

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры цифровые Checktemp, Checktemp 1, Checktemp 4, Checktemp Dip, HI 145, HI 9043, HI 935005, HI 935005N

Назначение средства измерений

Термометры цифровые Checktemp, Checktemp 1, Checktemp 4, Checktemp Dip, HI 145, HI 9043, HI 935005, HI 935005N (далее по тексту - термометры) предназначены для измерений температуры газообразных, жидких и сыпучих веществ, не разрушающих защитную оболочку первичного термопреобразователя.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на преобразовании сигналов, поступающих в электронный блок от первичных термопреобразователей термисторного и термопарного типа, в значения измеряемой температуры, индицируемой на встроенном ж/к дисплее.

Термометры серии Checktemp имеют четыре модификации, которые различаются по метрологическим характеристикам и конструктивному исполнению:

Checktemp - датчик температуры проникающего типа (в виде иглы) и вторичный показывающий блок соединены вместе, имеет два исполнения (HI 98501, HI 98505);

Checktemp 1 - датчик температуры проникающего типа с рукояткой и вторичный показывающий прибор соединены кабелем длиной 1 м, имеет одно исполнение (HI 91509);

Checktemp 4 - датчик температуры проникающего типа имеет шарнир и в сложенном состоянии убирается в корпус вторичного блока, имеет два исполнения (HI 151-00, HI 151-02);

Checktemp Dip - датчик температуры погружного типа с грузиком и вторичный блок соединены кабелем длиной 3 м, имеет одно исполнение (HI 98509-01).

Термометры модели HI 145 (исполнений HI 145-00, HI 145-20) представляют собой вторичный блок во влагозащищенном корпусе, соединенный с датчиком температуры проникающего типа. Защитная арматура датчика температуры выполнена из нержавеющей стали. Термометры цифровые моделей HI 145, HI 9043, HI 935005, HI 935005N состоят из вторичного показывающего блока и подключаемого к нему сменного датчика термопарного типа (с НСХ типа «К» по ГОСТ 8.585-2001) серии HI 766. Термометры модели HI 935005N имеют дисплей с подсветкой.

Фотографии внешнего вида термометров приведены на рисунках 1-2.



Рис.1 Термометры Checktemp, Checktemp 1, Checktemp 4, Checktemp Dip.



Рис.2 Термометры HI 145, HI 9043, HI 935005, HI 935005N.

Программное обеспечение

В термометрах моделей Checktemp, Checktemp 1, Checktemp 4, Checktemp Dip, HI 145 используется аналого-цифровой преобразователь на базе микросхемы ICL7136 intersil, в котором программного обеспечения нет

В термометрах моделей HI 9043, HI 935005, HI 935005N программное обеспечение служит для обработки сигналов, поступающих с первичных преобразователей, пересчета их в единицы температуры и для вывода данных на дисплей. Программное обеспечение можно идентифицировать только при вскрытии прибора. Наименование программного обеспечения и номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения размещен на плате с микросхемами в виде наклейки. Обновление программного обеспечения в процессе эксплуатации прибора не предусмотрено.

Таблица 1 Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
HI 9043				
ПО для термометров модели HI 9043	9043P	9043P	не определяется	-
HI 935005, HI 935005N				
ПО для термометров модели HI 9035005, HI 935005N	935005NEWFA	935005NEWFA	не определяется	-

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010. Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО средства измерений.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики термометров моделей HI 9043, HI 935005, HI 935005N учтено при нормировании их характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики термометров приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Наименование характеристики	Наименование моделей (исполнений) термометров			
	Checktemp (HI 98501, HI 98505)	Checktemp 1 (HI 91509)	Checktemp 4 (HI 151-00, HI 151-02)	Checktemp Dip (HI 98509-01)
Диапазон измеряемых температур, °С	от минус 30 до плюс 120		от минус 50 до плюс 150 (HI 151-02); от минус 50 до плюс 220 (HI 151-00)	от минус 20 до плюс 100
Диапазон отображаемых температур, °С	от минус 50 до плюс 150		от минус 50 до плюс 150 (HI 151-02); от минус 50 до плюс 220 (HI 151-00)	от минус 20 до плюс 100
Разрешение, °С	0,1		0,1 (HI 151-00 (в диапазоне от минус 50 до плюс 199,9°С), HI 151-02); 1 (HI 151-00 (в диапазоне от плюс 200 до плюс 220 °С))	0,1
Пределы допускаемой основной погрешности (в диапазоне измеряемых температур), °С	±0,3 (в диапазоне от минус 20 до плюс 90 °С); ±1,0 (в остальном диапазоне)		±(0,3 +ед.мл.разр) (в диапазоне от минус 20 до плюс 90 °С); ±(1 % от диапазона +ед.мл.разр.) (в остальном диапазоне) – для HI 151-00; ±(0,5 +ед.мл.разр) (в диапазоне от минус 50 до плюс 100 °С); ±(1,0 +ед.мл.разр.) (в остальном диапазоне) – для HI 151-02	±0,3 (в диапазоне от минус 20 до плюс 50 °С); ±1,0 (в остальном диапазоне)
Напряжение питания, В	1,4 (1 батарея типа 375А)	1,5 (1 батарея типа ААА)	1,5 (1 батарея типа АА)	1 батарея 1,5 В (тип ААА)
Масса, кг	0,050	0,08	0,10	0,08
Габаритные размеры, мм: - термодатчик - кабель - электронный блок	Ø3×105 - 66×50×25	Ø3×160 1000 106×58×19	Ø3,5×117; - 165×50×20	Ø5×25, 3000 106×58×19;
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С относительная влажность, %	от 0 до плюс 50; не более 95			

