

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители влажности и температуры НМТ360

Назначение средства измерений

Измерители влажности и температуры НМТ360 предназначены для измерения относительной влажности и температуры неагрессивных газовых сред.

Описание средства измерений

Измеритель влажности и температуры НМТ360 (далее - измеритель) представляет собой портативный прибор непрерывного действия, основанный на сорбционном методе измерения относительной влажности, выполненный в виде электронного блока, к которому с помощью удлинительного кабеля подключаются измерительные преобразователи влажности и температуры. Измерители влажности и температуры имеют сенсоры влажности ёмкостного типа и платиновые сенсоры температуры Pt100, установленные под стальным пористым фильтром. В измерительный преобразователь встроен микроконтроллер, в память которого записаны градуировочные характеристики относительной влажности и температуры. Измерители влажности и температуры имеют 6 исполнений измерительных преобразователей: НМТ361 – для применения с настенным монтажом, НМТ363 – для каналов и ограниченных пространств, НМТ364 – для применений при давлениях анализируемой среды до 10МПа или вакууме, НМТ365 – для высоких температур (до +180°С), НМТ367 – для применений в условиях образования капельной влаги (подогреваемый паронепроницаемый датчик), НМТ368 – для трубопроводов с давлением анализируемой среды до 4 МПа. Измерители влажности и температуры имеют встроенную функцию пересчета единиц относительной влажности и температуры в единицы температуры точки росы, абсолютной влажности, массовой концентрации воды. Измерители влажности и температуры НМТ360 выполнены в искробезопасном исполнении, маркировка взрывозащиты электронного блока 1 Ex ia ПС Т4 X, маркировка взрывозащиты измерительных преобразователей 0 Ex ia ПС Т4 X. Внешний вид измерителя влажности и температуры приведён на рисунке 1.



Рисунок 1. Внешний вид измерителя влажности и температуры НМТ360

Программное обеспечение

В измерителях влажности и температуры НМТ360 используется встроенное программное обеспечение, выполняющее функции управления измерителем, сбора и обработки сигналов сенсоров относительной влажности и температуры, сохранения градуировочных характе-

ристик относительной влажности и температуры в энергонезависимой памяти, вывода результатов измерений на дисплей, сохранения результатов измерений в энергонезависимой памяти, передачи выходных сигналов в аналоговом и цифровом виде. Версия встроенного программного обеспечения отображается на дисплее измерителя влажности и температуры после включения.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики измерителей влажности и температуры 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
НМТ360	НМТ360.hex	2.04	FC56ED41	CRC32

Метрологические и технические характеристики

1. Диапазоны измерений приведены в таблице 2.

Таблица 2

Исполнение измерительного преобразователя	Измерительный канал	Диапазон измерений
НМТ361	относительная влажность	от 0 до 100%
	температура	от минус 40 до 60 °С
НМТ363	относительная влажность	от 0 до 100%
	температура	от минус 40 до 120 °С
НМТ364	относительная влажность	от 0 до 100%
	температура	от минус 70 до 180 °С
НМТ365	относительная влажность	от 0 до 100%
	температура	от минус 70 до 180 °С
НМТ367	относительная влажность	от 0 до 100%
	температура	от минус 70 до 180 °С
НМТ368	относительная влажность	от 0 до 100%
	температура	от минус 70 до 180 °С

2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности приведены в таблице 3.

Таблица 3

Измерительный канал	Пределы допускаемой абсолютной погрешности	Примечания
Относительная влажность	$\pm 1,0 \%$	В части диапазона от 0 до 90 %, при температурах от 15 до 25 °С
	$\pm 1,7 \%$	В части диапазона свыше 90 до 100 %, при температурах от 15 до 25 °С
	$\pm(1+0,008 \cdot RH) \%$	При температурах от минус 10 до 40 °С
	$\pm(1,5+0,015 \cdot RH) \%$	При температурах от минус 40 до минус 10 °С и свыше 40 до 180 °С
Температура	$\pm(0,2+0,0034 \cdot (20-t)) \text{ °С}$	При температурах от минус 70 до 20 °С
	$\pm(0,2+0,0025 \cdot (t-20)) \text{ °С}$	При температурах свыше 20 до 180 °С

где RH – показания относительной влажности, %;
t – показания температуры, °C.

3. Выходные сигналы приведены в таблице 4.

Таблица 4

Выходные сигналы	
Аналоговые	Цифровые
4-20 мА	RS232
4. Параметры электрического питания:	от 12 до 28 В пост.ток
5. Потребляемая мощность, Вт	10
6. Габаритные размеры (ширина x высота x глубина), мм	164 x 115 x 62
7. Масса, кг, не более	0.95
8. Средний срок службы, лет	8
9. Средняя наработка на отказ, ч	4800
10. Условия эксплуатации	
10.1 Диапазон температуры анализируемой среды, °C	от минус 70 до 180
10.2 Диапазон давлений анализируемой среды, МПа	от 0 до 10
10.3 Диапазон температуры окружающей среды, °C	от минус 10 до 40
10.4 Диапазон относительной влажности при температуре 25 °C, %	от 10 до 90
10.5 Диапазон атмосферного давления, кПа	от 80 до 120

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист формуляра и на корпус измерителя влажности и температуры 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 измерителя влажности и температуры НМТ360 приведен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Количество
Измеритель влажности и температуры	1 шт.
Измерительный преобразователь	1 шт.
Фильтр	1 шт.
Комплект для настенного монтажа	1 шт.
Монтажный комплект для столба или трубопровода	1 шт.
Щиток защиты от дождя с монтажным комплектом	1 шт.
Защитная крышка	1 шт.
Соединительный кабель	1 шт.
Калибровочный адаптер	1 шт.
Гальванический изолятор	1 шт.
Барьер	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки	1 экз.
Свидетельство о первичной поверке	1 экз.

Поверка

осуществляется по методике поверки МП-242-1401-2012 «Измерители влажности и температуры НМР360. Фирма “Vaisala Oyj”, Финляндия. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» «15» мая 2012 г.

Основные средства поверки:

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

измеритель температуры двухканальный прецизионный МИТ 2, номер Госреестра 46432-11, в комплекте с первичным преобразователем температуры ПТСВ-2, номер Госреестра 32777-06, диапазон измерений температуры минус 200 °С до 200 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности соответствуют рабочему эталону 3-ого разряда по ГОСТ 8.558-2009;

климатическая камера Votsch VT7004, диапазон воспроизведения температуры от минус 70 °С 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 формулярах на измерители влажности и температуры НМТ360.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям влажности и температуры НМР360

- 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 "Vaisala Oyj" PL 26, 00421 Helsinki
Vanha Nurmijärventie 21, 01670 Vantaa
Tel: +358 9 894 91, Fax: +358 9 8949 2227

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, регистрационный номер 30001-10.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П. «___» _____ 2012 г.