

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока измерительные ТПП-0,66

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока измерительные ТПП-0,66 (далее - трансформаторы) предназначены для масштабного преобразования силы переменного тока с целью его дальнейшего измерения в сетях частотой 50 Гц и номинальным напряжением до 0,66 кВ включительно.

Описание средства измерений

Трансформаторы состоят из тороидального магнитопровода и многовитковой обмотки, которые размещены в корпусе, изготовленном из трудногорючего термопласта категории стойкости к горению ПВ-0 по ГОСТ 28157. Выводы обмотки присоединены к спаренным контактам, расположенным на корпусе трансформатора.

По конструкции трансформаторы являются проходными, с одной ступенью трансформации, одним коэффициентом трансформации и одной вторичной обмоткой. Роль первичной обмотки трансформаторов выполняет шина, или кабель распределительного устройства, в которое встраивается трансформатор.

Трансформатор крепится к первичной обмотке при помощи комплекта крепления либо к основанию при помощи скобы крепежной.

Принцип действия трансформатора основан на преобразовании токов первичной обмотки в токи вторичной обмотки. Все трансформаторы являются понижающими.

Трансформаторы выпускаются на номинальные первичные токи 250 А, 300 А, 400 А, 500 А, 600 А, 750 А, 800 А, 1000 А, 1200 А, 1500 А, 1600 А и 2000 А.

Трансформаторы остаются в своем классе точности при уменьшении вторичной нагрузки вплоть до нулевого значения.

Прозрачная крышка защищает контакты вторичной обмотки и табличку с данными трансформатора, и пломбируется с целью защиты от несанкционированного доступа и хищения электроэнергии.

Трансформаторы применяются в энергетике в схемах измерения и коммерческого учета электрической энергии.

Фотография общего вида трансформаторов приведены на рисунке 1.

Места нанесения оттиска знака поверки, знака поверки в виде клейма-наклейки и пломбирования приведены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Внешний вид трансформаторов

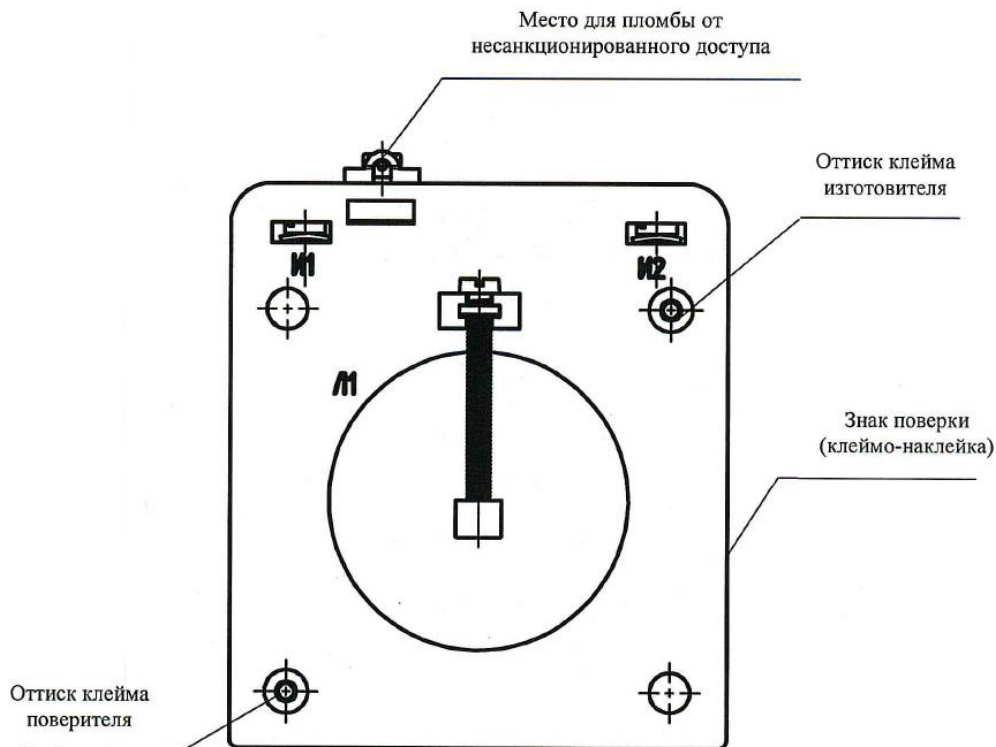


Рисунок 2 - Места нанесения знака поверки, знака поверки в виде клейма-наклейки и пломбирования

