

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные серии Н

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные серии Н (далее - преобразователи) предназначены для измерительных преобразований и передачи сигналов датчиков в виде частоты периодических сигналов, силы и напряжения постоянного тока, сопротивления, в том числе сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления, расположенных в опасной зоне, в безопасную зону для восприятия вторичной частью измерительной системы, 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 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 разъёмов (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 съёмные клеммные блоки, стандартные многоконтактные разъёмы.

Преобразователи измерительные серии Н имеют маркировку взрывозащиты [Exia]IIС.
Фотография общего вида приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей

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).

Метрологические характеристики преобразователей нормированы с учётом встроенного ПО.

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

Основные метрологические характеристики преобразователей приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модель	Сигналы		Пределы допускаемой основной погрешности γ – приведённая, % от диап.; Δ - абсолютная	Пределы допускаемой доп. погрешности от изменения температуры окр.среды $\gamma_{\text{доп}}$ – приведённая, % от диап., $\Delta_{\text{доп}}$ - абсолютная	Количество каналов
	На входе	На выходе			
1	2	3	4	5	6
HiD2012	(0/4...20) мА (0...1) В (0...5) В (0...10) В	(0/4...20) мА (0...5) В (0...10) В	$\gamma = \pm 0,1 \%$ См. примечание 4, 5	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \%$ / °С	2
HiD2024, HiC2025	(4...20) мА	(4...20) мА (sink)	$\gamma = \pm 0,2 \%$	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 2$ мкА/ °С (0... + 60 °С), $\Delta_{\text{доп}} = \pm 4$ мкА/ °С (-20... 0 °С)	HiD2024 - 4, HiC2025- 1
		(4...20) мА (source)	$\gamma = \pm 0,1 \%$		
		(1...5) В (source)	$\gamma = \pm 0,2 \%$	См. примечание 4	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
HiD2025, HiD2026	(4...20) мА	(4...20) мА (1...5) В	$\gamma = \pm 0,1 \%$ См. примечание 4	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \%/^{\circ}\text{C}$	HiD2025 - 1, HiD2026 - 2
HiD2025SK, HiD2026SK	(4...20) мА	(4...20) мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \%/^{\circ}\text{C}$	HiD2025SK - 1, HiD2026SK - 2
HiD2029, HiD2030	(4...20) мА	(4...20) мА (1...5) В	$\gamma = \pm 0,1 \%$ См. примечание 4	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \%/^{\circ}\text{C}$	HiD2029 - 1, HiD2030 - 2
HiD2029SK, HiD2030SK	(4...20) мА	(4...20) мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \%/^{\circ}\text{C}$	HiD2029SK - 1, HiD2030SK - 2
HiC2031**	(4...20) мА	(4...20) мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 2 \text{ мкА}/^{\circ}\text{C}$ (0... + 60 °C), $\Delta_{\text{доп}} = \pm 4 \text{ мкА}/^{\circ}\text{C}$ (-20... 0 °C)	1
HiD2031, HiD2032	(4...20) мА	(4...20) мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \%/^{\circ}\text{C}$	HiD2031 - 1, HiD2032 - 2
HiD2033, HiD2034	(4...20) мА	(4...20) мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \%/^{\circ}\text{C}$	HiD2033 - 1, HiD2034 - 2
HiD2035, HiD2036	(1,5...50) мА	(4...20) мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \%/^{\circ}\text{C}$	HiD2035 - 1, HiD2036 - 2
HiD2037, HiD2038	(4...20) мА	(4...20) мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \%/^{\circ}\text{C}$	HiD2037 - 1, HiD2038 - 2
HiD2038Y	(4...20) мА	(4...20) мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \%/^{\circ}\text{C}$	2
HiD2061 HiD2062	(-10...100) мВ ТП типа В, Е, J, К, L, N, R, S, T по ГОСТ Р 8.585-2001	(4...20) мА (1...5) В	$\gamma = \pm 0,1 \%$ См. примечание 4	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \%/^{\circ}\text{C}$	HiD2061 - 1, HiD2062 - 2
	Канал компенсации темп.хол. спая (-20...+70)°C		$\Delta = \pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 0,05^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
HiD2071 HiD2072	(100...300) Ом, Pt100	(4...20) мА (1...5) В	$\gamma = \pm 0,1 \%$ См. примечание 4	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \%/^{\circ}\text{C}$	HiD2071 - 1, HiD2072 - 2
HiD208*	± 100 мВ ТП типа В, Е, J, К, L, N, R, S, T	(0/4...20) мА (1...5) В	$\Delta = \pm (0,05 \% T + 0,05 \% \text{ от диап.}^{**} + 1^{\circ}\text{C} (1,2^{\circ}\text{C для R и S)) - с учётом погрешности компенсации температуры холодного спая}^*$ См. примечание 4	$\Delta_{\text{доп}} = \pm(0,01 \% T + 0,006 \% \text{ от з. диап.}^{**} + 0,02^{\circ}\text{C}) / ^{\circ}\text{C}$	HiD2082 - 2 HiD2081 - 1
	ТС типа Pt10, Pt50, Pt100, Pt1000 (- 200... + 850) °C	(0/4...20) мА (0/1...5) В	$\Delta = \pm (0,05 \% T + 0,05 \% \text{ от з. диап.}^{**} + 0,1^{\circ}\text{C}) - \text{ для 4-х проводного соединения}$ См. примечание 4	$\Delta_{\text{доп}} = \pm (0,0015 \% T + 0,006 \% \text{ от диап.}^{**}) / ^{\circ}\text{C}$	
HiD2891	(0...10) кГц (ампл. сигнала от 100 мВ до 20 В, $t_{\text{имп.}}^3$ 40 мкс)	(0/4...20) мА (0/1...5) В (0/2...10) В	$\gamma = \pm 0,1 \%$ См. примечание 4 См. примечание 5	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \%/^{\circ}\text{C}$	1
Hi*2025ES	(4...20) мА	(4...20) мА (source mode and sink mode)	$\Delta = \pm 20$ мкА	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 2$ мкА/°C (0... + 70 °C), $\Delta_{\text{доп}} = \pm 4$ мкА/°C (-20... 0 °C)	HiC2025 - 1 HiD2025 - 1
		(1...5) В	$\Delta = \pm 10$ мВ	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 0,5$ мВ/°C (0... + 70 °C), $\Delta_{\text{доп}} = \pm 1$ мВ/°C (-20... 0 °C)	
HiC2025HC	(4...20) мА	(4...20) мА (source and sink mode)	$\Delta = \pm 20$ мкА	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 2$ мкА/°C (0... +60 °C), $\Delta_{\text{доп}} = \pm 4$ мкА/°C (-20... 0 °C)	1
		(1...5) В	$\Delta = \pm 10$ мВ	$\Delta_{\text{доп}} = \pm 0,5$ мВ/°C (0... + 70 °C), $\Delta_{\text{доп}} = \pm 1$ мВ/°C (-20... 0 °C)	

