

Регистрационный № 89347-23

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные многофункциональные РН

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные многофункциональные РН (далее- преобразователи) предназначены для измерительных преобразований аналоговых сигналов силы, напряжения постоянного электрического тока, напряжения переменного электрического тока и электрического сопротивления (в том числе сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления) в унифицированные аналоговые сигналы силы, напряжения постоянного электрического тока, напряжения переменного электрического тока и электрического сопротивления, а также для питания пассивных датчиков сопротивления и датчиков с выходных сигналом силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании аналоговых сигналов силы, напряжения постоянного электрического тока, напряжения переменного электрического тока и сопротивления (в том числе сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления) в унифицированные аналоговые сигналы силы, напряжения постоянного электрического тока, напряжения переменного электрического тока и сопротивления.

Преобразователи используются при автоматизации технологических процессов в различных областях промышленности, на транспорте, в коммунальном хозяйстве.

Конструктивно преобразователи выполнены в виде печатной платы, размещенной в корпусе из полимерных материалов. В корпусе закреплены клеммы для присоединения подводящих проводников и кабелей питания.

Преобразователи РН выпускаются в трех исполнениях: исполнение «Н», исполнение «Т» и исполнение «N».

К исполнению «Н» относятся преобразователи PHD-11HD-21(R), PHD-12HD-211(R), PHD-22HD-2121(R), PHC-11HD-11(R), PHC-22HD-1111(R), PHD-11HZ-*1(R), PHD-12HZ-*11(R), PHD-22HZ-*1*1(R), PHD-11HT-*1(R), PHD-12HT-*11(R), PHD-22HT-*1*1(R), PHD-11HD-22(R), PHD-22HD-2222(R).

Преобразователи исполнения «Н» имеют одну или 2 вставные клеммы на лицевой панели преобразователя. Преобразователи исполнения «Н» устанавливаются на специальную панель типа РН*, к которой подключаются питание преобразователя и разъемы неискробезопасных контактов.

К исполнению «Т» относятся преобразователи PHD-11TD-21(R), PHD-11TD-29(R), PHD-12TD-211(R), PHD-22TD-2121(R), PHD-22TD-1111(R), PHC-11TD-11(R), PHC-22TD-1111(R), PHD-11TD-21 (C)(R), PHD-22TD-2121 (C)(R), PHD-11TZ-*1(R), PHD-12TZ-*11(R), PHD-12TZ-*11(1)(R), PHD-12TZ-*11(TC) (R), PHD-22TZ-*1*1(R), PHD-12TZ-*11(TC1) (R), PHD-11TT-*1(R), PHD-12TT-*11(R), PHD-22TT-*1*1(R),

PHD-11TT-88(R), PHG-11TD-**(R), PHG-12TD-***(R), PHG-22TD-****(R), PHG-13TD-****(R), PHG-14TD-*****(R), PHG-33TD-***** (R), PHG-11TE-**(R), PHG-12TE-*** (R), PHG-22TE-****(R), PHG-11TZ-**(R), PHG-12TZ-*** (R), PHG-22TZ-****(R), PHG-11TT-**(R), PHG-12TT-*** (R), PHG-22TT-****(R), PHG-11TT-88(R), PHD-11TM-11(R), PHD-11TM-21(R), PHD-11TN-11(R), PHD-22TN-1111(R), PHD-11TZ-46(R), PHD-11TZ-46+(R), PHD-12TZ-466(R), PHD-12TZ-466+(R), PHC-12TD-111(R), PHC-11TD-11+(R), PHG-12TZ-461(R), PHD-11TD-21+(R), PHD-12TD-211+(R), PHD-11TZ-*1+(R), PHD-12TZ-*11+(R), PHD-11TT-*1+(R), PHD-12TT-*11+(R), PHD-11TT-88+(R), PHD-11TD-21.H(R), PHD-12TD-211.H(R), PHD-22TD-2121.H(R), PHD-11TZ/TT-01(R) (с компенсатором PHD-CJC-T2), PHC-11TD-11.L(R), PHC-22TD-1111.L(R), PHD-11TD-21U(R), PHD-22TD-2121U(R), PHD-12TD-222(R).

К исполнению «N» относятся преобразователи PHG-11ND-11(R), PHG-22ND-1111(R), PHG-11ND-12(R), PHG-22ND-1212(R), PHG-11NE-22(R), PHG-22NE-2222(R), PHG-11NE-52(R), PHG-22NE-5252(R).

