

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель руководителя ГЦИ СИ  
ФГУ "Менделеевский ЦСМ",  
директор Негативного отделения  
А.А. Закигай  
2005 г.

Термогигрометры ИВА-6	Внесено в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>13561-05</u> Взамен № <u>13561-01</u>
-----------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4311-011-77511225-2005

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термогигрометры ИВА-6 предназначены для измерения и регистрации относительной влажности и температуры неагрессивных газовых сред.

Область применения – мониторинг атмосферного воздуха в жилых, складских и производственных помещениях, в свободной атмосфере, а также измерение влажности неагрессивных технологических газов.

### ОПИСАНИЕ

Термогигрометры ИВА-6 представляют собой автоматические, цифровые, многофункциональные приборы непрерывного действия.

Термогигрометры ИВА-6 изготавливаются в семи модификациях:

- 1 ИВА-6А - автономный прибор с выносным измерительным преобразователем;
- 2 ИВА-6АР - автономный, регистрирующий прибор с выносным измерительным преобразователем;
- 3 ИВА-6Н автономный прибор со встроенным измерительным преобразователем;
- 4 ИВА-6НШ – автономный, регистрирующий прибор со встроенным плоским измерительным преобразователем;
- 5 ИВА-6НИ – автономный прибор, со встроенным измерительным преобразователем с принудительным обдувом;
- 6 ИВА-6Б – прибор в щитовом исполнении;
- 7 ИВА-6Б2 – 4-х каналный прибор в щитовом исполнении.

В термогигрометре для измерения относительной влажности используется сорбционно-емкостной чувствительный элемент, принцип действия которого основан на зависимости диэлектрической проницаемости полимерного влагочувствительного слоя от влажности окружающей среды. Для измерения температуры используется кремниевый цифровой датчик температуры.

В состав термогигрометра входят измерительный преобразователь и блок индикации, соединенные между собой гибким кабелем.

Измерительный преобразователь содержит чувствительные элементы влажности и температуры и преобразователь "емкость-частота".

Блок индикации термогигрометра выполнен на базе однокристалльной микро-ЭВМ и позволяет управлять работой прибора, включая его градуировку, проводить температурную коррекцию значения относительной влажности и диагностику состояния прибора, а также:

- хранить в энергонезависимой памяти 21000 последних измеренных значений влажности и температуры;
- рассчитывать значения относительной, абсолютной влажности и температуры точки росы;
- устанавливать период измерений и индикации;
- выполнять установку и индикацию величин верхнего и нижнего порогов;
- производить сравнение текущего значения влажности и/или температуры с величинами верхнего и нижнего порогов и выдачу светового, релейного и токового (0-5) мА сигналов.

В термогигрометре ИВА-6А соединение между блоком индикации и измерительным преобразователем неразъемное. Длина кабеля 1,5 метра.

В термогигрометрах ИВА-6АР, ИВА-6Б, ИВА-6Б2 блок индикации соединен с измерительным преобразователем кабелем, длина которого оговаривается при заказе термогигрометра.

В термогигрометрах ИВА-6Н, ИВА-6НИ измерительный преобразователь установлен на корпусе блока индикации, а гибкий кабель длиной 0,5 м в свотанном состоянии находится внутри блока.

В термогигрометре ИВА -6НШ измерительный преобразователь установлен на корпусе блока индикации.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1 Диапазоны измерений:

- для термогигрометра ИВА-6А
  - относительной влажности, % ..... от 0 до 98;
  - температуры, °С ..... от минус 40 до плюс 60;
- для термогигрометров ИВА-6АР, ИВА-6Б, ИВА-6Б2
  - относительной влажности, % ..... от 0 до 98;
  - температуры в соответствии с таблицей 1

Таблица 1

Модификация	Диапазон измерений, °С
1Т	от 0 до плюс 60
2Т	от минус 20 до плюс 60
3Т	от минус 40 до плюс 60
4Т	от 0 до плюс 150

- для термогигрометра ИВА-6Н, ИВА-6НИ, ИВА-6НШ
  - относительной влажности, % ..... от 0 до 98;
  - температуры, °С .....от 0 до 60.

### 2 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений:

- для ИВА-6А, ИВА-6Н, ИВА-6НИ, ИВА-6НШ
  - относительной влажности при температуре (23±2) °С, % ..... ±2;
  - температуры:
    - в диапазоне от минус 40 °С до 0 °С (для ИВА-6А), °С ..... ±1;
    - в диапазоне от 0 °С до плюс 60°С, °С ..... ±0,5;
- для ИВА-6АР, ИВА-6Б, ИВА-6Б2
  - относительной влажности при температуре (23±2) °С в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Модификация	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, %
1П	$\pm 2$
2П	$\pm 1$
3П	в диапазоне относительной влажности от 0 % до 10 % $\pm(0,075\%+0,0925П^*)$ в диапазоне относительной влажности от 10 % до 50 % $\pm(0,5\%+0,05П^*)$ в диапазоне относительной влажности от 50 % до 98 % $\pm 3$
4П	в диапазоне относительной влажности от 0 % до 10% $\pm(0,025\%+0,0875П^*)$ в диапазоне относительной влажности от 10 % до 98 % $\pm(0,7\%+0,02П^*)$

\* П – показания термогигрометра, %.

