Открытое акционерное общество
"МИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАВОД
ИМЕНИ В.И.КОЗЛОВА"
Республика Беларусь, 220037, г. Минск, ул. Уральская, 4,
тел./факс (375 17) 398-94-99, www.metz.by,
E-mail: stmm@metz.by

ОКПД 2 27.11.42.000
ОКП РБ 27.11.42.200

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА
ТШП-0,66

Руководство по эксплуатации

ВИЕЛ.671211.044 РЭ

Руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия, технического обслуживания, а также сведения по утилизации изделия.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Трансформаторы тока ТШП-0,66 на токи 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000 и 5000 А, с нагрузкой 1, 5, 10, 15 В·А, классов точности 0,2; 0,2S; 0,5S; 0,5; 1, в дальнейшем именуемые "Трансформаторы", предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам.

1.1.2 Условное обозначение трансформатора

Структура условного обозначения:

Т Ш П – 0,66 – Х – Х – Х – Х/5 У3

- У3 — Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69
- 5 — Номинальный вторичный ток в амперах
- Х — Номинальный первичный ток в амперах
- Х — Класс точности
- Х — Номинальная вторичная нагрузка в вольт-амперах
- Х — Конструктивный вариант исполнения:
  - I – размер отверстия 103×23 мм;
  - II – размер отверстия 81×38 мм;
  - III – размер отверстия 131×60 мм
- 0,66 — Номинальное напряжение в киловольтах
- П — В пластмассовом корпусе
- Ш — Шинный
- Т — Трансформатор тока

1.1.3 Трансформаторы предназначены для эксплуатации при следующих климатических условиях:

– температура окружающей среды от минус 45 °С до плюс 40 °С;

– среднегодовое значение относительной влажности 75 % при 15 °С.

1.1.4 Трансформаторы рассчитаны для установки на высоте не более 1000 м над уровнем моря.

По условиям эксплуатации в части коррозионной активности атмосферы трансформаторы соответствуют группе 3 по ГОСТ 15150-69.

1.1.5 Исполнение трансформаторов по условиям установки на месте работы встраиваемые.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Трансформаторы соответствуют требованиям технических условий ТУ BY 100211261.075-2012.

1.2.2 Трансформаторы выпускаются в пластмассовом корпусе, одноступенчатые, с одной вторичной обмоткой, с одним коэффициентом трансформации.

1.2.3 Габаритные размеры, размеры под установку и масса трансформаторов указаны в приложении А.

1.2.4 Основные параметры трансформаторов приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Номинальное напряжение, $U_{ном}$, кВ	0,66
Наибольшее рабочее напряжение, $U_{раб}$, кВ	0,72
Номинальный вторичный ток, $I_{2ном}$, А	5
Номинальная частота, $f_{ном}$, Гц	50

Таблица 2

Тип трансформатора	Номинальный первичный ток, А	Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos\varphi_2$= 0,8), В·А	Класс точности
ТШП-0,66-I	800	5	0,5S; 0,5; 1
	1000		
	1200		
ТШП-0,66-I	1500	5	0,5S; 0,5; 1
	2000		
	800	10	0,5S; 0,5; 1
	1000		
	1200		
	1500		
	2000		

Продолжение таблицы 2

Тип трансформатора	Номинальный первичный ток, А	Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos\varphi_2$= 0,8), В·А	Класс точности
	800	15	0,5; 1
	1000		0,5S; 0,5; 1
	1200		
	1500		
	2000		
ТШП-0,66-II	400	5 1($\cos\varphi_2$=1,0)	0,2; 0,2 S;
	500		
	600		
	750		
	800		
	1000		
	400	5	0,5S; 0,5; 1
	500		
	600		
	800		
	1000		
	400	10	0,5; 1
	500		
	600		
ТШП-0,66-II	800	10	0,5; 1
	1000		
	400	15	1
	500		
	600		
	800		
	1000		
ТШП-0,66-III	1000	5; 10; 15	0,5S; 0,5; 1
	1200		
	1500		
	2000		
	2500		
	3000		
	4000		
	5000		

1.2.5 Трансформаторы выдерживают синусоидальную вибрацию в диапазоне частот от 0,5 до 100 Гц и максимальной амплитудой ускорения 0,5 g.

1.2.6 Положение в пространстве – любое.

1.2.7 Трансформаторы предназначены для работы в продолжительном режиме. Класс нагревостойкости изоляции – В (130 °С) по ГОСТ 8865-93.