Преобразователи исполнения «Т» и «N» в свою очередь выпускаются в корпусах двух типов, отличие которых в количестве клемм и толщине (2 клеммы в ряду и толщина 12,5 мм, 3 клеммы в ряду и толщина 17,5 мм). Преобразователи исполнения «Т» и «N» предназначены для монтажа на DIN-рейку 35 мм. На моделях, предусматривающих конфигурирование в процессе эксплуатации, на лицевой стороне расположены либо DIP-переключатели, либо разъем miniUSB, для подключения через специальный кабель к специализированному ПО для конфигурирования преобразователя.

Название преобразователей начинается с букв «PHC-», «PHD-» или «PHG-» после которых идёт цифра, указывающая количество входных каналов. За ней идёт цифра, указывающая количество выходных каналов. Далее идёт литера «H», «T» или «N», указывающая принадлежность к исполнению. Например, PHD-12H* означает, что модель имеет один входной, два выходных канала и выполнена в исполнении «H». Далее в названии следуют литеры и цифры, определяющие тип сигнала и прочие особенности модели. Общий вид преобразователей исполнения «H» приведен на рисунке 1 и 2, общий вид преобразователей исполнения «Т» и «N» приведен на рисунке 3.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового кода наносится на боковую поверхность преобразователя. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Общий вид преобразователей исполнения «H» с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Общий вид преобразователей исполнения «Т» и исполнения «N» с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунках 3 и 4.

Место нанесения
заводского номера



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей исполнения «Н» с одним блоком вставных клемм, смонтированные на панель



Рисунок 2 – Общий вид преобразователей исполнения «Н» с двумя блоками вставных клемм, смонтированные на панель



Рисунок 3 – Общий вид преобразователей исполнений «Т» и «N» с шириной корпуса 17,5 мм



Рисунок 4 – Общий вид преобразователей исполнения «Т» и «N» с шириной корпуса 12,5 мм

Пломбирование не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) преобразователей функционально разделено на две группы: встроенное системное программное обеспечение (ВСПО) и сервисное ПО, устанавливаемое на персональный компьютер.

ВСПО содержит метрологически значимые компоненты, оно устанавливается в энергонезависимую память преобразователей на заводе изготовителе. В процессе эксплуатации изменение ВСПО пользователем невозможно.

Сервисное ПО не является метрологически значимым, так как его функцией является конфигурирование преобразователей, имеющих на лицевой панели разъем miniUSB, а также предназначенных для преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления

и термопар в унифицированные сигналы силы и напряжения постоянного электрического тока. С помощью сервисного ПО можно настроить тип термопары, нижнюю и верхнюю границу диапазона измерений, тип выходного аналогового сигнала, считать значение компенсации холодного спая для термопар.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения сервисного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	РН Конфигуратор температурных преобразователей ¹⁾	Pinghe RTD-TC Config tools ²⁾
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Версия ПО не ниже 16.2	Версия ПО не ниже 11.4
Цифровой идентификатор ПО	Не используется	Не используется
Примечание: 1) Для программируемых преобразователей, кроме PHD-11TZ/TT-01(R) 2) Для преобразователя PHD-11TZ/TT-01(R)		

