
**ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ, ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА
 ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА ТВ-СВЭЛ КАТЕГОРИИ РАЗМЕЩЕНИЯ 1 ПО ГОСТ 15150**


Рисунок Б.1 – Трансформатор тока ТВ-СВЭЛ-35-IX-1.1 440x245xH1/H
 категории размещения 1 по ГОСТ 15150

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Б

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

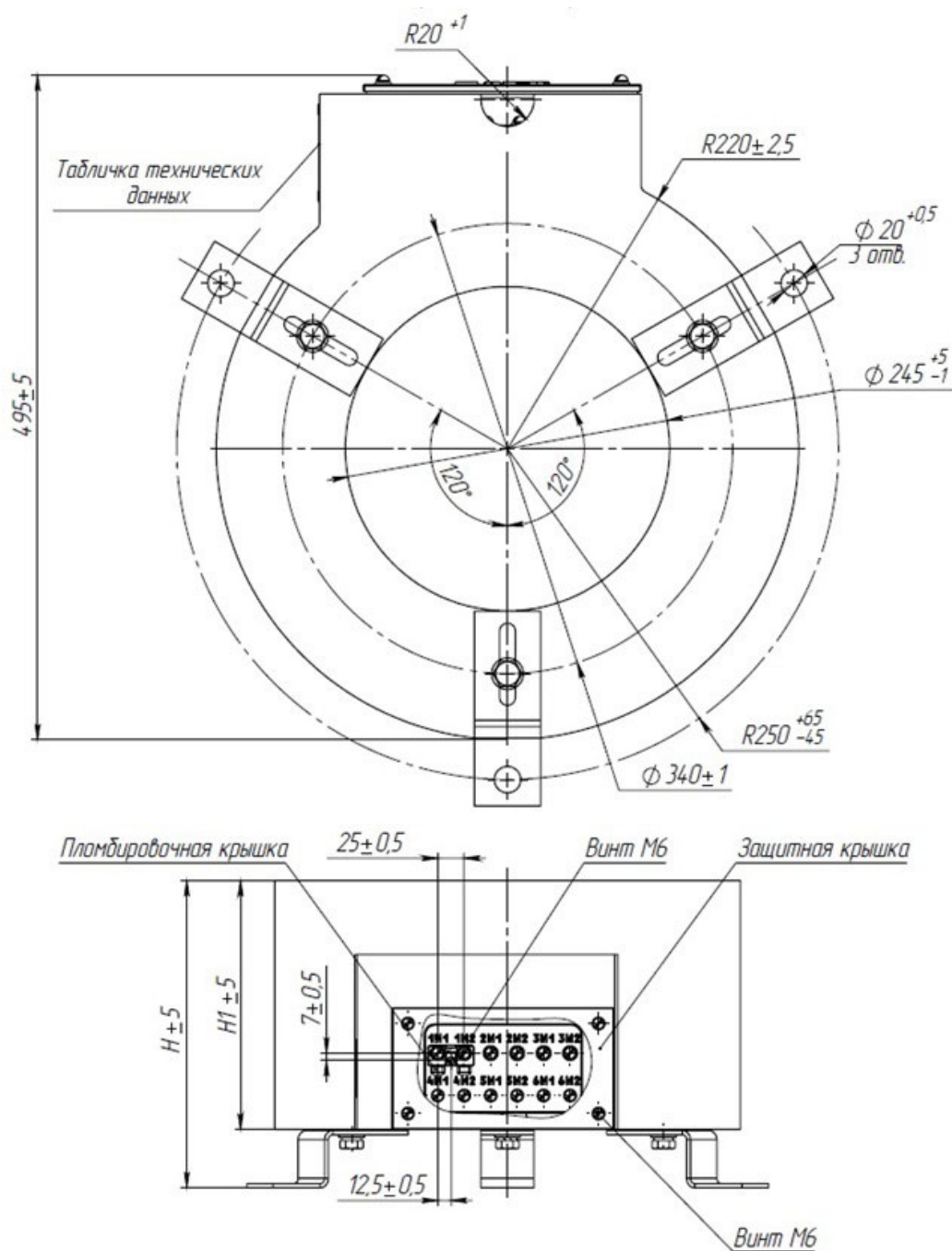


Рисунок Б.2 – Трансформатор тока ТВ-СВЭЛ-35-IX-2.1(6.1) 440х245хН1/Н
категории размещения 1 по ГОСТ 15150

