

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1326 от 28.06.2018 г.)

Преобразователи измерительные серий S, K, H

**Назначение средства измерений**

Преобразователи измерительные серий S, K, H (далее - преобразователи) предназначены для измерительных преобразований аналоговых сигналов от датчиков в виде 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, расположенных в опасной зоне.

**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.

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

Вход и выход преобразователей гальванически изолирован. Требования к гальванической развязке соответствуют требованиям европейского стандарта EN 60079-11. Некоторые модификации рассчитаны на передачу SMART или HART сигналов, налагаемых на аналоговые сигналы.

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

Преобразователи серии K могут монтироваться на стандартную 35-мм DIN-рейку или на любую плоскую поверхность при помощи шурупов. Преобразователи серии K имеют съемные клеммные блоки, которые кодируются для предотвращения неправильного подсоединения. Кроме того, питание преобразователей серии K может осуществляться по шине питания Power Rail (кроме KFU8-USC-1.D), которая вставляется в желоб стандартной DIN-рейки и имеет контактные рельсы.

Преобразователи серии K представлены следующими моделями: KFD2-STC4-1.2O, KFD2-STC4-Ex1.2O, KFD2-STC4-Ex1, KFD2-STC4-Ex2, KFD2-STC4-1, KFU8-USC-1D, KCD2-STC-Ex1.2O, KCD2-RR-Ex1, KCD2-UT2-Ex1, KFD2-UT2-Ex1-1, KFD2-UT2-Ex2-1, KFD2-STC5-Ex1, KFD2-STC5-Ex1.H, KFD2-STC5-Ex1.2O, KFD2-STC5-Ex1.2O.H, KFD2-STC5-Ex2, KFD2-STC5-1, KFD2-STC5-2, KFD2-STC5-1.2O, KFD2-STV5-Ex1.2O-1, KFD2-STV5-Ex1.2O-2, KFD2-STV5-Ex1-1, KFD2-STV5-Ex1-2, KFD2-STV5-Ex2-1, KFD2-STV5-Ex2-2, которые отличаются видом аналогового сигнала на входе/на выходе, количеством измерительных каналов, наличием (имеющие суффикс Ex)/отсутствием степени взрывозащиты.

Преобразователи серии S могут монтироваться на стандартную 35-мм DIN-рейку. Кроме того, питание преобразователей серии S может осуществляться по шине питания Power Rail, которая вставляется в желоб стандартной DIN-рейки и имеет контактные рельсы.

Преобразователи серии S представлены следующими моделями: S1SD-1AI-1C.H, S1SD-1AI-1U, S1SD-1AI-1U.1, S1SD-1AI-1U.2, S1SD-1AI-2C, S1SD-1TI-1U, S1SL-1AI-1C, S1SL-2AI-2C, S1SD-1AI-1U.3, S1SD-1AI-2U, которые отличаются видом аналогового сигнала на входе/на выходе, количеством измерительных каналов, наличием/отсутствием степени взрывозащиты.

Преобразователи серии H монтируются на соответствующую клеммную панель.

Преобразователи серии Н представлены следующими моделями: HiC2027, HiC2081, HiD2081, HiD2082, HiC2441, HiD2022, HiD2022SK, которые отличаются видом аналогового сигнала на входе/на выходе, количеством измерительных каналов.

Преобразователи S1SD-1AI-1U, S1SD-1AI-1U.1, S1SD-1AI-1U.2, S1SD-1TI-1U, S1SD-1AI-1U.3, S1SD-1AI-2U, KCD2-STC-Ex1.2O, HiC2081, HiC2027, HiD2081, HiD2082 могут быть сконфигурированы с помощью DIP-переключателей, расположенных на боковых сторонах корпусов преобразователей. Преобразователь KFU8-USC-1D может быть сконфигурирован с помощью кнопок и дисплея, расположенных на лицевой стороне корпуса преобразователя.

Общий вид преобразователей приведен на рисунке 1.