Уровень защиты встроенного ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - высокий.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование	Диапазоны преобразований аналоговых сигналов		Пределы допускаемой основной погрешности γ – приведённая, Δ – абсолютная	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения темп. окр. среды на 1 °С от нормальной
	На входе	На выходе		
1	2	3	4	5
PHG-11TD-**(R)	от 0 до 5 В; от 1 до 5 В; от 0 до 10 В; от 0 до 75 мВ; от -10 до +10 В от 4 до 20 мА	от 0 до 5 В; от 1 до 5 В; от 0 до 10 В; от 0 до 75 мВ; от -10 до +10 В от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$ от ВПИ	$\pm 0,005 \%$ от ВПИ
PHG-12TD-*** (R)				
PHG-22TD-**** (R)				
PHG-13TD-**** (R)				
PHG-14TD-***** (R)				
PHG-33TD-***** (R)				
PHG-11TE-**(R)				
PHG-12TE-*** (R)				
PHG-22TE-**** (R)				
PHD-11TD-21(R)	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА		
PHD-12TD-211(R)				
PHD-22TD-2121(R)				
PHD-11TD-21U(R)				
PHD-22TD-2121U(R)				
PHD-12TD-222(R)				
PHD-22TD-1111(R)				
PHC-11TD-11(R)				
PHC-22TD-1111(R)				
PHD-11TD-21(C)(R)				
PHD-22TD-2121(C)(R)				
PHD-11HD-21(R)				
PHD-12HD-211(R)				
PHD-22HD-2121(R)				
PHC-11HD-11(R)				
PHC-22HD-1111(R)				
PHC-12TD-111(R)				
PHC-11TD-11+(R)				
PHD-11TD-21+(R)				
PHD-12TD-211+(R)				
PHD-11HD-22(R)				
PHD-22HD-2222(R)				
PHD-11TD-21.H(R)				
PHD-12TD-211.H(R)				
PHD-22TD-2121.H(R)				
PHC-11TD-11.L(R)				
PHC-22TD-1111.L(R)				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
PHD-11TD-29(R)	от 4 до 20 мА	от 2 до 10 В от 0 до 10 В от 1 до 5 В от 0 до 5 В	$\gamma = \pm 0,1 \%$ от ВПИ	$\pm 0,005 \%$ от ВПИ
PHD-11TT-88(R)	от -5 до+60 мВ	от -5 до+60 мВ		
PHG-11TT-88(R)				
PHD-11TT-88+(R)				
PHG-12TZ-*** (R)	Сигналы (Ом) от термопреобразователей сопротивления ¹⁾ : Pt (100, 1000) ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) от -200 до +850 °C; Pt (100, 1000) ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) от -200 до +850 °C; Ni (100, 1000) ($\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) от -60 до +180 °C; Cu (50, 100) ($\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) от -50 до +200 °C; Cu (50, 100) ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) от -180 до +200 °C	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА; от 0 до 5 В; от 0 до 10 В; от 1 до 5 В; от -10 до +10 В	$\gamma = \pm 0,1 \%$ от заданного диапазона (минимальна я величина диапазона: 200°С)	$\pm 0,01 \%$ от заданного диапазона
PHG-22TZ-**** (R)				
PHG-11TZ-**(R)				
PHD-11TZ-*1(R)	Сигналы (Ом) от термопреобразователей сопротивления ¹⁾ : Pt (100, 1000) ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) от -200 до +850 °C; Pt (100, 1000) ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) от -200 до +850 °C; Ni (100, 1000) ($\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) от -60 до +180 °C; Cu (50, 100) ($\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) от -50 до +200 °C; Cu (50, 100) ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) от -180 до +200 °C	от 4 до 20 мА		
PHD-12TZ-*11(R)				
PHD-12TZ-*11(1)(R)				
PHD-22TZ-*1*1(R)				
PHD-11HZ-*1(R)				
PHD-12HZ-*11(R)				
PHD-22HZ-*1*1(R)				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
PHG-11TT-**(R)	Сигналы (мВ) от термопар ²⁾ : Е: от -140 до +1000 °С; J: от -160 до +1200 °С; K: от -200 до +1370 °С; N: от -200 до +1300 °С; R: от -50 до +1760 °С; T: от -200 до +400 °С; L: от -200 до +800 °С	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА; от 0 до 5 В; от 1 до 5 В; от 0 до 10 В; от 0 до 75 мВ; от -10 до +10 В		
PHG-12TT-*** (R)				
PHG-22TT-**** (R)				
PHD-12TZ- *11(TC)(R)	Сигналы (мВ) от термопар ²⁾ : Е: от -140 до +1000 °С; J: от -160 до +1200 °С; K: от -200 до +1370 °С; N: от -200 до +1300 °С; R: от -50 до +1760 °С; T: от -200 до +400 °С; L: от -200 до +800 °С	от 4 до 20 мА	$\Delta = \pm(0,001 \cdot D + 1 \text{ } ^\circ\text{C})$ (минимальная величина диапазона: 500 °С)	$\pm 0,005 \%$ от заданного диапазона
PHD-12TZ- *11(TC1)(R)				
PHD-11TT- *1(R)				
PHD-12TT- *11(R)				
PHD-22TT- *1*1(R)				
PHD-11HT- *1(R)				
PHD-12HT- *11(R)				
PHD-22HT- *1*1(R)				
PHD-11TT- *1+(R)	Сигналы (мВ) от термопар ²⁾ : Е: от -140 до +1000 °С; J: от -160 до +1200 °С; K: от -200 до +1370 °С; N: от -200 до +1300 °С; R: от -50 до +1760 °С; T: от -200 до +400 °С			
PHD-12TT- *11+(R)				
PHG-11ND-11(R)	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$ от ВПИ	$\pm 0,01 \%$ от ВПИ
PHG-22ND-1111(R)				
PHG-11ND-12(R)				
PHG-22ND-1212(R)				
PHG-11NE-22(R)				
PHG-22NE-2222(R)				
PHG-11NE-52(R)				
PHG-22NE-5252(R)				
PHD-11TN-11(R)	от 0 до 40 мА	от 0 до 40 мА		
PHD-22TN-1111(R)				
PHD-11TZ- *1+(R) PHD-12TZ- *11+(R)	Сигналы (Ом) от термопреобразователей сопротивления ¹⁾ : Pt (100, 1000) ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) от -200 до +850 °С; Cu (50, 100) ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) от -180 до +200 °С	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$ от заданного диапазона (минимальная величина диапазона: 200°С)	$\pm 0,005\%$ от заданного диапазона