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблицах 1 - 5.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--|
| Класс точности по ГОСТ 7746-2015 | 0,2S или 0,5S |
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Номинальный первичный ток, А | 250; 300; 400; 500; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 1600; 2000 |
| Номинальный вторичный ток, А | 5 |
| Номинальная вторичная нагрузка с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2=0,8$, В·А | 3; 5; 10 |
| Номинальная вторичная нагрузка с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2=1$, В·А | 0,5; 1; 2; 2,5; 5 |

Таблица 2 - Значения наибольших рабочих первичных токов

| Наименование характеристики | Значение | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| | 250 | 300 | 400 | 500 | 600 | 750 | 800 | 1000 | 1200 | 1500 | 1600 | 2000 |
| Номинальный первичный ток, А | 250 | 300 | 400 | 500 | 600 | 750 | 800 | 1000 | 1200 | 1500 | 1600 | 2000 |
| Наибольший рабочий первичный ток, А | 250 | 320 | 400 | 500 | 630 | 800 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 1600 | 2000 |

Таблица 3 - Типоисполнения трансформаторов

| Класс точности | Первичный ток, % номинального значения | Пределы допускаемой погрешности | | | Диапазон вторичной нагрузки, % номинального значения* |
|----------------|--|---------------------------------|---------|-------------|---|
| | | токовой, % | угловой | | |
| 0,2S | 1 | ± 0,75 | ± 30' | ± 0,9 срад | от 25 до 100 |
| | 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 | |
| 0,5S | 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 | |

*Допускается нижний предел вторичной нагрузки менее 25 % номинальной, вплоть до нулевого значения.

Таблица 4 - Значение коэффициентов безопасности трансформаторов в зависимости от номинального первичного тока, значения вторичной нагрузки