1.2.8 Трансформаторы обеспечивают в условиях установившегося режима трансформацию первичного тока с точностью, определяемой их классом точности.

1.2.9 Пределы допускаемых погрешностей трансформаторов соответствуют указанным в ГОСТ 7746-2015 и приведены в таблице 3.

Таблица 3

Класс точности	Первичный ток, % номинального значения	Предел допускаемой погрешности			Предел вторичной нагрузки, % номинального значения
		токовой, %	угловой		
0,2	5	±0,75	±30′	±0,9 срад	25–100
	20	±0,35	±15′	±0,45 срад	
	100-120	±0,2	±10′	±0,3 срад	
0,2S	1	±0,75	±30′	±0,9 срад	
	5	±0,35	±15′	±0,45 срад	
	20	±0,2	±10′	±0,3 срад	
	100	±0,2	±10′	±0,3 срад	
	120	±0,2	±10′	±0,3 срад	
0,5	5	±1,5	±90′	±2,7 срад	
	20	±0,75	±45′	±1,35 срад	
	100-120	±0,5	±30′	±0,9 срад	
0,5S	1	±1,5	±90′	±2,7 срад	
	5	±0,75	±45′	±1,35 срад	
	20	±0,5	±30′	±0,9 срад	
	100	±0,5	±30′	±0,9 срад	
	120	±0,5	±30′	±0,9 срад	
1	5	±3,0	±180′	±5,4 срад	
	20	±1,5	±90′	±2,7 срад	
	100-120	±1,0	±60′	±1,8 срад	

1.2.10 Ток намагничивания вторичной обмотки, полученный при испытаниях и выраженный в процентах значения, равного произведению номинального вторичного тока на номинальный коэффициент безопасности приборов, не менее 10 %.

1.2.11 При нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69 значение сопротивления изоляции обмоток трансформаторов не менее 40 МОм для первичной обмотки и не менее 20 МОм для вторичной обмотки.

1.2.12 Расчетное значение напряжения для определения тока намагничивания в соответствии с таблицей 4.

1.2.13 Изоляция первичной и вторичной обмоток выдерживает испытание напряжением 3 кВ частоты 50 Гц в течение 1 мин.

1.2.14 Номинальные значения коэффициентов безопасности приборов в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Тип	Класс точности	Нагрузка, ВА	Номинальный ток первичной обмотки, А	Коэффициент безопасности приборов, не более	Испытательное напряжение, U, В	Ток намагничивания, $I_{нам}$, А	Сопротивление обмоток постоянному току, Ом
ТШП-0,66-I	0,5S; 0,5; 1	5	800	6,0	12,15	3,0	0,2269
			1000	7,0	16,10	3,5	0,2840
			1200	7,5	19,91	3,75	0,3573
			1500	8,0	24,81	4,0	0,4485
			2000	8,5	32,62	4,25	0,5980
		10	800	4,5	13,44	2,25	0,2269
			1000	5,0	16,25	2,5	0,2840
			1200	5,5	19,76	2,75	0,3573
			1500	6,0	24,15	3,0	0,4485
			2000	7,0	33,21	3,5	0,5980
	0,5; 1	15	800	3,5	13,88	1,75	0,2269
	0,5S; 0,5; 1		1000	4,0	16,89	2,0	0,2840
			1200	4,5	20,51	2,25	0,3573
			1500	5,0	24,00	2,5	0,4485
			2000	6,0	34,10	3,0	0,5980
ТШП-0,66-II	0,2S; 0,2	1	400	2,0	1,74	1,0	0,1527
			500	3,5	3,57	1,75	0,1864
			750	4,0	5,79	2,0	0,2250
			600	4,0	4,77	2,0	0,2813
			800	4,0	6,07	2,0	0,2970
			1000	4,0	7,50	2,0	0,3739

