

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя

ИИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



В.С. Александров

20.05 2004 г.

Преобразователи влажности  
измерительные серии НММ210

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений

Регистрационный № 27081-04

Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускается по технической документации фирмы "Vaisala Oy", Финляндия.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи влажности измерительные серии НММ210 предназначены для измерений влажности и температуры газа в высокотемпературных технологических процессах.

Область применения: печи пекарной промышленности, сушильные агрегаты.

### ОПИСАНИЕ

В состав преобразователей влажности измерительных серии НММ210 модификаций НММ211, НММ212, НММ213 входит электронный модуль и измерительный зонд, объединяющий сенсоры влажности и температуры. Сенсором влажности является HUMICAP®180, выполненный по специальной емкостной полимерной технологии, обеспечивающей долговременную стабильность, нечувствительность к пыли и большинству химикалий. В качестве сенсора температуры используется платиновый термопреобразователь сопротивления Pt 100 (модификации НММ211, НММ213) или Pt 1000 (модификация НММ212). При этом преобразователи влажности измерительные НММ210 модификации НММ211 могут комплектоваться дополнительным зондом контроля температуры окружающего воздуха, данные о которой используют для расчета температуры точки росы влаги.

Бескорпусной электронный модуль имеет встроенный микропроцессор, обеспечивающий работу всего прибора и позволяет установку в приборы различной конструкции.

Встроенный контроллер обеспечивает формирование стандартных выходных сигналов в виде напряжения или постоянного тока для передачи на вторичные регистрирующие приборы, а также цифровой выход формата RS232 для сопряжения с персональным компьютером.

Измерительный зонд преобразователя, имеющий стальное исполнение, соединен с электронной платой при помощи сигнального кабеля длиной 0,65 м, 1,5 м или 3 м.

## Основные технические характеристики

Параметр	Значение		
	HMM211	HMM212	HMM213
Диапазон измерений относительной влажности газа, %	от 0 до 100		
Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности канала относительной влажности, %, при: специальной калибровке: стандартной калибровке: 0 ... 90 % свыше 90 ... 100 %	± 2,0  ± 2,0 ± 3,0		
Дополнительная абсолютная погрешность канала относительной влажности, обусловленная изменением температуры, %/°C, не более	± 0,02		
Диапазон измерений температуры газа, °C	от минус 70 до плюс 180		
Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности канала температуры, °C, в диапазоне -70...20 °C 20...100 °C	± (0,2 - 0,005t) ± 0,005t		
Дополнительная абсолютная погрешность канала температуры, обусловленная изменением температуры, °C/°C, не более	± 0,0025		
Выходной сигнал:	RS232; 0 – 1 В; 0 – 5 В; 0 – 10 В; 0 – 20 мА	RS232; 4 – 20 мА	RS232
Габаритные размеры, не более, мм зонд температуры и влажности: диаметр длина дополнительный зонд температуры: диаметр длина электронный модуль: длина ширина высота	12 90  6 65  63 60 26		
Масса, не более, кг	0,2		
Напряжение питания, В	10 ... 35		
Потребляемая мощность, Вт	0,42		
Срок службы, лет	6		
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °C диапазон атмосферного давления, кПа диапазон относительной влажности, %	от -5 до 55 от 84 до 106,7 от 0 до 100		

где t – измеряемая температура, °C

## **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист технического паспорта прибора типографским способом и на прибор в виде голографической наклейки.

## **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Комплект поставки определяется заказом и отражается в спецификации.

Основной комплект включает:

- измерительный блок;
- зонд;
- комплект эксплуатационных документов;
- методика поверки.

## **ПОВЕРКА**

Поверка преобразователей влажности измерительных серии проводится в соответствии с методикой поверки "Преобразователи влажности измерительные с ~~СИ~~ ~~НММ200~~ Методика поверки", разработанной и утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 12.05.2004 г.

Основные средства поверки: эталонные генераторы влажности "Родник-2" по 5К2.844.067ТУ, имеющие предел основной абсолютной погрешности  $\pm 0,5$  % и эталонные платиновые термометры 2-го разряда для диапазона температур от минус 259,35 до 100 °С по ГОСТ Р 51233-98, имеющие предел основной абсолютной погрешности  $\pm 0,05$  °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. ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.
3. Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей влажности измерительных серии HMM210 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** - фирма "Vaisala Oy", Финляндия.

Адрес – P.O. Box 26, FIN-00421 Helsinki, FINLAND; TEL. (+358 9) 89 491.

Руководитель научно-исследовательского отдела  
госэталонов в области физико-химических измерений  
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Л.А. Конопелько

Старший научный сотрудник  
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



В.В. Пеклер

Представитель фирмы "Vaisala Oy", Финляндия

