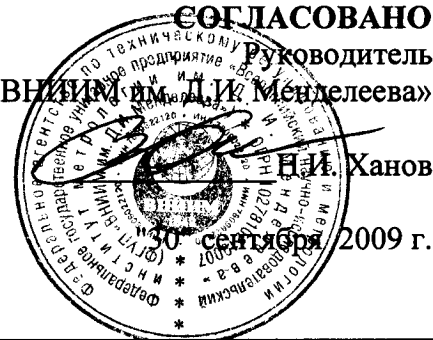


Приложение к свидетельству
№ _____ об утверждении типа
средств измерений

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



**Преобразователи влажности ROTRONIC
модификаций HF3, HF4, HF5, HF6, HF7,
HF8, HF456, HF556, HF656, TF5, HygroClip2,
MP100, MP400**

Внесены в Государственный реестр средств
измерений
Регистрационный № 44005-10
Взамен № _____

Выпускаются по технической документации фирмы "Rotronic AG", Швейцария.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи влажности ROTRONIC модификаций HF3, HF4, HF5, HF6, HF7, HF8, HF456, HF556, HF656, TF5, HygroClip2, MP100, MP400 предназначены для измерений относительной влажности и температуры неагрессивных газовых сред с выдачей аналоговых и цифровых выходных измерительных сигналов относительной влажности и температуры.

Преобразователи применяются при контроле воздуха внутри и вне помещений, в рабочих зонах, складах и хранилищах, при контроле воздуха в системах вентиляции и кондиционирования, в климатических камерах.

Область применения: чистые комнаты, предприятия пищевой, химической, фармацевтической промышленности, метеорология, научно-исследовательские организации.

ОПИСАНИЕ

Преобразователи влажности ROTRONIC модификаций HF3, HF4, HF5, HF6, HF7, HF8, HF456, HF556, HF656, TF5, HygroClip2, MP100, MP400 (далее - преобразователи) объединены единым сенсором относительной влажности и температуры и различаются конструктивными исполнениями измерительных зондов, преобразовательных блоков и типами выходных аналоговых и цифровых измерительных сигналов относительной влажности и температуры, позволяющими удовлетворять различным измерительным приложениям.

В основе преобразователей лежит новейший ёмкостный сенсор относительной влажности AirChip2000, производимый фирмы "Rotronic AG", Швейцария, и обеспечивающий высокую стабильность градуировочной характеристики относительной влажности в наиболее широком температурном диапазоне (от -70 °C до +180 °C), устойчивость к капельной влаге, пыли, агрессивным химическим микропримесям в анализируемой среде.

В зависимости от модификации преобразователи включают в себя преобразовательный блок, измерительный зонд влажности и температуры, удлинительные кабели измерительных зондов. В зависимости от заказываемой комплектации, на преобразовательном блоке может быть установлен ЖК дисплей, клавиши управления и разъёмы подсоединения внешних измерительных зондов. Измерительный зонд относительной влажности и температуры встроен непосредственно в преобразовательный блок, подключается к преобразовательному блоку напрямую либо через удлинительный кабель. Измерительный зонд включает в себя сенсор

относительной влажности и сенсор температуры Pt100, встроенный микроконтроллер для цифровой обработки сигналов с сенсоров, а также энергонезависимую память, в которой сохраняются градуировочные коэффициенты сенсоров. Таким образом, зонд является взаимозаменяемым и обеспечивает передачу сигналов относительной влажности и температуры в цифровом формате в преобразовательный блок. Преобразовательный блок позволяет отображать значения измеряемых величин (в комплектации с ЖК-дисплеем), проводить выбор режимов измерения и выдавать аналоговые и цифровые выходные сигналы, а также соединять преобразователи в единую измерительную сеть по протоколам RS485, Ethernet TCP/IP, Wi-Fi, MODBUS.

