



**ЗАКАЗАТЬ**

Стационарный гигрометр ИВА-8 предназначен для измерения температуры точки инея воздуха, азота, инертных и других неагрессивных газов, используемых при проведении технологических процессов в электронной, химической, электротехнической промышленности и т.д.

Прибор зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений РФ под № 13560-11 и соответствуют следующим нормативным и техническим документам, устанавливающим требования к гигрометрам ИВА-8:

- ГОСТ 8.547-2009 Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов;
- ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;
- ТУ 4321-016-77511225-2010 Гигрометры ИВА-8. Технические условия.

**Особенности прибора:**

- Гигрометр ИВА-8 состоит из блока индикации и измерительного преобразователя температуры точки инея ДТР-СМ.
- Щитовое исполнение блока индикации.
- Измерительный преобразователь температуры точки инея подключается к блоку индикации гигрометра ИВА-8 трехпроводным кабелем длиной до 100 м.
- Возможность подключения к гигрометру ИВА-8 до двух измерительных преобразователей температуры точки инея к одному блоку индикации.
- Представление измеренного значения влажности газа в различных единицах: температура точки инея (°C) или объемная концентрация (ppm).
- Наличие до двух релейных выходов (5А, ~220В) с программируемыми порогами срабатывания по задаваемым параметрам (точка росы, объемная концентрация, давление) и измерительным каналам.
- Возможность установки двух токовых выходов (0-5 или 4-20 мА — по любому из параметров и измерительных каналов в задаваемом диапазоне изменения параметра) или цифрового выхода (R232 или RS485).

**Технические характеристики**

Наименование	Значение
Диапазон измерений температуры точки инея	-80...-20°C
Абсолютная погрешность измерения, не более	±2°C
Постоянная времени при расходе газа 1 л/мин, не более	5 мин
Питание гигрометра (исполнение 1):	
– от сети переменного напряжения с частотой 50 Гц	184...242 В
– потребляемая мощность, не более	5 Вт
Питание гигрометра (исполнение 2):	
– от источника постоянного напряжения	12 В; 24 В
– потребляемый ток, не более	250 мА

Разрешающая способность показаний индикатора: – при выводе значений температуры точки инея – при выводе значений молярной доли влаги и давления	0,1°C зависит от их величины и находится в пределах 0,1...0,001 млн <sup>-1</sup> для молярной доли и 0,01...0,001 кгс/см <sup>2</sup> для давления соответственно
Допустимые электрические нагрузки для релейного выхода: – рабочее напряжение – коммутируемый ток, не более – напряжение изоляции, не менее	~220 В 5 А 1500 В
Диапазон установки значений порогов срабатывания реле: – температура точки инея – молярная доля влаги – давление	-99,9...0°C 0,1...1000 млн <sup>-1</sup> 0,01...99,99 кгс/см <sup>2</sup>
Рабочие условия применения: – температура – относительная влажность – атмосферное давление – избыточное давление анализируемого газа	блок индикации — 0...+50°C; измерит. преобразователи — 0...+35°C 30...80% 84...106,7 кПа -0,8...8(20*) кгс/см <sup>2</sup>
Габаритные размеры, не более: – блока индикации – измерительного преобразователя точки инея	72x72x90 мм Ø30x105 мм
Масса, не более	1 кг
Средняя наработка на отказ, не менее	в нормальных условиях — 10000 ч
Средний срок службы, не менее	5 лет

\*Для расширенного диапазона.

### **Программное обеспечение**

В комплекте с гигрометрами ИВА-8, оборудованными цифровым выходом, поставляется программный комплекс SensNet, предназначенный для считывания, визуализации и хранения информации, получаемой с гигрометров. Комплекс состоит из программы SensNet Server, осуществляющей считывание с гигрометров данных и программы SensNet Client, предназначенной для визуализации и хранения результатов, полученных программой SensNet Server.

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики гигрометров. Уровень защиты программного обеспечения в соответствии с Р50.2.077-2014 — «низкий».

### **Идентификационные данные программного обеспечения**

<b>Идентификационные данные (признаки)</b>	<b>Значение</b>
Наименование ПО	SensNet Server; SensNet Client
Идентификационное наименование	ЦАРЯ.2770.000-2; ЦАРЯ.2770.000-3
Номер версии (идентификационный номер)	2.97; 2.97
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	по ГОСТ Р 34.11-2012

### **Устройство и принцип работы**

Гигрометр ИВА-8 представляет собой автоматический цифровой прибор непрерывного действия.