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
PHD-12TZ-466(R)	Сигнал от термопреобразователя сопротивления Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) в диапазоне от -100 до +850 ° C	Сопротивление в соответствии с характеристикой термопреобразователя сопротивления Pt100 в диапазоне от -100 до +850 ° C		
PHD-11TZ-46(R)				
PHD-11TZ-46+(R)				
PHD-12TZ-466+(R)				
PHG-12TZ-461(R)	Сигнал от термопреобразователя сопротивления Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) в диапазоне от -100 до +850 ° C	Выход 1: Сопротивление в соответствии с характеристикой термопреобразователя сопротивления Pt100 в диапазоне от -100 до +850 ° C Выход 2: от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,1\text{ \%}$ от ВПИ	$\pm 0,01\text{ \%}$ от ВПИ
PHD-11TM-11(R)	Диапазон мгновенных значений напряжения от -20 до -0,5 В от постоянной составляющей до 20 кГц	Диапазон мгновенных значений напряжения от -20 до -0,5 В от постоянной составляющей до 20 кГц	Для постоянного тока $\Delta = \pm 50\text{ мВ}$ Для переменного тока от 0 Гц до 1 кГц: $\gamma = \pm 1\text{ \%}$; от 1 кГц до 10 кГц: $\gamma = \text{от } -2\text{ \% до } +1\text{ \%}$; от 10 кГц до 20 кГц: $\gamma = \text{от } -5\text{ \% до } +1\text{ \%}$ от нижн. пред. диапазона	$\pm 0,01\text{ \%}$ от нижн. пред. диапазона
PHD-11TM-21(R)	Диапазон мгновенных значений напряжения от -10 до +10 В от постоянной составляющей до 10 кГц	Диапазон мгновенных значений напряжения от -10 до +10 В от постоянной составляющей до 10 кГц	Для постоянного тока $\gamma = \pm 0,2\text{ \%}$ от ВПИ Для переменного тока от 0 Гц до 600 Гц: $\gamma = \pm 0,2\text{ \%}$; от 600 Гц до 10 кГц: $\gamma = \text{от } -1,5\text{ \% до } +0,2\text{ \%}$ от ВПИ	$\pm 0,01\text{ \%}$ от диапазона

