

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные серии Н

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные серии Н (далее - преобразователи) предназначены для измерительных преобразований аналоговых сигналов от датчиков в виде силы, напряжения постоянного электрического тока и сопротивления (в том числе сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления) в унифицированные аналоговые сигналы силы, напряжения постоянного и переменного электрического тока, а также для питания пассивных датчиков сопротивления, расположенных в опасной зоне.

Описание средства измерений

Преобразователи представляют собой аналоговые промежуточные измерительные преобразователи сигналов силы и напряжения постоянного тока, сигналов термопар и термопреобразователей сопротивления, а также частотно-модулированных импульсных сигналов в сигналы силы и напряжения постоянного и переменного тока. Вход и выход преобразователей гальванически изолированы друг от друга. Некоторые модификации рассчитаны на передачу HART сигналов, налагаемых на аналоговые сигналы.

Преобразователи могут монтироваться на стандартную (или заказную) объединительную плату с помощью двух многоконтактных разъемов (система фиксации Quick Lock). Поляризация объединительной платы предотвращает ошибочную установку преобразователей на плате. Для подключения к платам полевых кабелей, персонального компьютера и других устройств используются съемные клеммные блоки, стандартные многоконтактные разъемы.

Преобразователи измерительные серии Н имеют маркировку взрывозащиты [Exia]IIС.

Общий вид преобразователей приведен на рисунке 1.

Обозначения мест нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей

Место нанесения знака поверки



Рисунок 2 – Обозначения места нанесения знака поверки преобразователей

Пломбирование преобразователя не предусмотрено.

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимого программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Метрологически значимое встроенное ПО, к которому относятся программные модули, жестко записано в ПЗУ микроконтроллеров преобразователя и защищено от записи и считывания. В модулях отсутствует возможность внесения изменений в метрологически значимую часть программы (преднамеренных или непреднамеренных) посредством внешнего интерфейса связи (уровень защиты «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014).

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимого ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DTM-I
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.46
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики преобразователей серии Н

