

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГЦИ СИ
ФГУ «Менделеевский ЦСМ»,
директор Центрального отделения

А.А.Зажигай

2005 г.



<p><i>Преобразователи измерительные влажности и температуры ДВ2</i></p>	<p>Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>25948-05</u> Взамен № <u>25948-03</u></p>
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4321-008-77511225-2005

Назначение и область применения

Преобразователи измерительные влажности и температуры ДВ2 (далее - преобразователи) предназначены для непрерывного преобразования значений относительной влажности и температуры газообразных сред в унифицированный электрический выходной сигнал.

Преобразователи могут быть использованы для измерения относительной влажности и температуры воздуха в жилых, складских и производственных помещениях, свободной атмосфере, а также для измерения влагосодержания воздуха, азота, инертных и других неагрессивных газов, применяемых в различных технологических процессах промышленности, энергетики, сельского хозяйства и т.п.

Описание

В преобразователях используется сорбционно-емкостной чувствительный элемент, работа которого основана на зависимости диэлектрической проницаемости полимерного влапочувствительного слоя от влажности окружающей среды. Для измерения температуры используется полупроводниковый термистор.

Чувствительные элементы относительной влажности и температуры установлены в цилиндрический корпус зонда преобразователей и закрыты колпачком, обеспечивающим их защиту от механических повреждений и свободный доступ анализируемой среды.

Схема обработки и выдачи сигналов преобразователей выполнена на основе микроконтроллера и осуществляет следующие функции:

- измерение емкости чувствительного элемента влажности;
- измерение сопротивления термистора;
- вычисление значения температуры;
- вычисление значения относительной влажности;
- температурная коррекция значения относительной влажности;
- формирование выходного сигнала преобразователя.

В зависимости от типа выходного сигнала преобразователи изготавливаются в семи исполнениях в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Исполнение	Описание типа выходного сигнала
С	Преобразователи с цифровым выходным сигналом по интерфейсу RS-485 и протоколу ModBus
СМ	Преобразователи с цифровым выходным сигналом по двухпроводному интерфейсу μ ForLan и протоколу ModBus
СМ-Р	Преобразователи с функцией хранения измеренных значений влажности и температуры и цифровым выходным сигналом по двухпроводному интерфейсу μ ForLan и протоколу ModBus
М	Преобразователи с частотным неунифицированным выходом
Ч	Преобразователи с частотными унифицированными выходами
T5	Преобразователи с токовыми унифицированными выходами (0-5) мА
T20	Преобразователи с токовыми унифицированными выходами (4-20) мА

В зависимости от рабочего диапазона температур преобразователи изготавливаются в четырех модификациях в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Модификации	Рабочий диапазон температур, °С
1Т	от 0 до 60
2Т	от минус 20 до плюс 60
3Т	от минус 40 до плюс 60
4Т	от 0 до 150

В зависимости от величины предела допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности преобразователи изготавливаются в четырех модификациях в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Модификации	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности, %
1П	± 2
2П	± 1
3П	в диапазоне относительной влажности от 0 % до 10 % $\pm(0,075+0,0925\Pi)$ в диапазоне относительной влажности от 10 % до 50 %... $\pm(0,5+0,05\Pi)$ в диапазоне относительной влажности от 50 % до 98 %..... ± 3 , где Π – показания преобразователя, %.
4П	в диапазоне относительной влажности от 0 % до 10 % $\pm(0,025+0,0875\Pi)$ в диапазоне относительной влажности от 10 % до 98 % ... $\pm(0,7+0,02\Pi)$, где Π – показания преобразователя, %.

Преобразователи изготавливаются в четырех конструктивных исполнениях в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Исполнение	Обозначение основного конструкторского документа	Примечание
A\xxx	ЦАРЯ.2.553.004-01	Преобразователи в герметичном прямоугольном корпусе с гермовводом и вынесенным зондом с чувствительными элементами длиной «xxx» мм для измерения относительной влажности и температуры воздуха в жилых, складских и производственных помещениях, свободной атмосфере
B\xxx\yuu	ЦАРЯ.2.553.004-02	Преобразователи в цилиндрическом корпусе длиной «xxx» мм с разъемом (xxx\000) или кабелем длиной «yuu» см для измерения относительной влажности и температуры воздуха в вентиляционных каналах, замкнутых объемах, а также в жилых, складских и производственных помещениях, свободной атмосфере
B	ЦАРЯ.2.553.004-03	Преобразователи проточного типа для измерения влагосодержания газов при избыточном давлении
Г	ЦАРЯ.2.553.004-04	Преобразователи в цилиндрическом корпусе с вынесенным зондом с чувствительными элементами длиной «xxx» мм для измерения относительной влажности и температуры воздуха в сушильных камерах и печах при температуре до 150 °С

