

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители влажности и температуры HMP155

Назначение средства измерений

Измерители влажности и температуры HMP155 (далее – измерители HMP155) предназначены для измерений относительной влажности и температуры неагрессивных газовых сред.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей HMP155 основан на изменении емкости сенсора влажности и изменении сопротивления сенсоров температуры Pt100.

Конструктивно измерители HMP155 выполнены в виде зонда с удлинительным кабелем (стержневое исполнение) в корпусе которого размещены сенсоры влажности и температуры, электронная схема и контроллер (только для модификации HMP155E).

В измерителях HMP155 преобразуется изменения емкости сенсора влажности и изменения сопротивления сенсора температуры в электрические сигналы, которые передаются на вторичные измерительные преобразователи (для модификаций HMP155A, HMP155D) или преобразуются в цифровую форму с помощью встроенного контроллера (для модификации HMP155E) с программным обеспечением (ПО «HMP155») и далее передаются на средства отображения.

Измерители HMP155 выпускаются трех модификациях HMP155A, HMP155D, HMP155E. Модификации измерителей отличаются типом выходных сигналов (аналоговый или цифровой).

Измерители HMP155A обеспечивают выдачу аналоговых сигналов напряжением 0-10 В.

Измерители HMP155D обеспечивают выдачу аналоговых сигналов напряжением 0-1 В (для канала влажности), резистивный Pt100 (для канала температуры).

Измерители HMP155E обеспечивают выдачу цифровых сигналов через интерфейс связи RS-485.

Измерители HMP155 со встроенным программным обеспечением (ПО «HMP155») по алгоритмам фирмы «Vaisala Oyj», исходя из измеренных значений производят расчет дополнительного параметра – температуры точки росы.

В измерителях HMP155 для защиты сенсоров от неблагоприятных погодных условий применен защитный мембранный фильтр.



Рисунок 1. Общий вид измерителей HMP155.

Программное обеспечение

Измерители НМР155 имеют встроенное программное обеспечение «НМР155», которое обеспечивает сбор, обработку, передачу данных и расчет дополнительных параметров.

Идентификационные данные программного обеспечения

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	НМР155.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.17
Цифровой идентификатор ПО	EA710A4D, вычислен по алгоритму CRC32
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристик	Значения характеристик
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 0,8 до 100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %: - в диапазоне от 0,8 до 90 % - в диапазоне от 90 до 100 %	± 1 $\pm 1,7$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений относительной влажности воздуха вследствие влияния температуры, %: - при температуре от минус 69 до минус 20 °С включительно; - при температуре свыше минус 20 до 40 °С включительно; - при температуре свыше 40 до 60 °С.	$\pm (1,4 + 0,032 \cdot rh)$ $\pm (1,0 + 0,008 \cdot rh)$ $\pm (1,1 + 0,012 \cdot rh)$
Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от минус 69 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С	Для аналогового выхода (НМР155А): $\pm (0,226 - 0,0028 \cdot t)$ – при температурах свыше минус 69 до 20 °С $\pm (0,055 + 0,0057 \cdot t)$ – при температурах свыше 20 до 60 °С Для резистивного выхода Pt100 (НМР155D): $\pm (0,1 + 0,00167 \cdot t)$ Для цифрового выхода RS-485 (НМР155Е) $\pm (0,176 - 0,0028 \cdot t)$ – при температурах свыше минус 69 до 20 °С $\pm (0,07 + 0,0025 \cdot t)$ – при температурах свыше 20 до 60 °С

Продолжение таблицы 2

Выходные сигналы	0 – 1 В, 0 – 5 В, 0 – 10 В, резистивный Pt100 (4-проводная связь), цифровой RS-485		
Напряжение питания постоянного тока, В	16 ± 9		
Максимальная потребляемая мощность, Вт	4		
Средняя наработка на отказ, ч	10000		
Срок службы, лет	10		
Габаритные размеры, масса	длина, мм	диаметр, мм	масса, кг
	240	24	0,086
Условия эксплуатации -температура воздуха, °С; -относительная влажность воздуха, %; -атмосферное давление, гПа.	минус 69 - 60 0 - 100 800 - 1100		
Примечание: rh – измеренное значение влажности, t – измеренное значение температуры.			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским методом и на корпус измерителей НМР155 в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

- | | |
|--------------------------------------|-------|
| 1. Измеритель НМР155 | 1 шт. |
| 2. Формуляр «Измерители НМР155» | 1 шт. |
| 3. Методика поверки МП 242-0895-2009 | 1 шт. |

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 242-0895-2009 «Измерители влажности и температуры НМР155, фирма «Vaisala Oyj», Финляндия. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 18.09.2009 г., с изменением №1, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 12.12.2014 г.

Перечень эталонов, необходимых для поверки:

1. Генератор влажного газа Michell Instriments мод. DG-4, диапазон воспроизведения температуры точки росы от минус 75 до 20 °С, погрешность ±0,5 °С.
2. Гигрометр точки росы Michell Instriments мод. S4000, диапазон измерения температуры точки росы от минус 80 до 80 °С, погрешность ±0,2 °С.
3. Камера климатическая Votsch VT7004, диапазон поддержания температуры от минус 70 °С до 180 °С, точность поддержания температуры ± 2 °С.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в формуляре.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям влажности и температуры НМР155

1. ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
2. ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов.
3. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении деятельности в области гидрометеорологии, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды.

Изготовитель

Фирма «Vaisala Oyj», Хельсинки, Финляндия.

Адрес: «Vaisala Oyj», PL 26, FIN-00421 Helsinki, Finland, тел. (3589) 89491.

Заявитель

ЗАО «ИМО», Санкт-Петербург.

Адрес: 196084, г. Санкт-Петербург, ул. Киевская, д. 14, лит. А, пом. 6Н,
тел./факс (812) 251-37-89

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19,

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, info@vniim.ru,

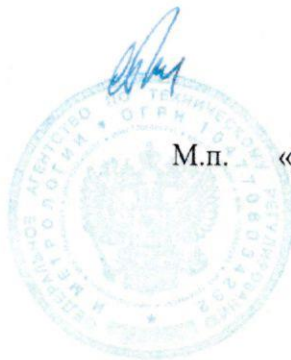
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытательных средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «03» 03 2015 г.



Handwritten signature

Handwritten signature