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Б

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

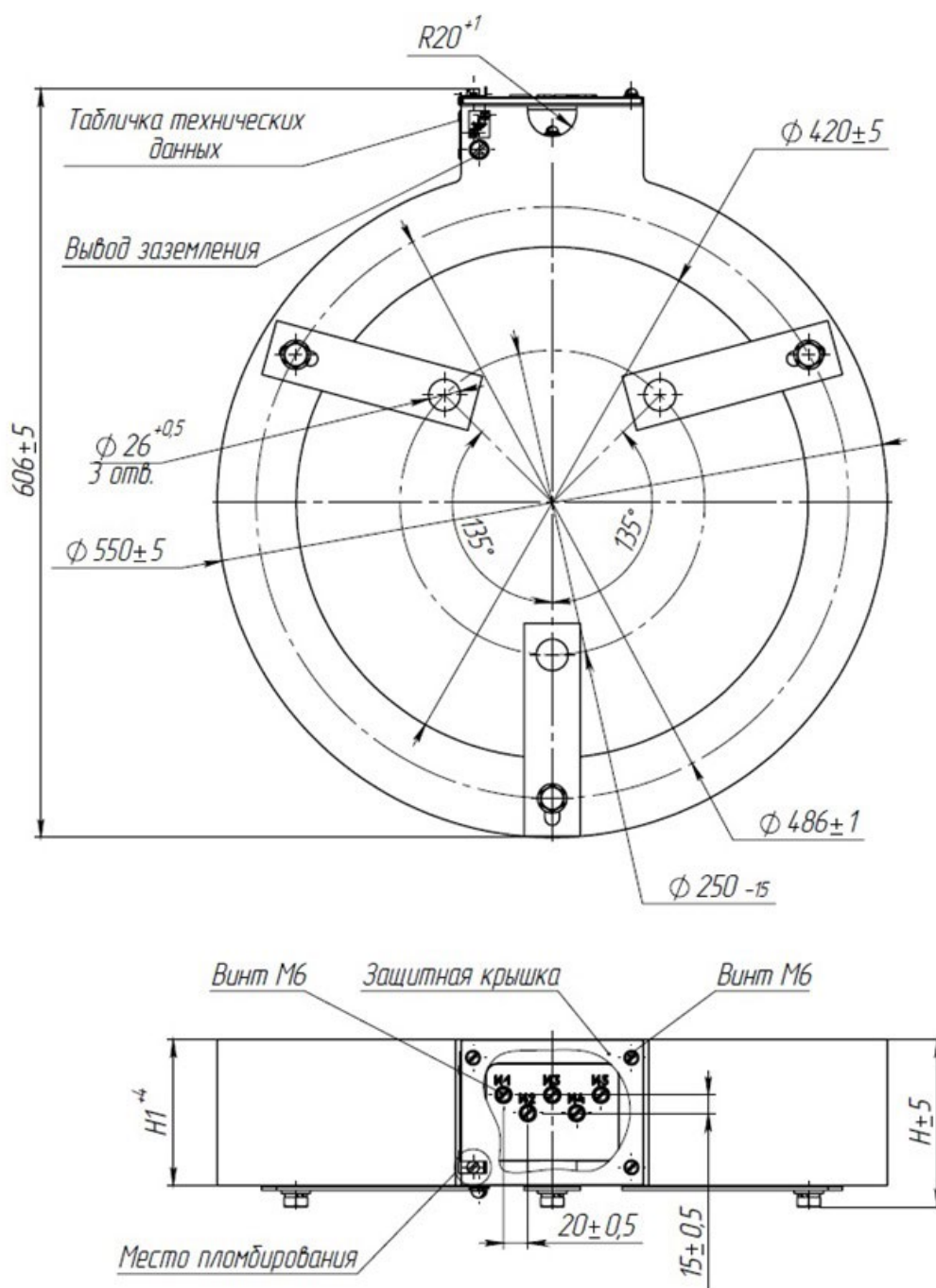


Рисунок Б.3 – Трансформатор тока ТВ-СВЭЛ-110-IX-1.1 550x420xH1/H
категории размещения 1 по ГОСТ 15150