Обозначения мест нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид преобразователей

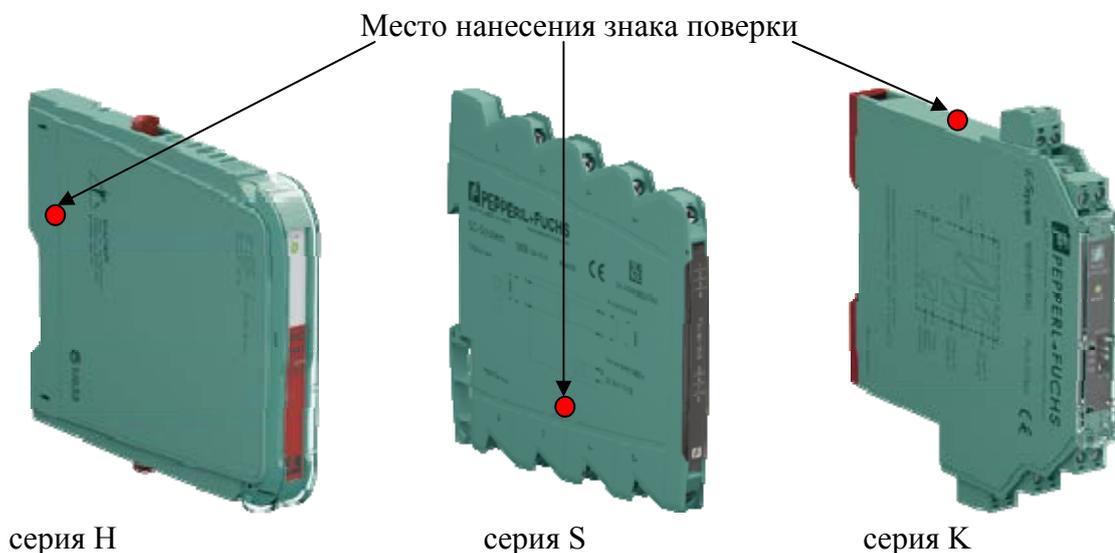


Рисунок 2 - Обозначения мест нанесения знака поверки преобразователей

Пломбирование преобразователей измерительных серий S, К, Н 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 «DTM Interface Technology2» - не является метрологически значимым, так как его функцией является конфигурирование преобразователей. Разъём для подключения к ПК и возможность конфигурирования с помощью сервисного ПО имеется у преобразователей HiC2081, HiD2081, HiD2082, S1SD-1TI-1U, KCD2-UT2-Ex1 и KFD2-UT2-Ex1-1, KFD2-UT2-Ex2-1. Остальные преобразователи не могут быть сконфигурированы с помощью сервисного ПО.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DTM Interface Technology2
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Версия ПО не ниже 1.4
Цифровой идентификатор ПО	Не используется

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики преобразователей приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики преобразователей

