

Регистрационный № 98712-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гигрометры Rotronic HygroPalm HP32

Назначение средства измерений

Гигрометры Rotronic HygroPalm HP32 (далее по тексту – гигрометры) предназначены для измерений относительной влажности и температуры неагрессивных газовых сред, равновесной относительной влажности бумаги и картона, равновесной относительной влажности пищевой и фармацевтической продукции.

Описание средства измерений

Принцип действия гигрометров основан на сорбционном методе измерения относительной влажности, заключающемся в изменении ёмкости сенсора влажности, представляющего собой конденсатор с тонкой плёнкой полимерного сорбента в качестве диэлектрика. Молекулы воды, обладающие высоким дипольным моментом, свободно проникают из анализируемого воздуха в полимерный адсорбирующий слой, изменяя диэлектрическую проницаемость среды между обкладками конденсатора, тем самым изменяя ёмкость конденсатора.

Гигрометры представляют собой портативные ручные измерительные приборы и включают в себя измерительный преобразователь с дисплеем, зонд влажности и температуры, подключаемый непосредственно, либо через удлинительный кабель, дата-кабель и сетевое зарядное устройство. Зонд влажности и температуры является взаимозаменяемым и включает в себя сенсор относительной влажности и сенсор температуры Pt100, встроенный микроконтроллер для цифровой обработки сигналов с сенсоров и модуль энергонезависимой памяти, содержащей градуировочные коэффициенты и параметры настройки. Зонд обеспечивает передачу сигналов относительной влажности и температуры в цифровом формате в измерительный преобразователь, предназначенный для вывода значений измеряемых величин на жидкокристаллический дисплей, выбора режимов измерений, сохранения результатов измерений в память. Гигрометры выпущены в исполнении HP32. Электрическое питание гигрометров осуществляется с помощью литий-полимерного аккумулятора 3,7 В, 1000 мАч.

К гигрометрам данного типа относятся следующие серийные номера №№ 5250511, 5250512, 5250513, 5250515, 5250539, 5250698, 5250793, 5250794, 5250799, 5250800, 5250505, 5250509, 5250510, 5250821, 5241812, 5241809, 5241811, 5241810.

Зонды относительной влажности и температуры выполнены в различных конструктивных исполнениях:

- HC2A-S (Ø15x108 мм, в пластиковом корпусе черного цвета, с несъёмным фильтром 40 мкм)
- HC2A-SM (Ø15x109 мм, в стальном корпусе, с съёмным стальным сеточным фильтром 25 мкм, или тефлоновым фильтром 10 мкм)
- HC2A-SH (Ø15x108 мм, в пластиковом корпусе черного цвета, с несъёмным фильтром 40 мкм)
- HC2A-S3 (Ø15x108 мм, в пластиковом корпусе белого цвета, с несъёмным фильтром 40 мкм)

