

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В. Л. Гуревич

" 2018

Измерители влажности и температуры ИВТМ-7	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный номер № РБ 03 27 6708 18
--	--

Выпускают по ТУ 4311-001-70203816-11 «Измерители влажности и температуры ИВТМ-7. Технические условия».

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители влажности и температуры ИВТМ-7 предназначены для измерения и регулирования относительной влажности, температуры и, в отдельных модификациях, атмосферного давления воздуха и неагрессивных технологических газов и газовых смесей.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

ОПИСАНИЕ

Измерители влажности и температуры с каналом измерения атмосферного давления ИВТМ-7 (далее – измерители) представляют собой автоматические приборы непрерывного действия, выполненные в виде электронного блока, к которому непосредственно, либо с помощью удлинительного кабеля, подключается измерительный преобразователь. Измерители имеют различные модификации и конструктивные исполнения электронных блоков и измерительных преобразователей, определяемые согласно маркировке и приведённые в таблице 1.

В измерительных преобразователях используются сенсоры влажности ёмкостного типа для измерения относительной влажности, платиновые терморезисторы для измерения температуры и резистивные тензодатчики для измерения давления. Измерители осуществляют пересчет единиц относительной влажности в единицы объёмной доли влаги (ppm), абсолютной влажности (г/м³), температуры точки росы (°C).



Таблица 1

Модификация	Исполнение	Маркировка измерительного преобразователя	Конструктивное исполнение измерительного преобразователя
1	2	3	4
ИВТМ-7 Н	ИВТМ-7 Н-01-ПВ ИВТМ-7 Н-01-ПВ-ПС	ИПВТ-03-01-ПВ ИПВТ-03-01-ПВ-ПС	В пластмассовом корпусе в виде «минимикрофона».
ИВТМ-7 Н	ИВТМ-7 Н-02-ПВ ИВТМ-7 Н-02-ПВ-ПС	ИПВТ-03-02-ПВ ИПВТ-03-02-ПВ-ПС	В пластмассовом корпусе в виде «минимикрофона», «штыря».
	ИВТМ-7 Н-03-ПВ ИВТМ-7 Н-03-ПВ-ПС	ИПВТ-03-03-ПВ ИПВТ-03-03-ПВ-ПС	В металлическом корпусе, в виде проточной камеры.
	ИВТМ-7 Н-04-ПВ ИВТМ-7 Н-04-ПВ-ПС	ИПВТ-03-04-ПВ ИПВТ-03-04-ПВ-ПС	В металлическом корпусе, в виде «штыря».
	ИВТМ-7 Н-05-1В	ИПВТ-03-05-1В	В металлическом корпусе. Только для измерения температуры.
	ИВТМ-7 Н-06-ПВ ИВТМ-7 Н-06-ПВ-ПС	ИПВТ-03-06-ПВ ИПВТ-03-06-ПВ-ПС	В металлическом корпусе. Погружного типа для измерений в гермообъемах (с резьбой).
	ИВТМ-7 Н-07-ПВ	ИПВТ-03-07-ПВ	С дополнительным обдувом (вентилятором) сенсоров влажности.
	ИВТМ-7 Н-09-ПВ	ИПВТ-03-09-ПВ	Для измерения индексов тепловой нагрузки (ТНС – индекса).
	-	ИПВТ-03-11-ПВ	В виде «штык-ножа» для измерений в ступе бумаги и листовых материалах.
	-	ИПВТ-03-12-ПВ	В металлическом цилиндрическом корпусе.
	-	ИПВТ-03-13-ПВ	В металлическом корпусе в виде «минимикрофона»
ИВТМ-7 Р	ИВТМ-7 Н-14-ПВ	ИПВТ-03-14-ПВ	В корпусе с защитой от внешних воздействий IP54
	ИВТМ-7 Р-01 ИВТМ-7 Р-01-И ИВТМ-7 Р-01-И-Д	-	Встроенный в электронный блок
	ИВТМ-7 Р-02 ИВТМ-7 Р-02-И ИВТМ-7 Р-02-И-Д	-	Встроенный в электронный блок
ИВТМ-7 Р	ИВТМ-7 Р-03 ИВТМ-7 Р-03-И ИВТМ-7 Р-03-И-Д	-	Встроенный в электронный блок



Окончание таблицы 1

Модификация	Исполнение	Маркировка измерительного преобразователя	Конструктивное исполнение измерительного преобразователя
1	2	3	4
ИВТМ-7 К	ИВТМ-7 К ИВТМ-7 К-Д	ИПВТ-03-КИ-ПВ	В металлическом корпусе, согласно маркировке (см. ИВТМ-7 Н)
ИВТМ-7 М	ИВТМ-7 М 1 ИВТМ-7 М 1-Д	ИПВТ-05	В металлическом цилиндрическом корпусе
ИВТМ-7 М	ИВТМ-7 М 2	ИПВТ-05	В металлическом цилиндрическом корпусе
	ИВТМ-7 М 2-Д		
	ИВТМ-7 М 3		
	ИВТМ-7 М 3-Д		
	ИВТМ-7 М 4		
	ИВТМ-7 М 4-Д		
	ИВТМ-7 М 5		
	ИВТМ-7 М 5-Д		
	ИВТМ-7 М 6		
	ИВТМ-7 М 6-Д		
	ИВТМ-7 М 7		
	ИВТМ-7 М 7-Д		
	ИВТМ-7 М К		
	ИВТМ-7 М К-Д		
	ИВТМ-7 М С		
	ИВТМ-7 М С-Д		
ИВТМ-7 /Х	ИВТМ-7 /Х-Щ-УР-ZA	ИПВТ-03-КИ-ПВ	В металлическом корпусе, согласно маркировке (см. ИВТМ-7 Н)
	ИВТМ-7 /Х-Щ2-УР-ZA		
	ИВТМ-7 /Х-С-УР-ZA		
	ИВТМ-7 /Х-Т-УР-ZA		

Примечания:

1) В исполнениях модификации ИВТМ-7 /Х:

Х – количество каналов измерения (от 1 до 16);

У – количество релейных каналов управления;

Z – количество аналоговых выходов;

Щ – стационарное щитовое исполнение в корпусе с одним светодиодным индикатором;

Щ2 – стационарное щитовое исполнение в корпусе с двумя светодиодными индикаторами;

С – стационарное настольное исполнение;

Т – стационарное настольное исполнение с сенсорным TFT-дисплеем.

