

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «16» июня 2023 г. № 1253

Регистрационный № 89347-23

Лист № 1  
Всего листов 8

**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 и электрического сопротивления (в том числе сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления) в унифицированные аналоговые сигналы силы, напряжения постоянного электрического тока и электрического сопротивления, а также для питания пассивных датчиков сопротивления и датчиков с выходным 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 и сопротивления (в том числе сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления) в унифицированные аналоговые сигналы силы, напряжения постоянного 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 двух исполнениях: исполнение «Н» и исполнение «Т». К исполнению «Н» относятся преобразователи PHD-11HD-21 (R), PHD-12HD-211 (R), PHD-22HD-2121 (R), PNC-11HD-11 (R), PNC-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).

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 (2~10V) (R), PHD-11TD-29 (0~10V) (R), PHD-11TD-29 (1~5V) (R), PHD-11TD-29 (0~5V) (R), PHD-12TD-211 (R), PHD-22TD-2121 (R), PHD-22TD-1111 (R), PNC-11TD-11 (R), PNC-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-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).

Преобразователи исполнения «Т» 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» 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 «Н» или «Т», указывающая принадлежность к исполнению. Например, PHD-12Н\* означает, что модель имеет один входной, два выходных канала и выполнена в исполнении «Н». Далее в названии следуют литеры и цифры, определяющие тип сигнала и прочие особенности модели. Общий вид преобразователей исполнения «Н» приведен на рисунке 1 и 2, общий вид преобразователей исполнения «Т» 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 «Н» с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Общий вид преобразователей исполнения «Т» 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 исполнения «Т» с шириной корпуса 17,5 мм



Рисунок 4 – Общий вид преобразователей исполнения «Т» 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 (уровень защиты «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014).

Сервисное ПО – «РН Конфигуратор температурных преобразователей» - 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

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«РН Конфигуратор температурных преобразователей»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Версия ПО не ниже 13.0
Цифровой идентификатор ПО	Не используется

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 $\gamma$ – приведённая, %, $\Delta$ – 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 верхн. пред. диапазона	$\pm 0,005$ % от верхн. пред. диапазона
PHG-12TD-*** (R)				
PHG-22TD-**** (R)				
PHG-13TD-**** (R)				
PHG-14TD-***** (R)				
PHG-11TE-** (R)				
PHG-12TE-*** (R)				
PHG-22TE-**** (R)				
PHD-11TD-29 (2~10V) (R)	от 4 до 20 мА	от 2 до 10 В		
PHD-11TD-29 (0~10V) (R)		от 0 до 10 В		
PHD-11TD-29 (1~5V) (R)		от 1 до 5 В		
PHD-11TD-29 (0~5V) (R)		от 0 до 5 В		
PHD-11TD-21 (R)	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА		
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-11HD-21 (R)				
PHD-12HD-211 (R)				
PHD-22HD-2121 (R)				
PHC-11HD-11 (R)				
PHC-22HD-1111 (R)				
PHD-11TT-88 (R)	от -5 до +60 мВ;	от -5 до +60 мВ;		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
PHG-12TZ-*** (R)	Сигналы (Ом) от термопреобразователя и сопротивления <sup>1)</sup> : Pt (100, 1000) ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) от -200 до +850 °С;	Сигналы (Ом) от термопреобразователей сопротивления <sup>1)</sup> : Pt (100, 1000) ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) от -200 до +850 °С; Pt (100, 1000) ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) от -200 до +850 °С;	$\gamma = \pm 0,1 \%$ от заданного диапазона (минимальная величина диапазона: 50°С)	$\pm 0,005 \%$ от заданного диапазона
PHG-22TZ-**** (R)	Pt (100, 1000) ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) от -200 до +850 °С;	Ni (100, 1000) ( $\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) от -60 до +250 °С;		
PHG-11TZ-** (R)	Ni (100, 1000) ( $\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) от -60 до +250 °С;  Cu (50, 100) ( $\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) от -50 до +150 °С  Cu (50, 100) ( $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) от -50 до +150 °С	Cu (50, 100) ( $\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) от -50 до +150 °С  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		
PHD-11TZ-*1 (R)	Сигналы (Ом) от термопреобразователя и сопротивления <sup>1)</sup> : Pt (100, 1000) ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) от -200 до +850 °С;	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$ от заданного диапазона (минимальная величина диапазона: 50°С)	$\pm 0,005 \%$ от заданного диапазона
PHD-12TZ-*11 (R)	Pt (100, 1000) ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) от -200 до +850 °С;			
PHD-12TZ-*11(1) (R)	Pt (100, 1000) ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) от -200 до +850 °С;			
PHD-22TZ-*1*1 (R)	Ni (100, 1000) ( $\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) от -60 до +250 °С;			
PHD-11HZ-*1 (R)	Cu (50, 100) ( $\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) от -50 до +150 °С			
PHD-12HZ-*11 (R)	Cu (50, 100) ( $\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) от -50 до +150 °С			
PHD-22HZ-*1*1 (R)	Cu (50, 100) ( $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) от -50 до +150 °С			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
PHG-11ТТ-** (R)	Сигналы (мВ) от термопар <sup>2)</sup> : 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;	от 0 до 20 мА; 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
PHG-12ТТ-*** (R)		от 0 до 5 В; от 1 до 5 В;		
PHG-22ТТ-**** (R)		от 0 до 10 В; от 0 до 75 мВ; от -10 до +10 В		
PHD-12TZ- *11(ТC) (R)	Сигналы (мВ) от термопар <sup>2)</sup> : 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;	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(ТC1) (R)				
PHD-11ТТ-*1 (R)				
PHD-12ТТ-*11 (R)				
PHD-22ТТ-*1*1 (R)				
PHD-11НТ-*1 (R)				
PHD-12НТ-*11 (R)				
PHD-22НТ-*1*1 (R)				
Примечания: 1) - уровень входного сигнала в Ом в соответствии с ГОСТ 6651-2009; 2) - уровень входного сигнала в мВ в соответствии с ГОСТ Р 8.585-2001; D – заданный диапазон измерений.				

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 35°С 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, °С - относительная влажность воздуха при температуре 35°С 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
Руководство по эксплуатации	-	1 шт. на партию
Кабель для программирования miniUSB	PH-ZTGJ <sup>1)</sup>	По заказу
ПО для конфигурирования	РН Конфигуратор температурных преобразователей	По заказу

Примечания: <sup>1)</sup>использование других кабелей/адаптеров недопустимо.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

изложены в документе «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;

Стандарт предприятия. Преобразователи измерительные многофункциональные РН.

**Правообладатель**

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

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: 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 государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

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

Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