- температуры:

в диапазоне от минус 40 °С до 0 °С, °С.....  $\pm 1$ ;  
в диапазоне от 0 °С до плюс 60 °С, °С.....  $\pm 0,5$ ;  
в диапазоне от плюс 60 °С до 150°С, °С.....  $\pm 1$

3 Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений относительной влажности при изменении температуры на 10 °С, %:

- для ИВА-6А, ИВА-6Н, ИВА-6НИ, ИВА-6НШ .....1;  
- для ИВА-6АР, ИВА-6Б, ИВА-6Б2 в соответствии с таблицей 3

Таблица 3

Модификация	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, %		
	(0-10) %	(10-50) %	(50-98) %
1П	$\pm 1$		
2П	$\pm 1$		
3П, 4П	$\pm(0,05+0,045П^*)$	$\pm(0,5+0,01П^*)$	$\pm 1$

\* П – показания термогигрометра в %

4 Постоянная времени:

- ИВА-6А, ИВА-6НШ, ИВА-6Н, ИВА-6Б, ИВА-6Б2, ИВА-6АР

по относительной влажности, мин, не более ..... 2;  
по температуре, мин, не более ..... 5;

- ИВА-6НИ

по относительной влажности, мин, не более ..... 0,1;  
по температуре, мин, не более ..... 0,1

5 Габаритные размеры термогигрометров:

- ИВА-6А:

блока индикации (длина×ширина×высота), мм, не более ..... 70×25×150;  
измерительного преобразователя (диаметр×высота), мм, не более..... 12×150;  
длина соединительного кабеля, м, не менее..... 0,8;

- ИВА-6Н (длина×ширина×высота), мм, не более ..... 70×25×165;

- ИВА-6АР, ИВА-6Б, ИВА-6Б2:

блока индикации ИВА-6АР (длина×ширина×высота), мм, не более....70×25×150;  
блока индикации ИВА-6Б (длина×ширина×высота), мм, не более ..... 102×96×48;  
блока индикации ИВА-6Б2(длина×ширина×высота), мм, не более ..... 80×65×65;  
преобразователя измерительного в соответствии с таблицей 4

Таблица 4

Исполнение преобразователя	Габаритные размеры корпуса преобразователя, мм	Габаритные размеры зонда, мм	Длина кабеля, м
А	(длина×ширина×высота) 52×50×35	(диаметр×длина) 12×80(800)	не более 300
Б	-	(диаметр×длина) 12×80(300)	
В	(диаметр×длина) 30×110		
Г	(диаметр×длина) 30×110	(диаметр×длина) 12×80(800)	

- Ива-6НИ (длина×ширина×высота), мм, не более.....95×60×550;
- Ива-6НШ (длина×ширина×высота), мм, не более .....55×25×650

6 Масса термогигрометров

- ИВА-6А, ИВА-6Н, кг ..... не более 0,4;
- ИВА-6АР, ИВА-6НИ, ИВА-6НШ, кг ..... не более 1;
- ИВА-6Б, ИВА-6Б2, кг ..... не более 1,5

7 Питание термогигрометров осуществляется в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

Параметр	ИВА-6А, ИВА-6Н, ИВА-6АР	ИВА-6НШ	ИВА-6НИ	ИВА-6 Б, ИВА-Б2
Напряжение, В	3 (2 батареи типа АА)	3 (элемент CR2450)	4,5 (3 батареи типа АА)	220 ±44 (50 Гц)
Потребляемый ток, мА	не более 1	1	100	-
Потребляемая мощность, Вт	-	-		не более 5

8 Требования к надежности

- средняя наработка термогигрометров на отказ не менее 10000 часов.
- средний срок службы термогигрометров не менее 5 лет.

**ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию и переднюю панель термогигрометра типографским способом.

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Комплект поставки термогигрометра должен соответствовать таблицей 6.