Модель	Сигналы		Пределы допускаемой основной погрешности γ – приведённая, % от верх. гр. диап. изм.; Δ - абсолютная	Пределы допускаемой доп. погрешности от изменения температуры окр. среды на 1°C $\gamma_{\text{доп}} -$ приведённая, % от верх. гр. диап. изм., $\Delta_{\text{доп}} -$ абсолютная	Количество каналов
	На входе	На выходе			
1	2	3	4	5	6
HiD2012	от 0 до 20mA от 4 до 20mA от 0 до 1 В от 0,2 до 1 В от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В от 2 до 10 В	от 0 до 20 mA от 4 до 20 mA от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В от 2 до 10 В	$\gamma = \pm 0,1 \%$ См. примечание 2, 3	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \% / ^\circ\text{C}$	2
HiD2024, HiC2025	от 4 до 20 mA	от 4 до 20 mA (sink) от 4 до 20 mA (source) от 1 до 5 В (source)	$\gamma = \pm 0,2 \%$ $\gamma = \pm 0,1 \%$ $\gamma = \pm 0,2 \%$	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 2 \text{ мкА/} ^\circ\text{C}$ от 0 до +60 °C, $\Delta_{\text{доп}} = \pm 4 \text{ мкА/} ^\circ\text{C}$ от -20 до 0 °C См. примечание 2	HiD2024 - 4, HiC2025-1
HiD2025, HiD2026	от 4 до 20 mA	от 4 до 20 mA от 1 до 5 В	$\gamma = \pm 0,1 \%$ См. примечание 2	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 2 \text{ мкА/} ^\circ\text{C}$ от 0 до +60 °C, $\Delta_{\text{доп}} = \pm 4 \text{ мкА/} ^\circ\text{C}$ от -20 до 0 °C	HiD2025 - 1, HiD2026 - 2
HiD2025SK, HiD2026SK	от 4 до 20 mA	от 4 до 20 mA	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 2 \text{ мкА/} ^\circ\text{C}$ от 0 до +60 °C, $\Delta_{\text{доп}} = \pm 4 \text{ мкА/} ^\circ\text{C}$ от -20 до 0 °C	HiD2025SK - 1, HiD2026SK - 2
HiD2029, HiD2030	от 4 до 20 mA	от 4 до 20 mA от 1 до 5 В	$\gamma = \pm 0,1 \%$ См. примечание 2	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \% / ^\circ\text{C}$	HiD2029 - 1, HiD2030 - 2
HiD2029SK, HiD2030SK	от 4 до 20 mA	от 4 до 20 mA	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \% / ^\circ\text{C}$	HiD2029SK - 1, HiD2030SK - 2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
HiC2031**	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 2 \text{ мкА/}^{\circ}\text{C}$ от 0 до $+60^{\circ}\text{C}$, $\Delta_{\text{доп}} = \pm 4 \text{ мкА/}^{\circ}\text{C}$ от -20 до 0°C	1
HiD2031, HiD2032	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \text{ %/}^{\circ}\text{C}$	HiD2031 - 1, HiD2032 - 2
HiD2033, HiD2034	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \text{ %/}^{\circ}\text{C}$	HiD2033 - 1, HiD2034 - 2
HiD2035, HiD2036	от 1,5 до 50,0 мА	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \text{ %/}^{\circ}\text{C}$	HiD2035 - 1, HiD2036 - 2
HiD2037, HiD2038	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \text{ %/}^{\circ}\text{C}$	HiD2037 - 1, HiD2038 - 2
HiD2038Y	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \text{ %/}^{\circ}\text{C}$	2
HiD2061 HiD2062	от -10 до +100 мВ ТП типа B, E, J, K, L, N, R, S, T по ГОСТ Р 8.585-2001	от 4 до 20 мА от 1 до 5 В	$\gamma = \pm 0,1 \%$ См. примечание 2	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \text{ %/}^{\circ}\text{C}$	HiD2061 - 1, HiD2062 - 2
	Канал компенсации тепм.хол. спая от -20 до +70 °C			$\Delta = \pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
HiD2071 HiD2072	Потенциометр: от 100 до 300 Ом от 0,3 до 100,0 кОм (с внешним шунтом) ТС: Pt100, возможная ширина диапазона от +40 до $+850^{\circ}\text{C}$ (в пределах от -200 до $+850^{\circ}\text{C}$)	от 4 до 20 мА от 1 до 5 В	$\gamma = \pm 0,1 \%$ См. примечание 2	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \text{ %/}^{\circ}\text{C}$	HiD2071 - 1, HiD2072 - 2
HiD2891	от 0 до 10 кГц (ампл.сигнала от 100 мВ до 20 В, $t_{\text{имп.}}^3$ 40 мкс)	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	$\gamma = \pm 0,1 \%$ См. примечание 2 См. примечание 3	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \text{ %/}^{\circ}\text{C}$	1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Hi*2025ES	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА (source mode and sink mode)	$\Delta = \pm 20 \text{ мкА}$	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 2 \text{ мкА/}^{\circ}\text{C}$ от 0 до + 70 °C, $\Delta_{\text{доп}} = \pm 4 \text{ мкА/}^{\circ}\text{C}$ от -20 до 0 °C	HiC2025 - 1 HiD2025 - 1
		от 1 до 5 В	$\Delta = \pm 10 \text{ мВ}$	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 0,5 \text{ мВ/}^{\circ}\text{C}$ от 0 до + 70 °C, $\Delta_{\text{доп}} = \pm 1 \text{ мВ/}^{\circ}\text{C}$ от -20 до 0 °C	
HiC2025HC	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА (source and sink mode)	$\Delta = \pm 20 \text{ мкА}$	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 2 \text{ мкА/}^{\circ}\text{C}$ от 0 до + 60 °C, $\Delta_{\text{доп}} = \pm 4 \text{ мкА/}^{\circ}\text{C}$ от -20 до 0 °C	1
		от 1 до 5 В	$\Delta = \pm 10 \text{ мВ}$	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 0,5 \text{ мВ/}^{\circ}\text{C}$ от 0 до + 70 °C, $\Delta_{\text{доп}} = \pm 1 \text{ мВ/}^{\circ}\text{C}$ от -20 до 0 °C	
HiC2077	от 0 до 21 кОм, Pt 100, Pt 500, Pt 1000	от 0 до 21 кОм	$\gamma = \pm 0,1 \%$ от диап. в «Ом» при $I_{\text{изм}} \geq 1 \text{ мА},$ $\gamma = \pm 1 \%$ верх. гр. в «Ом» при $I_{\text{изм}} = 0,1 \text{ мА}$	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \text{ %/}^{\circ}\text{C}$	1
HiC2065	от -50 до +50 мВ	от -50 до +50 мВ	$\Delta = \pm 3 \text{ мкВ}$ (для зад.диап. до $\pm 10 \text{ мВ})$ $\gamma = \pm 0,05 \%$ верх. гр (для зад.диап. до $\pm 50 \text{ мВ})$	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 1 \text{ мкВ/}^{\circ}\text{C}$	1
HiC2068	от -500 до +500 мВ	от -500 до +500 мВ	$\Delta = \pm 30 \text{ мкВ}$ (для зад.диап до $\pm 100 \text{ мВ})$ $\gamma = \pm 0,03 \%$ верх. гр. (для зад.диап $\pm 500 \text{ мВ})$	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 10 \text{ мкВ/}^{\circ}\text{C}$	1
HiC2095	от -20 до 0 В	от -20 до 0 В	$\Delta = \pm 10 \text{ мВ}$ (постоянное напряжение) $\Delta = \pm 15 \text{ мВ}$ (переменное напряжение) См. примечание 4	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \text{ %/}^{\circ}\text{C}$	1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
HiD2096	от -20 до 0 В	от -20 до 0 В	$\Delta = \pm 10$ мВ (постоянное напряжение) $\Delta = \pm 15$ мВ (переменное напряжение) См. примечание 4	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01\% / ^\circ\text{C}$	2

