

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термогигрометры моделей HD100, HD150, HD200

Назначение средства измерений

Термогигрометры моделей HD100, HD150, HD200 (далее по тексту - приборы или термогигрометры) предназначены для измерений температуры и относительной влажности воздуха, а при применении сменных датчиков и дополнительных модулей – для измерений температуры жидких, газообразных, сыпучих сред и поверхности твердых тел, а также выходных аналоговых сигналов постоянного тока и напряжения различных датчиков (HD200).

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении сигналов поступающих в электронный блок от первичных преобразователей, пропорциональных измеряемым величинам.

Термогигрометры являются портативными микропроцессорными приборами с возможностью накопления результатов измерений (модель HD200) и отображения измеряемых параметров на жидкокристаллическом дисплее, и состоят из электронного блока с автономным питанием и базового датчика для измерения температуры и относительной влажности окружающей среды. Приборы моделей HD100, HD150 отличаются друг от друга функционально, по конструкции, а также по метрологическим характеристикам. Приборы модели HD200 являются многофункциональными и имеют разъемы для подключения сменных датчиков температуры (в т.ч. и беспроводных) - термопреобразователей сопротивления с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) типов Pt100, Pt1000 по ГОСТ 6651-2009 и термоэлектрических преобразователей (термопар) с НСХ типов «К», «J», «Т» по ГОСТ Р 8.585-2001, а также для модуля «ток/напряжение» для измерения выходных аналоговых сигналов постоянного тока и напряжения различных датчиков с унифицированным выходным сигналом. Приборы модели HD200 имеют следующие модификации: HD 200, HD200 STD, HD200 HT.

Фото общего вида приборов приведены на рисунках 1-3.



Рис.1. Термогигрометр модели HD 100



Рис. 2. Термогигрометр модели HD150



Рис. 3. Термогигрометр модели HD200

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) термогигрометров состоит только из метрологически значимой встроенной части ПО, находящейся в микропроцессоре, размещенном внутри корпуса пирометра, и не доступно для внешней модификации.

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

Идентификационные данные встроенной части ПО представлены в таблице 1

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Наименование программ-ного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения ^(*) | Цифровой идентификатор программного обеспечения | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|--|---|--|---|---|
| ПО для термогигрометров HD100 (встроенная часть) | Microprogram HD100 | v3-4 | по номеру версии | - |
| ПО для термогигрометров HD150 (встроенная часть) | Microprogram HD100 | v3-4 | по номеру версии | - |
| ПО для термогигрометров HD200 (встроенная часть) | Microprogram APP200-U18 | v2-33 | по номеру версии | - |

^(*) – и более поздние версии

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики приборов приведены в таблице 2

Таблица 2

| Параметры | Обозначение моделей приборов | | |
|---|--|--|---|
| | HD100 | HD150 | HD200 |
| Диапазон измерений температуры (в зависимости от типа датчика), °С | -20... +70 (базовый датчик температуры-влажности) | -20... +70 (базовый датчик температуры-влажности) | -50...+250 (в зависимости от сменного внешнего датчика резистивного типа с НСХ типов Pt100, Pt1000) -200...+1300 ^(*) (в зависимости от сменного внешнего термопарного датчика с НСХ типов К, J, Т) -40...+180 (высокотемпературный датчик температуры-влажности) - 20...+80 (базовый датчик температуры-влажности) |
| Пределы допускаемой погрешности канала измерений температуры, °С ^(*) | $\pm(0,3 + 0,4 \%$ (от измеряемой величины)) | $\pm(0,3 + 0,4 \%$ (от измеряемой величины)) | Для базового и высокотемпературного датчика температуры-влажности: $\pm(0,25 + 0,3 \%$ (от измеряемой величины)) Для сменных внешних датчиков (Pt100, Pt1000): $\pm(0,25 + 0,3 \%$ (от измеряемой величины)) Для сменных внешних термопарных датчиков: К: $\pm 1,1$ или $\pm 0,4 \%$ (от измеряемой величины), берут большее значение; J: $\pm 0,8$ или $\pm 0,4 \%$; Т: $\pm 0,5$ или $\pm 0,4 \%$ |
| Диапазон измерений относительной влажности, % | 5...95 | 5...95 | 5...95 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений относительной влажности, % (при температуре 18...28 °С) | $\pm 2,9$ | $\pm 2,9$ | $\pm 2,9$ |