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Б

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

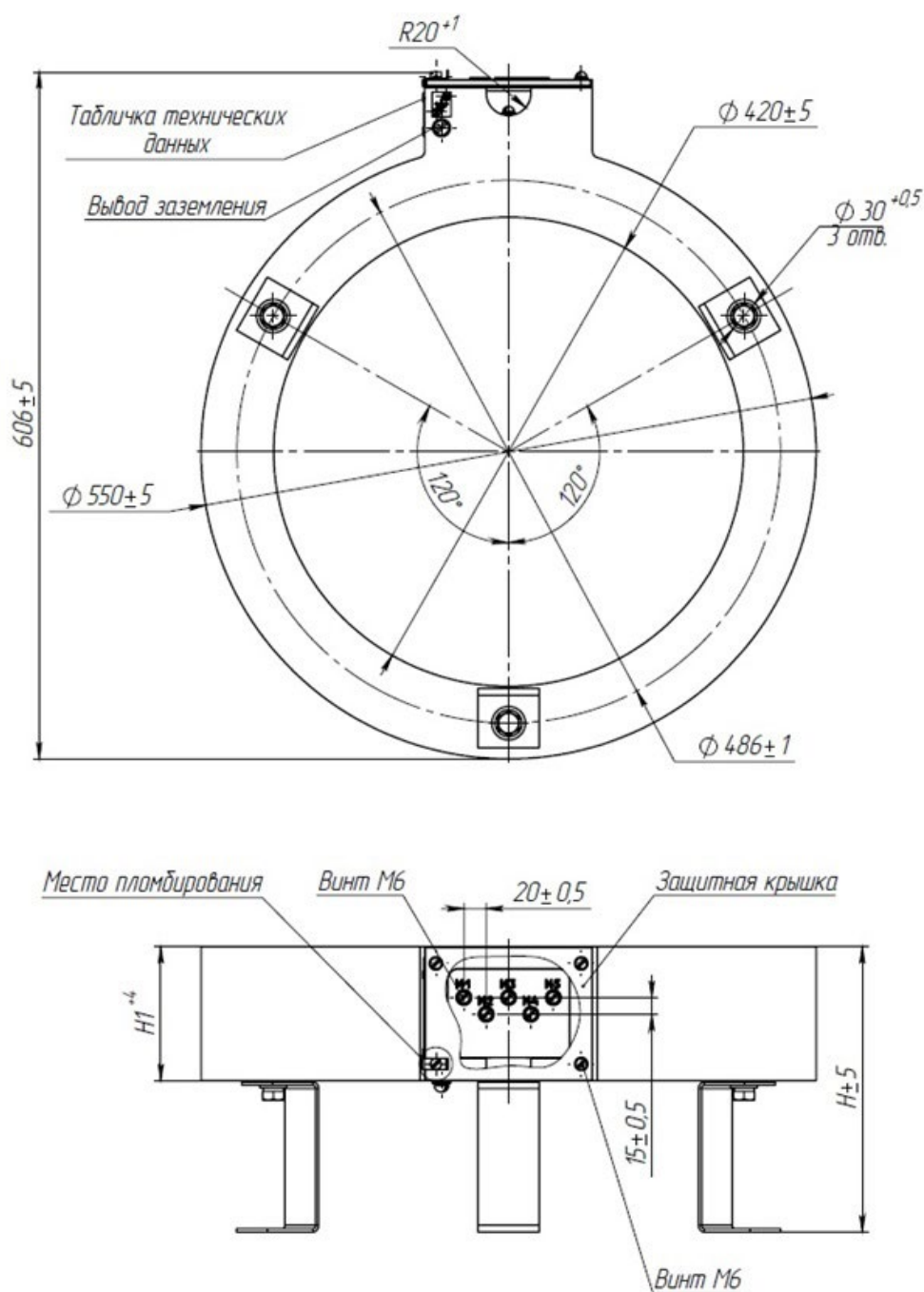


Рисунок Б.4 – Трансформатор тока ТВ-СВЭЛ-110-IX-1.2 550х420хН1/Н категории размещения 1 по ГОСТ 15150

