

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «05» июля 2022 г. № 1631**

Регистрационный № 25433-11

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Трансформаторы тока ТЛО-10**

**Назначение средства измерений**

Трансформаторы тока ТЛО-10 (далее – трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам и устройствам защиты и (или) управления в сетях переменного тока до 10 кВ.

**Описание средства измерений**

Трансформаторы тока ТЛО-10 являются трансформаторами опорного типа с литой изоляцией, выполненной из компаунда, обеспечивающего электрическую прочность изоляции и защиту обмоток, одновременно выполняющего функции корпуса и несущей конструкции. Первичная обмотка трансформаторов – многovitковая или одновитковая, выводы которой расположены на верхней поверхности трансформатора. Подключение токоведущих шин осуществляется к контактным выводам с помощью болтов М12. Трансформаторы имеют от одной до пяти вторичных обмоток, каждая из которых изготовлена на отдельном магнитопроводе, а также один или несколько коэффициентов трансформации и различные значения номинального вторичного тока. Трансформаторы внутренней установки могут быть установлены в любом положении, а наружной установки - вертикально и крепятся к конструкции четырьмя болтами М12.

Принцип действия трансформаторов заключается в преобразовании переменного тока промышленной частоты в переменный ток для измерения с помощью стандартных измерительных приборов, а также обеспечении гальванического разделения измерительных приборов от цепи высокого напряжения.

Трансформаторы тока ТЛО-10 изготавливаются в разных конструктивных исполнениях, отличающихся конфигурацией, метрологическими и техническими характеристиками.

Трансформаторы могут изготавливаться с емкостным делителем совместно с индикатором напряжения, предназначенным для индикации наличия рабочего напряжения на токоведущей шине.

Заводской номер наносится арабскими цифрами справа посередине, а знак утверждения типа в верхнем правом углу таблички технических данных для конструктивных исполнений МхХ в виде шильда с печатью данных полиграфическим способом, для конструктивных исполнений МНхХ в виде металлической таблички с нанесением данных методом лазерной гравировки.

Общий вид трансформаторов представлен на рисунках 1-2. Нанесение знака поверки на трансформаторы в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование трансформаторов не предусмотрено.

Структура условного обозначения трансформаторов:

| ТЛО | - | 10 | X | XX | X | X | X | X | X <sub>kA</sub> | (X <sub>c</sub> ) |                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|---|----|---|----|---|---|---|---|-----------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |   |    |   |    |   |   |   |   |                 |                   | Время протекания тока термической стойкости, секунды (1 или 3 секунды)                                                                                                                                                        |
|     |   |    |   |    |   |   |   |   |                 |                   | Ток термической стойкости, кА                                                                                                                                                                                                 |
|     |   |    |   |    |   |   |   |   |                 |                   | Уровень изоляции                                                                                                                                                                                                              |
|     |   |    |   |    |   |   |   |   |                 |                   | Климатическое исполнение ГОСТ 15150-69                                                                                                                                                                                        |
|     |   |    |   |    |   |   |   |   |                 |                   | Категория размещения ГОСТ 15150-69                                                                                                                                                                                            |
|     |   |    |   |    |   |   |   |   |                 |                   | Номинальный вторичный ток, А (при наличии у трансформатора нескольких вторичных токов указываются все значения через тире)                                                                                                    |
|     |   |    |   |    |   |   |   |   |                 |                   | Номинальный первичный ток, А (при наличии у трансформатора нескольких первичных токов указывают все значения через тире, при наличии отпайки или переключения указывается в скобках)                                          |
|     |   |    |   |    |   |   |   |   |                 |                   | Номинальная вторичная нагрузка, В·А (при наличии у трансформатора нескольких номинальных вторичных нагрузок указывают номинальную вторичную нагрузку в виде дроби)                                                            |
|     |   |    |   |    |   |   |   |   |                 |                   | Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичных обмоток для измерений (указывается «FS» и числовое значение) или номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты (указывается только числовое значение) |
|     |   |    |   |    |   |   |   |   |                 |                   | Классы точности (при наличии у трансформатора нескольких вторичных обмоток указывают класс точности каждой из них в виде дроби)                                                                                               |
|     |   |    |   |    |   |   |   |   |                 |                   | Конструктивный вариант исполнения:<br>МхX <sup>1)</sup> – трансформатор внутренней установки;<br>МНхX <sup>1)</sup> – трансформатор наружной установки.                                                                       |
|     |   |    |   |    |   |   |   |   |                 |                   | Номинальное напряжение, кВ                                                                                                                                                                                                    |
|     |   |    |   |    |   |   |   |   |                 |                   | Трансформатор тока с литой изоляцией, конструкция - опорный                                                                                                                                                                   |