Прибор состоит из блока индикации и измерительных преобразователей. Измерительные преобразователи подключаются к блоку индикации трехпроводным кабелем.

По кабелю осуществляется питание измерительных преобразователей и обмен данными по протоколу ModBus.

Каждый измерительный преобразователь, подключаемый к блоку индикации, имеет свой индивидуальный сетевой номер. Гигрометр может иметь до двух измерительных каналов, каждый из которых может включать измерительный преобразователь температуры точки инея ДТР-СМ и измерительный преобразователь давления.

Измерение температуры точки инея осуществляется сорбционно-емкостным чувствительным элементом, работа которого основана на зависимости диэлектрической проницаемости влаговосприимчивого слоя из оксидов алюминия и кремния от влажности анализируемой среды. Чувствительный элемент представляет собой диэлектрическую подложку с двумя планарными электродами, поверх которых находятся влаговосприимчивый и влагопроницаемый электропроводящий слои, образуя структуру из двух последовательно включенных конденсаторов. На обратной стороне подложки размещен термометр сопротивления из платины, предназначенный для поддержания постоянной температуры чувствительного элемента.

Чувствительный элемент установлен в цилиндрический корпус измерительного преобразователя и закрыт колпачком, обеспечивающим его защиту от механических повреждений, свободный доступ анализируемой среды и стабилизацию теплового режима.

В корпусе преобразователя располагается схема обработки и выдачи сигналов, выполненная на основе микроконтроллера, которая осуществляет следующие функции:

- измерение емкости чувствительного элемента влажности;
- вычисление значения температуры точки инея;
- измерение сопротивления платинового термометра сопротивления;
- вычисление значения температуры чувствительного элемента;
- управление нагревом платинового термометра сопротивления для поддержания постоянной температуры чувствительного элемента;
- хранение градуировочной характеристики преобразователя;
- взаимодействие с внешними устройствами по протоколу ModBus.

Блок индикации выполнен на основе микроконтроллера и осуществляет следующие функции:

- опрос до двух измерительных преобразователей температуры точки инея и до двух измерительных преобразователей давления;
- вычисление значений молярной доли влаги;
- приведение влагосодержания газа к нормальному давлению;
- индикация измеренных значений на светодиодном дисплее;
- управление релейными выходами;
- формирование токовых выходных сигналов;
- поддержка цифрового выхода RS-232 или RS-485 (протокол ModBus).

Конструкция стационарных гигрометров ИВА-8 не имеет предусмотренных мест для установки пломб.

Блок индикации может быть оснащен одной, двумя или тремя секциями индикации. Измерительный преобразователь может быть оснащен разъемами различных конструкций.

### **Измерительный преобразователь температуры точки инея ДТР-СМ**

В составе стационарного гигрометра ИВА-8 используется измерительный преобразователь ДТР-СМ, предназначенный для измерения температуры точки инея воздуха, азота, инертных и других неагрессивных газов, используемых при проведении технологических процессов в электронной, химической, электротехнической промышленности и т.д.

Сенсор температуры точки инея — сорбционно-емкостной чувствительный элемент.

Выходной интерфейс — двухпроводной mForLan с передачей данных по протоколу ModBus.

### **Технические характеристики ДТР-СМ**

Наименование	Значение
Диапазоны измерений температуры точки инея	-80(96*)...-20°C
Предел абсолютной погрешности	±2°C
Постоянная времени при расходе газа 1 л/мин, не более	5(15**) мин
Габаритные размеры, не более	Ж30x105 мм
Рабочие условия применения:	
– температура	0...+35°C
– относительная влажность	30...80%
– атмосферное давление	84...106,7 кПа
– избыточное давление анализируемого газа	-0,8...8*(20**) кгс/см <sup>2</sup>

\*Специальное исполнение по требованию заказчика.

\*\*Для расширенного диапазона.

