



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

DE.C.31.001.A № 49952

Срок действия до 27 февраля 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
Анализаторы влажности HYGROPHIL H 4230-10

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
Фирма "BARTEC BENKE GmbH", Германия

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 52827-13

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
МП 242-1436-2012

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от 27 февраля 2013 г. № 167

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2013 г.

Серия СИ

№ 008768

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы влажности HYGROPHIL H 4230-10

#### Назначение средства измерений

Анализаторы влажности HYGROPHIL H 4230-10 предназначены для измерений температуры точки росы, объёмной доли влаги и массовой доли влаги газовых сред.

#### Описание средства измерений

Анализаторы влажности HYGROPHIL H 4230-10 (далее - анализаторы) представляют собой стационарные приборы непрерывного действия, основанные на психрометрическом методе измерения температуры точки росы, состоящем в измерении температур «сухого» и «смоченного» термометров и вычислении значений температуры точки росы анализируемых газовых сред по психрометрическим уравнениям. Анализаторы выполнены в корпусе из нержавеющей стали, внутри которого расположены измерительная камера, водный протектор, насос подачи воды, эжектор и блок электроники. На верхней панели корпуса анализатора расположен порт, к которому подключается обогреваемый шланг подачи анализируемого газа. Анализируемый газ подаётся в измерительную камеру, в которой расположены «сухой» и «смоченный» термометры сопротивления и датчик дифференциального давления. На входе в измерительную камеру установлено сопло Вентури, в котором с помощью датчика дифференциального давления контролируется перепад давления и вычисляется расход анализируемого газа. «Смоченный» термометр расположен над поверхностью воды, уровень которой регулируется насосом подачи воды. Вода поступает из внешнего резервуара по сигналам водного протектора, представляющим собой датчик уровня ёмкостного типа. Для поддержания расхода анализируемого газа на заданном значении, блок электроники по сигналам расхода управляет эжектором, представляющим собой воздушный насос, который создаёт разрежение на выходе измерительной камеры. Анализируемый газ выводится из измерительной камеры через порт, расположенный на нижней панели корпуса анализатора.

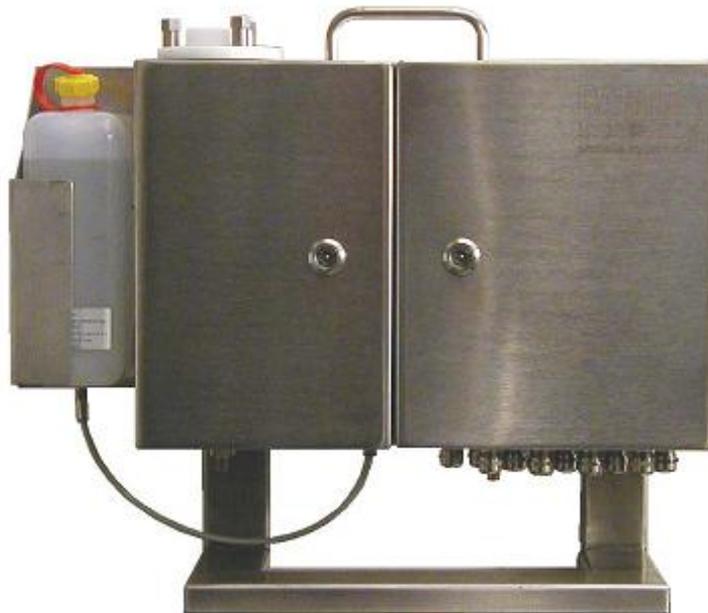


Рисунок 1. Внешний вид анализаторов влажности HYGROPHIL H 4230-10.

Электронный блок анализатора осуществляет управление встроенными устройствами, сбор и обработку сигналов датчиков температуры и дифференциального давления, вычисление единиц влажности, передачу аналоговых выходных сигналов, сигнализацию превышения пороговых значений измеряемых и вычисляемых величин.

### Программное обеспечение

В анализаторах используется встроенное программное обеспечение, выполняющее функции управления анализатором, сбора и обработки сигналов «сухого» и «смоченного» термометров, датчика дифференциального давления и датчика уровня воды, вычисления температуры точки росы и пересчета единиц влажности, управления сигнализацией превышения пороговых значений измеряемых и вычисляемых величин, вывода на дисплей результатов измерений и режимов работы, передачи выходных сигналов в цифровом виде.

Версия встроенного программного обеспечения отображается на дисплее электронного блока анализаторов влажности HYGROPHIL H 4230-10 при включении.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики анализаторов влажности HYGROPHIL H 4230-10 учтено при нормировании метрологических характеристик. Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Таблица 1. Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологически значимой части ПО)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
BARTEC	H4230.hex	1.047	7E310B6A3EBD6B335755 7D978C82DCA2	MD5

### Метрологические и технические характеристики

1. Диапазоны измерений приведены в таблице 2.

Таблица 2

Измеряемая величина	Диапазон измерений
Температура точки росы	от 20 до 100 °С
Объёмная доля влаги	от 2 до 100 %
Массовая доля влаги	от 15 до 1000 г/кг

2. Пределы допускаемой погрешности приведены в таблице 3

Таблица 3

Измеряемая величина	Пределы допускаемой погрешности	
	абсолютной	относительной
Температура точки росы	± 2 °С	-
Объёмная доля влаги	-	±2 %
Массовая доля влаги	±9 г/кг	-

3. Диапазоны индикации вычисляемых величин приведены в таблице 4.