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
PHD-11TZ/TT-01(R) с компенсатора холодного спая PHD- CJC-T2	Сигналы (Ом) от термопреобразователей сопротивления¹⁾: Pt (100, 1000) ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) от -200 до +850 °C; Pt (100, 1000) ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) от -200 до +850 °C; Ni (100, 1000) ($\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) от -60 до +180 °C; Cu (50, 100) ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) от -50 до +200 °C; Cu (50, 100) ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) от -180 до +200 °C Сигналы (мВ) от термопар²⁾: E: от -140 до +1000 °C; J: от -160 до +1200 °C; K: от -200 до +1370 °C; N: от -200 до +1300 °C; R: от -50 до +1760 °C; T: от -200 до +400 °C; L: от -200 до +800 °C; S: от -50 до +1760 °C; B: от +250 до +1800 °C	от 4 до 20 мА	Для термопреобразователей сопротивления: $\gamma = \pm 0,1\text{ \%}$ от заданного диапазона (мин. величина диапазона 200°C) Для термопар: $\Delta = \pm(0,001 \cdot D + 1\text{ }^{\circ}\text{C})^3$ D – заданный диапазон измерений. (минимальная величина диапазона: 500 °C)	$\pm 0,005\text{ \%}$ от заданного диапазона
Примечания: ¹⁾ - уровень входного сигнала в Ом в соответствии с ГОСТ 6651-2009. Указаны максимальные значения диапазона измерений, внутри которых возможна настройка пользовательского диапазона; ²⁾ - уровень входного сигнала в мВ в соответствии с ГОСТ Р 8.585-2001. Указаны максимальные значения диапазона измерений, внутри которых возможна настройка пользовательского диапазона; ³⁾ - погрешность компенсатора температуры холодного спая PHD-CJC-T2 включена в величину погрешности измерений; D – заданный диапазон измерений; ВПИ – верхний предел диапазона измерений				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха при температуре 35°C и более низких температурах, без конденсации влаги, % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +22 от 10 до 95 от 84 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха при температуре 35°C и более низких температурах, без конденсации влаги, % - атмосферное давление, кПа	от -20 до +60 от 10 до 95 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь	определяется кодом заказа	шт., определяется заказом
Паспорт	-	1 шт., на 1 преобразователь
Руководство по эксплуатации	-	1 шт. на партию
Кабель для программирования miniUSB	РН-ZTGJ ¹⁾	По заказу
ПО для конфигурирования	РН Конфигуратор температурных преобразователей	По заказу
Примечания: ¹⁾ использование других кабелей/адаптеров недопустимо.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 руководства по эксплуатации «Преобразователи измерительные многофункциональные РН. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

Приказ Росстандарта № 1520 от 28.07.2023 г. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

Приказ Росстандарта № 3456 от 30.12.2019 г. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока

Приказ Росстандарта № 2091 от 01.10.2018 г. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А

Приказ Росстандарта № 1706 от 18.08.2023 г. Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц

Приказ Росстандарта № 147 от 29.01.2026 г. Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры

Стандарт предприятия. Преобразователи измерительные многофункциональные РН

Правообладатель

«Beijing Pinghe Chuangye Technology Development Co., Ltd.», Китай

Юридический адрес: Китайская Народная Республика, 102629, Room 206, Building A, NO.25, Yongxing road, Daxing Biological Medicine Industry Base, Daxing Dist., Beijing

Web-сайт: <https://www.bjpinghe.com/en/>

Изготовитель

«Beijing Pinghe Chuangye Technology Development Co., Ltd.», Китай

Адрес юридического лица: Китайская Народная Республика, 102629, Room 206, Building A, NO.25, Yongxing road, Daxing Biological Medicine Industry Base, Daxing Dist., Beijing

Web-сайт: <https://www.bjpinghe.com/en/>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

Адрес юридического лица: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (495) 437-55-77

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30004-13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТЛК-СТ

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТЛК-СТ (далее – трансформаторы тока) предназначены для контроля и передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов тока заключается в преобразовании переменного тока промышленной частоты в переменный ток для измерения с помощью стандартных измерительных приборов, а также обеспечения электрической изоляции измерительных устройств от цепей высокого напряжения.

Трансформаторы тока выполнены в виде литой конструкции. Выводы первичной обмотки выполняются в соответствии с конструктивным вариантом исполнения трансформаторов. Вторичные обмотки размещены каждая на своем магнитопроводе. Корпус трансформаторов выполнен из эпоксидного компаунда, является главной изоляцией и обеспечивает защиту обмоток от климатических и механических воздействий.

Трансформаторы тока могут иметь от одной до пяти вторичных обмоток для измерения и/или защиты.

Трансформаторы тока выпускаются в исполнениях ТЛК-СТ-10, ТЛК-СТ-35, ТЛК-СТ-20, которые идентичны по принципу действия и отличаются габаритными размерами, метрологическими и техническими характеристиками, имеют различные конструктивные варианты исполнений, бывают наружной или внутренней установки.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид трансформаторов тока внутренней и наружной установки представлен на рисунках 1-2. Пример маркировочной таблички с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 3. Общий вид трансформаторов тока с указанием места ограничения доступа к выводам вторичных обмоток представлен на рисунке 4. Способ ограничения доступа к выводам вторичных обмоток – пломбирование изоляционной крышки (для трансформаторов тока внутренней установки); пломбирование герметичной металлической коробки у основания (для трансформаторов тока наружной установки). Пломбирование выводов вторичных обмоток трансформаторов тока внутренней установки без изоляционной крышки предусмотрено пломбами самоклеящимися.