Вследствие различных конструктивных исполнений измерительных зондов каждого преобразователя (габаритные размеры, материалы корпуса и защитного фильтра), их технические характеристики различны:

Преобразователь влажности ROTRONIC модификации HF3 представляет собой измерительный прибор настенного крепления, выполненный в пластиковом корпусе, включающий в себя преобразовательный блок с жёстко закреплённым в нижней части блока стержневым зондом относительной влажности и температуры. На лицевой панели корпуса преобразователя установлен ЖК дисплей, на котором отображаются измеренные значения относительной влажности и температуры. Преобразователь влажности ROTRONIC модификаций HF3 применяется в измерительных задачах, не требующих высокой точности измерений относительной влажности и температуры.

Преобразователь влажности ROTRONIC модификации HF4 представляет собой измерительный прибор настенного крепления, выполненный в пластиковом корпусе, включающий в себя преобразовательный блок с жёстко закреплённым в нижней части блока стержневым зондом относительной влажности и температуры. На лицевой панели корпуса преобразователя установлен ЖК дисплей, на котором отображаются измеренные значения относительной влажности и температуры. В отличие от модификации HF3, преобразователь влажности ROTRONIC модификаций HF4 имеет более высокую точность измерений относительной влажности и температуры.

Преобразователь влажности ROTRONIC модификации HF5 аналогичен модификации HF4, но имеет съёмный взаимозаменяемый стержневой зонд относительной влажности и температуры.

Преобразователь влажности ROTRONIC модификации HF6 аналогичен модификации HF4, но позволяет объединение неограниченного количества преобразователей в единую измерительную сеть по протоколу RS485 с передачей данных на один персональный компьютер.

Преобразователь влажности ROTRONIC модификации HF7 представляет собой измерительный прибор сквозь-стенного крепления, выполненный в металлическом корпусе, включающий в себя преобразовательный блок с жёстко закреплённым в боковой части блока стальным стержневым зондом относительной влажности и температуры. Благодаря прочной конструкции, устойчивой к температурам до +180°C, преобразователь предназначен преимущественно для высокотемпературных измерительных задач.

Преобразователь влажности ROTRONIC модификации HF8 аналогичен модификации HF6, но имеет съёмный взаимозаменяемый стержневой зонд относительной влажности и температуры.

Преобразователь влажности ROTRONIC модификации HF456 аналогичен модификации HF4, но позволяет объединение неограниченного количества преобразователей в единую измерительную сеть по протоколам RS485, Ethernet TCP/IP, Wi-Fi и MODBUS с передачей данных на один персональный компьютер.

Преобразователь влажности ROTRONIC модификации HF556 аналогичен модификации HF5, но позволяет объединение неограниченного количества преобразователей в единую

измерительную сеть по протоколам RS485, Ethernet TCP/IP, Wi-Fi и MODBUS с передачей данных на один персональный компьютер.

Преобразователь влажности ROTRONIC модификации HF656 аналогичен модификации HF6, но позволяет объединение неограниченного количества преобразователей в единую измерительную сеть по протоколам RS485, Ethernet TCP/IP, Wi-Fi и MODBUS с передачей данных на один персональный компьютер.

Преобразователь влажности ROTRONIC модификации TF5 аналогичен модификации HF5, но позволяет подключение второго зонда температуры Pt100, имеющего 14 конструктивных исполнений:

