

Зонды влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S

Назначение средства измерений

Зонды влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S (далее по тексту – зонды) предназначены для эталонных измерений относительной влажности воздуха. Входят в состав генераторов влажного газа MODEL 2000SP и наборов поверочных стационарных для средств измерений относительной влажности воздуха СПН 3.1, эксплуатируемых в метрологических службах Росгидромета.

Описание средства измерений

Принцип действия зондов основан сорбционном методе измерений. Сорбционный метод измерений относительной влажности, заключается 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. Зонд влажности и температуры включает в себя сенсор относительной влажности и сенсор температуры, 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 и аналоговом формате во внешний блок индикации (например, измерительный преобразователь Rotronic HygroPalm HP23-A), предназначенный для вывода измеряемых значений, выбора режимов измерений и выдачи аналоговых и цифровых выходных сигналов.

Внешний вид зонда влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S приведен на рисунке 1. Пломбирование корпуса зонда от несанкционированного доступа не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке зонда.



Рисунок 1 - Внешний вид зонда

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Программное обеспечение

Зонды имеют внешне и встроенное программное обеспечение (ПО).

Внешнее ПО зондов обеспечивает Встроенное ПО зондов влажности и температуры выполняет следующие функции:

- обработку и передачу измерительной информации от сенсоров;
- формирование выходного аналогового и цифрового сигнала для передачи в измерительный преобразователь.

Влияние встроенного программного обеспечения зондов влажности учтено при нормировании метрологических характеристик гигрометров. Зонды имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «высокий» по Р 50.2.077-2014. Конструкция зондов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HC2_V2.0.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0
Цифровой идентификатор ПО	FB118FC8
Алгоритм вычисления контрольной суммы ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2. Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 5 до 98
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха*, %;	±0,5
Диапазон измерений температуры, °C	от +18 до +28
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °C	±0,3
* Пределы абсолютной погрешности нормированы для температуры воздуха от +22,7 до +23,3 °C без учета гистерезиса	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Питание	от внешнего блока индикации, либо другого источника питания
Номинальное напряжение питания, В	5
Масса, кг, не более	0,1
Габаритные размеры (высота × диаметр), мм, не более	110 × 15
Условия эксплуатации: -температура воздуха, °C -относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Зонд влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S		1
«Зонд влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S». Руководство по эксплуатации		1
«Зонд влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S». Методика поверки	УБЖК.413614.011 МП	1
Свидетельство о первичной поверке зонда влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S		1

Поверка

осуществляется по документу УБЖК.413614.011 МП «Зонд влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S». Методика поверки, утвержденному Восточно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ» 27.05.2019 г.

Основные средств поверки:

Государственный первичный эталон единиц относительной влажности газов, молярной (объемной) доли влаги, температуры точки росы/иней ГЭТ 151-2014 Диапазон относительной влажности от 5 до 98 %. Допускается применение других средств измерений, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью, в том числе вторичных эталонов относительной влажности газов в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений влажности газов ГОСТ 8.547-2009.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на Свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационной документации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к зондам влажности и температуры Rotronic HygroClip HC2A-S

ГОСТ 8.547-2009. «Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов»

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://rotronic.nt-rt.ru/> || rct@nt-rt.ru