Структура условного обозначения исполнений трансформаторов тока по заказу:

Т	Л	К -	СТ -	Х -	Х -	XX/XX-	X -	X / X	X X	X XX		Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150
												Ток электродинамической стойкости, кА
												Ток термической стойкости, кА
												Номинальный вторичный ток, А
												Номинальный первичный ток, А
												Номинальная вторичная нагрузка, В·А (согласно количеству обмоток)
												Класс точности защитной обмотки/ Коэффициент кратности (по заказу согласно количеству обмоток) «Д» - для дифференциальной защиты
												Класс точности измерительной обмотки/ «FS» - коэффициент безопасности (по заказу согласно количеству обмоток)
												Конструктивный вариант исполнения (цифровое, буквенное или буквенно-цифровое обозначение)
												Номинальное напряжение, кВ
												Самарский трансформатор
												Катушечный
												Литой
Трансформатор тока												



ТЛК-СТ-10-4



ТЛК-СТ-10-5



ТЛК-СТ-10-ТЛМ1



ТЛК-СТ-6-6



ТЛК-СТ-10-ТВК1

ТЛК-СТ-10-ТВЛМ



ТЛК-СТ-10-ТШЛП



ТЛК-СТ-10-ТПК4

ТЛК-СТ-10-ТПК



ТЛК-СТ-10-ТПЛ



ТЛК-СТ-10-ТПЛ1

Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов тока внутренней установки различных конструктивных исполнений



Рисунок 2 – Общий вид трансформаторов тока ТЛК-СТ-35-2.2 наружной установки

Место нанесения знака
утверждения типа

Место нанесения
заводского номера

АО "Самарский трансформатор"	
ТРАНСФОРМАТОР ТОКА	
ТЛК-СТ	
Исп.	ТЛК-СТ
Зав. №	
I ₁ А	
Зажимы	Л1-Л2
I ₂ А	
Зажимы	1И1-1И2 2И1-2И2 3И1-3И2 4И1-4И2
S ₂ В·А	
Класс	
К _{Бном.}	
К _{ном.}	
U _{ном.} кВ	
ГОСТ	7746-2015
Масса	кг
СДЕЛАНО В РОССИИ	
20	

Рисунок 3 – Пример маркировочной таблички с указанием места нанесения заводского номера и места нанесения знака утверждения типа