### **Стандартный комплект поставки**

№	Наименование изделия или документа	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	Блок индикации гигрометра ИВА-8	ЦАРЯ7.772.002	1	см. прим. 1
2	Измерительный преобразователь точки росы ДТР-СМ	ЦАРЯ4.180.006	1	см. прим. 2
3	Транспортный колпачок для ДТР-СМ с осушителем	ЦАРЯ4.180.006	1	в комплекте с ДТР-СМ
4	Пробоотборное устройство ПДВ-3	ЦАРЯ2.748.003	-	см. прим. 3, 6
5	Пробоотборное устройство ПДВ-4	ЦАРЯ2.748.006	-	см. прим. 4, 6
6	Пробоотборное устройство ПДВ-5	ЦАРЯ2.748.005	-	см. прим. 5, 6
7	Соединительный кабель	ЦАРЯ4.180.010	-	см. прим. 7
8	Руководство по эксплуатации	ЦАРЯ2.772.003 РЭ	1	-
9	Кабель для подключения измерительных преобразователей к компьютеру	ЦАРЯ3.660.022	-	см. прим. 8
10	Компакт-диск с программным обеспечением	-	-	см. прим. 9
11	Упаковка	ЦАРЯ4.170.005	1	-

\*В стандартный комплект поставки гигрометра ИВА-8 входит два релейных выхода.

\*\*Подключение измерительного преобразователя температуры точки инея к магистрали с анализируемым газом осуществляется с помощью пробоотборных устройств серии ПДВ.

\*\*\*При заказе гигрометра оговаривается конфигурация блока индикации (конфигурации приведены в таблице).

**Допустимые конфигурации измерительного блока**

Конфигурация	Релейный выход	Токовый выход 0-5 мА	Токовый выход 4-20 мА	Цифровой выход RS232	Цифровой выход RS485
1	1	1	нет	нет	нет
2	1	2	нет	нет	нет
3	1	нет	1	нет	нет
4	1	нет	2	нет	нет
5	1	нет	нет	да	нет
6	1	нет	нет	нет	да
7	2	1	нет	нет	нет
8	2	нет	1	нет	нет
9	2	нет	нет	нет	да

**Примечания:**

1. При заказе гигрометра оговаривается количество релейных выходов (1 или 2), наличие токовых выходов и их количество (до 2), диапазон (0-5 или 4-20 мА), наличие цифрового выхода и его тип (RS-232 или RS-485); в стандартный комплект поставки входит один релейный и один токовый выход 0-5 мА (конфигурация 1).
2. К блоку индикации может быть подключено до двух измерительных преобразователей ДТР-СМ, количество преобразователей и их исполнение оговариваются при заказе гигрометра; в стандартный комплект поставки входит один измерительный преобразователь ДТР-СМ с диапазоном измерения точки росы -20...-80°C, предназначенный для применения при избыточном давлении анализируемого газа -0,8...8 кгс/см<sup>2</sup>.
3. ПДВ-3 предназначен для контроля температуры точки инея газов 0-3 класса чистоты по ИСО-8573-3 (температура точки инея -80...-20°C при давлении 7 бар); преобразователь ДТР находится при рабочем давлении до 16 бар, поставляется по согласованию с заказчиком.
4. ПДВ-4 предназначен для контроля температуры точки инея газов 2 класса чистоты по ИСО-8573-3 (температура точки инея -50...-20°C при давлении 7 бар); преобразователь ДТР находится при атмосферном давлении, поставляется по согласованию с заказчиком.
5. ПДВ-5 предназначен для контроля температуры точки инея газов 0-3 класса чистоты по ИСО-8573-3 (температура точки инея -80...-20°C при давлении 7 бар); преобразователь ДТР находится при рабочем давлении до 16 бар, поставляется по согласованию с заказчиком.
6. В комплект поставки ПДВ входит комплект крепежа, ЗИП в составе: фильтр из пористого фторопласта 1 мкм  $\varnothing$ 23 мм, уплотнительное кольцо  $\varnothing$ 23/17 мм, газовая трубка (рилсан  $\varnothing$ 6/4 мм длиной 150 мм), наконечник и гайка для входного штуцера; состав ЗИП может быть оговорен при заказе.
7. Длина соединительных кабелей оговаривается при заказе гигрометра, стандартная длина кабеля — 4 м.
8. Поставляется по согласованию с заказчиком, предназначен для ввода градуировочных характеристик в измерительные преобразователи при их юстировке.
9. Поставляется с гигрометром с цифровым выходом и с кабелем для подключения измерительных преобразователей к компьютеру.