Продолжение таблицы 4

Тип	Класс точности	Нагрузка, В·А	Номинальный ток первичной обмотки, А	Коэффициент безопасности приборов, не более	Испытательное напряжение, U, В	Ток намагничивания, $I_{нам}$, А	Сопротивление обмоток постоянному току, Ом
	0,2; 0,2 S	5	400	2,0	3,18	1,0	0,1527
			500	2,0	3,48	1,0	0,1864
			600	2,5	4,78	1,25	0,2250
			750	2,5	5,42	1,25	0,2813
			800	3,0	6,72	1,5	0,2970
			1000	3,0	7,76	1,5	0,3739
	0,5S; 0,5; 1	5	400	8,0	10,88	3,25	0,1526
			500	7,5	13,89	3,75	0,1905
			600	8,5	17,28	4,25	0,2284
			800	8,0	16,76	4,0	0,2415
			1000	8,5	20,27	4,25	0,3017
	0,5; 1	10	400	5,0	11,93	2,25	0,1526
			500	5,0	14,10	2,5	0,1905
			600	6,0	17,96	3,0	0,2284
			800	5,5	16,79	2,75	0,2415
			1000	6,5	21,66	3,25	0,3017
	1	15	400	4,0	12,87	1,75	0,1610
			500	4,0	15,22	2,0	0,1905
			600	4,5	17,88	2,25	0,2284
			800	4,0	16,13	2,0	0,2415
			1000	5,0	21,52	2,5	0,3017
ТШП-0,66-III	0,5S; 0,5; 1	5	1000	6,5	14,95	3,25	0,2840
			1200	7,5	19,32	3,75	0,3410
			1500	8,0	24,01	4,0	0,4281
			2000	7,0	22,13	3,5	0,4609
			2500	7,5	29,37	3,75	0,6139
			3000	8,0	36,62	4,0	0,7477
			4000	9,0	47,78	4,5	0,8950
			5000	11,5	60,32	5,75	0,8822

Продолжение таблицы 4

ТШП-0,66-III		10	1000	5,0	16,25	2,5	0,2840
			1200	5,5	19,34	2,75	0,3410
			1500	6,0	23,57	3,0	0,4281
			2000	5,5	22,47	2,75	0,4609
			2500	6,5	31,34	3,25	0,6139
			3000	6,5	35,57	3,25	0,7477
			4000	7,5	46,44	3,75	0,8950
			5000	10,0	61,30	5,0	0,8822
		15	1000	4,0	16,89	2,0	0,2840
			1200	4,5	20,17	2,25	0,3410
			1500	5,0	24,42	2,5	0,4281
			2000	4,5	22,67	2,25	0,4609
			2500	5,5	31,67	2,75	0,6139
			3000	5,5	35,18	2,75	0,7477
			4000	6,5	46,19	3,25	0,8950
			5000	8,5	59,88	4,25	0,8822

1.2.15 Номинальное значение сопротивления вторичных обмоток постоянному току соответствует указанному в таблице 4. Допустимое отклонение ±10 %. Сопротивление вторичных обмоток приведено к температуре 20 °С.

1.2.16 Наибольшие рабочие первичные токи соответствуют ГОСТ 7746-2015 и указаны в таблице 5.

Таблица 5

Номинальный первичный ток трансформатора, А	Наибольший рабочий первичный ток, А
400	400
500	500
600	630
750	800
800	800
1000	1000
1200	1250
1500	1600
2000	2000
2500	2700
3000	3200
4000	4000
5000	5000

1.2.17 По нагреву при продолжительном режиме протекания наибольших рабочих первичных токов трансформаторы удовлетворяют требованиям ГОСТ 403-73 и ГОСТ 7746-2015. Превышение температуры обмоток не выше 85 °С, корпуса – 45 °С, наибольшая допустимая температура нагрева контактов – 105 °С.

1.2.18 Каждый контакт вторичной обмотки имеет два зажима. Конструкция контактных зажимов вторичной обмотки трансформаторов выполнена с размером резьбы прижимных соединений М5 и допускает присоединение для каждого зажимного винта не более двух внешних проводников с медными или алюминиевыми жилами сечением не более 4,0 мм^2. В трансформаторах класса точности 0,5S и 0,2S предусмотрен контакт цепи напряжения, обозначенный на корпусе символом „П” с размером резьбы прижимных соединений М4 и допускает присоединение для зажимного винта не более одного внешнего проводника с медными или алюминиевыми жилами сечением не более 2,5 мм^2. Рекомендуемый крутящий момент для зажатия винтов согласно ГОСТ 10434.

1.2.19 Трансформаторы поверяются в соответствии с ГОСТ 8.217-2003. В соответствии с ТКП 8.003-2011 периодичность поверки трансформаторов устанавливает Госстандарт.

1.2.20 Средняя наработка трансформаторов до отказа $4 \cdot 10^5$ ч.