- AC1900 (стержневой Ø3x100 мм, диапазон измерений от -70 до +180 °С, верхняя граница диапазона измерений ограничена вследствие рабочего диапазона температур удлинительного кабеля);
- AC1901 (стержневой Ø3x250 мм, диапазон измерений от -70 до +180 °С, верхняя граница диапазона измерений ограничена вследствие рабочего диапазона температур удлинительного кабеля);
- AC1902 (стержневой Ø3x250 мм с ручкой, диапазон измерений от -70 до +80 °С, верхняя граница диапазона измерений ограничена вследствие рабочего диапазона температур удлинительного кабеля);
- AC1903 (стержневой Ø6x200 мм с кабелем 2 метра, невлагозащищённый, диапазон измерений от -70 до +110 °С, верхняя граница диапазона измерений ограничена вследствие рабочего диапазона температур удлинительного кабеля);
- AC1904 (стержневой Ø6x50 мм с кабелем 2 метра, влагозащищённый, диапазон измерений от -70 до +110 °С, верхняя граница диапазона измерений ограничена вследствие рабочего диапазона температур удлинительного кабеля);
- AC1905 (для монтажа на поверхности, 40x10x5 мм, с кабелем 2 метра, диапазон измерений от -70 до +180 °С, верхняя граница диапазона измерений ограничена вследствие рабочего диапазона температур удлинительного кабеля);
- AC1907 (для измерений температуры поверхности Ø5x50x200 мм, с ручкой и кабелем 1 метр, диапазон измерений от -70 до +500 °С);
- AC1908 (ручной Ø4x250 мм, с ручкой и кабелем 1 метр, диапазон измерений от -50 до +120 °С);
- AC1909 (стержневой Ø4x100 мм, диапазон измерений от -50 до +120 °С);
- AC1910 (резьбовой Ø3x150 мм, с резьбой ¼G, диапазон измерений от -70 до +180 °С, с кабелем 2 метра, верхняя граница диапазона измерений ограничена вследствие рабочего диапазона температур удлинительного кабеля);
- AC1911 (резьбовой Ø3x170 мм, с резьбой ¼G, диапазон измерений от -70 до +180 °С, с кабелем 2 метра, верхняя граница диапазона измерений ограничена вследствие рабочего диапазона температур удлинительного кабеля);

- AC1912 (резьбовой Ø3х220 мм, с резьбой ¼G, диапазон измерений от -70 до +180 °С, с кабелем 2 метра, верхняя граница диапазона измерений ограничена вследствие рабочего диапазона температур удлинительного кабеля);
- AC1913 (спиральный 25х32 мм, с кабелем 1 метр, диапазон измерений от -50 до +200 °С);
- AC1916-A-T (стержневой Ø6х60 мм с кабелем 2 метра, влагозащищённый, диапазон измерений от -100 до +180 °С).

Съёмные зонды относительной влажности и температуры преобразователей влажности ROTRONIC модификаций HF5, HF6, HF8, HF556, HF656, TF5 имеют 25 различных конструктивных исполнений:

- HS2-S (Ø15х83мм, в пластиковом корпусе);
- HC2-C04 (Ø4х57мм, в стальном корпусе, с удлинительным кабелем 2 метра);
- HC2-C05 (Ø5х51мм, в корпусе из латуни с никелевым покрытием, с удлинительным кабелем 2 метра);
- HC2-HK25 (Ø15х250мм, в корпусе из термостойкого пластика, с удлинительным кабелем 2 метра);
- HC2-HK40 (Ø15х400мм, в корпусе из термостойкого пластика, с удлинительным кабелем 2 метра);
- HC2-P05 (Ø5х200мм, в стальном корпусе, с удлинительным кабелем 2 метра);
- HC2-HP28 (Ø10х280мм, в стальном корпусе, с удлинительным кабелем 2 метра);
- HC2-HP50 (Ø10х500мм, в стальном корпусе, с удлинительным кабелем 2 метра);
- HC2-HS28 (плоский щуп 18х3х280мм, в дюралевоом корпусе, с удлинительным кабелем 2 метра);
- HC2-HS42 (плоский щуп 18х3х4200мм, в дюралевоом корпусе, с удлинительным кабелем 2 метра);
- HC2-IC1XX (Ø15х100мм, в корпусе из термостойкого пластика, где XX –длина удлинительного кабеля в метрах);
- HC2-IC3XX (Ø15х250мм, в корпусе из термостойкого пластика, где XX –длина удлинительного кабеля в метрах);
- HC2-IC4XX (Ø15х400мм, в корпусе из термостойкого пластика, где XX –длина удлинительного кабеля в метрах);
- HC2-IC5XX (Ø15х550мм, в корпусе из термостойкого пластика, где XX –длина удлинительного кабеля в метрах);