Тип преобразователя	Диапазоны преобразований аналоговых сигналов		Пределы допускаемой основной погрешности $\gamma$ - приведённая, %, $\Delta$ - абсолютная	Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения темп. окр. среды на 1 °С от нормальной $\gamma_{\text{доп}}$ - приведённая, % $\Delta_{\text{доп}}$ - абсолютная
	На входе	На выходе		
1	2	3	4	5
S1SD-1AI-1C.H	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,1$ % от верхн. пред. диапазона	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01$ % от верхн. пред. диапазона
S1SD-1AI-1U	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА; от 0 до 10 В; от 2 до 10 В		
S1SD-1AI-1U.1	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА; от 0 до 10 В; от 2 до 10 В	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА; от 0 до 10 В; от 2 до 10 В		
S1SD-1AI-2C	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА		
S1SL-1AI-1C	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА		
S1SL-2AI-2C	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
S1SD-1AI-1U.2	<p>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 2 до 10 В; от 0 до 10 мА; от 2 до 10 мА; от -10 до +10 мА; от -20 до +20 мА; от -5 до +5 В; от -10 до +10 В</p>	<p>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 2 до 10 В; от -10 до +10 мА; от -20 до +20 мА; от -5 до +5 В; от -10 до +10 В</p>	<p><math>\gamma = \pm 0,1 \%</math> от верхн. пред. диапазона</p>	<p><math>\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \%</math> от верхн. пред. диапазона</p>
S1SD-1TI-1U	<p>Сигналы (Ом) от термопреобразователей сопротивления<sup>1)</sup>: Pt (100, 200, 500, 1000) (<math>a=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}</math>) от -200 до +850 °С; Ni (100, 200, 500, 1000) (<math>a=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}</math>) от -60 до +250 °С;</p> <p>Сигналы (мВ) от термопар<sup>2)</sup>: В: от 300 до 1820 °С; Е: от -270 до +1000 °С; J: от -210 до +1200 °С; К: от -270 до +1372 °С; N: от -270 до +1300 °С; R: от -50 до +1768 °С; S: от -50 до +1768 °С; T: от -270 до +400 °С;</p> <p>Сопротивление: от 0 до 5 кОм; Потенциометр: от 0,2 до 50 кОм;</p> <p>Напряжение: от -100 до +100 мВ; от -1000 до +1000 мВ</p>	<p>от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА; от 0 до 5 В; от 0 до 10 В; от 0 до 10 мА; от 2 до 10 мА</p>	<p>Термопреобразователи сопротивления (ТС): <math>\Delta = \pm(0,001 \cdot U + 0,0005 \cdot T)</math> или <math>\pm 0,1 \text{ } ^\circ\text{C}</math> (что больше);</p> <p>Термопары (ТП): <math>\Delta = \pm(0,001 \cdot U + 0,001 \cdot T)</math> или <math>\pm 0,3 \text{ } ^\circ\text{C}</math> (что больше);</p> <p>Напряжение: <math>\gamma = \pm(0,1 \%</math> от верх. пред. диапазона + <math>0,1 \%</math> от R);</p> <p>Сопротивление/ Потенциометр: <math>\gamma = \pm(0,1 \%</math> от верх. пред. диапазона + <math>0,02 \%</math> от R)</p>	<p><math>\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \%</math> от верхн. пред. диапазона</p>
<p><sup>1)</sup> - здесь и ниже уровень входного сигнала в Ом в соответствии с ГОСТ 6651-2009 <sup>2)</sup> - здесь и ниже уровень входного сигнала в мВ в соответствии с ГОСТ Р 8.585-2001</p>				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
S1SD-1AI-1U.3	от -60 до +60 мВ; от 0 до 60 мВ; от -100 до +100 мВ; от 0 до 100 мВ; от -150 до +150 мВ; от 0 до 150 мВ; от -250 до +250 мВ; от 0 до 250 мВ; от -300 до +300 мВ; от 0 до 300 мВ; от -500 до +500 мВ; от 0 до 500 мВ	от -10 до +10 мА; от -20 до +20 мА; от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА; от -5 до +5 В; от 0 до 5 В; от 1 до 5 В; от -10 до +10 В; от 0 до 10 В; от 2 до 10 В	$\gamma = \pm 0,1 \%$ от верхн. пред. диапазона	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \%$ от верхн. пред. диапазона
S1SD-1AI-2U	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 2 до 10 В	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 2 до 10 В	$\gamma = \pm 0,1 \%$ от верхн. пред. диапазона	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \%$ от верхн. пред. диапазона
KFD2-STC5-Ex1, KFD2-STC5-Ex1.H, KFD2-STC5-Ex1.2O, KFD2-STC5-Ex1.2O.H, KFD2-STC5-Ex2, KFD2-STC5-1, KFD2-STC5-2, KFD2-STC5-1.2O, HiD2022, HiD2022SK	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	$\Delta = \pm 10 \text{ мкА}$	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 0,25 \text{ мкА}$
KFD2-STV5-Ex1.2O-1, KFD2-STV5-Ex2-1	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	от 0 до 5 В; от 1 до 5 В	$\Delta = \pm 5 \text{ мВ}$	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 62,5 \text{ мкВ}$
KFD2-STV5-Ex1-1	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	от 0 до 5 В; от 1 до 5 В	$\Delta = \pm 5 \text{ мВ}$	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,002 \%$ от верхн. пред. диапазона
KFD2-STV5-Ex1.2O-2 KFD2-STV5-Ex1-2	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	от 0 до 10 В; от 2 до 10 В	$\Delta = \pm 10 \text{ мВ}$	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 62,5 \text{ мкВ}$
KFD2-STV5-Ex2-2	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	от 0 до 10 В; от 2 до 10 В	$\Delta = \pm 5 \text{ мВ}$	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 62,5 \text{ мкВ}$
KFD2-STC4-1.2O	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	$\Delta = \pm 10 \text{ мкА}$	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,002 \%$ от верхн. пред. диапазона