1.2.21 Трансформаторы по пригодности к восстановлению согласно ГОСТ 27.002-89 неремонтопригодные.

1.2.22 Интенсивность отказов с пожароопасным исходом $2{,}5 \cdot 10^{-7}$ 1/ч.

1.3 Устройство

1.3.1 Трансформаторы состоят из магнитопровода, обмотки и корпуса, выполненного из самозатухающей пластмассы.

В трансформаторах одна вторичная обмотка. Роль первичной обмотки выполняет шина распределительного устройства, в которое встраивается трансформатор.

Выводы вторичной обмотки и потенциальный вывод* закрыты крышкой, пломбируемой уполномоченной на это службой. На корпусе потенциальный вывод обозначен символом “П”.

В связи с постоянным совершенствованием конструкции и технологии изготовления изделий в настоящем руководстве могут иметь место отдельные расхождения между описанием и изделием, не влияющие на работоспособность, технические характеристики и установочные размеры изделия.

---

*Потенциальный вывод предусмотрен в трансформаторах класса точности 0,5S

1.4 Маркировка и пломбирование

1.4.1 На каждом трансформаторе указаны:

– товарный знак изготовителя;

– Знак Государственного реестра Республики Беларусь;

– наименование изделия (трансформатор тока);

– тип трансформатора и вид климатического исполнения;

– порядковый номер по системе нумерации изготовителя;

– номинальное напряжение, кВ;

– номинальный коэффициент трансформации;

– класс точности;

– номинальная вторичная нагрузка, В·А;

– маркировка первичных ($Л_1$; $Л_2$), вторичных ($И_1$; $И_2$) выводов и, при наличии, контакта потенциального вывода (П);

– надпись “Сделано в Беларуси”;

– год изготовления;

– обозначение технических условий.

1.4.2 На корпусе трансформаторов нанесена предупреждающая надпись: “Внимание! Опасно! На разомкнутой обмотке напряжение”.

1.4.3 После поверки на трансформатор наносится знак поверки клеймо-наклейка и оттиск поверительного клейма. На клеймо-наклейку наносится дата поверки. Оттиск поверительного клейма наносится на пломбу, имеющуюся на корпусе трансформатора.

1.5 Упаковка

1.5.1 Упаковка трансформаторов соответствует ГОСТ 23216-78 для условий хранения, транспортирования и допустимых сроков сохраняемости, указанных в разделе 3.

1.5.2 Трансформаторы упаковываются в картонные коробки. По согласованию с заказчиком могут применяться другие виды упаковки.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Трансформатор установить на шину распределительного устройства таким образом, чтобы “$Л_1$” находилась со стороны генерации, а “$Л_2$” – со стороны нагрузки. Шина должна располагаться симметрично в окне трансформатора.

К зажимам вторичной обмотки трансформатора, обозначенным “$И_1$” и “$И_2$”, подключить нагрузку (измерительные приборы). Для этого разрушить с необходимой стороны прямоугольные углубления в местах, обозначенных “$И_1$” и “$И_2$” на корпусе, затем открыть прозрачную крышку в трансформаторе, освободив защелку инструментом (отверткой) с торца со стороны контактных зажимов “$И_1$”.

Если нагрузкой трансформатора служит счетчик, то к началу последовательной обмотки счетчика подключается провод, идущий от зажима вторичной обмотки трансформатора тока “$И_1$”, а к концу последовательной обмотки счетчика – провод, идущий от зажима вторичной обмотки трансформатора “$И_2$”.

Для коммерческого учета электроэнергии и для предотвращения хищения электроэнергии в трансформаторах класса точности 0,5S необходимо:

– соединить шину распределительного устройства с контактом “П”;

– к контакту “П” подсоединить один конец параллельной обмотки счетчика.

Второй конец параллельной обмотки счетчика подсоединяется к нулевому проводу в случае двухпроводной линии; в случае трехпроводной линии соединить вместе выводы счетчиков каждой фазы; в случае четырехпроводной линии подсоединить соединенные вместе выводы счетчиков каждой фазы к нулевому проводу.

В трансформаторах классов точности 0,5 и 1 ячейка, обозначенная “П”, не заполнена.

2.1.2 Для защиты от несанкционированного доступа трансформаторы должны быть опломбированы уполномоченной на это службой.

2.2 Использование изделия по назначению

2.2.1 Наибольшее рабочее напряжение не должно превышать значения, указанного в таблице 1.