2) В исполнениях модификации ИВТМ-7 Н:

КИ – конструктивное исполнение;

ПВ – условное обозначение абсолютной погрешности по каналу относительной влажности (возможные значения 1В, 2В, 3В);

ПС – наличие подогрева сенсора влажности.

3) В исполнениях измерительного преобразователя ИПВТ-03:

КИ – конструктивное исполнение;

ПВ – условное обозначение абсолютной погрешности по каналу относительной влажности (возможные значения 1В, 2В, 3В);

ПС – наличие подогрева сенсора влажности.

4) В модификации ИВТМ-7 Н не используется преобразователь ИПВТ-03, в колонке «Маркировка измерительного преобразователя» приведена маркировка ИПВТ-03 ввиду одинакового конструктивного исполнения с ИВТМ-7 Н.

5) Измерительные преобразователи ИПВТ-03, входящие в состав измерителей влажности и температуры ИВТМ-7 модификаций ИВТМ-7 /Х, ИВТМ-7 К, являются взаимозаменяемыми.

6) В модификациях ИВТМ-7 Р, ИВТМ-7 К, ИВТМ-7 М:

Д – канал измерения атмосферного давления.



Модификация ИВТМ-7 Н представляет собой переносной измеритель без дисплея, выполняющий встроенные функции измерения относительной влажности и температуры (за исключением исполнения ИВТМ-7 Н-05-1В, выполняющего функцию измерения температуры), передачи данных по цифровым интерфейсам связи RS-232 или RS-485, передачи измеренных значений относительной влажности и температуры в виде аналогового выходного сигнала.

Модификация ИВТМ-7 Р представляет собой переносной измеритель с дисплеем, выполняющий встроенные функции измерения относительной влажности, температуры и атмосферного давления (в зависимости от исполнения), передачи данных по цифровому интерфейсу связи USB, регистрации измеряемых параметров. Измерительные преобразователи располагаются внутри корпуса. Питание производится от внутреннего (заменяемого) элемента питания или по интерфейсу USB.

Модификация ИВТМ-7 К представляет собой переносной измеритель с дисплеем, выполняющий встроенные функции измерения относительной влажности, температуры и атмосферного давления (в зависимости от исполнения), редактирования параметров настройки, передачи данных по цифровому интерфейсу RS-232 или USB, звуковой сигнализации при нарушении пороговых значений и ошибках, регистрации измеряемых параметров. Измерительные преобразователи, входящие в комплект с модификацией ИВТМ-7 К, являются взаимозаменяемыми. Питание модификации осуществляется от внутренних заменяемых элементов питания или от сетевого адаптера.

Модификация ИВТМ-7 М представляет собой переносной измеритель с дисплеем, выполняющий встроенные функции измерения относительной влажности, температуры и атмосферного давления (в зависимости от исполнения), редактирования параметров настройки, звуковой сигнализации при нарушении пороговых значений и ошибках, передачи данных по интерфейсам связи (в зависимости от исполнения) RS-232, RS-485, USB, Bluetooth и радиоканалу, регистрации параметров измерения (за исключением исполнения ИВТМ-7 М 4). Измерительные преобразователи, входящие в комплект с измерителями модификации ИВТМ-7 М не являются взаимозаменяемыми и могут устанавливаться на корпусе приборов через разъем или подсоединяться через удлинительный кабель. Питание модификации осуществляется от внутренних заменяемых элементов питания или от сетевого адаптера.

Модификация ИВТМ-7 /Х представляет собой стационарный многоканальный измеритель настольного или щитового исполнения с дисплеем и вынесенными измерительными преобразователями, выполняющий встроенные функции одновременного – отображения измеряемых значений относительной влажности и температуры, настройки режимов работы, регулирования относительной влажности и температуры по заданным пороговым значениям, выдачи звуковой сигнализации при нарушении пороговых значений и при ошибках работы, передачи данных по цифровым интерфейсам связи RS-232, RS-485, USB, регистрации параметров измерения. Измерительные преобразователи, входящие в комплект модификации ИВТМ-7 /Х, являются взаимозаменяемыми. Питание модификации производится от сети переменного тока 220 В.

Внешний вид измерителей представлен на рисунках 1-25.

Внешний вид измерительных преобразователей ИПВТ представлен на рисунках 26-37.