Таблица 4

Вычисляемая величина	Диапазон индикации	Разрешение индикации на дисплее
Массовое отношение влаги	от 15 до 1000 г/кг	1 г/кг
Парциальное давление водяного пара	от 10 до 1000 гПа	1 гПа
Дефицит влажности	от 0 до 1000 гПа	1 гПа
Энтальпия	от 35 до 1000 кДж/кг	1 кДж/кг

Вычисляемая величина	Диапазон индикации	Разрешение индикации на дисплее
Температура «сухого» термометра	от 0 до 140 °С	0,1 °С
Температура «смоченного» термометра	от 0 до 140 °С	0,1 °С
Абсолютное давление	от 500 до 1500 гПа	1 гПа

4. Выходные сигналы приведены в таблице 5.

Таблица 5

Выходные сигналы	
Аналоговые	Цифровые
0-20 мА, 4-20 мА	Profibus DP
5. Параметры электрического питания:	от 90 до 264 В, от 47 до 63 Гц
6. Потребляемая мощность, Вт	30
7. Габаритные размеры (ширина x высота x глубина), мм	682 x 437 x 190
8. Масса, кг, не более	12,5
9. Средний срок службы, лет	8
10. Средняя наработка на отказ, ч	4800
11. Условия эксплуатации	
11.1 Диапазон температуры анализируемой среды, °С	от 0 до 200
11.2 Диапазон давлений анализируемой среды, кПа	от 50 до 150
11.3 Диапазон температуры окружающей среды, °С	от 5 до 50
11.4 Диапазон относительной влажности при температуре 25 °С, %	от 10 до 90
11.5 Диапазон атмосферного давления, кПа	от 80 до 120

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на корпус анализатора в виде надписи на закрепленной на корпусе металлической или пластиковой пластине.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки определяется заказом и отражается в паспорте. Основной комплект поставки анализаторов влажности HYGROPHIL H 4230-10 приведен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Количество
Анализатор в сборе	1 шт.
Шланг подачи анализируемого газа 4230-100	1 шт.
Шланг подачи анализируемого газа 4230-114	1 шт.
Резервуар для воды 4230-123	1 шт.
Резервуар для воды 4230-102	1 шт.
Внешний датчик уровня воды 4230-103	1 шт.
Адаптер для шланга 4230-00-044	1 шт.
Адаптер для шланга 4230-00-068	1 шт.
Адаптер для шланга 4230-00-046	1 шт.
Фильтр 4220-100	1 шт.
Устройство отбора пробы SP 2000 GF 150	1 шт.
Устройство отбора пробы SP 2000H/HC	1 шт.
Пробоотборная труба SP2000/SS	1 шт.
Пробоотборная труба SP2000/HC	1 шт.
Фильтр для сжатого воздуха 4220-30	1 шт.

Наименование	Количество
Фильтр-регулятор B92G-2GK-QT1-RMG	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки МП-242-1436-2012	1 экз.
Свидетельство о первичной поверке	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по методике поверки МП-242-1436-2012 «Анализаторы влажности HYGROPHIL H 4230-10. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» «30» октября 2012 г.

Основные средства поверки:

генератор влажного воздуха HygroGen, модификации HygroGen 2, номер Госреестра 32405-11, диапазон воспроизведения относительной влажности от 0 до 100 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности по относительной влажности  $\pm 0,5$  %, диапазон воспроизведения температуры от 0 до 60 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности по температуре  $\pm 0,1$  °С ;

гигрометр Rotronic модификации HygroPalm, номер Госреестра 26379-10, диапазон измерений относительной влажности от 0 до 100%, СКО случайной составляющей погрешности измерений относительной влажности не более 0,1 %

климатическая камера Votsch VT7004, диапазон воспроизведения относительной влажности от 30 до 100%, диапазон воспроизведения температуры от минус 70 до 180 °С, пределы допускаемого абсолютного значения неравномерности температуры в камере от  $\pm 0,5$  °С до  $\pm 2,0$  °С, пределы допускаемого абсолютного значения нестабильности поддержания температуры в камере от  $\pm 0,3$  °С до  $\pm 1,0$  °С.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методики измерений приведены в руководствах по эксплуатации на анализаторы влажности HYGROPHIL H 4230-10.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам влажности HYGROPHIL H 4230-10**

- 1 ГОСТ 8.547-2009 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов".
- 2 Техническая документация изготовителя.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

Фирма "BARTEC Componenten und Systeme GmbH Bereich Messtechnik und Sensorik", Германия. Адрес: D-94239 Gotteszell, Schulstrasse, 30  
Тел.: +49(0)9929-301-0, Факс: +49(0)9929-301-112

### **Заявитель**

ООО «БАРТЕК Рус»  
Адрес: 111141 г. Москва, 3-й проезд Перова Поля 8, стр. 11,  
Тел.: (495) 646-24-10,

эл.почта: [mail@bartec-russia.ru](mailto:mail@bartec-russia.ru)

**Испытательный центр**

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

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19.

Тел.: (812) 251-76-01. Факс: (812) 713-01-14,

эл.почта: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), регистрационный номер 30001-10.

Заместитель

Руководителя Федерального

агентства по техническому

регулированию и метрологии

Ф.В.Бульгин

М.П. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.