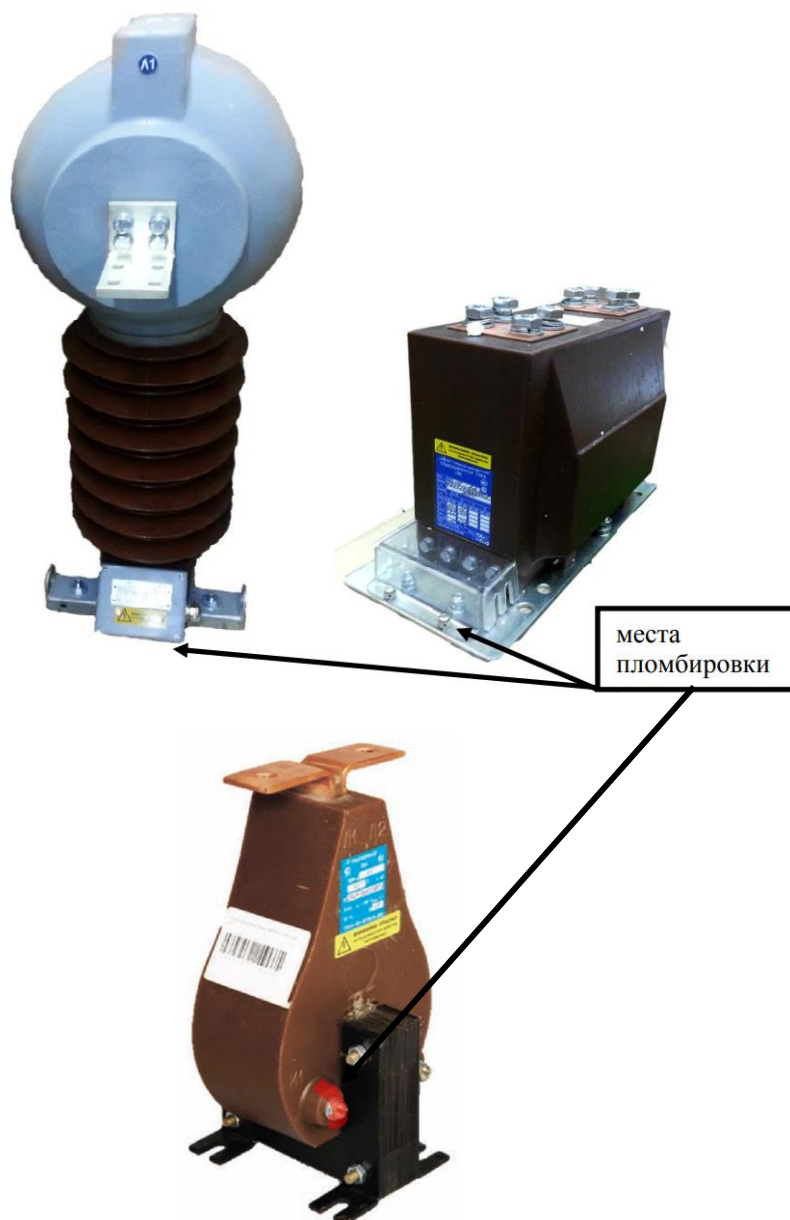


Рисунок 4 – Общий вид трансформаторов тока различных конструктивных исполнений с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки)

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для исполнений			
	ТЛК-СТ-10		ТЛК-СТ-35	ТЛК-СТ-20
Номинальное напряжение, кВ	6	10	35	20
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12	40,5	24
Номинальный первичный ток, А	от 5 до 2500		от 5 до 3000	от 5 до 2500
Номинальная вторичная нагрузка, В·А	от 3 до 50		от 5 до 100	от 5 до 100
Классы точности вторичных обмоток для измерения и учета - по ГОСТ 7746-2015 - по ГОСТ Р МЭК 61869-2-2015	0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1			
Классы точности вторичных обмоток для защиты -по ГОСТ 7746-2015 -по ГОСТ Р МЭК 61869-2-2015	5P; 10P 5PR; 10PR; PX; PXR; TPX; TPY; TPZ			
Номинальный вторичный ток, А	1; 5			
Номинальная частота, Гц	50; 60			
Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки	от 2 до 20			
Номинальная предельная кратность вторичной обмотки	от 5 до 30			

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для исполнений		
	ТЛК-СТ-10	ТЛК-СТ-35	ТЛК-СТ-20
Габаритные размеры, мм:			
- длина	270	650	345
- ширина	148	650	200
- высота	220	955	285
Масса, кг, не более	23	138	35
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	У2; У3; Т2; Т3; ТВ4.2, УХЛ2; УХЛ3; УХЛ4; ХЛ2	УХЛ1; У1; У2; ХЛ1	У2; У3; Т2; Т3; ТВ4.2, УХЛ2

Знак утверждения типа

наносят на титульный лист паспорта, руководства по эксплуатации методом печати и на маркировочную табличку трансформатора тока любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТЛК-СТ	1 шт.
Паспорт	ИБЛТ.6712213.0XX* ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ИБЛТ.671213.0XX* РЭ	1 экз. на партию
Защитная крышка	-	1 шт.
Винт М4х8 ГОСТ 7985	-	2 шт.
* – указывается в зависимости от конструктивного исполнения		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Свидетельство о приемке, консервации и упаковке» документа ИБЛТ.671213.0XX ПС «Трансформатор тока ТЛК-СТ. Паспорт».

Нормативные 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»

Приказ Росстандарта от 21 июля 2023 г. № 1491 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»

ТУ 3414-042-05755476-2014 «Трансформатор тока ТЛК-СТ. Технические условия»

Изготовитель

Акционерное общество «Самарский трансформатор»

(АО «СТ»)

Адрес: 443017, г. Самара, Южный пр-д, 88

ИНН 6311012779

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве»

(ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д.31

Телефон: (495) 544-00-00

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

В части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО»

(ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. № 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. 15)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314019