Вторичная нагрузка не должна выходить за пределы, указанные в таблице 2.

Наибольший рабочий (первичный) ток не должен превышать значений, указанных в таблице 5.

2.3 Перечень возможных неисправностей

2.3.1 Обрыв цепи, вызванный плохим контактом при подключении подводящих проводов или обрывом выводов вторичной обмотки трансформатора при неправильном транспортировании и нарушении условий эксплуатации.

2.4 Меры безопасности при использовании и техническом обслуживании изделия

2.4.1 Безопасность обслуживающего персонала от случайных прикосновений к токоведущим частям должна обеспечивать установка, в которой размещен трансформатор.

2.4.2 Техническое обслуживание трансформаторов должно осуществляться в соответствии с Техническим кодексом установившейся практики (ТКП 181-2009) “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей” и Межотраслевыми правилами по охране труда при работе в электроустановках, а также с соблюдением требований, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

2.4.3 Требования безопасности при поверке трансформаторов – по ГОСТ 8.217-2003.

2.4.4 При эксплуатации трансформатора необходимо исключить размыкание вторичной обмотки.

2.4.5 Если в процессе эксплуатации возникает необходимость во временном отключении нагрузки, то вторичная обмотка трансформатора должна быть замкнута накоротко.

2.4.6 Сопротивление изоляции обмотки трансформатора в условиях эксплуатации должно соответствовать указанному в п. 1.2.11.

2.5 Поверка трансформаторов

2.5.1 Трансформаторы поверяются в соответствии с ГОСТ 8.217-2003.

Для трансформаторов, применяемых в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь, межповерочный интервал не более 4 лет.

Для трансформаторов, поставляемых в Российскую Федерацию, интервал между поверками не более 8 лет.

2.5.2 Для трансформаторов на первичные токи 2500 и 5000 А определение погрешностей при проведении поверки допускается определять с первичной обмоткой, состоящей из нескольких витков. Такую первичную обмотку выполняют пропусканием витков провода через отверстие под токопровод. Число витков определяют из условия равенства ампервитков номинальному значению первичного тока. Витки следует расположить на частях корпуса трансформатора вдоль двух длинных сторон отверстия, разделив их примерно пополам и равномерно распределив их по всей длине отверстия.

3 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

3.1 Трансформаторы следует хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при отсутствии паров и пыли, содержащих химически активные вещества.

Резкие колебания температуры и влажности воздуха, вызывающие образование росы не допускаются.

Срок сохраняемости трансформаторов в указанных условиях в упаковке изготовителя – 2 года.

3.2 Транспортировать упакованные трансформаторы можно любым видом транспорта (железнодорожным, автомобильным), исключающим возможность механического повреждения и непосредственного воздействия атмосферных осадков.

4 УТИЛИЗАЦИЯ

4.1 При принятии решения о непригодности трансформаторов к дальнейшей эксплуатации, трансформаторы подвергнуть утилизации.

4.2 Трансформаторы не содержат вредных и токсичных веществ, драгоценных металлов. Металлические составные части трансформаторов, цветные металлы согласно таблице 6 сдать в виде лома на предприятие по переработке металлов.

4.3 Пластмассу и другие изоляционные материалы отправить на полигон твердых бытовых отходов.

5 СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

5.1 Драгоценные материалы в трансформаторах не применяются.

5.2 Содержание цветных металлов указано в таблице 6.

Таблица 6

Обозначение типа	Номинальный первичный ток трансформатора, А	Класс точности	Количество цветных металлов, содержащихся в трансформаторе, используемых при списании изделия, кг			Возможность демонтажа деталей и узлов при списании изделия
			Наименование металла, сплава и группа по ГОСТ 1639-78			
			Медь, I	Латунь, IV		
			Место расположения			
			провод обмотки	контакты	винт, уголок, шайба	
ТШП-0,66-I	800	0,5S	0,115	0,0092	0,01	имеется
		0,5; 1			–	
	1000	0,5S	0,144		0,01	
		0,5; 1			–	
	1200	0,5S	0,181		0,01	
		0,5; 1			–	
	1500	0,5S	0,228		0,01	
		0,5; 1			–	
	2000	0,5S	0,303		0,01	
		0,5; 1			–	
ТШП-0,66-II	400	0,2	0,083		–	
		0,2S			0,01	
		0,5S	0,076			
		0,5; 1			–	
	500	0,2	0,104		–	
		0,2S			0,01	
		0,5S	0,071			
		0,5; 1			–	
	600	0,2S, 0,2	0,125		–	
		0,5S	0,084		0,01	
		0,5; 1			–	
	750	0,2	0,156		–	