- HC2A-S3A (Ø15x108 мм, в пластиковом корпусе белого цвета, с съёмным стальным сеточным фильтром 25 мкм, или тефлоновым фильтром 10 мкм)
- HC2A-S3H (Ø15x108 мм, в пластиковом корпусе белого цвета, с несъёмным фильтром 40 мкм)
- HC2A-S-HH (Ø15x108 мм, в пластиковом корпусе черного цвета, без фильтра)
- HC2-SM-HH (Ø15x109 мм, в стальном корпусе, с съёмным стальным сеточным фильтром 25мкм, или тефлоновым фильтром 10 мкм)
- HC2-C04 (Ø4x57 мм, в стальном корпусе, с несъёмным удлинительным кабелем 2 метра, без фильтра)
- HC2-C05 (Ø5x51 мм, в корпусе из латуни с никелевым покрытием, с несъёмным удлинительным кабелем 2 метра, без фильтра)
- HC2-HP28 (Ø10x280 мм, в стальном корпусе, ручка из POM пластика, с несъёмным удлинительным кабелем 2 метра, с стальным пористым фильтром 10 мкм)
- HC2-HP50 (Ø10x500 мм, в стальном корпусе, ручка из POM пластика, с несъёмным удлинительным кабелем 2 метра, с стальным пористым фильтром 10 мкм)
- HC2-HS28 (плоский щуп 18x3x280 мм, в дюралевом корпусе, ручка из POM пластика, с несъёмным удлинительным кабелем 2 метра)
- HC2-IS25 (Ø34x80 мм, в пластиковом корпусе черного цвета и стальной резьбой 3/4" G, с несъёмным стальным пористым фильтром 10 мкм)
- HC2A-IC102 (Ø15x100 мм, в корпусе из термостойкого PEEK пластика, с несъёмным удлинительным кабелем 2 метра, с съёмным стальным сеточным фильтром 25 мкм, или тефлоновым фильтром 10 мкм, или стальным пористым фильтром 10 мкм)
- HC2A-IC105 (Ø15x100 мм, в корпусе из термостойкого PEEK пластика, с несъёмным удлинительным кабелем 5 метров, с съёмным стальным сеточным фильтром 25 мкм, или тефлоновым фильтром 10 мкм, или стальным пористым фильтром 10 мкм)
- HC2A-IC302 (Ø15x250 мм в корпусе из термостойкого PEEK пластика, с несъёмным удлинительным кабелем 2 метра, с съёмным стальным сеточным фильтром 25 мкм, или тефлоновым фильтром 10 мкм, или стальным пористым фильтром 10 мкм)
- HC2A-IC402-A (Ø15/25x428 мм в корпусе из термостойкого PEEK пластика, с несъёмным удлинительным кабелем 2 метра, с съёмным стальным сеточным фильтром 25 мкм, или тефлоновым фильтром 10 мкм, или стальным пористым фильтром 10 мкм)
- HC2A-IC702-A (Ø15/25x728 мм в корпусе из термостойкого PEEK пластика, с несъёмным удлинительным кабелем 2 метра, с съёмным стальным сеточным фильтром 25 мкм, или тефлоновым фильтром 10 мкм, или стальным пористым фильтром 10 мкм)
- HC2-НК25 (Ø15x250 мм, в корпусе из термостойкого PEEK пластика, с несъёмным удлинительным кабелем 2 метра, с съёмным стальным сеточным фильтром 25 мкм, или тефлоновым фильтром 10 мкм, или стальным пористым фильтром 10 мкм)
- HC2-НК40 (Ø15x400 мм, в корпусе из термостойкого PEEK пластика, с несъёмным удлинительным кабелем 2 метра, с съёмным стальным сеточным фильтром 25 мкм, или тефлоновым фильтром 10 мкм, или стальным пористым фильтром 10 мкм)
- HC2A-IM102-M (Ø15x130 мм, в корпусе из нержавеющей стали, с несъёмным удлинительным кабелем 2 метра, с съёмным стальным сеточным фильтром 25 мкм, или тефлоновым фильтром 10 мкм, или стальным пористым фильтром 10 мкм)
- HC2A-IM302-M (Ø15x280 мм, в корпусе из нержавеющей стали, с несъёмным удлинительным кабелем 2 метра, с съёмным стальным сеточным фильтром 25 мкм, или тефлоновым фильтром 10 мкм, или стальным пористым фильтром 10мкм)
- HC2A-IM305-M (Ø15x280 мм, в корпусе из нержавеющей стали, с несъёмным удлинительным кабелем 5 метров, с съёмным стальным сеточным фильтром 25 мкм, или тефлоновым фильтром 10 мкм, или стальным пористым фильтром 10мкм)

- HC2A-IE02-G (Ø15x148 мм, с резьбой 1/2" G, в корпусе из нержавеющей стали, с несъёмным удлинительным кабелем 2 метра, с съёмным стальным сеточным фильтром 25 мкм, или тефлоновым фильтром 10 мкм, или стальным пористым фильтром 10мкм)
- HC2A-IE02-NPT (Ø15x148 мм, с резьбой 1/2" NPT, в корпусе из нержавеющей стали, с несъёмным удлинительным кабелем 2 метра, с съёмным стальным сеточным фильтром 25 мкм, или тефлоновым фильтром 10 мкм, или стальным пористым фильтром 10мкм
- HC2A-IM102-M (Ø15x86 мм, в стальном корпусе, с несъёмным удлинительным кабелем 2 метра, с съёмным стальным сеточным фильтром 25 мкм, или тефлоновым фильтром 10 мкм, или стальным пористым фильтром 10 мкм)
- HC2A-IM302-M (Ø15x236 мм, в стальном корпусе, с несъёмным удлинительным кабелем 2 метра, с съёмным стальным сеточным фильтром 25 мкм, или тефлоновым фильтром 10 мкм, или стальным пористым фильтром 10 мкм)

Все зонды относительной влажности и температуры могут использоваться с дополнительными съёмными удлинительными кабелями 1, 2 или 5 метров.

Общий вид гигрометров представлен на рисунке 1.

Гигрометры имеют серийные номера, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра, которые нанесены с помощью наклейки на заднюю панель в виде цифрового обозначения (рисунок 2). Серийный номер на корпусе гигрометра должен соответствовать серийному номеру, отображаемому в меню гигрометра (рисунок 3).

