

**РОССТАНДАРТ**



**Федеральное государственное  
унитарное предприятие «Всероссийский  
научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева»**

**ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»**

190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19 Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14  
e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru> ОКПО 02566450, ОГРН 1027810219007 ИНН/КПП 7809022120/783901001

Зарегистрирован в Государственном реестре под № 30001-10

**А К Т**

испытаний в целях утверждения типа измерителей влажности и температуры ИВТМ-7,  
представленных ЗАО «ЭКСИС», г. Москва

1. ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", регистрационный номер 30001-10, провел испытания в целях утверждения типа измерителей влажности и температуры ИВТМ-7, изготавливаемых ЗАО «ЭКСИС» г.Москва и ОАО «Практик-НЦ», г. Москва.

Испытания проведены в период с 14.02.2012 г. по 31.08.2012 г. на основании заявки ЗАО «ЭКСИС» исх. № 2011/эи616 от 17.06.2011 г.

Испытания проводились в ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева".

2. ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" были представлены образцы измерителей влажности и температуры ИВТМ-7 исполнений ИВТМ-7Н (зав. № 28433), ИВТМ-7 /Х (зав. № 28431), ИВТМ-7М (зав. № 28428), ИВТМ-7К (зав. № 28430), ИВТМ-7Р (зав. № 28427).

3. ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" провел испытания в целях утверждения типа измерителей влажности и температуры ИВТМ-7 в соответствии с программой, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" 14.02.2012 г.

4. Результаты испытаний положительные.

5. В результате проведенных испытаний для измерителей влажности и температуры ИВТМ-7:

5.1. Установлены следующие метрологические и технические характеристики:

5.1.1. Диапазоны измерений приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация	Исполнение	Измерительный канал	Диапазон измерений
ИВТМ-7 М	все исполнения	Относительная влажность	от 0 до 99 %
		Температура	от минус 20 до 60 °С
	ИВТМ-7 М-Д	Давление	от 840 до 1060 гПа
ИВТМ-7 Р	все исполнения	Относительная влажность	от 0 до 99 %
		Температура	от минус 20 до 50 °С
	ИВТМ-7 Р-Д	Давление	от 840 до 1060 гПа
ИВТМ-7 Н	ИВТМ-7 Н-01-ПВ	Относительная влажность	от 0 до 99 %

	ИВТМ-7 Н-03-ПВ ИВТМ-7 Н-06-ПВ ИВТМ-7 Н-07-ПВ	Температура	от минус 45 до 60 °С
	ИВТМ-7 Н-02-ПВ ИВТМ-7 Н-04-ПВ ИВТМ-7 Н-09-ПВ ИВТМ-7 Н-14-ПВ	Относительная влажность	от 0 до 99 %
		Температура	от минус 45 до 120 °С
	ИВТМ-7 Н-05-ПВ	Температура	от минус 45 до 150 °С
	ИВТМ-7 К	все исполнения	Относительная влажность
ИВТМ-7 К	ИПВТ-03-01-ПВ ИПВТ-03-03-ПВ ИПВТ-03-06-ПВ ИПВТ-03-07-ПВ ИПВТ-03-11-ПВ ИПВТ-03-12-ПВ ИПВТ-03-13-ПВ	Температура	от минус 45 до 60 °С
	ИПВТ -03-02-ПВ ИПВТ -03-04-ПВ ИПВТ -03-09-ПВ ИПВТ -03-14-ПВ		от минус 45 до 120 °С
	ИПВТ -03-05-1В		от минус 45 до 150 °С
	ИВТМ-7 К-Д	Давление	от 840 до 1060 гПа
	ИВТМ-7 /Х	все исполнения	Относительная влажность
ИПВТ-03-01-ПВ ИПВТ-03-03-ПВ ИПВТ-03-06-ПВ ИПВТ-03-07-ПВ ИПВТ-03-11-ПВ ИПВТ-03-12-ПВ ИПВТ-03-13-ПВ		Температура	от минус 45 до 60 °С
ИПВТ -03-02-ПВ ИПВТ -03-04-ПВ ИПВТ -03-09-ПВ ИПВТ -03-14-ПВ			от минус 45 до 120 °С
ИПВТ -03-05-1В			от минус 45 до 150 °С

5.1.2. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности по каналу относительной влажности приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модификация	Исполнение	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
ИВТМ-7 М	все исполнения	±2 %
ИВТМ-7 Р	все исполнения	±2 %
ИВТМ-7 Н	ИВТМ-7 Н-КИ-2В	±2 %
	ИВТМ-7 Н-КИ-3В	± 1 % (в диапазоне от 0 до 60 %) ±2 % (в диапазоне от 60 до 99 %)
ИВТМ-7 К	ИПВТ-03-КИ-2В	±2 %
	ИПВТ-03-КИ-3В	± 1 % (в диапазоне от 0 до 60 %) ±2 % (в диапазоне от 60 до 99 %)
ИВТМ-7 /Х	ИПВТ-03-КИ-2В	±2 %
	ИПВТ-03-КИ-3В	± 1 % (в диапазоне от 0 до 60 %) ±2 % (в диапазоне от 60 до 99 %)

5.1.3. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры приведены в таблице 3.