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Б

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

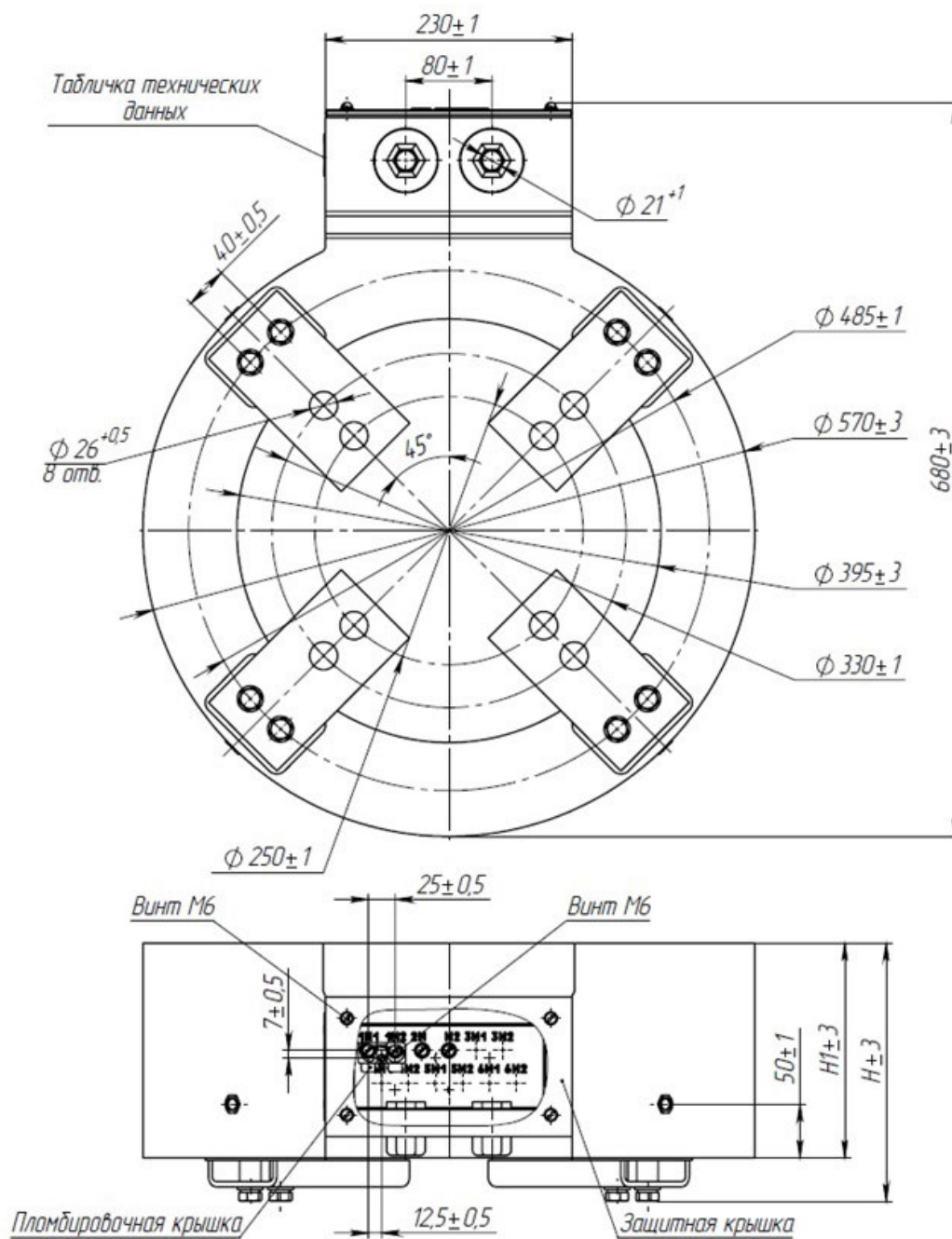


Рисунок Б.5 – Трансформатор тока ТВ-СВЭЛ-110-IX-2.1(6.1) 570x395xH1/H категории размещения 1 по ГОСТ 15150