Продолжение таблицы 6

<table>
<tr><td rowspan="5">Обозначение типа</td><td rowspan="5">Номинальный первичный ток трансформатора, А</td><td rowspan="5">Класс точности</td><td colspan="3">Количество цветных металлов, содержащихся в трансформаторе, используемых при списании изделия, кг</td><td rowspan="5">Возможность демонтажа деталей и узлов при списании изделия</td></tr>
<tr><td colspan="3">Наименование металла, сплава и группа по ГОСТ 1639-78</td></tr>
<tr><td>Медь, I</td><td colspan="2">Латунь, IV</td></tr>
<tr><td colspan="3">Место расположения</td></tr>
<tr><td>провод обмотки</td><td>контакты</td><td>винт, уголок, шайба</td></tr>
<tr><td rowspan="9">ТШП-0,66-II</td><td>750</td><td>0,2S</td><td>0,156</td><td rowspan="21">0,0092</td><td>0,01</td><td rowspan="21">имеется</td></tr>
<tr><td rowspan="4">800</td><td>0,2</td><td rowspan="2">0,166</td><td>–</td></tr>
<tr><td>0,2S</td><td rowspan="2">0,01</td></tr>
<tr><td>0,5S</td><td rowspan="2">0,113</td></tr>
<tr><td>0,5; 1</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1000</td><td>0,2</td><td rowspan="2">0,202</td><td>–</td></tr>
<tr><td>0,2S</td><td rowspan="2">0,01</td></tr>
<tr><td>0,5S</td><td rowspan="2">0,142</td></tr>
<tr><td>0,5; 1</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="12">ТШП-0,66-III</td><td rowspan="2">1000</td><td>0,5S</td><td rowspan="2">0,144</td><td>0,01</td></tr>
<tr><td>0,5; 1</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1200</td><td>0,5S</td><td rowspan="2">0,173</td><td>0,01</td></tr>
<tr><td>0,5; 1</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1500</td><td>0,5S</td><td rowspan="2">0,217</td><td>0,01</td></tr>
<tr><td>0,5; 1</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2000</td><td>0,5S</td><td rowspan="2">0,252</td><td>0,01</td></tr>
<tr><td>0,5; 1</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2500</td><td>0,5S</td><td rowspan="2">0,314</td><td>0,01</td></tr>
<tr><td>0,5; 1</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3000</td><td>0,5S</td><td>0,379</td><td>0,01</td></tr>
<tr><td>0,5; 1</td><td></td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4000</td><td>0,5S</td><td>0,573</td><td>0,01</td></tr>
<tr><td>0,5; 1</td><td></td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5000</td><td>0,5S</td><td>1,155</td><td>0,01</td></tr>
<tr><td>0,5; 1</td><td></td><td>–</td></tr>
</table>

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Габаритные размеры, размеры под установку и масса