Таблица 3

Модификация	Исполнение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
ИВТМ-7 М	все исполнения	$\pm 0,2$ °С
ИВТМ-7 Р	все исполнения	$\pm 0,2$ °С
ИВТМ-7 Н	ИВТМ-7 Н КИ-2В ИВТМ-7 Н КИ-3В	$\pm 0,2$ °С (в диапазоне от минус 20 до 60 °С) $\pm 0,5$ °С (в диапазоне от минус 45 до минус 20 °С) $\pm 0,5$ °С (в диапазоне от 60 до 120 °С)
	ИВТМ-7 Н-05-1В	$\pm 0,2$ °С (в диапазоне от минус 20 до 60 °С) $\pm 0,5$ °С (в диапазоне от минус 45 до минус 20 °С) $\pm 0,5$ °С (в диапазоне от 60 до 150 °С)
ИВТМ-7 К ИВТМ-7 /Х	Исполнения преобразователя ИПВТ-03-КИ-2В ИПВТ-03-КИ-3В	$\pm 0,2$ °С (в диапазоне от минус 20 до 60 °С) $\pm 0,5$ °С (в диапазоне от минус 45 до минус 20 °С) $\pm 0,5$ °С (в диапазоне от 60 до 120 °С)
	исполнения преобразователя ИПВТ-03-КИ-1В	$\pm 0,2$ °С (в диапазоне от минус 20 до 60 °С) $\pm 0,5$ °С (в диапазоне от минус 45 до минус 20 °С) $\pm 0,5$ °С (в диапазоне от 60 до 150 °С)

5.1.4. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления приведены в таблице 4

Таблица 4

Модификация	Исполнение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
ИВТМ-7 М	ИВТМ-7 М-Д	$\pm 3$ гПа
ИВТМ-7 Р	ИВТМ-7 Р-Д	
ИВТМ-7 К	ИВТМ-7 К-Д	

5.1.5. Пределы допускаемой дополнительной погрешности по каналу относительной влажности приведены в таблице 5.

Таблица 5

Модификация	Исполнение	Пределы допускаемой дополнительной погрешности
ИВТМ-7 М	все исполнения	$\pm 0,2$ %/°С
ИВТМ-7 Р		
ИВТМ-7 Н		
ИВТМ-7 К		
ИВТМ-7 /Х		

5.1.6. Выходные сигналы приведены в таблице 6.

Таблица 6

Модификация	Выходные сигналы	
	Аналоговые	Цифровые
ИВТМ-7 М	-	RS-232, RS-485, USB, Bluetooth, радиоканал
ИВТМ-7 Р	-	USB
ИВТМ-7 Н	0-5мА, 0-20 мА, 4-20 мА	RS-232, RS-485
ИВТМ-7 К	-	RS-232, USB
ИВТМ-7 /Х	-	RS-232, RS-485, USB

5.1.7. Параметры напряжения питания приведены в таблице 7.

Таблица 7

Модификация	Параметры электрического питания
ИВТМ-7 М	от 2,7 В до 3,3 В постоянного тока
ИВТМ-7 Р	от 2,7 В до 3,3 В постоянного тока
ИВТМ-7 Н	от 4 В до 30 В постоянного тока
ИВТМ-7 К	от 2,7 В до 3,3 В постоянного тока
ИВТМ-7 /Х	(220±10%) В, (50±1) Гц

5.1.8. Потребляемая мощность приведена в таблице 8.

Таблица 8

Модификация	Потребляемая мощность, не более
ИВТМ-7 М	0,25 Вт
ИВТМ-7 Р	0,15 Вт
ИВТМ-7 Н	1,5 Вт
ИВТМ-7 К	0,15 Вт
ИВТМ-7 /Х	30 Вт

5.1.9. Габаритные размеры приведены в таблице 9.

Таблица 9

Модификация	Габаритные размеры (высота x ширина x длина), не более
ИВТМ-7 М	150 x 40 x 70 мм
ИВТМ-7 Р	120 x 60 x 35 мм
ИВТМ-7 Н	70 x 60 x 1200 мм
ИВТМ-7 К	150 x 40 x 70 мм
ИВТМ-7 /Х	150 x 250 x 260 мм
Измерительный преобразователь ИПВТ-03	70 x 60 x 1165 мм
Измерительный преобразователь ИПВТ-05	70 x 15 x 15 мм

5.1.10. Масса приведена в таблице 10.