- HC2-IC7XX (Ø15x700мм, в корпусе из термостойкого пластика, где XX –длина удлинительного кабеля в метрах);
- HC2-IC3XX-A (Ø25x400мм, в корпусе из термостойкого пластика, где XX –длина удлинительного кабеля в метрах);
- HC2-IC4XX-A(Ø25x550мм, в корпусе из термостойкого пластика, где XX –длина удлинительного кабеля в метрах);
- HC2-IC5XX-A (Ø25x700мм, в корпусе из термостойкого пластика, где XX –длина удлинительного кабеля в метрах);
- HC2-IC7XX-A (Ø15x850мм, в корпусе из термостойкого пластика, где XX –длина удлинительного кабеля в метрах);
- HC2-IM1XX (Ø15x120мм, в стальном корпусе, где XX –длина удлинительного кабеля в метрах);
- HC2-IM3XX (Ø15x280мм, в стальном корпусе, где XX –длина удлинительного кабеля в метрах);
- HC2-IM4XX (Ø15x430мм, в стальном корпусе, где XX –длина удлинительного кабеля в метрах);
- HC2-IM5XX (Ø15x580мм, в стальном корпусе, где XX –длина удлинительного кабеля в метрах);
- HC2-IE1XX (1/2G x 120мм, в стальном корпусе, где XX –длина удлинительного кабеля в метрах);
- HC2-IE3XX (1/2NPT x 120мм, в стальном корпусе, где XX –длина удлинительного кабеля в метрах);

На зонд относительной влажности и температуры установлен фильтр для защиты сенсоров от механических повреждений и загрязнений, имеющий 3 различных конструктивных исполнения: SP-M15 (стальной сеточный фильтр), SP-S15 (стальной пористый фильтр), SP-T15 (тефлоновый пористый фильтр);

Преобразователь влажности ROTRONIC модификации HygroClip2 представляет собой стержневой зонд относительной влажности и температуры, устанавливаемый в метеорологический защитный кожух и предназначенный для монтажа на метеостанциях. Преобразователь имеет цифровые выходные сигналы UART и RS485, аналоговые выходные сигналы относительной влажности и температуры 0-1 В.

Преобразователь влажности ROTRONIC модификации MP100 аналогичен модификации HygroClip2, но имеет только аналоговые выходные сигналы относительной влажности и температуры 0-1 В.

Преобразователь влажности ROTRONIC модификации MP400 аналогичен модификации HygroClip2, но имеет только аналоговые выходные сигналы относительной влажности и температуры 0-20 мА и 4-20 мА.

Основные технические характеристики преобразователей:

Характеристика	Значение характеристики												
	HF3	HF4	HF456	HF5	HF556	HF6	HF656	HF7	HF8	TF5	HygroClip2	MP100	MP400
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 0 до 100												
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по влажности, %	± 2	± 1											
Температурный диапазон измерений относительной влажности, °C	от -40 до +60		от -100 до +200		от -40 до +60		от -100 до +200		от -70 до +100				
Диапазон измерений температуры, °C	от -40 до +60		от -70 до +180		от -40 до +60		от -70 до +180		от -70 до +100				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по температуре, °C	± 0,3	± 0,2		± 0,1		± 0,2		± 0,2	± 0,1	± (0,15+ 0,002t)		± 0,1	
Аналоговые выходные сигналы:	0-20 mA 4-20 mA 0-1 B 0-5 B 0-10 B		-		0-20 mA 4-20 mA 0-1 B 0-5 B 0-10 B		-		0-20 mA 4-20 mA 0-1 B 0-5 B 0-10 B		0-20 mA 4-20 mA 0-1 B		0-20 mA 4-20 mA 0-1 B