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
KFD2-STC4-Ex1.20	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	$\Delta = \pm 10$ мкА	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 0,25$ мкА
KFD2-STC4-Ex1	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	$\Delta = \pm 10$ мкА	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 0,25$ мкА
KFD2-STC4-Ex2	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	$\Delta = \pm 10$ мкА	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 0,25$ мкА
KFD2-STC4-1	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	$\Delta = \pm 10$ мкА	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,002$ % от верхн. пред. диапазона
KFU8-USC-1D	от 0 до 20 мА; от 0 до 10 В; от 0 до 60 мВ	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 2 до 10 В	$\gamma = \pm 0,1$ % от верхн. пред. диапазона	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,003$ % от верхн. пред. диапазона
KCD2-STC-Ex1.20	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА; от 0 до 5 В; от 1 до 5 В	$\Delta = \pm 20$ мкА $\Delta = \pm 10$ мВ	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 0,25$ мкА $\Delta_{\text{доп}} = \pm 0,8$ мкВ
KCD2-RR-Ex1	Сигналы (Ом) от термопреобразователей сопротивления: Pt (100, 500, 1000) ( $\alpha=0,00385^{\circ}\text{C}^{-1}$ ) от -200 до +850 °С;  Сопротивление от 10 до 400 Ом	Сопротивление от 10 до 400 Ом	При измерительном токе $I \geq 1$ мА: $\gamma = \pm 0,1$ % от изм. знач. в Ом или $\Delta = \pm 0,1$ Ом (наибольшее из абсолютных значений)  При измерительном токе $I < 1$ мА: $\gamma = \pm 1$ % от изм. знач. в Ом или $\Delta = \pm 1$ Ом (наибольшее из абсолютных значений)	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01$ % от верхн. пред. диапазона
HiC2441	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	$\Delta = \pm 20$ мкА	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 2$ мкА (при температуре окружающей среды от 0 до +60 °С) $\Delta_{\text{доп}} = \pm 3$ мкА (при температуре окружающей среды от -40 до 0 °С)