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт гигрометров в соответствии с действующим законодательством.

Место пломбировки корпуса измерительного преобразователя от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки показаны на рисунке 2.



Рисунок 1 – общий вид
гигрометров Rotronic HygroPalm
HP32



Рисунок 2 – Место нанесения знака поверки, серийного
номера и пломбирования от несанкционированного
доступа



Рисунок 3 – Отображение серийного номера и версии встроенного программного обеспечения на дисплее. Для вывода меню отображения серийного номера - 3 раза нажать клавишу «ОК»

Программное обеспечение

Гигрометры Rotronic HygroPalm HP32 имеют встроенное программное обеспечение (ПО) зондов влажности и температуры и измерительного преобразователя. ПО измерительного преобразователя обеспечивает следующие основные функции:

- управление питанием измерительного преобразователя и зондов;
- обработку и передачу измерительной информации от зондов;
- отображение результатов измерений и служебной информации на встроенном дисплее;
- отображение серийного номера и служебной информации на встроенном дисплее;
- запись, хранение и считывание данных из встроенной энергонезависимой памяти;
- формирование аналоговых и цифровых выходных сигналов;
- пересчет единиц влажности по запросу пользователя;
- самодиагностику аппаратной части измерительного преобразователя.

ПО зондов влажности и температуры выполняет следующие функции:

- обработку и передачу измерительной информации от сенсоров;
- запись измерительной информации в память.

Гигрометры Rotronic HygroPalm HP32 могут работать с автономным ПО.

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик гигрометров.

Гигрометры имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты - «средний» по Р 50.2.077—2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HP32_9102_V1_6.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.6

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики гигрометров приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 0 до 100
Диапазон измерений температуры, °С	
- для зондов исполнений HC2-HP28, HC2-HP50, HC2-HS28, HC2-C04, HC2-C05, HC2-IS25	от -40 до +85
- для зонда исполнения HC2A-S, HC2A-SM, HC2A-SH, HC2A-S3, HC2A-S3A, HC2A-S3H, HC2A-S-НН, HC2-SM-НН	от -50 до +100
- для зондов исполнений HC2A-IC102, HC2A-IC105, HC2A-IC302, HC2A-IC402-A, HC2A-IC702-A, HC2-НК25, HC2-НК40, HC2A-IM102-M, HC2A-IM302-M, HC2A-IM305-M, HC2A-IE02-G, HC2A-IE02-NPT	от -70 до +180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, %	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm(0,1+0,002t)$ *
* где t – значение температуры по модулю, °С	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	30×63×160
Масса, кг, не более	0,185
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -10 до +60
- относительная влажность, % (без конденсации)	от 0 до 100
Параметры электрического питания:	
- напряжение питания постоянного тока, В	3,7
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,04

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	24000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

нанесен на заднюю крышку корпуса гигрометра в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплект поставки гигрометров

Наименование	Обозначение	Количество
Гигрометр Rotronic HygroPalm HP32	Сер.№ 5250511, 5250512, 5250513, 5250515, 5250539, 5250698, 5250793, 5250794, 5250799, 5250800, 5250505, 5250509, 5250510, 5250821, 5241812, 5241809, 5241811, 5241810	18 шт.
Паспорт	-	18 экз.
Руководство по эксплуатации	-	18 экз.
Измерительный блок	-	18 шт.
Зонд влажности и температуры	-	18 шт.
Дата-кабель micro-USB	-	18 экз.
Крепежная клипса	-	18 экз.
Ремешок с замком	-	18 экз.
Чехол	-	18 экз.
Сетевое зарядное устройство с USB выходом (по заказу)	-	18 экз.
Защитный фильтр зонда (по заказу)	-	18 экз.
Удлинительный кабель зонда (по заказу)	-	18 экз.
Диск с программным обеспечением (по заказу)	-	18 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Настройка» документа «Гигрометры Rotronic HygroPalm HP32. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 ноября 2023 г. № 2415 «Об утверждении Государственной поверочной для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»

Стандарт предприятия фирмы «Rotronic AG», Швейцария

Правообладатель

Фирма «Rotronic AG», Швейцария
Адрес: Grindelstrasse 6, CH-8303 Bassersdorf, Switzerland
Телефон: +41 44 838 11 11
E-mail: measure@rotronic.ch

Изготовитель

Фирма «Rotronic AG», Швейцария
Адрес: Grindelstrasse 6, CH-8303 Bassersdorf, Switzerland
Телефон: +41 44 838 11 11
E-mail: measure@rotronic.ch

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, Россия, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ
Проспект Вернадского, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Россия, Московская обл.,
р-н Чеховский, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2;

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314164