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Б

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

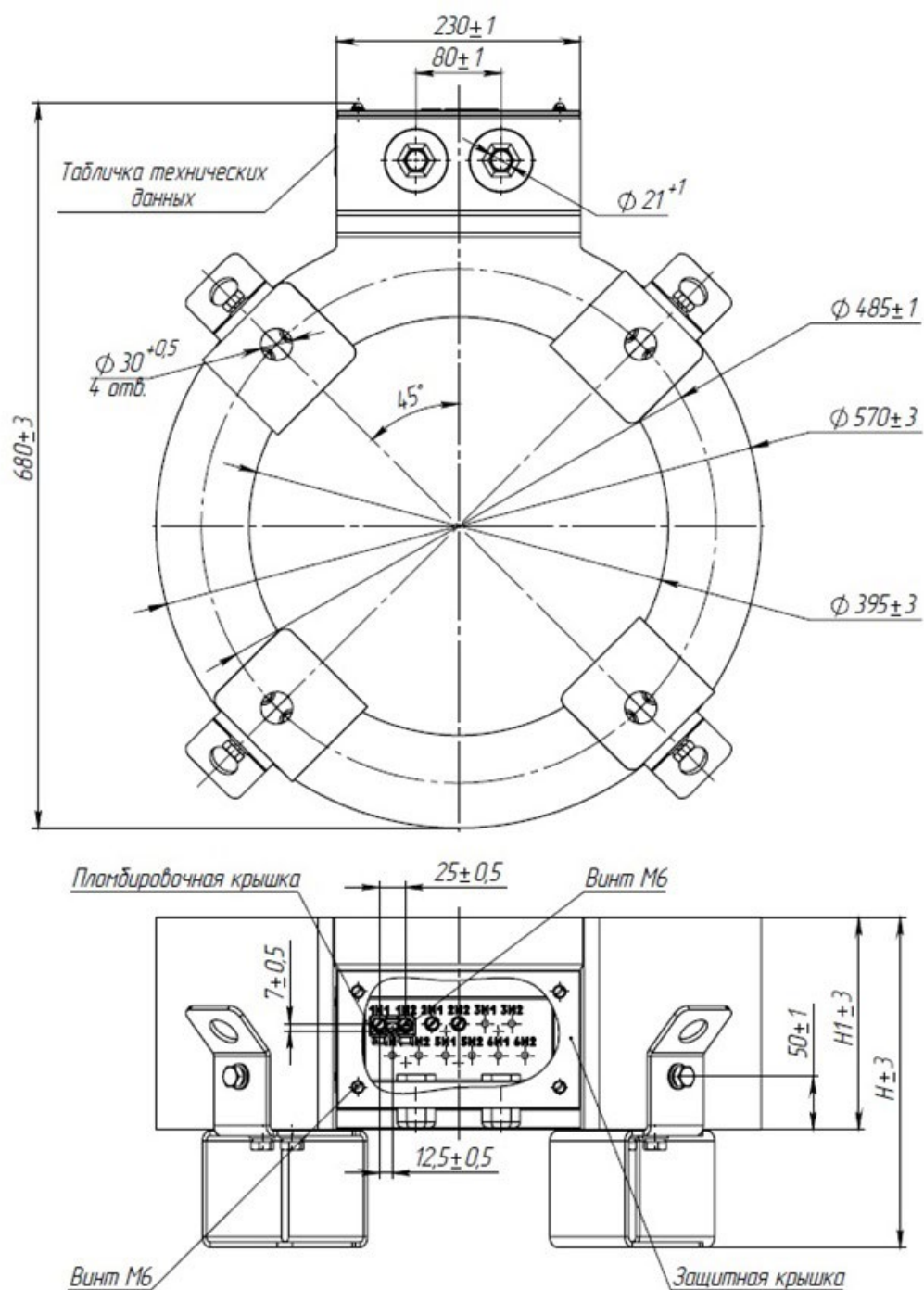


Рисунок Б.6 – Трансформатор тока ТВ-СВЭЛ-110-IX-2.2(6.2) 570x395xH1/H
 категории размещения 1 по ГОСТ 15150

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Б

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

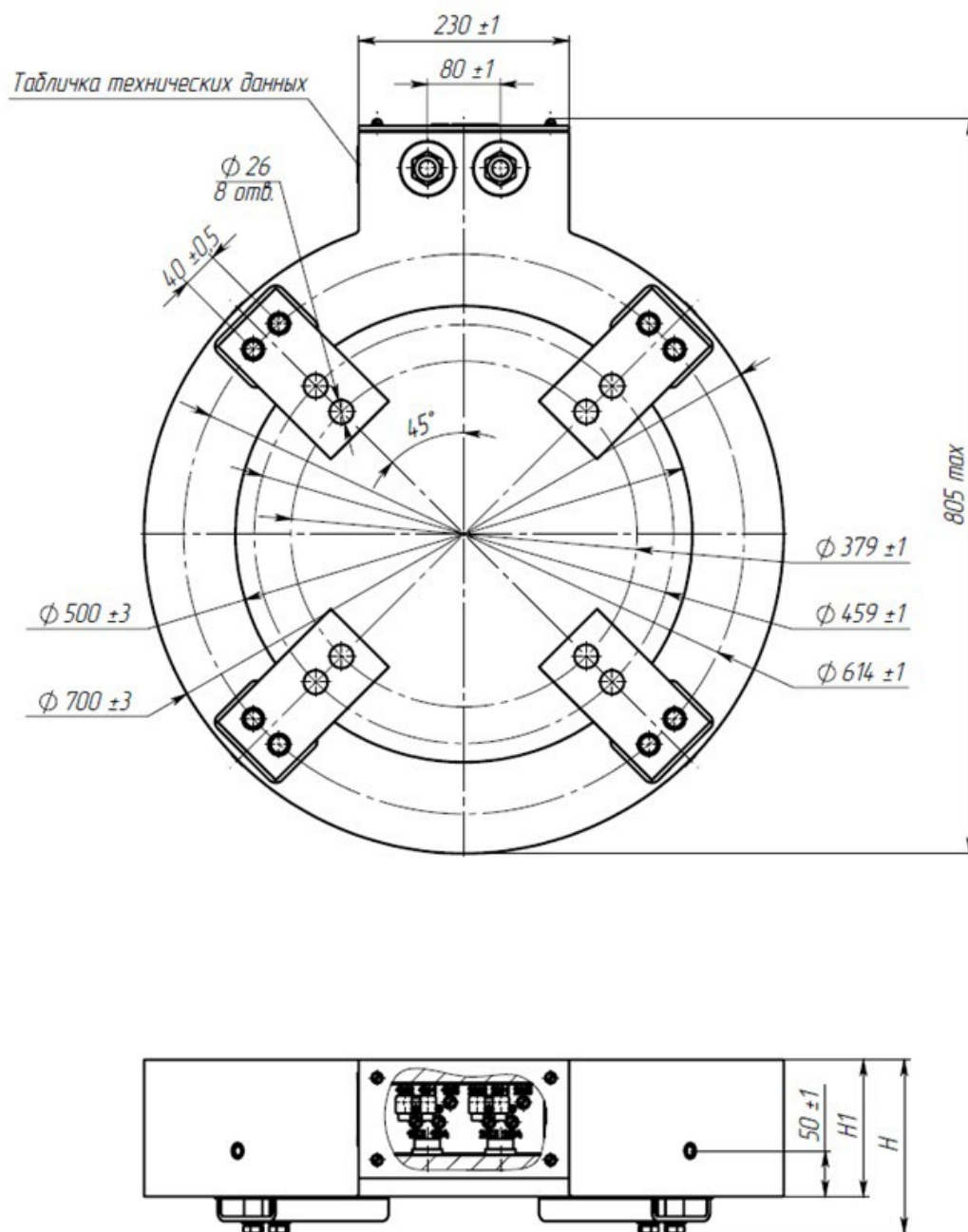


Рисунок Б.7 – Трансформатор тока ТВ-СВЭЛ-110-IX-1.1(6.1) 700x500xH1/H
категории размещения 1 по ГОСТ 15150