| Наименование трансформатора | Коэффициент мощности, cos j | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|------|-----|-----|-----|-----|------------------------|------|------|-----|-----|-----|
| | 0,8 | | | | | | 1,0 | | | | | |
| | Мощность нагрузки, В⋅А | | | | | | Мощность нагрузки, В⋅А | | | | | |
| | 0,5 | 1 | 2 | 2,5 | 3 | 5 | 10 | 0,5 | 1 | 2 | 2,5 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| ТПП-0,66-0,5S-250/5-1 | | | | | | | | 11 | 8,5 | | | |
| ТПП-0,66-0,5S-250/5-2,5 | | | | | | | | 16,5 | 12 | 8 | 7 | |
| ТПП-0,66-0,5S-300/5-1 | | | | | | | | 11,5 | 9 | | | |
| ТПП-0,66-0,5S-300/5-2,5 | | | | | | | | 13 | 10,5 | 7,5 | 7 | |
| ТПП-0,66-0,5S-400/5-1 | | | | | | | | 8 | 6,5 | | | |
| ТПП-0,66-0,5S-400/5-3 | 11,5 | 9,5 | 7 | 6 | 5,5 | | | 11 | 9 | 6,5 | 6 | |
| ТПП-0,66-0,5S-400/5-5 | 16 | 13,5 | 10 | 9 | 8 | 5,5 | | 15,5 | 13 | 9,5 | 8,5 | 5,5 |
| ТПП-0,66-0,5S-500/5-1 | | | | | | | | 8,5 | 7 | | | |
| ТПП-0,66-0,5S-500/5-2,5 | | | | | | | | 10 | 8 | 6 | 5,5 | |
| ТПП-0,66-0,5S-500/5-3 | 12,5 | 11 | 8,5 | 8 | 7 | | | 12,5 | 10,5 | 8,5 | 7,5 | |
| ТПП-0,66-0,5S-500/5-5 | 11,5 | 10 | 7,5 | 7 | 6 | 4,5 | | 11,5 | 9,5 | 7,5 | 6,5 | 4,5 |
| ТПП-0,66-0,5S-600/5-2,5 | | | | | | | | 9 | 7,5 | 5,5 | 5 | |
| ТПП-0,66-0,5S-600/5-5 | 13 | 11,5 | 9,5 | 8,5 | 8 | 6 | | 12,5 | 11 | 9 | 8 | 5,5 |
| ТПП-0,66-0,2S-750/5-1 | | | | | | | | 11,5 | 10,5 | | | |
| ТПП-0,66-0,5S-750/5-3 | 9 | 7,5 | 6 | 5,5 | 5 | | | 8,5 | 7,5 | 5,5 | 5 | |
| ТПП-0,66-0,2S-750/5-5 | 13,5 | 12 | 10 | 9 | 8,5 | 6,5 | | 13,5 | 12 | 9,5 | 8,5 | 6 |
| ТПП-0,66-0,5S-750/5-5 | 10 | 8,5 | 7 | 6,5 | 5,5 | 4,5 | | 9,5 | 8,5 | 6,5 | 6 | 4 |
| ТПП-0,66-0,2S-800/5-1 | | | | | | | | 9,5 | 8,5 | | | |
| ТПП-0,66-0,5S-800/5-3 | 9 | 8 | 6 | 5,5 | 5 | | | 8,5 | 7,5 | 6 | 5,5 | |
| ТПП-0,66-0,2S-800/5-5 | 11,5 | 10 | 8,5 | 7,5 | 7 | 5,5 | | 11 | 9,5 | 8 | 7 | 5 |
| ТПП-0,66-0,5S-800/5-5 | 9 | 8 | 6 | 5,5 | 5 | 4 | | 8,5 | 7,5 | 6 | 5,5 | 3,5 |
| ТПП-0,66-0,2S-1000/5-1 | | | | | | | | 7,5 | 6,5 | | | |
| ТПП-0,66-0,5S-1000/5-3 | 7,5 | 7 | 5,5 | 5 | 4,5 | | | 7,5 | 6,5 | 5,5 | 5 | |
| ТПП-0,66-0,2S-1000/5-3 | 8 | 7 | 5,5 | 5 | 4,5 | | | 8 | 7 | 5,5 | 5 | |
| ТПП-0,66-0,5S-1000/5-5 | 8,5 | 7,5 | 6,5 | 6 | 5,5 | 4 | | 8,5 | 7,5 | 6 | 5,5 | 4 |
| ТПП-0,66-0,2S-1000/5-5 | 9 | 8 | 6,5 | 6 | 5,5 | 4 | | 9 | 8 | 6,5 | 6 | 4 |
| ТПП-0,66-0,2S-1200/5-1 | | | | | | | | 7,5 | 7 | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| ТПП-0,66-0,5S-1200/5-5 | 8 | 7 | 6 | 5,5 | 5 | 5 | | 7,5 | 7 | 5,5 | 5 | 3,5 |
| ТПП-0,66-0,2S-1200/5-5 | 7,5 | 7 | 5,5 | 5,5 | 5 | 4 | | 7,5 | 6,5 | 5,5 | 5 | 3,5 |
| ТПП-0,66-0,2S-1500/5-2,5 | | | | | | | | 7,5 | 7 | 6 | 5,5 | |
| ТПП-0,66-0,2S-1500/5-5 | 8 | 7 | 6 | 5,5 | 5,5 | 4,5 | | 7,5 | 7 | 6 | 5,5 | 4 |
| ТПП-0,66-0,5S-1500/5-10 | 7,5 | 7 | 6 | 5,5 | 5,5 | 4 | 3 | | | | | |
| ТПП-0,66-0,2S-1600/5-2,5 | | | | | | | | 7,5 | 7 | 6 | 5,5 | |
| ТПП-0,66-0,2S-1600/5-5 | 8 | 7,5 | 6,5 | 6 | 5,5 | 4,5 | | 7,5 | 7 | 6 | 5,5 | 4 |
| ТПП-0,66-0,5S-1600/5-10 | 7,5 | 7 | 6 | 6 | 5,5 | 4,5 | 3 | | | | | |
| ТПП-0,66-0,2S-2000/5-5 | 7,5 | 7,5 | 6,5 | 6 | 6 | 5 | | 7,5 | 7 | 6,5 | 6 | 4,5 |
| ТПП-0,66-0,5S-2000/5-10 | 7,5 | 7,5 | 6,5 | 6 | 6 | 5 | 3,5 | | | | | |
| ТПП-0,66-0,2S-2000/5-10 | 7,5 | 7 | 6,5 | 6 | 5,5 | 4,5 | 3,5 | | | | | |

Основные технические характеристики и масса трансформаторов приведены в таблицах 5 и 6.