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
<p>KFD2-UT2-Ex1-1, KFD2-UT2-Ex2-1</p>	<p>Сигналы (мВ) от термопар:            В: от 300 до 1820 °С;            Е: от -270 до +1000 °С;            J: от -210 до +1200 °С;            К: от -270 до +1372 °С;            N: от -270 до +1300 °С;            R: от -50 до +1768 °С;            S: от -50 до +1768 °С;            Т: от -270 до +400 °С;            L: от -200 до +800 °С</p> <p>Сигналы (Ом) от термопреобразователей сопротивления:            Pt (10, 50, 100, 500, 1000) (a=0,00385°C<sup>-1</sup>) от -200 до +850 °С,            Pt(100) (a=0,00391°C<sup>-1</sup>) от -200 до +775 °С,            Pt(10, 50, 500) (a=0,00391°C<sup>-1</sup>) от -200 до +700 °С,            Pt(1000) (a=0,00391°C<sup>-1</sup>) от -200 до +850 °С,            Cu(10, 50, 100) (a=0,00428°C<sup>-1</sup>) от -200 до +200 °С,            Ni100 (a=0,00617°C<sup>-1</sup>) от -59,85 до +235,25 °С;</p> <p>Сопротивление от 0 до 200 Ом (2-х проводное подключение)            от 0,8 до 20 кОм (3-х проводное подключение)</p> <p>Напряжение от -100 до +100 мВ</p>	<p>от 0 до 5 В; от 1 до 5 В</p>	<p>ТС:  <math>\Delta = \pm(0,0006 \cdot t + 0,001 \cdot R + 0,1 \text{ } ^\circ\text{C})</math></p> <p>ТП:  <math>\Delta = \pm(0,0005 \cdot T + 0,001 \cdot R + 1 \text{ } ^\circ\text{C}</math>            (1,2 °С для ТП типа R и S))*</p> <p>Напряжение  <math>\Delta = \pm(50 \text{ мкВ} + 0,001 \cdot R)</math></p> <p>Сопротивление  <math>\gamma = \pm(0,05 \text{ \% от верх. пред. диапазона} + 0,1 \text{ \% от R})</math></p>	<p>ТС  <math>\Delta_{\text{доп}} = \pm(0,000015 \cdot t + 0,000075 \cdot R)</math></p> <p>ТП  <math>\Delta_{\text{доп}} = \pm(0,00005 \cdot T + 0,000075 \cdot R + 0,02 \text{ } ^\circ\text{C})</math></p> <p>Напряжение  <math>\gamma_{\text{доп}} = \pm(0,01 \text{ \% от верхн. пред. диапазона} + 0,0075 \text{ \% от R})</math></p> <p>Сопротивление  <math>\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,0075 \text{ \% от R}</math></p>

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
<p>KCD2-UT2- Ex1, NiC2081</p>	<p>Сигналы (мВ) от термопар: В: от 300 до 1820 °С; Е: от -270 до +1000 °С; J: от -210 до +1200 °С; К: от -270 до +1372 °С; N: от -270 до +1300 °С; R: от -50 до +1768 °С; S: от -50 до +1768 °С; Т: от -270 до +400 °С; L: от -200 до +800 °С</p> <p>Сигналы (Ом) от термо- преобразователей сопротивления: Pt (10, 50, 100, 500, 1000) (<math>a=0,00385^{\circ}\text{C}^{-1}</math>) от -200 до +850 °С, Pt(100) (<math>a=0,00391^{\circ}\text{C}^{-1}</math>) от -200 до +775 °С, Pt(10, 50, 500) (<math>a=0,00391^{\circ}\text{C}^{-1}</math>) от -200 до +700 °С, Pt(1000) (<math>a=0,00391^{\circ}\text{C}^{-1}</math>) от -200 до +850 °С, Cu(10, 50, 100) (<math>a=0,00428^{\circ}\text{C}^{-1}</math>) от -200 до +200 °С, Ni100 (<math>a=0,00617^{\circ}\text{C}^{-1}</math>) от -59,85 до +235,25 °С;</p> <p>Сопротивление от 0 до 200 Ом (2-х проводное подключение) от 0,8 до 20 кОм (3-х проводное подключение)</p> <p>Напряжение от -100 до +100 мВ</p>	<p>от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА</p>	<p>ТС <math>\Delta = \pm(0,0006 \cdot t + 0,001 \cdot R + 0,1^{\circ}\text{C})</math></p> <p>ТП <math>\Delta = \pm(0,0005 \cdot T + 0,001 \cdot R + 1,5^{\circ}\text{C} (1,7^{\circ}\text{C}</math> для ТП типа R и S))*</p> <p>Напряжение <math>\Delta = \pm(50 \text{ мВ} + 0,001 \cdot R)</math></p> <p>Сопротивление <math>\gamma = \pm(0,05 \% \text{ от}</math> верх. пред. диапазона <math>+ 0,1 \% \text{ от } R)</math></p>	<p>ТС <math>\Delta_{\text{доп}} = \pm(0,000015 \cdot t + 0,00006 \cdot R)</math></p> <p>ТП <math>\Delta_{\text{доп}} = \pm(0,00005 \cdot T + 0,00006 \cdot R + 0,02^{\circ}\text{C})</math></p> <p>Напряжение <math>\gamma_{\text{доп}} = \pm(0,01\% \text{ от}</math> изм. величины + <math>0,006 \% \text{ от } R)</math></p> <p>Сопротивление <math>\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,006 \% \text{ от } R</math></p>