Рис. 1 – Модификация ИВТМ-7 Н исполнений ИВТМ-7 Н-01 и ИВТМ-7 Н-02

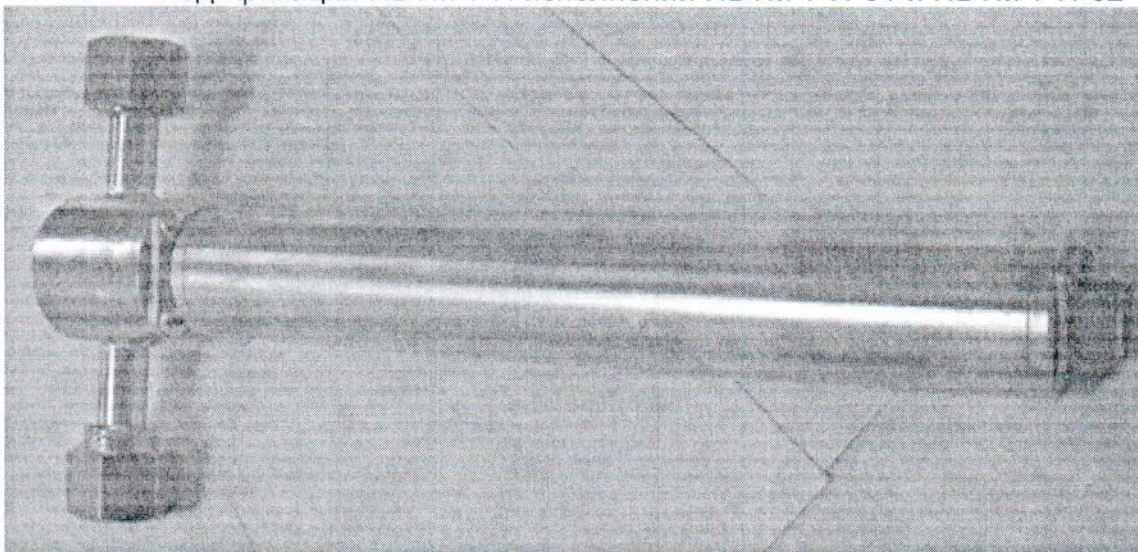


Рис. 2 – Модификация ИВТМ-7 Н исполнения ИВТМ-7 Н-03



Рис. 3 – Модификация ИВТМ-7 Н исполнения ИВТМ-7 Н-04



Рис. 4 – Модификация ИВТМ-7 Н исполнения ИВТМ-7 Н-05

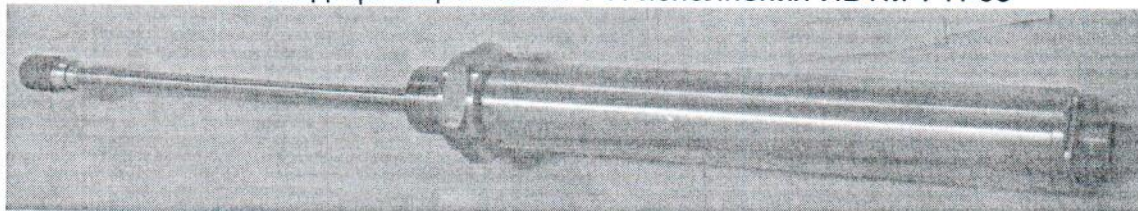


Рис. 5 – Модификация ИВТМ-7 Н исполнения ИВТМ-7 Н-06

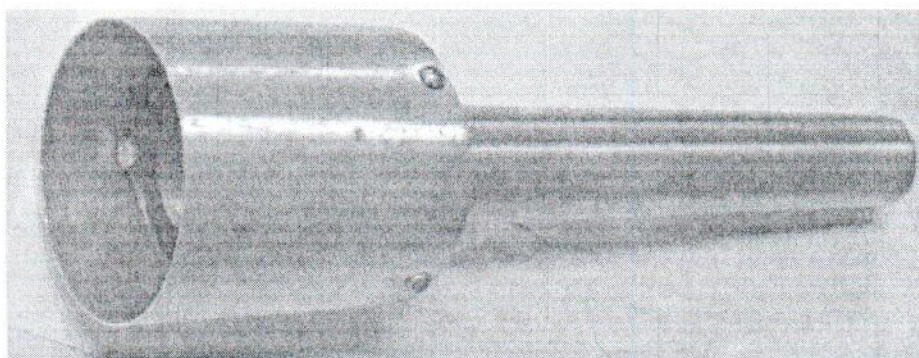


Рис. 6 – Модификация ИВТМ-7 Н исполнения ИВТМ-7 Н-07

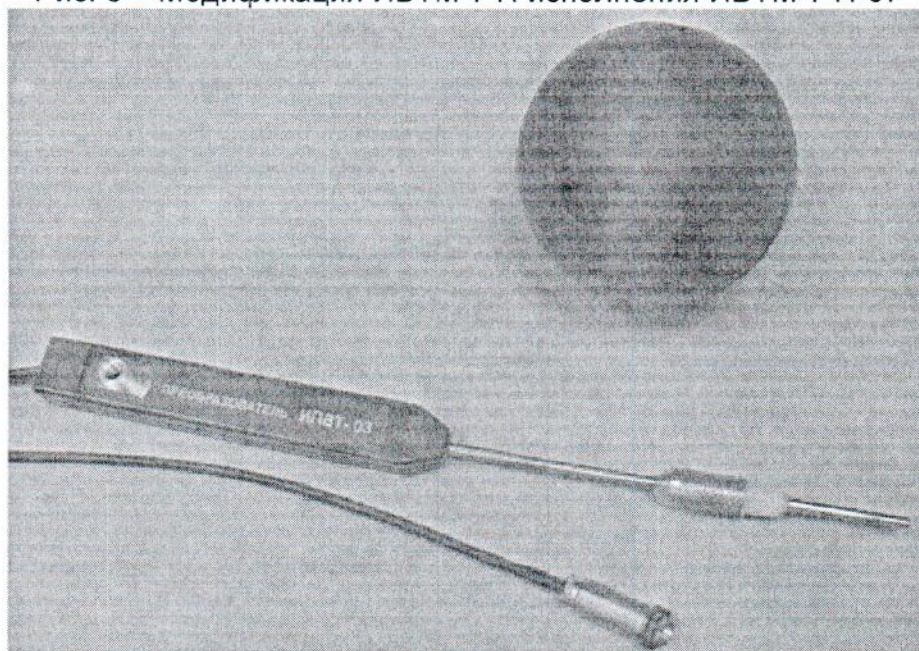


Рис. 7 – Модификация ИВТМ-7 Н исполнения ИВТМ-7 Н-09

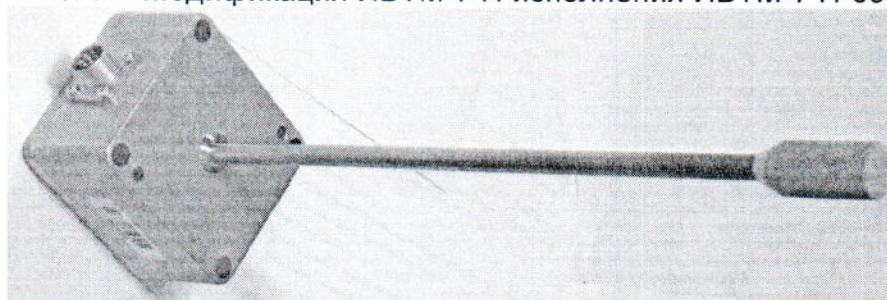


Рис. 8 – Модификация ИВТМ-7 Н исполнения ИВТМ-7 Н-14

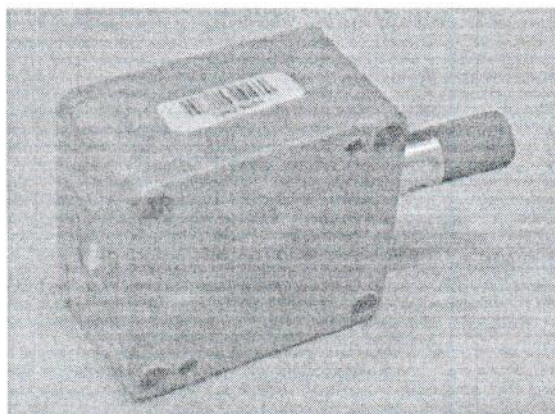


Рис. 9 – Модификация ИВТМ-7 Р исполнения ИВТМ-7 Р-01



Рис. 10 – Модификация ИВТМ-7 Р исполнения ИВТМ-7 Р-02



Рис. 11 – Модификация ИВТМ-7 Р исполнения ИВТМ-7 Р-03

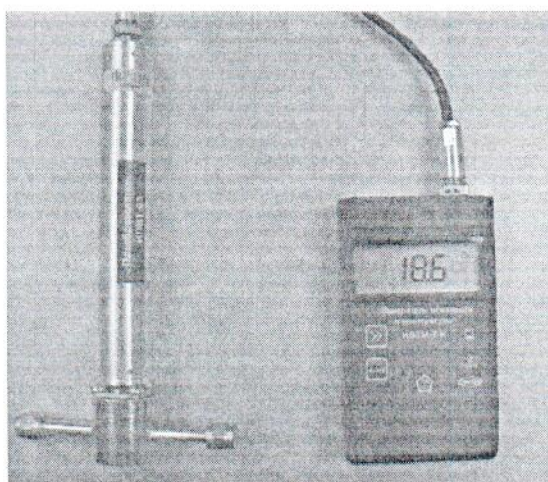


Рис. 12 – Модификация ИВТМ-7 К



Рис. 13 – Модификация ИВТМ-7 М исполнения ИВТМ-7 М 1



Рис. 14 – Модификация ИВТМ-7 М исполнения ИВТМ-7 М 2



Рис. 15 – Модификация ИВТМ-7 М исполнения ИВТМ-7 М 3

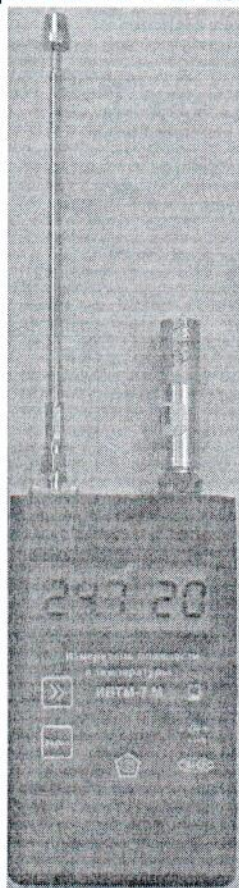


Рис. 16 – Модификация ИВТМ-7 М исполнения ИВТМ-7 М 4