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Б

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

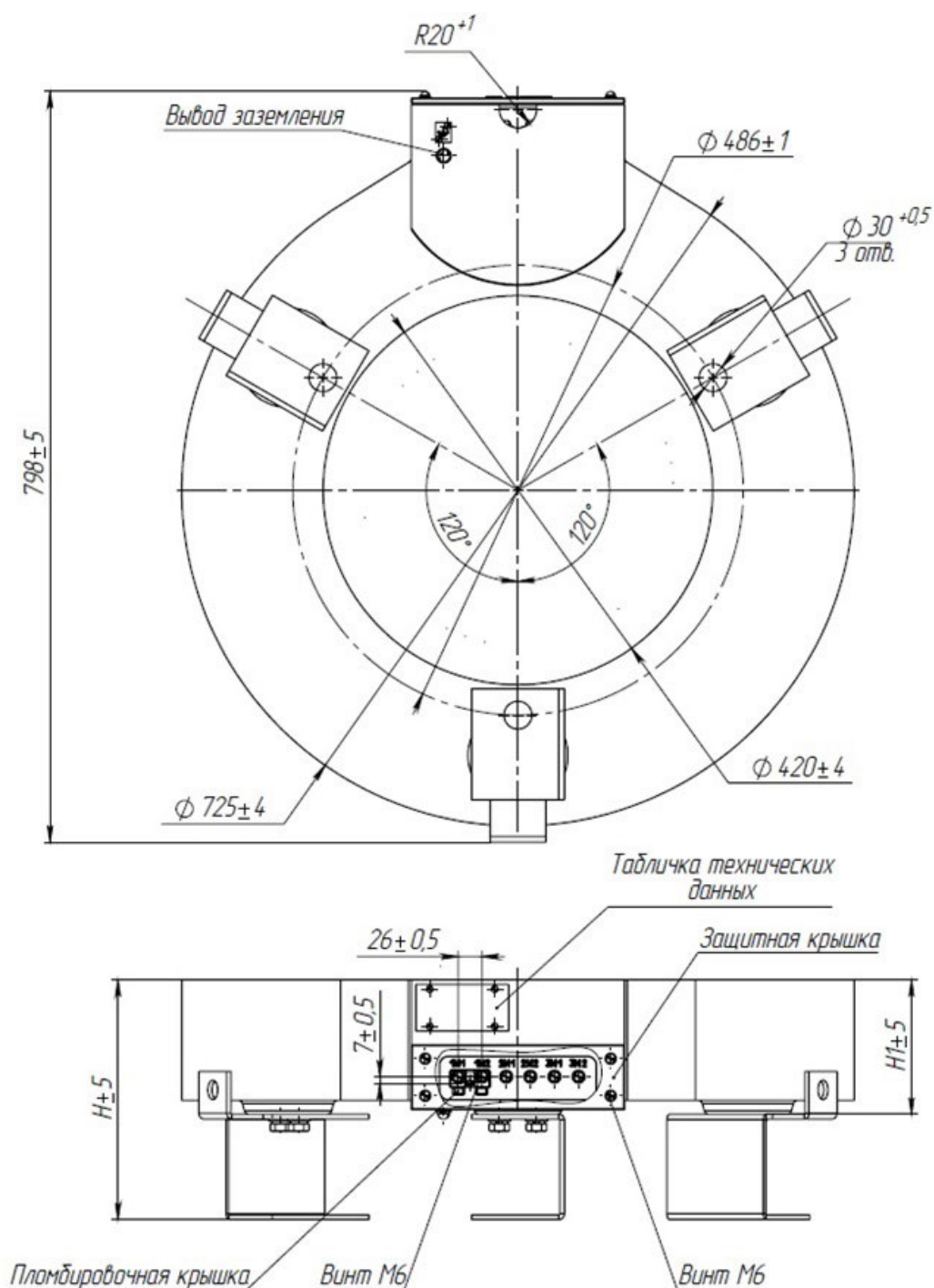


Рисунок Б.8 – Трансформатор тока ТВ-СВЭЛ-110-IX-3 725x420xH1/H
 категории размещения 1 по ГОСТ 15150