Характеристика	Значение характеристики												
	HF3	HF4	HF456	HF5	HF556	HF6	HF656	HF7	HF8	TF5	HygroClip2	MP100	MP400
Цифровые выходные сигналы:	-		RS485, USB, TCP/IP, Wi-Fi	RS485, USB, TCP/IP, Wi-Fi	RS485, USB, TCP/IP, Wi-Fi	-	RS485, USB, TCP/IP, Wi-Fi	-	RS485, USB, TCP/IP, Wi-Fi	RS485 USB	RS485	-	-
Питание преобразователя:	15-28 В пост. ток, 12-24 В перем. ток												
Длина удлинительного кабеля измерительного блока, м	-			от 1 до 100 (в зависимости от заказа)		-		От 1 до 2		От 1 до 100			
Потребляемая мощность, ВА	0,09												
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	82x82x27	129 x 129 x 45	129x29x72	192 x 192 x 102	100 x 100 x 60	192 x 192 x 102	129 x 29 x 72	Ø25x216	Ø25x210				
Масса, кг	0,09	0,25	0,25	0,3	0,94	0,3	0,3	0,15	0,15	0,15			

Примечание: t – показание температуры, °C

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на паспорт, руководство по эксплуатации типографским методом и на преобразователи в виде наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки преобразователей влажности ROTRONIC модификаций HF3, HF4, HF456, HF6, HF656, HF7 входят:

- преобразовательный блок со встроенным зондом относительной влажности и температуры – 1 шт.;
- паспорт и руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- методика поверки - 1 экз.

В комплект поставки преобразователей влажности ROTRONIC модификаций HF5, HF556, HF8, TF5 входят:

- измерительный зонд относительной влажности и температуры – 1 шт.
- преобразовательный блок – 1 шт.;
- удлинительный кабель зонда – 1 шт.;
- защитный фильтр зонда - 1 шт.;
- программное обеспечение – 1 шт.;
- паспорт и руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- методика поверки - 1 экз.

В комплект поставки преобразователя влажности ROTRONIC модификаций HygroClip2, MP100, MP400 входят:

- измерительный зонд относительной влажности и температуры – 1 шт.
- удлинительный кабель зонда – 1 шт.;
- защитный фильтр зонда - 1 шт.;
- программное обеспечение – 1 шт.;
- паспорт и руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- методика поверки - 1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка преобразователей проводится в соответствии с методикой поверки “Преобразователи влажности ROTRONIC модификаций HF3, HF4, HF5, HF6, HF7, HF8, HF456, HF556, HF656, TF5, HygroClip2, MP100, MP400”, фирма “Rotronic AG”, Швейцария. Методика поверки МП-242-0983-2009”, разработанной и утвержденной ГЦИ СИ ФГУП “ВНИИМ им. Д. И. Менделеева” 30.09.2009г. Поверка проводится с использованием генератора влажного воздуха HygroGen модификации HygroGen 2, номер Госреестра 32405-06, имеющего диапазон воспроизведения относительной влажности от 0 до 100%, диапазон воспроизведения температуры от 5 до 50 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения относительной влажности $\pm 0,5$ %, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения температуры $\pm 0,1$ °С; термометра сопротивления ПТС-100, номер Госреестра 32675-06, пределы допускаемой абсолютной погрешности от $\pm 0,03$ до $\pm 0,05$ °С в диапазоне от -70 до +180 °С; климатической камеры Votsch VT7004, имеющей диапазон воспроизведения температуры от -70 до +180 °С, пределы допускаемого абсолютного значения неравномерности температуры в камере от 0,5 до $\pm 2,0$ °С, пределы допускаемого абсолютного значения нестабильности поддержания температуры в камере от $\pm 0,3$ до $\pm 1,0$ °С. Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.547-86 "ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений относительной влажности газов".
2. Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей влажности ROTRONIC модификаций HF3, HF4, HF5, HF6, HF7, HF8, HF456, HF556, HF656, TF5, HygroClip2, MP100, MP400 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе в РФ и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель:

Фирма "Rotronic AG"

Grindelstrasse 6, CH-8303 Bassersdorf, Switzerland

Заявитель:

ООО «Аналитстандарт»

Россия 190068, Санкт-Петербург, Переулок Бойцова, д.7, офис 615

тел.: (812) 703-7990, факс: (812) 703-7990.

Представитель фирмы «Rotronic AG»

Генеральный директор ООО "Аналитстандарт"

А.А. Фонарёва