Рис. 17 – Модификация ИВТМ-7 М исполнения ИВТМ-7 М 5



Рис. 18 – Модификация ИВТМ-7 М исполнения ИВТМ-7 М 6

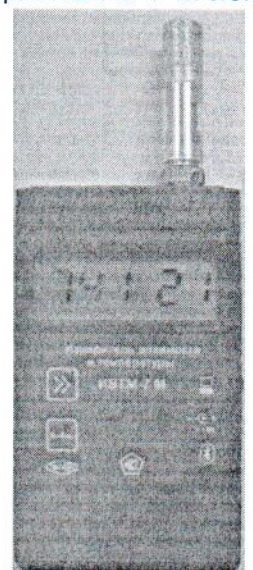


Рис. 19 – Модификация ИВТМ-7 М исполнения ИВТМ-7 М 7

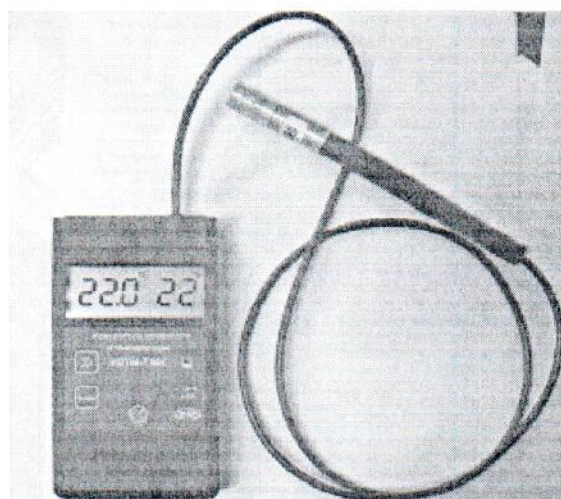


Рис. 20 – Модификация ИВТМ-7 М исполнения ИВТМ-7 М К

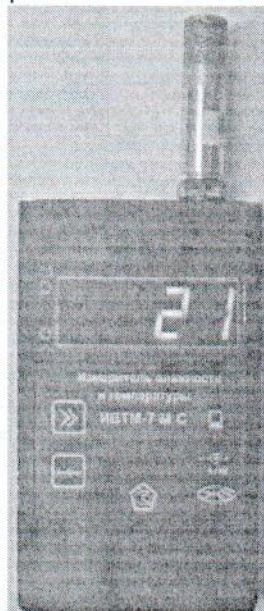


Рис. 21 – Модификация ИВТМ-7 М исполнения ИВТМ-7 М С

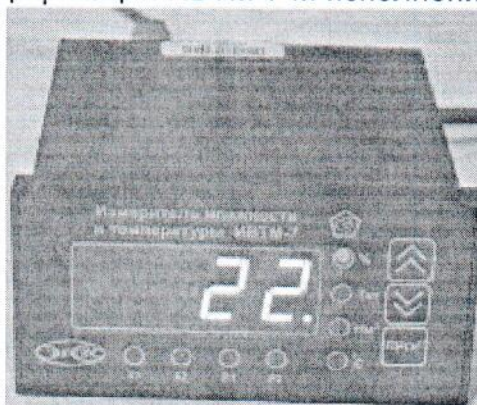


Рис. 22 – Модификация ИВТМ-7 /Х исполнения ИВТМ-7 /Х-Щ



Рис. 23 – Модификация ИВТМ-7 /X исполнения ИВТМ-7 /X-Щ2



Рис. 24 – Модификация ИВТМ-7 /X исполнения ИВТМ-7 /X-С

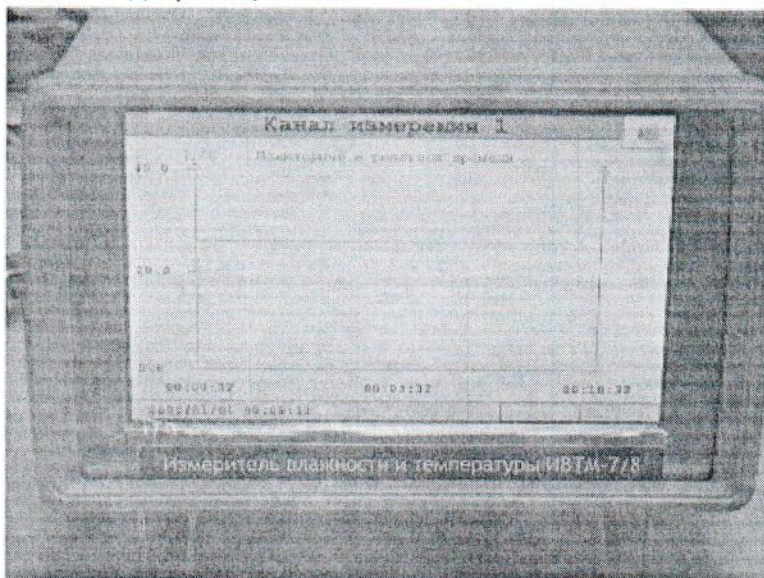


Рис. 25 – Модификация ИВТМ-7 /X исполнения ИВТМ-7 /X-Т

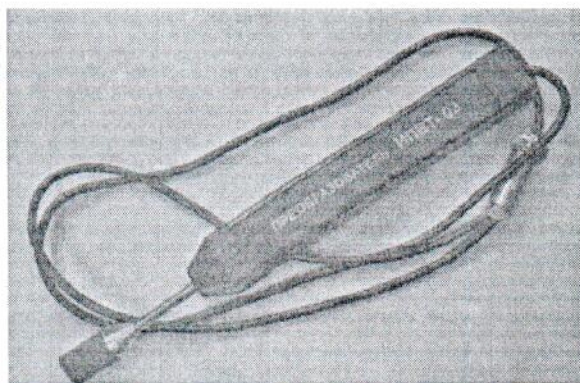


Рис. 26 – Измерительный преобразователь ИПВТ-03-01

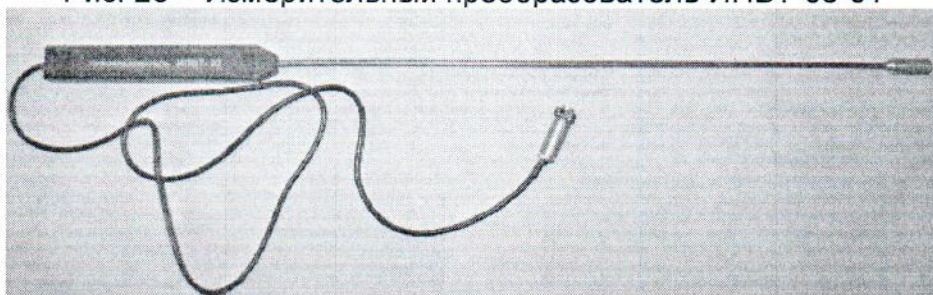


Рис. 27 – Измерительный преобразователь ИПВТ-03-02



Рис. 28 – Измерительный преобразователь ИПВТ-03-03

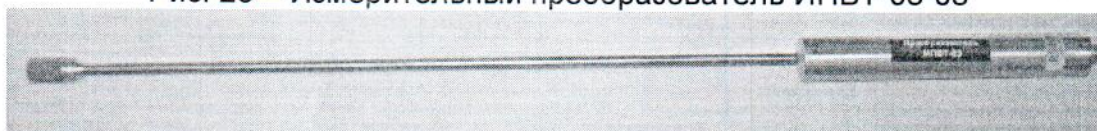


Рис. 29 – Измерительный преобразователь ИПВТ-03-04

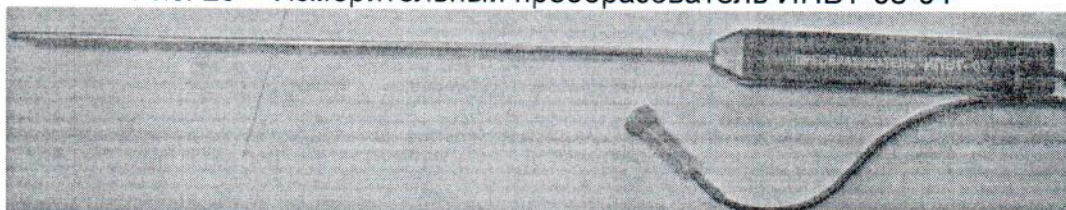


Рис. 30 – Измерительный преобразователь ИПВТ-03-05