Таблица 5 - Масса трансформаторов

| Типоисполнение трансформатора тока | Масса, кг, не более | Типоисполнение трансформатора тока | Масса, кг, не более |
|------------------------------------|---------------------|------------------------------------|---------------------|
| ТПП-0,66-0,5S-250/5-2,5-У3 | 0,50 | ТПП-0,66-0,2S-1000/5-5-У3 | 0,32 |
| ТПП-0,66-0,5S-300/5-2,5-У3 | | ТПП-0,66-0,2S-1500/5-2,5-У3 | |
| ТПП-0,66-0,5S-400/5-5-У3 | | ТПП-0,66-0,2S-1500/5-5-У3 | |
| ТПП-0,66-0,5S-500/5-3-У3 | 0,44 | ТПП-0,66-0,5S-1500/5-10-У3 | 0,30 |
| ТПП-0,66-0,5S-600/5-5-У3 | | ТПП-0,66-0,2S-1600/5-2,5-У3 | |
| ТПП-0,66-0,2S-750/5-5-У3 | | ТПП-0,66-0,5S-1600/5-10-У3 | |
| ТПП-0,66-0,2S-800/5-5-У3 | 0,42 | ТПП-0,66-0,5S-400/5-1-У3 | 0,30 |
| ТПП-0,66-0,5S-250/5-1-У3 | | ТПП-0,66-0,5S-500/5-1-У3 | |
| ТПП-0,66-0,5S-300/5-1-У3 | | ТПП-0,66-0,5S-600/5-2,5-У3 | |
| ТПП-0,66-0,2S-750/5-1-У3 | 0,37 | ТПП-0,66-0,5S-750/5-3-У3 | 0,30 |
| ТПП-0,66-0,5S-400/5-3-У3 | | ТПП-0,66-0,5S-800/5-3-У3 | |
| ТПП-0,66-0,5S-500/5-5-У3 | | ТПП-0,66-0,5S-800/5-5-У3 | |
| ТПП-0,66-0,2S-1600/5-5-У3 | 0,32 | ТПП-0,66-0,5S-1000/5-3-У3 | 0,30 |
| ТПП-0,66-0,2S-2000/5-5-У3 | | ТПП-0,66-0,5S-1000/5-5-У3 | |
| ТПП-0,66-0,5S-2000/5-10-У3 | | ТПП-0,66-0,2S-1000/5-1-У3 | |
| ТПП-0,66-0,2S-2000/5-10-У3 | 0,32 | ТПП-0,66-0,2S-1000/5-3-У3 | 0,30 |
| ТПП-0,66-0,5S-500/5-2,5-У3 | | ТПП-0,66-0,2S-1200/5-1-У3 | |
| ТПП-0,66-0,5S-750/5-5-У3 | | ТПП-0,66-0,5S-1200/5-5-У3 | |
| ТПП-0,66-0,2S-800/5-1-У3 | | ТПП-0,66-0,2S-1200/5-5-У3 | |

Таблица 6 – Технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---------------|
| Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 | У3 |
| Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более | 87 x 52 x 105 |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 290 000 |
| Средний срок службы, лет, не менее | 30 |

Знак утверждения типа

наносится термопечатным способом на этикетку, прикрепленную к трансформатору, либо литьевым способом на корпус трансформатора. На титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт трансформатора, Знак утверждения типа наносится типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность трансформаторов приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Комплектность

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|-------------------------------------|------------|
| Трансформатор тока измерительный ТПП-0.66 | - | 1 |
| Комплект крепления (винт М4х40 - 2 шт., гайка квадратная М4 – 2 шт., наконечник – 2 шт., хомут – 2 шт.) | - | 1 |
| Вставка под шину 30х5 мм центральная или с боковым смещением (по согласованию с потребителем) | ПКФЛ 745532.103 или ПКФЛ 745532.105 | 2 |
| Скоба крепежная (по согласованию с потребителем) | ПКФЛ 753731.001 | 1 |
| Руководство по эксплуатации (поставляется на партию трансформаторов от 500 шт. либо по требованию заказчика) | ПКФЛ 671211.006 РЭ | 1 |
| Паспорт | ПКФЛ 671211.006 ПС | 1 |
| Упаковка изготовителя | - | 1 |

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки».

Основные средства поверки:

трансформатор тока измерительный лабораторный ТТИ-5000.5 (регистрационный № 27007-04);

прибор сравнения КНТ-05 (регистрационный № 37854-08);

магазин нагрузок МР3025 (регистрационный № 22808-02).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на правую боковую поверхность каждого трансформатора и делается отметка в паспорте в виде оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока измерительным ТПП-0.66

ГОСТ 7746-2015 ГСИ Трансформаторы тока. Общие технические условия

ТУ ВУ 300220471.004-2013 Трансформаторы тока измерительные ТПП-0,66.

Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Юджэн» (ООО «Юджэн»), Республика Беларусь

Адрес: 211440, Республика Беларусь, г. Новополоцк, ул.Техническая, д. 6

Телефон / Факс: 8 10 (375214) 37-92-20

Web-сайт: <http://www.yudzhen.by>

E-mail: info@yudzhen.by

Испытательный центр

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»
(ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: 8 (495) 437-55-77

Факс: 8 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.