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
HiC2027	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА; от 0 до 5 В; от 1 до 5 В	$\Delta = \pm 20$ мкА $\Delta = \pm 10$ мВ	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 0,25$ мкА $\Delta_{\text{доп}} = \pm 0,8$ мкВ
HiD2081, HiD2082	Сигналы (мВ) от термопар: В: от 300 до 1820 °С; Е: от -270 до +1000 °С; J: от -210 до +1200 °С; К: от -270 до +1372 °С; N: от -270 до +1300 °С; R: от -50 до +1768 °С; S: от -50 до +1768 °С; Т: от -270 до +400 °С; L: от -200 до +800 °С Сигналы (Ом) от термопреобразователей сопротивления: Pt (10, 50, 100, 500, 1000) ( $a=0,00385^{\circ}\text{C}^{-1}$ ) от -200 до +850 °С, Pt(100) ( $a=0,00391^{\circ}\text{C}^{-1}$ ) от -200 до +775 °С, Pt(10, 50, 500) ( $a=0,00391^{\circ}\text{C}^{-1}$ ) от -200 до +700 °С, Pt(1000) ( $a=0,00391^{\circ}\text{C}^{-1}$ ) от -200 до +850 °С, Cu(10, 50, 100) ( $a=0,00428^{\circ}\text{C}^{-1}$ ) от -200 до +200 °С, Ni100 ( $a=0,00617^{\circ}\text{C}^{-1}$ ) от -59,85 до +235,25 °С; Сопротивление: от 0,1 до 20 кОм Напряжение: от -100 до +100 мВ	от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА; от 0 до 5 В; от 1 до 5 В	ТС $\Delta = \pm(0,0005 \cdot T + 0,001 \cdot R + 0,1^{\circ}\text{C})$  ТП $\Delta = \pm(0,0005 \cdot T + 0,001 \cdot R + 1,5^{\circ}\text{C} (1,7^{\circ}\text{C}$ для ТП типа R и S))*  Напряжение $\Delta = \pm(50 \text{ мкВ} + 0,001 \cdot R)$  Сопротивление $\gamma = \pm(0,05 \% \text{ от верх. пред. диапазона} + 0,1 \% \text{ от R})$	ТС $\Delta_{\text{доп}} = \pm(0,000015 \cdot t + 0,00006 \cdot R)$  ТП $\Delta_{\text{доп}} = \pm(0,0001 \cdot t + 0,00006 \cdot R + 0,02^{\circ}\text{C})$  Напряжение $\gamma_{\text{доп}} = \pm(0,01 \% \text{ от верхн. пред. диапазона} + 0,006 \% \text{ от R})$  Сопротивление $\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,006 \% \text{ от R}$
<p>Примечания</p> <p>U - верхний предел входного диапазона измерения в «°С»;</p> <p>T - текущее значение измеряемой величины в «°С»;</p> <p>t - текущее значение измеряемой величины в Кельвинах, рассчитываемое по формуле <math>t = T + 273,15</math>;</p> <p>R - сконфигурированный в сервисном ПО или с помощью органов управления (DIP-переключателями или кнопками в зависимости от модели преобразователя) поддиапазон преобразования аналоговых сигналов;</p> <p>* - включая погрешность компенсации холодного спая <math>\pm 1,3^{\circ}\text{C}</math>.</p>				