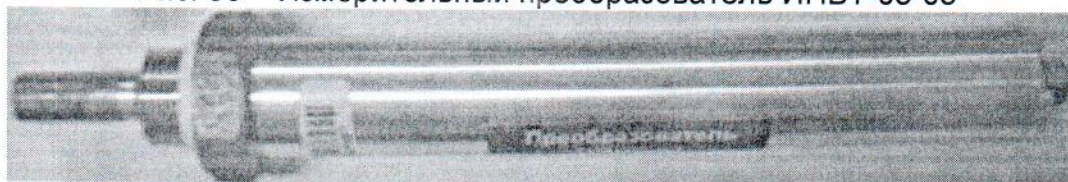


Рис. 31 – Измерительный преобразователь ИПВТ-03-06



Рис. 32 – Измерительный преобразователь ИПВТ-03-07

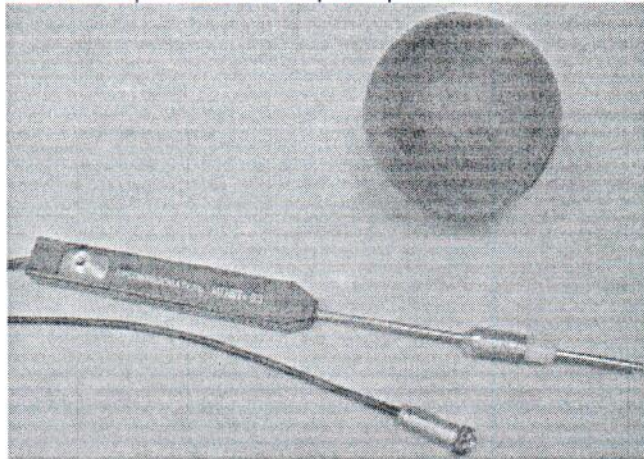


Рис. 33 – Измерительный преобразователь ИПВТ-03-09



Рис. 34 – Измерительный преобразователь ИПВТ-03-11



Рис. 35 – Измерительный преобразователь ИПВТ-03-12

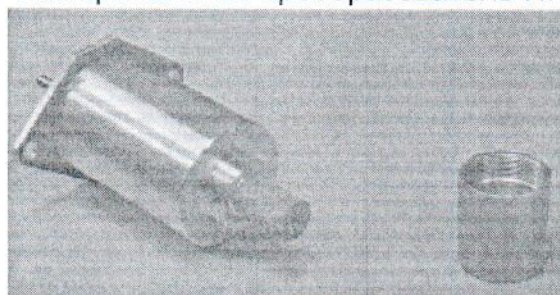


Рис. 36 – Измерительный преобразователь ИПВТ-03-13

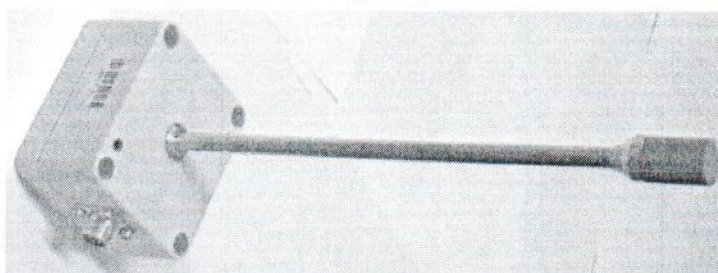


Рис. 37 – Измерительный преобразователь ИПВТ-03-14

В измерителях ИВТМ-7 используется встроенное программное обеспечение, имеющее следующие версии:

1) Встроенное программное обеспечение ИВТМ-7 Н установлено в электронном блоке модификации ИВТМ-7 Н. Встроенное программное обеспечение выполняет функции управления измерителем, сбора и обработки сигналов сенсоров относительной влажности и температуры и передачи выходных сигналов в аналоговом и цифровом виде.

2) Встроенное программное обеспечение ИВТМ-7 Р установлено в электронном блоке модификации ИВТМ-7 Р. Встроенное программное обеспечение выполняет функции управления измерителем, сбора и обработки сигналов сенсоров относительной влажности, температуры и атмосферного давления, сохранения результатов измерений в энергозависимой памяти, передачи выходных сигналов в цифровом виде.

3) Встроенное программное обеспечение ИВТМ-7 К установлено в электронном блоке модификации ИВТМ-7 К. Встроенное программное обеспечение выполняет функции управления измерителем, сбора и обработки сигналов сенсоров относительной влажности, температуры и атмосферного давления, управления звуковой сигнализацией превышения пороговых значений относительной влажности, температуры и атмосферного давления, сохранения результатов измерений и ошибок в энергонезависимой памяти, передачи выходных сигналов в цифровом виде.

4) Встроенное программное обеспечение ИВТМ-7 М установлено в электронном блоке модификации ИВТМ-7 М. Встроенное программное обеспечение выполняет функции управления измерителем, сбора и обработки сигналов сенсоров относительной влажности, температуры и атмосферного давления, управления звуковой сигнализацией превышения пороговых значений относительной влажности, температуры и атмосферного давления, сохранения результатов измерений и ошибок в энергонезависимой памяти, передачи выходных сигналов в цифровом виде по проводным и беспроводным интерфейсам связи.