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Б

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

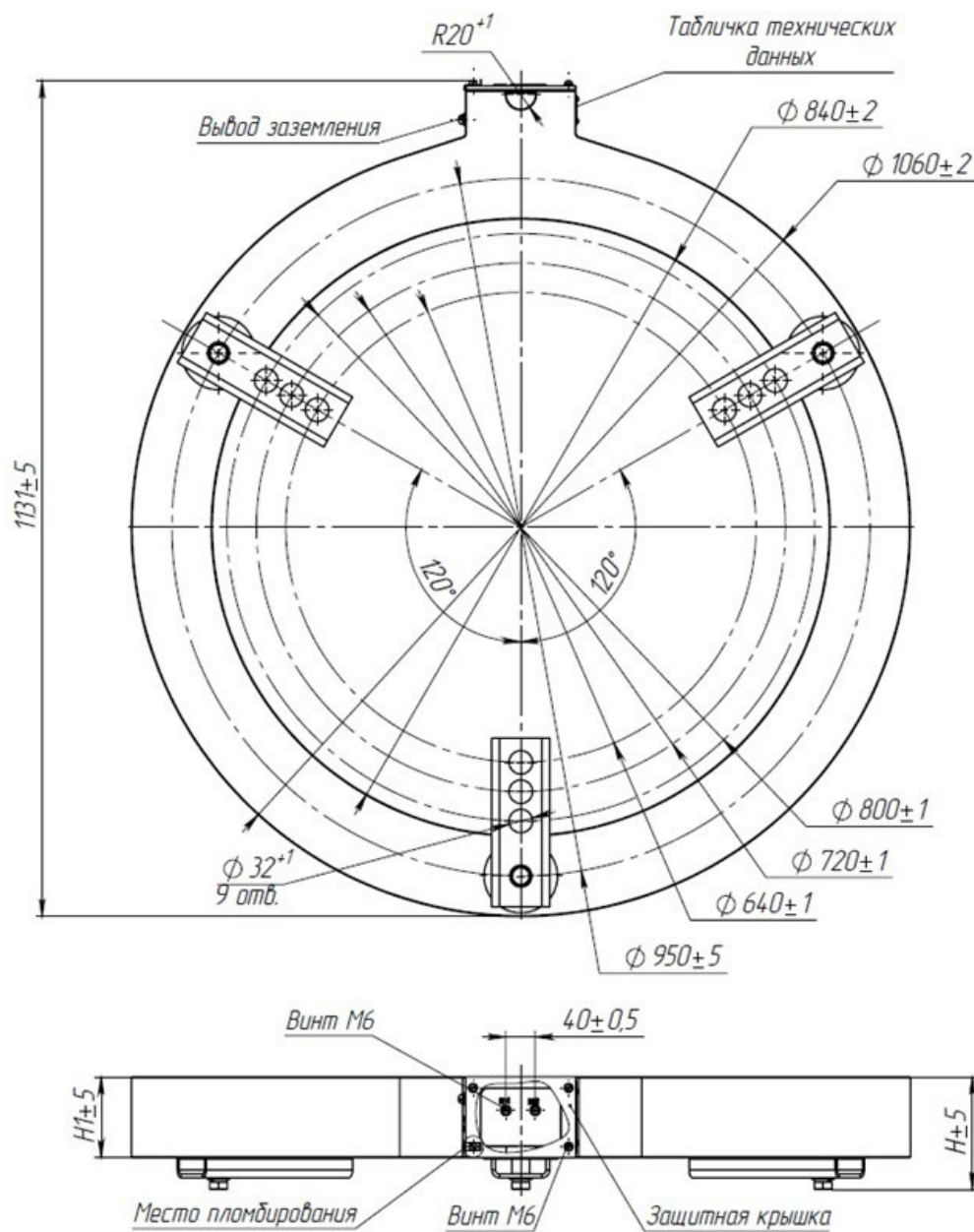


Рисунок Б.9 – Трансформатор тока ТВ-СВЭЛ-220-IX-1.1 1060х840хH1/H категории размещения 1 по ГОСТ 15150