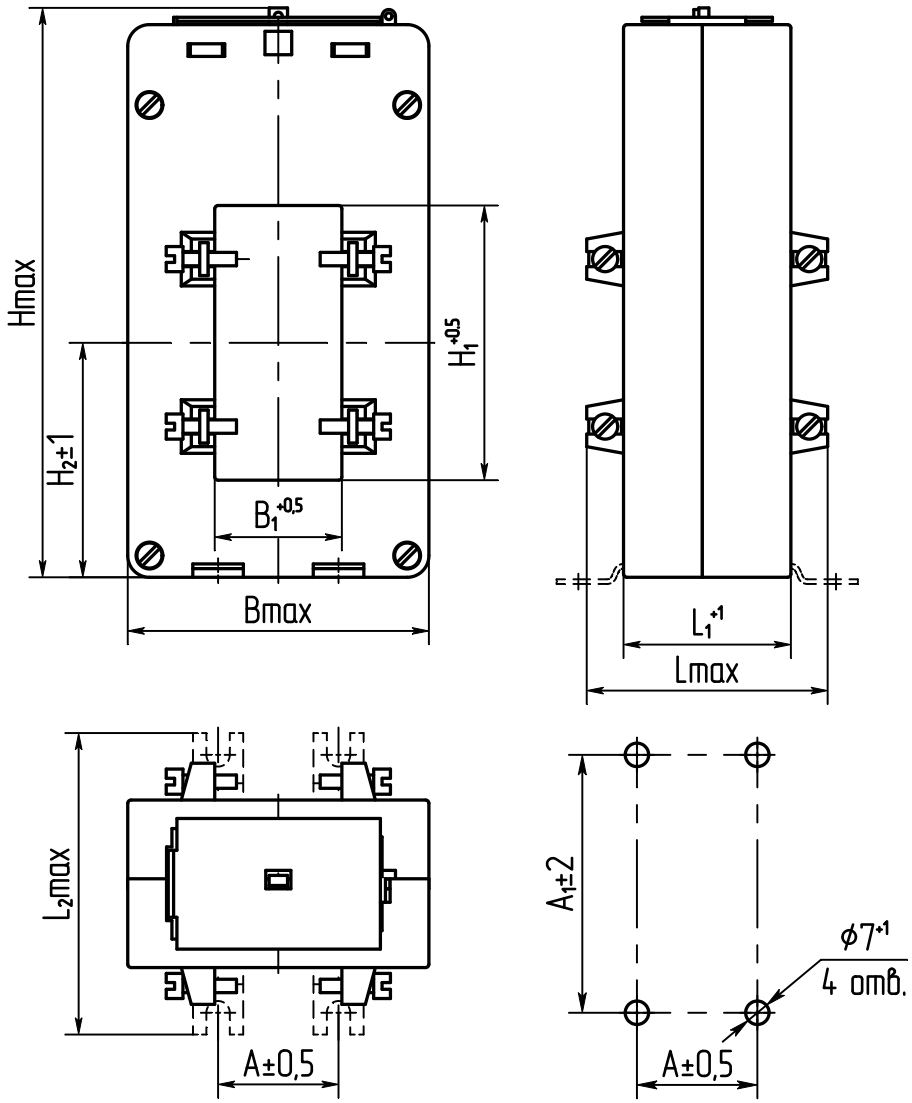

Рисунок А.1

Таблица А.1

В миллиметрах

Тип трансформатора	B_{max}	L_{max}	H_{max}	$B_1^{+0,5}$	L_1^{+1}	L_{2max}	$H_1^{+0,5}$	H_2±1	A±0,5	A_1±2
ТШП-0,66-I	80,5	65	182	23	41	83	103	80	36	68
ТШП-0,66-II	90,5	75	162	38	50	92	81	70		77
ТШП-0,66-III	120,5	65	222	60	41	83	131	98	60	68

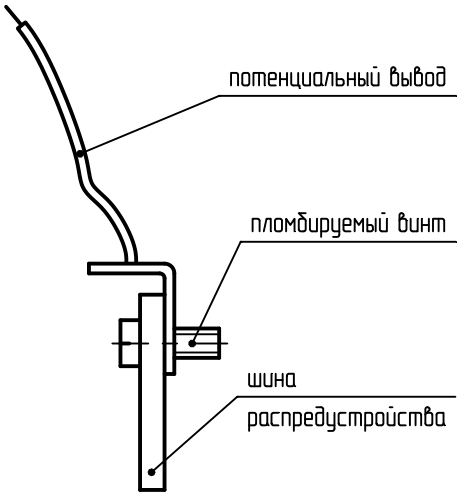

Рисунок А.2 – Выполнение крепления потенциального вывода к шине

Таблица А.2

Тип трансформатора	Номинальный первичный ток, А	Класс точности	Масса трансформатора, кг, не более
ТШП-0,66-I	800	0,5S; 0,5;1	0,84
	1000		0,87
	1200		0,91
	1500		0,95
	2000		1,03
ТШП-0,66-II	400	0,5S; 0,5;1	1,47
		0,2S; 0,2	0,80
	500	0,5S; 0,5;1	1,19
		0,2S; 0,2	0,82
	600	0,5S; 0,5;1	1,21
		0,2S; 0,2	0,84
	750	0,2S; 0,2	0,87
	800	0,5S; 0,5;1	1,00
		0,2S; 0,2	0,88
	1000	0,5S; 0,5;1	1,03
		0,2S; 0,2	0,92
ТШП-0,66-III	1000	0,5S; 0,5;1	1,15
	1200		1,18
	1500		1,23
	2000		1,11
	2500		1,20
	3000		1,24
	4000		1,44
	5000		2,00