<sup>1)</sup> х – принимает значения от 01 до 80  
X – комбинация букв от А до Z



Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов внутренней установки



Рисунок 2 - Общий вид трансформаторов наружной установки

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики трансформаторов

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Значение                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Номинальное рабочее напряжение, кВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10                                      |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 12                                      |
| Номинальный первичный ток, А <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | от 5 до 4000                            |
| Номинальный вторичный ток, А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1; 5                                    |
| Номинальная частота переменного тока, Гц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 50; 60                                  |
| Классы точности вторичных обмоток для измерений и учета по ГОСТ 7746-2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3              |
| Классы точности вторичных обмоток для защиты:<br>- по ГОСТ 7746-2015<br>- по ГОСТ Р МЭК 61869-2-2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5P; 10P<br>5PR; 10PR; TPY; TPZ; PX; TPX |
| Номинальная вторичная нагрузка $S_{2ном}$ с индуктивно-активным коэффициентом мощности $\cos \varphi_2=0,8$ , В·А <sup>2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 1 до 50                              |
| Номинальная вторичная нагрузка $S_{2ном}$ с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2=1$ , В·А <sup>2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | от 0,8 до 15                            |
| Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты $K_{ном}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 2 до 100                             |
| Номинальный коэффициент безопасности вторичных обмоток для измерений и учета $K_{Бном}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 3 до 50                              |
| <p><sup>1)</sup> для трансформаторов с расширенным диапазоном первичного тока погрешности при токе 150 и 200 % номинального первичного тока не превышают пределы допускаемых погрешностей для 120 % номинального первичного тока.</p> <p><sup>2)</sup> Для классов точности TPX, TPY, TPZ по ГОСТ Р МЭК 61869-2-2015 значения номинальной вторичной нагрузки <math>S_{2ном}</math> пересчитываются по формуле, В·А:</p> $S_{2ном} = R_b \cdot I_{2ном}^2$ <p>где <math>R_b</math> – номинальное значение резистивной нагрузки по ГОСТ Р МЭК 61869-2-2015;<br/> <math>I_{2ном}</math> – номинальный вторичный ток, А.</p> |                                         |

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                            | Значение               |
|--------------------------------------------------------|------------------------|
| Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более | 475×400×428            |
| Масса, кг, не более                                    | 150                    |
| Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69              | УХЛ; У; Т              |
| Категория размещения по ГОСТ 15150-69                  | 1; 1.1; 2; 2.1; 3; 3.1 |
| Средний срок службы, лет                               | 45                     |
| Средняя наработка на отказ, ч                          | 4000000                |

## Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку трансформатора, на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность трансформаторов

| Наименование                                                                                                     | Обозначение                        | Количество                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Трансформатор тока ТЛО-10                                                                                        | -                                  | 1 шт.                       |
| Руководство по эксплуатации<br>- для конструктивных<br>исполнений МНхХ<br>- для конструктивных<br>исполнений МхХ | ЭК.1.760.000 РЭ<br>ЭК.1.775.002 РЭ | не менее 1 экз. на<br>6 шт. |
| Паспорт<br>- для конструктивных<br>исполнений МНхХ<br>- для конструктивных<br>исполнений МхХ                     | ЭК.1.760.000 ПС<br>ЭК.1.775.002 ПС | 1 экз.                      |

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Назначение» руководства по эксплуатации.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»

ГОСТ Р МЭК 61869-2-2015 «Трансформаторы измерительные. Часть 2. Дополнительные требования к трансформаторам тока»

ТУ 3414-003-52889537-01 «Трансформаторы тока ТЛО-10. Технические условия»

## Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Электрощит-К°» (ООО «Электрощит-К°»)

Адрес деятельности: 249210, Калужская обл., Бабынинский р-н, п. Бабынино, ул. Советская, 24

Место нахождения и адрес юридического лица: 249210, Калужская обл., Бабынинский р-н, п. Бабынино, ул. Советская, 24

ИНН 4001005954

## Испытательный центр

ГЦИ СИ «РОСИСПЫТАНИЯ»

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

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ «РОСИСПЫТАНИЯ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30123-10 от 12.02.2010 в части вносимых изменений:

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Тел: (495) 544-00-00

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310639 выдан 16.04.2015

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019 от 11.04.2022