Таблица № 2

Наименование характеристики	Наименование моделей (исполнений) термометров		
	HI 145 (HI 145-00, HI 145-20)	HI 9043	HI 935005, HI 935005N
Диапазон измеряемых температур, °С	от минус 50 до плюс 220	от минус 50 до плюс 1350	
Разрешение, °С	0,1 (в диапазоне от минус 50 до плюс 199,9 °С); 1 (в диапазоне от 200°С)		
Пределы допускаемой основной погрешности, °С	±0,3 (в диапазоне от минус 20 до плюс 90 °С); ±0,4% от диапазона (в остальном диапазоне)	± 0,2% от диапазона (без учета погрешности первичного термопреобразователя)*	
Напряжение питания, В	1,5 (1 батарея типа ААА)	9 В	4,5 (3 батареи типа АА)
Масса, кг	0,065 (HI 145-00); 0,080 (HI 145-20)	0,350	0,235
Габаритные размеры, мм: - термодатчик - электронный блок	∅5×125 (HI 145-00); ∅5×300 (HI 145-20) 92×165×38 (HI 145-00); 92×340×38 (HI 145-20)	в зависимости от модели 180×83×40	в зависимости от модели 150×80×36
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С относительная влажность, %	от 0 до плюс 50; не более 95 (при температуре плюс 35 °С)		

Примечание:

* - пределы допускаемой основной погрешности термометра в комплекте с первичными термопреобразователями термопарного типа серии HI 766 (Δ , °С) вычисляются по формуле:

$$\Delta = \pm (\Delta_{ТП} + \Delta_T),$$

где: $\Delta_{ТП}$ - пределы допускаемого отклонения ТЭДС от НСХ (в температурном эквиваленте) термодатчика, °С: ± 1,5 °С или ± 0,004|t| (берут большее из значений).

Δ_T - пределы основной допускаемой погрешности термометра, °С.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус термометра в виде наклейки

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- термометр (модель и исполнение – в соответствии с заказом) – 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации (на русском языке) – 1 экз.;
- Методика поверки – 1 экз.;
- Комплект батарей питания – 1 комплект.

По дополнительному заказу: датчик серии HI 766 (только для термометров моделей HI 9043, HI 935005, HI 935005N)

Поверка

осуществляется по документу МП 23043-07 «Термометры цифровые Checktemp, Checktemp 1, Checktemp 4, Checktemp Dip, HI 145, HI 9043, HI 935005, HI 935005N. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2007 г.

Основные средства поверки:

- цифровой прецизионный термометр сопротивления DTI-1000, диапазон измеряемых температур : -50...+650 °С; пределы допускаемой основной абсолютной погрешности: $\pm(0,03 + \text{ед. мл. разряда})$ °С (в диапазоне: -50...+400 °С); $\pm(0,06 + \text{ед. мл. разряда})$ °С (в диапазоне: св.+400...+650 °С);
 - преобразователь термоэлектрический типа ППО эталонный 2-го разряда, диапазон измеряемых температур: +300...+1200 °С;
 - милливольтметр прецизионный В2-99 (50-01 ДДШ2.728.001 ТУ), диапазон измерений -300...+300 мВ, класс точности 0,005;
 - термостаты жидкостные прецизионные типов ТПП-1.1, ТПП-1.3, диапазон воспроизводимых температур: -80...+100 °С, нестабильность поддержания температуры $\pm(0,005...0,01)$ °С;
 - термостат жидкостной «ТЕРМОТЕСТ-300», диапазон воспроизводимых температур: +100...+300 °С, стабильность поддержания температуры $\pm(0,01...0,02)$ °С;
 - калибраторы температуры моделей АТС-156/157/650 А(В), СТС-1200А со сменными металлическими блоками сравнения, погрешность воспроизведения заданной температуры: $\pm(0,19...2)$ °С, стабильность поддержания температуры $\pm(0,02...0,1)$ °С;
 - компаратор напряжений Р3003 (ТУ 25-04.3771-79), кл.0,0005;
 - термометр электронный лабораторный «ЛТ-300» (ТУ 421198-041-44229117-05), диапазон измеряемых температур от минус 50 до плюс 300 °С, погрешность $\pm 0,05$ °С.

Сведения о методиках измерений приведены в соответствующем разделе Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам цифровым Checktemp, Checktemp 1, Checktemp 4, Checktemp Dip, HI 145, HI 9043, HI 935005, HI 935005N

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

Международный стандарт МЭК 60584-1. Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы.

Техническая документация фирмы HANNA Instruments Deutschland GmbH, Германия.

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель: фирма HANNA Instruments Deutschland GmbH, Германия
Lazarus-Mannheimer-Str. 2-6
D-77694 Kehl am Rhein
Тел./факс: +49 7851/9129-0 / +49 7851/9129-99

Заявитель (официальный представитель в РФ):

ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ»

Адрес: 119046, г. Москва, Ленинский пр., д.6, к.756

Тел/факс: (495)745-22-90

E-mail: mail@ecoinstrument.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)

ФГУП «ВНИИМС», г. Москва

Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер
в Государственном реестре средств измерений № 30004-08.

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

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

E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернете: www.vniims.ru

Заместитель Руководителя
Федерального Агентства
по техническому Регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п. «_____» _____ 2012 г.