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6
HiC2077	(0 – 4000) Ом, ТС: Pt 100, Pt 500, Pt 1000	(0 – 4000) Ом	$\gamma = \pm 0,1 \%$ от диап. в «Ом» при $I_{изм} \geq 1$ мА, $\gamma = \pm 1 \%$ от диап. в «Ом» при $I_{изм} = 0,1$ мА	$\gamma_{доп} = \pm 0,01 \%/^{\circ}\text{C}$	1
HiC2027**	(0/4...20) мА	(0/4...20) мА (0/1...5) В	$\Delta = \pm 20$ мкА $\Delta = \pm 7,5$ мВ	$\Delta_{доп} = \pm 0,25 \text{ мкА}/^{\circ}\text{C}$	1
HiC2065	(0...± 50) мВ	(0...± 50) мВ	$\Delta = \pm 3$ мкВ (для зад.диап. до ±10 мВ) $\gamma = \pm 0,05\%$ от зад.диап. (для зад.диап. до ±50 мВ)	$\Delta_{доп} = \pm 1 \text{ мкВ}/^{\circ}\text{C}$	1
HiC2068	(0...± 500) мВ	(0...± 500) мВ	$\Delta = \pm 30$ мкВ (для зад.диап до ±100 мВ) $\gamma = \pm 0,03 \%$ от зад.диап. (для зад.диап ±500 мВ)	$\Delta_{доп} = \pm 10 \text{ мкВ}/^{\circ}\text{C}$	1
HiC2095	(0...- 20) В	(0...-20) В	$\Delta = \pm 5$ мВ	$\gamma_{доп} = \pm 0,01 \%/^{\circ}\text{C}$	1
HiD2096	(0...- 20) В	(0...-20) В	$\Delta = \pm 5$ мВ	$\gamma_{доп} = \pm 0,01 \%/^{\circ}\text{C}$	2

Примечания:

1 Т – измеренная температура, °С;

2 *Погрешность компенсации температуры холодного спая (0,8 °С) включена в величину погрешности измерения;

3 ** заданный диапазон – часть общего диапазона изменения входного сигнала (в Ом или в мВ), сконфигурированная программным путем;

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

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

Рабочие условия применения:

Диапазон рабочих температур, °С

Относительная влажность, %

Питание:

Напряжение постоянного тока, В

Диапазон температур хранения и транспортирования, °С

Габаритные размеры, мм

Масса, г (в зависимости от модификации)

Средний срок службы

от минус 20 до + 60;

от 5 до 90 без конденсации;

20...30;

от минус 20 до +70;

18´ 106´ 128 (HiD****)

12,5´ 128´ 106 (HiC****);

от 100 до 140.

15 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на руководство по эксплуатации и на преобразователь типографским способом.

Комплектность средства измерений

- преобразователь (определяется кодом заказа);
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки.

Поверка

Поверка преобразователей измерительных серии Н выполняется по документу МП 40667-15 «Преобразователи измерительные серии Н. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 18.09.2014.

Основное поверочное оборудование: калибратор – вольтметр универсальный В1-28 (пределы допускаемой основной погрешности: $\pm(0,003\%U+0,0003U_m)$, $\pm(0,01\%I+0,0015\%I_m)$), калибратор универсальный Н4-7 (пределы допускаемой основной погрешности: $\pm(0,002\%U+0,00015\%U_p)$, $\pm(0,004\%I+0,0004\%I_p)$), мера электрического сопротивления многозначная Р3026-1 (кл.т. $0,002/1,5 \cdot 10^{-6}$), генератор сигналов произвольной формы 33210А ($\Delta_f = \pm 2 \cdot 10^{-5}f$).

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведён в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным серии Н

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Фирма Pepperl+Fuchs GmbH, Германия, Lilienthalstrasse 200, 68307 Mannheim, Germany;

Фирма Pepperl+Fuchs Pte, Ltd, , Сингапур, P+F Building 18, 139942, Ayer Rajah Crescent, Singapore.

Заявитель:

ООО «Пепперл и Фукс»

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

Тел./факс: +7 (495) 995-88-42, +7 (495) 259-58-72

<http://www.pepperl-fuchs.ru>, <http://www.pepperl-fuchs.com>

Испытательный центр

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

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

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.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

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2015 г.