Таблица 6

Наименование изделия или документа	Обозначение	Количество
Термогигрометр ИВА-6А		
1 Термогигрометр ИВА-6А	ЦАРЯ.2.772.001	1
2 Футляр		1
3 Кронштейн для настенного крепления *		1
4 Руководство по эксплуатации	ЦАРЯ.2.772.001 РЭ	1
5 Переходная втулка для установки измерительного преобразователя в рабочую камеру образцового генератора влажного газа «Родник-2» *	ЦАРЯ.4.170.008	1
6 Диск с программным обеспечением *		1
Термогигрометр ИВА-6Н		
1 Термогигрометр ИВА-6Н	ЦАРЯ.2.772.001-01	1
2 Футляр		1
3 Руководство по эксплуатации	ЦАРЯ.2.772.001 РЭ	1
4 Кронштейн для настенного крепления*		1
5 Модуль памяти МП-512*		1
6 Считывающее устройство DLR-03 *		1
7 Переходная втулка для установки измерительного преобразователя в рабочую камеру образцового генератора влажного газа «Родник-2» *	ЦАРЯ.4.170.008	1
8 Диск с программным обеспечением *		1
Термогигрометр ИВА-6Б		
1 Блок индикации ИВА-6Б	ЦАРЯ.2.772.002	1
2 Преобразователь измерительный влажности и температуры	ЦАРЯ.2.553.004-х	1
3 Руководство по эксплуатации	ЦАРЯ.2.772.002 РЭ	1
4 Переходная втулка для установки датчика в рабочую камеру образцового генератора влажного газа «Родник-2» *	ЦАРЯ.4.170.008	1
5 Диск с программным обеспечением *		1
6 Упаковка	ЦАРЯ.4.170.006 СБ	1
Термогигрометр ИВА-6Б2		
1 Блок индикации ИВА-6Б2	ЦАРЯ.2.772.002-01	1
2 Преобразователь измерительный влажности и температуры	ЦАРЯ.2.553.004-х	1
3 Руководство по эксплуатации	ЦАРЯ.2.772.002-01 РЭ	1
4 Переходная втулка для установки измерительного преобразователя в рабочую камеру образцового генератора влажного газа «Родник-2» *	ЦАРЯ.4.170.008	1
5 Диск с программным обеспечением *		1
6 Упаковка	ЦАРЯ.4.170.006 СБ	1

Продолжение таблицы 8

Термогигрометр ИВА-6АР		
1 Блок индикации ИВА-6АР	ЦАРЯ.2.772.003	1
2 Преобразователь измерительный влажности и температуры	ЦАРЯ.2.553.004-х	1
3 Соединительный кабель		1
4 Руководство по эксплуатации	ЦАРЯ.2.772.003 РЭ	1
5 Кронштейн для настенного крепления *		1
6 Модуль памяти МП-512 *		1
7 Считывающее устройство DLR-03 *		1
8 Диск с программным обеспечением *		1
9 Переходная втулка для установки измерительного преобразователя в рабочую камеру образцового генератора влажного газа «Родник-2» *	ЦАРЯ.4.170.008	1
10 Упаковка	ЦАРЯ.4.170.006 СБ	1
Термогигрометр ИВА-6НШ		
1 Термогигрометр ИВА-6НШ	ЦАРЯ.2.772.004	1
2 Руководство по эксплуатации	ЦАРЯ.2.772.004 РЭ	1
3 Переходная втулка для установки измерительного преобразователя в рабочую камеру образцового генератора влажного газа «Родник-2» *	ЦАРЯ.4.170.009	1
4 Упаковка	ЦАРЯ.4.170.007 СБ	1
Термогигрометр ИВА-6НИ		
1 Термогигрометр ИВА-6НИ	ЦАРЯ.2.772.005	1
2 Руководство по эксплуатации	ЦАРЯ.2.772.001 РЭ	1
3 Штатив телескопический *		1
5 Переходная втулка для установки измерительного преобразователя в рабочую камеру образцового генератора влажного газа «Родник-2» *	ЦАРЯ.4.170.008	1
6 Упаковка	ЦАРЯ.4.170.008 СБ	1

\* Поставляется по согласованию с Заказчиком

### ПОВЕРКА

Поверка термогигрометров осуществляется в соответствии с разделами «Методика поверки» в составе:

руководства по эксплуатации ЦАРЯ.2.772.001 РЭ;  
 руководства по эксплуатации ЦАРЯ.2.772.002 РЭ;  
 руководства по эксплуатации ЦАРЯ.2.772.002-01 РЭ;  
 руководства по эксплуатации ЦАРЯ.2.772.003 РЭ;  
 руководства по эксплуатации ЦАРЯ.2.772.004 РЭ, согласованных ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ» (Центральное отделение) в сентябре 2005 г.

Основное оборудование, необходимое для проведения поверки:

- генератор влажного газа образцовый динамический «Родник-2», пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при воспроизведении относительной влажности парогазовой смеси  $\pm 0,5$  %;
- термостат U15С ТГЛ 32386, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности задания температуры  $\pm 0,02$  °С;
- набор термометров стеклянных 2 разряда ТЛ-4, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры  $\pm 0,1$  °С;

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия

ГОСТ 8.547-86 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений относительной влажности газов.

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ТУ 4311-011-77511225-2005 Термогигрометры ИВА-6. Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип термогигрометры ИВА-6 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме. ГОСТ 8.547-86, ГОСТ 8.558-93.

### Изготовитель:

ООО НПК «МИКРОФОР».


Адрес: 124498, г. Москва, Зеленоград, ЮПЗ, проезд 4922, д. 4, стр. 2

Тел.: (095) 913-3187, телефон/факс (095) 532-8429.

<http://www.microfor.ru>

E-mail: [adm@microfor.ru](mailto:adm@microfor.ru).

Генеральный директор ООО НПК «МИКРОФОР»

 В.А. Заикин



» \_\_\_\_\_ 2005 г.