5) Встроенное программное обеспечение ИВТМ-7 /Х установлено в электронных блоках модификации ИВТМ-7 /Х. Встроенное программное обеспечение выполняет функции управления измерителем, сбора и обработки сигналов сенсоров относительной влажности и температуры по шести каналам, управления звуковой сигнализацией превышения пороговых значений относительной влажности и температуры, сохранения результатов измерений и ошибок в энергонезависимой памяти, передачи выходных сигналов в цифровом виде.

6) Встроенное программное обеспечение ИПВТ-03 установлено в измерительных преобразователях. Встроенное программное обеспечение выполняет функции управления измерителем, сбора и обработки сигналов сенсоров относительной влажности и температуры и передачи выходных сигналов в аналоговом и цифровом виде.

Для измерителя влажности и температуры ИВТМ-7 используется автономное программное обеспечение, предназначенное для использования на персональных компьютерах под управлением операционной системы Microsoft Windows (98, ME, NT, 2000, XP, 7).

7) Автономное программное обеспечение «Net Collect Server», включающее в себя блоки программных компонентов, предназначенные для непрерывного мониторинга текущих измерений и состояния измерителей в измерительной сети, отображения контролируемых параметров, контроля выхода измеряемых параметров за пределы заданных пороговых зон, сохранения значений контролируемых параметров в базе данных, хранения и просмотра базы данных в графическом и табличном виде.



печати и экспорта данных, создания автоматических отчетов за введенный период времени.

8) Автономное программное обеспечение «MSingle», включающее в себя блоки программных компонентов, предназначенные для чтения и отображения контролируемых параметров, сохранения значений контролируемых параметров, настройки и управления прибором, настройки, контроля и управления программами регулирования, хранения и просмотра базы данных в графическом и табличном виде, печати и экспорта данных.

Конструктивно измерители имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Версия встроенного программного обеспечения измерителя модификации ИВТМ-7 Н и преобразователя ИПВТ-03 указывается на шильде. Версия встроенного программного обеспечения модификаций ИВТМ-7 Р, ИВТМ-7 К, ИВТМ-7 М, ИВТМ-7 /Х идентифицируются при включении измерителя путем вывода на экран. Версия автономного программного обеспечения указывается в разделе меню «О программе...».

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики измерителей влажности и температуры ИВТМ-7 учтено при нормировании метрологических характеристик. Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню С (метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений).

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2

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
1	2	3	4	5
ИВТМ-7 Н	r1_09.txt	1,09	0x9c926729696ccf0f1b5561398f97cb77379ead95aa88e877d8f82d050075909c	RFC 4357
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 /Х-С ИВТМ-7 /Х-Щ2	r1_11.txt	1,11	0x5fa3d571d229be591c0ddb13ad4619e6214771b3712eda32f22d04306133336a	

Окончание таблицы 2

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
1	2	3	4	5
ИВТМ-7 /X-Щ	r2_05.txt	2,05	3e6bf244b6bc5db3ebf6045841161359cf611fb8e3a9d2f0845682365e4c0560	RFC 4357
ИВТМ-7 /X-T	r1_00.hex	1,00	2f0222fd0f4cf7c9317f104d162c1089bf3588d8b6369d9813305e0a0b2a44df	
ИПВТ-03	r1_09.txt	1,09	0x9c926729696ccf0f1b5561398f97cb77379ead95aa88e877d8f82d050075909e	
«Net Collect Server»	NCServer.exe	1,18	0x51C621DDAAAC5AD1C583B58323C8181A986A0939485826F900A928E6396A7DF1	
«MSingle»	Msingle.exe	2,0	0xD9248E6C7042A4A0E DD4ADD83067487DFF86081A3F8761029F0100E9D44013B3	

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерений измерителей приведены в таблице 3.

Таблица 3

Модификация	Исполнение	Измерительный канал	Диапазон измерений
1	2	3	4
ИВТМ-7 М	все исполнения	Относительная влажность	от 0 % до 99 %
		Температура	от минус 20 °С до плюс 60 °С
	ИВТМ-7 М-Д	Атмосферное давление	от 840 до 1060 гПа
ИВТМ-7 Р	все исполнения	Относительная влажность	от 0 % до 99 %
		Температура	от минус 20 °С до плюс 50 °С
	ИВТМ-7 Р-Д	Атмосферное 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	Температура	от минус 45 °С до плюс 60 °С
	ИВТМ-7 Н-07-ПВ		
	ИВТМ-7 Н-02-ПВ	Относительная влажность	от 0 % до 99 %
	ИВТМ-7 Н-04-ПВ		
	ИВТМ-7 Н-09-ПВ	Температура	от минус 45 °С до плюс 120 °С
	ИВТМ-7 Н-14-ПВ		
	ИВТМ-7 Н-05-ПВ	Температура	от минус 45 °С до плюс 150 °С
ИВТМ-7 К	все исполнения	Относительная влажность	от 0 % до 99 %



Окончание таблицы 3

Модификация	Исполнение	Измерительный канал	Диапазон измерений
1	2	3	4
ИВТМ-7 К	ИПВТ-03-01-ПВ ИПВТ-03-03-ПВ ИПВТ-03-06-ПВ ИПВТ-03-07-ПВ ИПВТ-03-11-ПВ	Температура	от минус 45 °С до плюс 60 °С
ИВТМ-7 К	ИПВТ-03-12-ПВ ИПВТ-03-13-ПВ	Температура	от минус 45 °С до плюс 60 °С
	ИПВТ-03-02-ПВ ИПВТ-03-04-ПВ ИПВТ-03-09-ПВ ИПВТ-03-14-ПВ		от минус 45 °С до плюс 120 °С
	ИПВТ-03-05-1В		от минус 45 °С до плюс 150 °С
	ИВТМ-7 К-Д	Атмосферное давление	от 840 до 1060 гПа
ИВТМ-7 /Х	все исполнения	Относительная влажность	от 0 % до 99 %
	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 °С до плюс 60 °С
	ИПВТ-03-02-ПВ ИПВТ-03-04-ПВ ИПВТ-03-09-ПВ ИПВТ-03-14-ПВ		от минус 45 °С до плюс 120 °С
	ИПВТ-03-05-ПВ		от минус 45 °С до плюс 150 °С

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерителей по каналу относительной влажности приведены в таблице 4.

