

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 «K», «J», «T» 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 НТ.

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 программного 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), °C	-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 K, J, T) -40...+180 (высокотемпературный датчик температуры-влажности) - 20...+80 (базовый датчик температуры-влажности)
Пределы допускаемой погрешности канала измерений температуры, °C (*)	±(0,3 + 0,4 % (от измеряемой величины))	±(0,3 + 0,4 % (от измеряемой величины))	Для базового и высокотемпературного датчика температуры-влажности: ±(0,25 + 0,3 % (от измеряемой величины)) Для сменных внешних датчиков (Pt100, Pt1000): ±(0,25 + 0,3 % (от измеряемой величины)) Для сменных внешних термопарных датчиков: K: ±1,1 или ±0,4 % (от измеряемой величины), берут большее значение; J: ±0,8 или ±0,4 %; T: ±0,5 или ±0,4 %
Диапазон измерений относительной влажности, %	5...95	5...95	5...95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений относительной влажности, % (при температуре 18...28 °C)	±2,9	±2,9	±2,9

Параметры	Обозначение моделей приборов		
	HD100	HD150	HD200
Диапазон измерений аналоговых электрических сигналов: - постоянного тока, мА - напряжения постоянного тока, В	-	-	0...20; 4...20 0...2,5; 0...10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений аналоговых электрических сигналов: - постоянного тока, мА - напряжения постоянного тока, В	-	-	±0,01 ±0,002 (0...2,5 В); ±0,01 (0...10 В)
Разрешающая способность дисплея, °C / % / 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 исполнения
Рабочие условия эксплуатации (для электронного блока): - температура окружающей среды, °C: - относительная влажность, %		0...+50 до 95	
Напряжение питания, В	9 (одна алкалиновая батарея типа 6LR61)	6 (4 алкалиновые батареи 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 °C.			

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.

Проверка

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 Р3003 (с блоком калибратора тока ЕР3003), 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 Интернете: www.vniims.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2013 г.