| Параметры | Обозначение моделей приборов | | |
|--|---|------------------------|--|
| | HD100 | HD150 | HD200 |
| Диапазон измерений аналого- вых электрических сигналов: - постоянного тока, мА - напряжения постоянного тока, В | - | - | 0...20; 4...20 0...2,5; 0...10 |
| Пределы допускаемой абсо- лютной погрешности канала измерений аналоговых элек- трических сигналов: - постоянного тока, мА - напряжения постоянного тока, В | - | - | ±0,01 ±0,002 (0...2,5 В); ±0,01 (0...10 В) |
| Разрешающая способность дисплея, °С / % / г/кг / В/мА | 0,1 | 0,1 | 0,1 / 0,01 (В, мА) / 0,001 (В) |
| Масса, г | 190 | 190 | 340 |
| Габаритные размеры, мм: - электронный блок: - зонд: | 145×30×70; Ø13 ×253 | 145×30×70; Ø13 ×253 | 161,9×57,4×80,8; в зависимости от испол- нения |
| Рабочие условия эксплуатации (для электронного блока): - температура окружающей среды, °С: - относительная влажность, % | 0...+50 до 95 | | |
| Напряжение питания, В | 9 (одна щелочная батарея типа 6LR61) | | 6 (4 щелочные бата- реи типа LR6) |
| Примечания: (*) – для приборов с датчиками типа Pt100/Pt1000 погрешность нормирована вместе с датчиком, для приборов с ТП – только для электронного блока. Для сменных зондов с длиной монтажной части менее 200 мм верхний предел диапазона измеряемых температур не более +250 °С. | | | |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист (в левом верхнем углу) руководства по эксплуатации типографским способом, а также на корпус прибора при помощи наклейки.

Комплектность

В комплект поставки прибора входят:

- | | |
|--|-----------|
| - термогигрометр (модель в соответствии с заказом) | - 1 шт.; |
| - руководство по эксплуатации (на русском языке) | - 1 экз.; |
| - методика поверки | - 1 экз.; |
| - кейс для транспортировки | - 1 шт. |

По дополнительному заказу:

- защитный чехол, сменные зонды и внешние модули (для модели HD200) и другие аксессуары.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 53490-13 «Термогигрометры моделей HD100, HD 150, HD200. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в ноябре 2011 г.

Основные средства поверки:

- цифровой прецизионный термометр сопротивления DTI-1000, диапазон измеряемых температур: $-50...+650$ °C; пределы допускаемой основной абсолютной погрешности: $\pm(0,03 + \text{ед. мл. разряда})$ °C (в диапазоне: $-50...+400$ °C); $\pm(0,06 + \text{ед. мл. разряда})$ °C (в диапазоне: св.+400...+650 °C);
- камера климатическая мод. MNU-880CSSA, диапазон воспроизводимых значений относительной влажности от 5 до 98 %;
- термогигрометр «ИВА-6АР», ПГ канала измерений относительной влажности $\pm 1,0$ % в диапазоне от 2 до 98 %;
- генератор влажного газа эталонный «Родник-4М», диапазон воспроизведения относительной влажности: 10...98 % (при температуре от плюс 15 до плюс 80 °C), пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения относительной влажности: $\pm 1,0$ %;
- компаратор напряжений P3003 (с блоком калибратора тока EP3003), погрешность не более 0,002 %;
- термостаты жидкостные прецизионные типов ТПП-1.0, ТПП-1.1, ТПП-1.2 с диапазоном воспроизводимых температур: $-80...+300$ °C и стабильностью поддержания заданной температуры $\pm(0,004...0,02)$ °C;
- калибраторы температуры моделей ATC/RTC-156/157/650A(B) со сменными металлическими блоками сравнения, погрешность воспроизведения заданной температуры: $\pm(0,19...0,39)$ °C, стабильность поддержания температуры $\pm(0,02...0,05)$ °C.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в соответствующем разделе руководства по эксплуатации на приборы.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термогигрометрам моделей HD100, HD150, HD200

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

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

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ 8.547-86 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений относительной влажности газов.

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

Изготовитель фирма KIMO Instruments SA, Франция
FR-24700 MONTPON, Zone Industrielle BP16
Тел./факс: +33(0) 1 60 06 69 25 / 29

Заявитель ООО «Евротест»
Адрес: 198216, г.Санкт-Петербург, Ленинский пр., 140
Тел\Факс +7 (812) 703-05-55 (многоканальный)

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 Интернет: www.vniims.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«_____» _____ 2013 г.