Таблица 4

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 %)

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерителей по каналу температуры приведены в таблице 5.



Таблица 5

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

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерителей по каналу атмосферного давления приведены в таблице 6.

Таблица 6

Модификация	Исполнение	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, гПа
ИВТМ-7 М	ИВТМ-7 М-Д	± 2
ИВТМ-7 Р	ИВТМ-7 Р-Д	
ИВТМ-7 К	ИВТМ-7 К-Д	

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерителей по каналу относительной влажности приведены в таблице 7.

Таблица 7

Модификация	Исполнение	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, %/°C
ИВТМ-7 М	все исполнения	$\pm 0,2$
ИВТМ-7 Р		
ИВТМ-7 Н		
ИВТМ-7 К		
ИВТМ-7 /X		

Выходные сигналы измерителей приведены в таблице 8.

Таблица 8

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

Параметры напряжения питания измерителей приведены в таблице 9.

Таблица 9

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

Потребляемая мощность измерителей приведена в таблице 10.

Таблица 10

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

Габаритные размеры измерителей приведены в таблице 11.

Таблица 11

Модификация	Габаритные размеры (высота х ширина х длина), не более, мм
ИВТМ-7 М	150х40х70
ИВТМ-7 Р	120х60х35
ИВТМ-7 Н	70х60х1200
ИВТМ-7 К	150х40х70
ИВТМ-7 /Х	150х250х260
Измерительный преобразователь ИПВТ-03	70х60х1165
Измерительный преобразователь ИПВТ-05	70х15х15

Масса измерителей приведена в таблице 12.

Таблица 12

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

Средний срок службы, лет.....5.
Средняя наработка на отказ, ч.....4800.

Условия эксплуатации измерителей приведены в таблице 13.



Таблица 13

Модификация	Диапазон температур окружающей среды, °С	Диапазон относительной влажности окружающей среды, %	Диапазон атмосферного давления, гПа
ИВТМ-7 М	от минус 20 до плюс 50	от 2 до 95	от 840 до 1060
ИВТМ-7 Р	от минус 20 до плюс 50		
ИВТМ-7 Н	от минус 40 до плюс 60		
ИВТМ-7 К	от минус 20 до плюс 50		
ИВТМ-7 /Х (все исполнения за исключением ИВТМ-7 /Х-Т-УР-УА)	от минус 40 до плюс 50		
ИВТМ-7 /Х-Т-УР-УА	от минус 20 до плюс 50		

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки измерителей представлена в таблице 14.

Таблица 14

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	2	3	4
1	Измерители влажности и температуры ИВТМ-7 модификация ИВТМ-7 Н модификация ИВТМ-7 /Х	1 шт.	ТФАП.413614.010 ТФАП.413614.005
2	Измерители влажности и температуры с каналом измерения атмосферного давления ИВТМ-7 модификация ИВТМ-7 Р модификация ИВТМ-7 К модификация ИВТМ-7 М	1 шт.	ТФАП.413614.022 ТФАП.413614.002 ТФАП.413614.009
3	Руководство по эксплуатации и паспорт модификация ИВТМ-7 Н модификация ИВТМ-7 Р модификация ИВТМ-7 К модификация ИВТМ-7 М модификация ИВТМ-7 /Х	1 шт.	ТФАП.413614.010 РЭ ТФАП.413614.022 РЭ ТФАП.413614.002 РЭ ТФАП.413614.009 РЭ ТФАП.413614.005 РЭ
4	Методика поверки	1 экз.	МП-242-1343-2012
5	Измерительный преобразователь ИПВТ-03 для модификаций ИВТМ-7 /Х и ИВТМ-7 К	от 1 до 16 шт.	ТФАП.413634.066
6	Измерительный преобразователь ИПВТ-05 для модификаций ИВТМ-7 М	1 шт.	ТФАП.413634.007
7	Соединительный кабель	до 16 шт.	По заказу
8	Блок питания для ИВТМ-7 М и ИВТМ-7 К	1 шт.	По заказу
9	Кабель для подключения к компьютеру	1 шт.	По заказу
10	Чехол	1 шт.	По заказу



Окончание таблицы 14

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	2	3	4
11	Диск с программным обеспечением	1 шт.	По заказу
12	Свидетельство о первичной поверке	1 экз.	-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Измерители влажности и температуры ИВТМ-7 соответствуют требованиям ТУ 4311-001-70203816-11.

Поверку для Республики Беларусь проводить по документу МП-242-1343-2012 «Измерители влажности и температуры ИВТМ-7. Методика поверки», утверждённому в 2012 году.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Закрытое акционерное общество «Экологические сенсоры и системы» («ЭКСИС») (ЗАО «ЭКСИС»)

Адрес: Российская Федерация, 124460 г. Москва, Зеленоград, Южная промышленная зона, проезд 4922, стр.2, к.314

Тел.: (495) 651-06-22, (499) 731-10-00, 731-77-00, 731-76-76, 731-38-42, (499) 720-80-09, 720-81-54, 720-82-74, (495) 506-40-21, 506-58-35, 505-42-22

Факс: (495) 651-06-22, (499) 731-10-00, 731-77-00, 731-76-76, 731-38-42, (499) 720-80-09, 720-81-54, 720-82-74

Email: eksis@eksis.ru

Веб-сайт: www.eksis.ru

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

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

Тел: +7 812 251-76-01

Факс: +7 812 713-01-14

Email: info@vniim.ru

Веб-сайт: www.vniim.ru

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ

М.В.Шабанов

