

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Республиканского
унитарного предприятия
«Белорусский государственный
институт метрологии»

В.Л.Гуревич

2018



Датчики температуры и влажности воздуха HMP155	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № РБ 03 10 6455 17
--	--

Выпускают по документации фирмы "Vaisala Oyj", Финляндия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики температуры и влажности воздуха HMP155 (далее – датчики) предназначены для преобразования температуры и относительной влажности воздуха в аналоговый (цифровой) выходной сигнал.

Область применения – метеорология и другие области деятельности для мониторинга состояния окружающей среды.

ОПИСАНИЕ

Конструктивно датчики выполнены в виде зонда, в корпусе которого размещены чувствительные элементы относительной влажности и температуры, электронная схема и аналогово-цифровой преобразователь (только для модификации HMP155E).

Принцип действия датчиков при измерении относительной влажности основан на изменении электрической емкости чувствительного элемента при изменении относительной влажности окружающей среды. В качестве чувствительного элемента используется датчик HUMICAP 180R, на подложке которого между двумя электродами находится тонкопленочный полимер. Тонкопленочный полимер, в зависимости от относительной влажности окружающей среды, поглощает или высвобождает водяной пар. Диэлектрические свойства полимера, а, соответственно, и электрическая емкость датчика, зависят от количества поглощенного водяного пара. Электронная схема преобразует изменение электрической емкости в аналоговый выходной сигнал или, при помощи аналогово-цифрового преобразователя, в значение относительной влажности окружающей среды.

Принцип действия датчиков при измерении температуры основан на изменении электрического сопротивления термопреобразователя сопротивления типа Pt100 от температуры окружающей среды. Электронная схема преобразует изменение электрического сопротивления в аналоговый выходной сигнал или, при помощи аналогово-цифрового преобразователя, в значение температуры окружающей среды.



Датчики изготавливаются в трех исполнениях:

- HMP155A – обеспечивает выдачу аналоговых сигналов в диапазоне напряжений постоянного тока от 0 до 10 В;

- HMP155D – обеспечивает выдачу аналогового сигнала в диапазоне напряжений постоянного тока от 0 до 10 В (для канала измерения относительной влажности), а также выдачу электрического сопротивления от Pt100 (для канала измерения температуры);

- HMP155E – обеспечивает выдачу цифровых сигналов через интерфейс связи RS485.

Внешний вид датчиков приведен на рисунке 1.

Схема с указанием мест нанесения знака поверки (клейма-наклейки) и пломбирования приведена в приложении А к описанию типа.

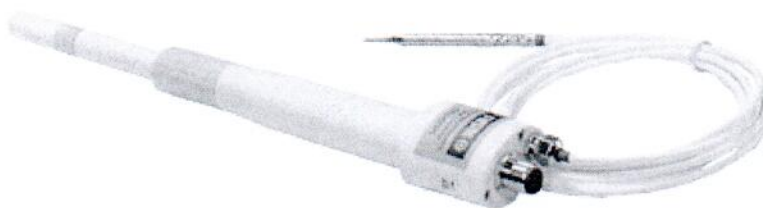


Рисунок 1 - Внешний вид датчиков HMP155

Влияние программного обеспечения (далее – ПО) учтено при нормировании метрологических характеристик датчиков. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Обозначение датчика	Наименование ПО	Номер версии ПО
HMP155	Внутреннее ПО	1.26

Примечания:

1) Допускается применение более поздних версий ПО, при условии, что метрологически значимая часть ПО останется без изменений.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики датчиков указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические и метрологические характеристики датчиков

Наименование характеристики	Значение
Тип термопреобразователя сопротивления	Pt100 по ГОСТ 6651
Диапазон измерений температуры окружающей среды, °C	от минус 80 до плюс 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности датчика при измерении температуры окружающей среды, °C: - цифровой выходной сигнал - аналоговый выходной сигнал (напряжение постоянного тока) - аналоговый выходной сигнал (электрическое сопротивление)	$\pm 0,40$ $\pm 0,45$ $\pm (0,1 + 0,00167 \cdot t)$
Диапазон измерений относительной влажности окружающей среды, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности датчика при измерении относительной влажности окружающего воздуха (при $15^\circ\text{C} \leq t \leq 25^\circ\text{C}$), % Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности датчика при измерении относительной влажности окружающего воздуха, %: - при минус $20^\circ\text{C} \leq t \leq 40^\circ\text{C}$ - при минус $40^\circ\text{C} \leq t < \text{минус } 20^\circ\text{C}$, при $40^\circ\text{C} < t \leq 60^\circ\text{C}$ - при минус $60^\circ\text{C} \leq t < \text{минус } 40^\circ\text{C}$	$\pm 1,0$, для $0\% \leq \varphi_{\text{изм}} \leq 90\%$ $\pm 1,7$, для $90\% < \varphi_{\text{изм}} \leq 100\%$ $\pm 0,008 \cdot \varphi_{\text{изм}}$, для $0\% \leq \varphi_{\text{изм}} \leq 90\%$ $\pm (0,008 \cdot \varphi_{\text{изм}} - 0,7)$, для $90\% < \varphi_{\text{изм}} \leq 100\%$ $\pm (0,2 + 0,012 \cdot \varphi_{\text{изм}})$, для $0\% \leq \varphi_{\text{изм}} \leq 90\%$ $\pm (0,012 \cdot \varphi_{\text{изм}} - 0,5)$, для $90\% < \varphi_{\text{изм}} \leq 100\%$ $\pm (0,4 + 0,032 \cdot \varphi_{\text{изм}})$, для $0\% \leq \varphi_{\text{изм}} \leq 90\%$ $\pm (0,032 \cdot \varphi_{\text{изм}} - 0,3)$, для $90\% < \varphi_{\text{изм}} \leq 100\%$
Диапазон температур окружающей среды при эксплуатации, °C	от минус 80 до плюс 60
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 7 до 28
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP66
Диапазон аналогового выходного сигнала: - по напряжению постоянного тока, В (по заказу) - по сопротивлению, Ом	от 0 до 1; от 0 до 5; от 0 до 10 для Pt100 по ГОСТ 6651
Цифровой интерфейс	RS485
Габаритные размеры, мм, не более	Ø40×267
Масса, г, не более	86
Примечание: t – измеренное значение температуры, °C $\varphi_{\text{изм}}$ – измеренное значение относительной влажности воздуха, %	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию методом типографической печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки датчиков определяется заказом в соответствии с технической документацией фирмы "Vaisala Oyj", Финляндия.

Минимальная базовая комплектация датчиков:

- | | |
|--|----------|
| - датчик (исполнение в соответствии с заказом) | -1 шт.; |
| - руководство по эксплуатации | -1 экз.; |
| - методика поверки | -1 экз. |



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Документация фирмы "Vaisala Oyj", Финляндия.

МРБ МП. 2756-2018 "Датчики температуры и влажности воздуха HMP155. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Датчики температуры и влажности воздуха HMP155 соответствуют технической документации фирмы "Vaisala Oyj", требованиям ТР ТС 020/2011 (Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС № ВУ/112 11.01. ТР020 003 25074, декларация действительна по 14.12.2022).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

Научно-исследовательский центр испытаний
средств измерений и техники БелГИМ г.Минск,
Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13
Аттестат аккредитации №ВУ/112 02.1.0.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Vaisala Oyj»
Адрес: Vanha Nurmiyarventie 21, 01670 Vantaa, Finland
Тел.: +7 985 192 2616
Сайт: <http://www.vaisala.com>

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники

 С.В.Курганский





ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)



Рисунок А.1 – Места пломбирования и нанесения знака поверки (клейма-наклейки)