Примечания:

1 Т – измеренная температура, $^\circ\text{C}$;

2 Погрешность для выхода по напряжению постоянного тока рассчитывается как сумма погрешности соответствующего выхода по току и погрешности шунта ($R_{\text{ном}}=250$ Ом, $\pm 0,1\%$);

3 Погрешность для выхода по напряжению постоянного тока рассчитывается как сумма погрешности соответствующего выхода по току и погрешности шунта ($R_{\text{ном}}=500$ Ом, $\pm 0,1\%$).

4 При условии, что переменная составляющая не превышает: для прямоугольной формы входного сигнала (от 0 до 20 кГц) $V_{\text{pp}}=5$ В, для синусоидальной формы входного сигнала (от 0 до 20 кГц): $V_{\text{pp}}=20$ В, где V_{pp} – амплитудное значение сигнала.

Таблица 3 - Основные технические характеристики преобразователей серии Н

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания преобразователей, В	от 20 до 30
Потребляемая мощность преобразователей, Вт, не более	3,3
Габаритные размеры преобразователей HiD****, мм, не более	
- высота	106
- ширина	18
- длина	128
Габаритные размеры преобразователей HiC****, мм, не более	
- высота	128,0
- ширина	12,5
- длина	106,0
Масса модуля серии Н, г	от 100 до 140
Условия эксплуатации:	
- температуры окружающей среды, $^\circ\text{C}$	от -20 до +60
- относительная влажность при температуре $+35\text{ }^\circ\text{C}$ (без конденсации), %	от 5 до 90
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Нормальные климатические условия:	
- температуры окружающей среды, $^\circ\text{C}$	от +18 до +22 $^\circ\text{C}$
- относительная влажность при температуре $+35\text{ }^\circ\text{C}$ (без конденсации), %	от 5 до 90
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Маркировка взрывозащиты	[Exia]IIIC

Знак утверждения типа

наносится на руководство по эксплуатации и на преобразователь типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность преобразователей серии Н

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователи серии Н	HiD**** HiC****	Комплектация и количество в соответствии с картой заказа
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Методика поверки	МП 40667-15	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 40667-15 «Преобразователи измерительные серии Н. Методика поверки» с изменением №1, утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 08.08.2018 г.

Основное средства поверки:

Калибратор многофункциональный Fluke 5502E, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (далее по тексту – рег. №) № 55804-13;

Мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508A, рег. № 25984-14;

Мера электрического сопротивления многозначная Р3026-1, рег. № 56523-14;

Генератор сигналов произвольной формы 33210А, рег. № 62209-15.

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

Знак поверки наносится на преобразователи в соответствии с рисунком 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным сериям Н

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

Изготовитель

Фирма Pepperl+Fuchs AG, Германия

Адрес: Lilienthalstrasse 200, 68307 Mannheim, Germany

Фирма Pepperl+Fuchs Pte, Ltd, Сингапур

Адрес: P+F Building 18, 139942, Ayer Rajah Crescent, Singapore

Заявитель

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

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

Телефон: +7 (495) 995-88-42

Web-сайт: 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

Web-сайт: www.vniims.ru

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. « ____ » _____ 2019 г.