

Приложение к свидетельству
№ _____ об утверждении типа
средств измерений

СОГЛАСОВАНО
Руководитель
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИИ 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 $\varnothing 3 \times 100$ мм, диапазон измерений от -70 до $+180$ °С, верхняя граница диапазона измерений ограничена вследствие рабочего диапазона температур удлинительного кабеля);
- AC1901 (стержневой $\varnothing 3 \times 250$ мм, диапазон измерений от -70 до $+180$ °С, верхняя граница диапазона измерений ограничена вследствие рабочего диапазона температур удлинительного кабеля);
- AC1902 (стержневой $\varnothing 3 \times 250$ мм с ручкой, диапазон измерений от -70 до $+80$ °С, верхняя граница диапазона измерений ограничена вследствие рабочего диапазона температур удлинительного кабеля);
- AC1903 (стержневой $\varnothing 6 \times 200$ 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 $\varnothing 6 \times 50$ 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, $40 \times 10 \times 5$ 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 $\varnothing 5 \times 50 \times 200$ мм, с ручкой и кабелем 1 метр, диапазон измерений от -70 до $+500$ °С);
- AC1908 (ручной $\varnothing 4 \times 250$ мм, с ручкой и кабелем 1 метр, диапазон измерений от -50 до $+120$ °С);
- AC1909 (стержневой $\varnothing 4 \times 100$ мм, диапазон измерений от -50 до $+120$ °С);
- AC1910 (резьбовой $\varnothing 3 \times 150$ мм, с резьбой $\frac{1}{4}G$, диапазон измерений от -70 до $+180$ °С, с кабелем 2 метра, верхняя граница диапазона измерений ограничена вследствие рабочего диапазона температур удлинительного кабеля);
- AC1911 (резьбовой $\varnothing 3 \times 170$ мм, с резьбой $\frac{1}{4}G$, диапазон измерений от -70 до $+180$ °С, с кабелем 2 метра, верхняя граница диапазона измерений ограничена вследствие рабочего диапазона температур удлинительного кабеля);

- AC1912 (резьбовой $\varnothing 3 \times 220$ мм, с резьбой $\frac{1}{4}G$, диапазон измерений от -70 до $+180$ °С, с кабелем 2 метра, верхняя граница диапазона измерений ограничена вследствие рабочего диапазона температур удлинительного кабеля);
- AC1913 (спиральный 25×32 мм, с кабелем 1 метр, диапазон измерений от -50 до $+200$ °С);
- AC1916-A-T (стержневой $\varnothing 6 \times 60$ 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 ($\varnothing 15 \times 83$ мм, в пластиковом корпусе);
- HC2-C04 ($\varnothing 4 \times 57$ мм, в стальном корпусе, с удлинительным кабелем 2 метра);
- HC2-C05 ($\varnothing 5 \times 51$ мм, в корпусе из латуни с никелевым покрытием, с удлинительным кабелем 2 метра);
- HC2-НК25 ($\varnothing 15 \times 250$ мм, в корпусе из термостойкого пластика, с удлинительным кабелем 2 метра);
- HC2-НК40 ($\varnothing 15 \times 400$ мм, в корпусе из термостойкого пластика, с удлинительным кабелем 2 метра);
- HC2-P05 ($\varnothing 5 \times 200$ мм, в стальном корпусе, с удлинительным кабелем 2 метра);
- HC2-HP28 ($\varnothing 10 \times 280$ мм, в стальном корпусе, с удлинительным кабелем 2 метра);
- HC2-HP50 ($\varnothing 10 \times 500$ мм, в стальном корпусе, с удлинительным кабелем 2 метра);
- HC2-HS28 (плоский щуп $18 \times 3 \times 280$ мм, в дюралевом корпусе, с удлинительным кабелем 2 метра);
- HC2-HS42 (плоский щуп $18 \times 3 \times 4200$ мм, в дюралевом корпусе, с удлинительным кабелем 2 метра);
- HC2-IC1XX ($\varnothing 15 \times 100$ мм, в корпусе из термостойкого пластика, где XX –длина удлинительного кабеля в метрах);
- HC2-IC3XX ($\varnothing 15 \times 250$ мм, в корпусе из термостойкого пластика, где XX –длина удлинительного кабеля в метрах);
- HC2-IC4XX ($\varnothing 15 \times 400$ мм, в корпусе из термостойкого пластика, где XX –длина удлинительного кабеля в метрах);
- HC2-IC5XX ($\varnothing 15 \times 550$ мм, 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, %	±1												
Температурный диапазон измерений относительной влажности, °С	от -40 до +60	от -40 до +60	от -100 до +200	от -40 до +60	от -40 до +60	от -40 до +60	от -100 до +200	от -100 до +200	от -70 до +180	от -70 до +180	от -70 до +100	от -70 до +100	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по температуре, °С	±0,3	±0,2	±0,1	±0,2	±0,2	±0,2	±0,1	±0,2	±0,1	±0,2	±0,1	±0,1	±0,1
Аналоговые выходные сигналы:	0-20 мА 4-20 мА 0-1 В 0-5 В 0-10 В	-	-	0-20 мА 4-20 мА 0-1 В 0-5 В 0-10 В	-	0-20 мА 4-20 мА 0-1 В 0-5 В 0-10 В	-	0-20 мА 4-20 мА 0-1 В 0-5 В 0-10 В	0-20 мА 4-20 мА 0-1 В 0-5 В 0-10 В	0-20 мА 4-20 мА 0-1 В	0-20 мА 4-20 мА 0-1 В	0-20 мА 4-20 мА 0-1 В	0-20 мА 4-20 мА 0-1 В

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	

Примечание: t – показание температуры, °С

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