Таблица 3 - Технические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение
<p>Нормальные условия применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- температура окружающей среды, °С</li> <li>- относительная влажность, %</li> <li>- атмосферное давление, кПа</li> </ul>	<p>20±2 от 5 до 95 от 66,0 до 106,7</p>
<p>Рабочие условия применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- температура окружающего воздуха, °С для преобразователей серии S для преобразователей серий К и Н (кроме HiC2441) для преобразователей HiC2441</li> <li>- относительная влажность, % без конденсации</li> <li>- атмосферное давление, кПа</li> </ul>	<p>от -25 до +70 от -20 до +60 от -40 до +60 от 5 до 95 от 66,0 до 106,7</p>
- напряжение питания:	
для преобразователей HiC2027, HiC2441, KCD2-RR-Ex1, KCD2-UT2-Ex1, напряжение постоянного тока, В	от 19 до 30
для преобразователей HiC2081, HiD2081, HiD2082, KFD2-UT2-Ex1-1, KFD2-UT2-Ex2-1, напряжение постоянного тока, В	от 20 до 30
для преобразователей KCD2-STC-Ex1.2O, KFD2-STC5-Ex1, KFD2-STC5-Ex1.H, KFD2-STC5-Ex1.2O, KFD2-STC5-Ex1.2O.H, KFD2-STC5-Ex2, KFD2-STC5-1, KFD2-STC5-2, KFD2-STC5-1.2O, KFD2-STV5-Ex1.2O-1, KFD2-STV5-Ex1.2O-2, KFD2-STV5-Ex1-1, KFD2-STV5-Ex1-2, KFD2-STV5-Ex2-1, KFD2-STV5-Ex2-2, HiD2022, HiD2022SK, напряжение постоянного тока, В	от 18 до 30
для преобразователей KFD2-STC4-1.2O, KFD2-STC4-Ex1.2O, KFD2-STC4-Ex1, KFD2-STC4-Ex2, KFD2-STC4-1, напряжение постоянного тока, В	от 20 до 35
для преобразователей серии S, кроме S1SL-1AI-1C, S1SL-2AI-2C, напряжение постоянного тока, В	от 16,8 до 31,2
для преобразователей S1SL-1AI-1C, S1SL-2AI-2C, напряжение постоянного тока от сигнальной цепи, В	от 2,2 до 30,0
<p>для преобразователей KFU8-USC-1.D</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение переменного тока, В</li> <li>- частота переменного тока, Гц</li> <li>- напряжение постоянного тока, В</li> </ul>	<p>от 48 до 253 50/60 от 20 до 90</p>
Потребляемая мощность, габаритные размеры и масса зависят от модификации преобразователей.	

### Знак утверждения типа

наносится на корпус преобразователей методом наклейки и на эксплуатационную документацию типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь	определяется кодом заказа	шт., определяется количеством заказа
Руководство по эксплуатации	-	1 шт. на партию
Методика поверки	МП 201-002-16 с Изменением №1	1 шт. на партию

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 201-002-16 «Преобразователи измерительные серий S, K, H. Методика поверки» с Изменением №1, утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 30 марта 2018 г.

Основные средства поверки:

калибратор универсальный Н4-7, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 22125-01;

мультиметр цифровой прецизионный 8508А, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 25984-08;

магазин сопротивлений МСР-60М, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 2751-71.

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

Знак поверки наносится на преобразователи в соответствии с рисунком 2.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным серий S, K, H**

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

Техническая документация фирмы-изготовителя

### **Изготовители**

Фирма «Pepperl+Fuchs GmbH», Германия

Адрес: Lilienthalstrasse 200 , 68307 Mannheim, Germany

Фирма «Pepperl+Fuchs Asia Pte, Ltd» , Сингапур

Адрес: 18 Ayer Rajah Crescent, Singapore 139942, Singapore

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Пепперл и Фукс» (ООО «Пепперл и Фукс»)

ИНН 7727158628

Адрес: 123007, г. Москва, ул. 4-ая Магистральная, 11, строение 1, 8 этаж

Телефон: +7 (495) 995-88-42; Факс: +7 (495) 640-88-42

Web-сайт: <http://www.pepperl-fuchs.ru>

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Телефон: +7 (495) 437-55-77; Факс: +7 (495) 430-57-25

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru); E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.