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Б

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

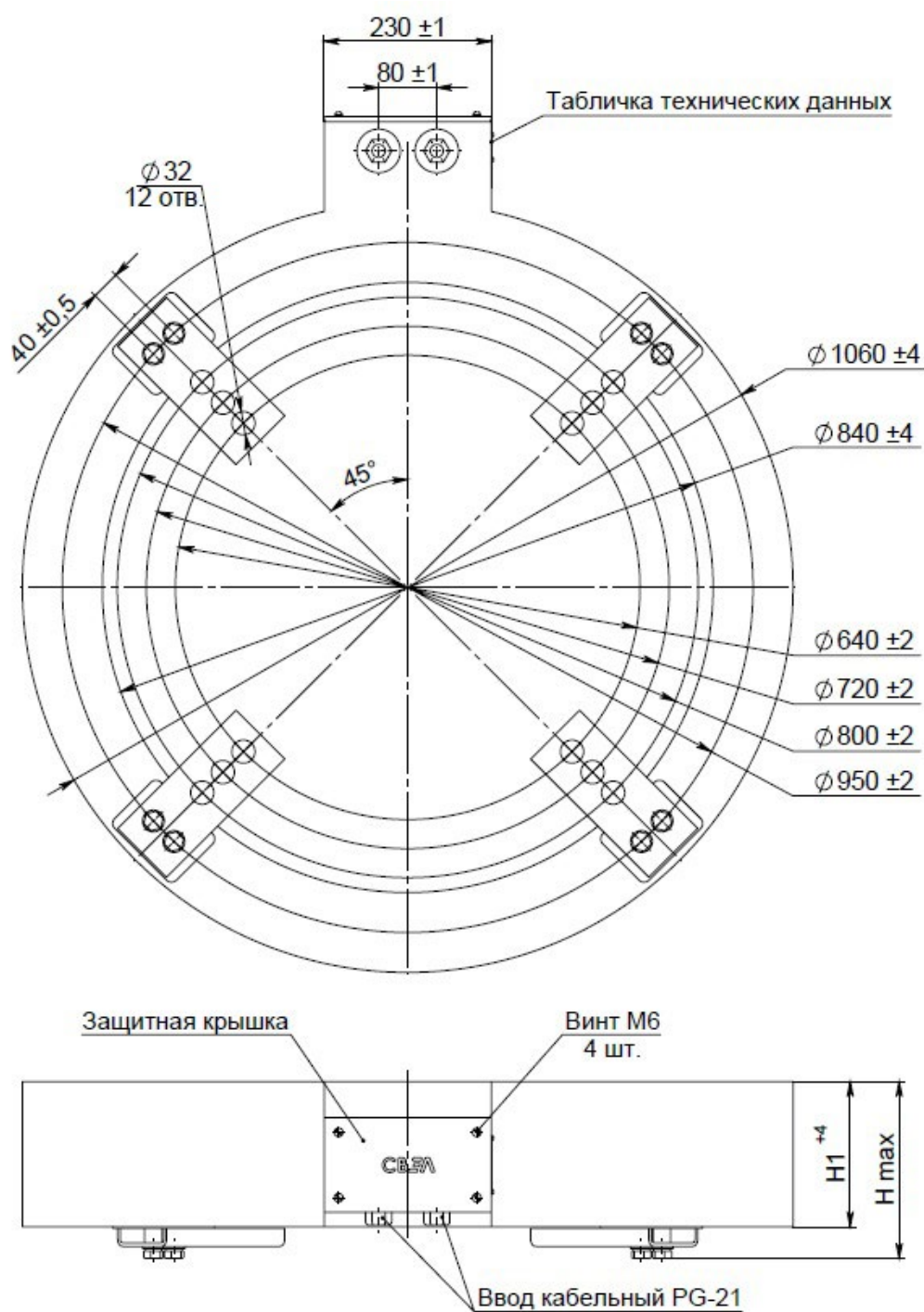


Рисунок Б.10 – Трансформатор тока ТВ-СВЭЛ-220-IX-1.1(6.1) 1060x840xH1/H категории размещения 1 по ГОСТ 15150

Таблица Б.1

ПЕРЕМЕННЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА ТВ-СВЭЛ-IX КАТЕГОРИИ РАЗМЕЩЕНИЯ 1 ПО ГОСТ 15150					
Трансформатор	Конструктивное исполнение трансформатора	Размеры, мм		Масса (max), кг	Рисунок
		H	H1		
ТВ-СВЭЛ-35-IX	1.1	144	90	35	Б.1
	2.1	220	165	70	Б.2
	3.1	290	235	105	
	4.1	360	305	140	
	5.1	430	375	170	
	6.1	500	445	205	
ТВ-СВЭЛ-110-IX	1.1	140	120	35	Б.3
	2.1	185	150	60	Б.5, Б.7
		235	200	70	
		285	250	95	
		335	300	125	
		385	350	155	
	6.1	435	400	180	Б.4
	1.2	255	120	35	
		260	150	60	
	2.2	310	200	70	Б.6
	3.2	360	250	95	
	4.2	410	300	125	
	5.2	460	350	155	
	6.2	510	400	180	
	3	260	145	125	Б.8
ТВ-СВЭЛ-220-IX	1.1	155	110	100	Б.9
		195	150		Б.10
	2.1	245	200	200	
	3.1	295	250	250	
	4.1	345	300	300	
	5.1	395	350	400	
	6.1	445	400	450	

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

**СХЕМА СТРОПОВКИ ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА ТВ-СВЭЛ КАТЕГОРИИ РАЗМЕЩЕНИЯ 1
ПО ГОСТ 15150**