Таблица 10

Модификация	Масса, не более
ИВТМ-7 М	0,3 кг
ИВТМ-7 Р	0,3 кг
ИВТМ-7 Н	0,4 кг
ИВТМ-7 К	0,3 кг
ИВТМ-7 /Х	2,5 кг
Измерительный преобразователь ИПВТ-03	0,4 кг
Измерительный преобразователь ИПВТ-05	0,2 кг

5.1.11. Средний срок службы, лет

5

5.1.12. Средняя наработка на отказ, ч

4800

5.1.13. Условия эксплуатации

5.1.13.1 Диапазон температуры окружающей среды приведен в таблице 13

Таблица 13

Модификация	Диапазон температур окружающей среды
ИВТМ-7 М	От минус 20 до 50 °С
ИВТМ-7 Р	От минус 20 до 50 °С
ИВТМ-7 Н	От минус 40 до 60 °С
ИВТМ-7 К	От минус 20 до 50 °С
ИВТМ-7 /Х (все исполнения за исключением ИВТМ-7 /Х-Т-УР-УА)	От минус 40 до 50 °С
ИВТМ-7 /Х-Т-УР-УА	От минус 20 до 50 °С

5.1.13.2 Диапазон относительной влажности окружающей среды от 2 до 95 %.

5.1.13.3 Диапазон атмосферного давления от 840 до 1060 гПа.

5.2 Проведена проверка характеристик программного обеспечения, предназначенного для управления работой измерителей, пересчёта единиц влажности, отображения режимов работы и результатов измерения, сохранения данных и установлены следующие идентификационные данные программного обеспечения:

Таблица 10. Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ИВТМ-7 Н	r1_09.txt	1.09	0x9c926729696ccf0f1b5561398f97cb77379ead95aa88e877d8f82d050075909e	RFC 4357 ГОСТ Р 34.11-94
ИВТМ-7 Р	r2_00.txt	2.00	0x18e0adff52c8d9176465af318fb72fe4ff9ea4d60ed03b181985cbf8dc33f372	
ИВТМ-7 К	r1_07.txt	1.07	0x7c8d514a50f067217b95f473adacbb2709eb880a18b3dd3181b61ea559c20ce1	
ИВТМ-7 М	r4_06.txt	4.06	0x33567fdefd00c11f8a375724cf313afe32c5109ed209ea96b1ce4a510c4958e8	
ИВТМ-7 /X-С ИВТМ-7 /X-Щ2	r1_11.txt	1.11	0x5fa3d571d229be591c0ddb13ad4619e6214771b3712eda32f22d04306133336a	
ИВТМ-7 /X-Щ	r2_05.txt	2.05	3e6bf244b6bc5db3ebf6045841161359cf611fb8e3a9d2f0845682365e4c0560	
ИВТМ-7 /X-Т	r1_00.hex	1.00	2f0222fd0f4cf7c9317f104d162c1089bf3588d8b6369d9813305e0a0b2a44df	
ИПВТ-03	r1_09.txt	1.09	0x9c926729696ccf0f1b5561398f97cb77379ead95aa88e877d8f82d050075909e	
«Net Collect Server»	NCServer.exe	1.18	0x51C621DDAAC5AD1C583B58323C8181A986A0939485826F900A928E6396A7DF1	
«MSingle»	Msingle.exe	2.0	0xD9248E6C7042A4A0E DD4ADD83067487DFF86 081A3F8761029F0100E9 D44013B3	

6. Опробована методика поверки МП-242-1342-2012 "Измерители влажности и температуры ИВТМ-7. ЗАО «Эксис», г. Москва. ОАО «Практик-НЦ», г. Москва. Методика поверки", утвержденная ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева" 31 августа 2012 года.

7. Рекомендованный интервал между поверками - 1 год;
8. Разработан проект описания типа средства измерений.
9. Обязательные метрологические и технические характеристики соответствуют требованиям ГОСТ 8.547-2009 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов".

Приложения к акту:

1. Отчет об испытаниях на 49 л.
2. Описание типа средства измерений (проект) на 24 л.
3. Методика поверки на 7 л.

Руководитель  
ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"



Н.И.Ханов  
«31» августа 2012 г.

Руководитель отдела испытаний  
ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"

О.В.Тудоровская

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

Л.А. Конопелько

Научный сотрудник  
ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"

Г.М. Мамонтов

С актом ознакомлен:  
Генеральный директор ЗАО «ЭКСИС»

А.Н. Анисимов