Питание датчиков осуществляется от источника постоянного тока в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

Исполнение преобразователя согласно таблице 2	Напряжение питания, В
С	от 6 до 15
СМ	от 4,5 до 6
СМ-Р	3
М	от 6 до 15
Ч	от 6 до 15
T5	от 9 до 15
T20	от 9 до 24

Рабочие условия применения преобразователей приведены в таблице 6.

Таблица 6

Параметры	Рабочие условия применения			
	1Г	2Г	3Г	4Г
Температура, °С	от 0 до 60	от минус 20 до плюс+60	от минус 40 до плюс+60	от 0 до 150
Относительная влажность, %	от 0 до 98			
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7			

Основные технические характеристики

Основные технические характеристики преобразователей приведены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование показателя	Значение
Диапазон измерений относительной влажности, %.	от 0 до 98
Диапазон измерений температуры, °С	в соответствии с таблицей 3
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности, %	в соответствии с таблицей 4
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений относительной влажности при изменении температуры на 10°С	в соответствии с таблицей 8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С:	
в диапазоне от минус 40 °С до 0 °С	±1
в диапазоне от 0 °С до 60 °С	±0,5
в диапазоне от 60 °С до 150 °С	±1
Постоянная времени	
по относительной влажности, мин, не более	1
по температуре, мин, не более	2
Типы выходного сигнала преобразователя	в соответствии с таблицей 2
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	в соответствии с таблицей 10
Масса, кг, не более	0,5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений относительной влажности при изменении температуры приведены в таблице 8.

Таблица 8

Модификации преобразователей	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений относительной влажности при изменении температуры на 10°С, %		
	Диапазон относительной влажности		
	от 0 % до 10 %	от 10% до 50 %	от 50 до 98 %
1П	±1		
2П	±1		
3П, 4П	±(0,05+0,045П*)	±(0,5+0,01П*)	±1

* П – показания преобразователя, %

Габаритные размеры преобразователей приведены в таблице 9.

Таблица 9

Конструктивное исполнение преобразователя	Габаритные размеры корпуса преобразователя, мм	Габаритные размеры зонда, мм (диаметр×высота)	Длина кабеля, м
А	(длина×ширина×высота) 35×50×52	12×80(800)	-
Б	-	12×80(300)	не более 10
В	(диаметр×высота) 30×105		-
Г	(диаметр×высота) 30×105	12×80(800)	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится печатным способом на титульный лист руководства по эксплуатации ЦАРЯ.2.553.004 РЭ и корпус преобразователя.

Комплектность

Комплект поставки соответствует приведенному в таблице 11.

Таблица 11

Наименование	Обозначение	Количество
Руководство по эксплуатации	ЦАРЯ.2.553.004 РЭ	1 шт.
Упаковка	ЦАРЯ.4.170.010	1 шт.
Переходная втулка*	ЦАРЯ.8.220.020	
Дискета с программным обеспечением*		1 шт.
Переменные данные для исполнений		
Преобразователь исполнение А	ЦАРЯ.2.553.004-1	1 шт.
Преобразователь исполнение Б	ЦАРЯ.2.553.004-2	1 шт.
Преобразователь исполнение В	ЦАРЯ.2.553.004-3	1 шт.
Преобразователь исполнение Г	ЦАРЯ.2.553.004-4	1 шт.
Адаптер RS485\RS232*		1 шт.
Адаптер μForLan*		1 шт.
Считывающее устройство DLR -03 (только для преобразователя с интерфейсом СМ-Р)		1 шт.

*Поставляется по согласованию с Заказчиком

Поверка

Поверка проводится в соответствии с разделом “Методика поверки” руководства по эксплуатации ЦАРЯ.2.553.004 РЭ, согласованным ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ» в мае 2005 г.

Основное поверочное оборудование в соответствии с таблицей 12.

Таблица 12

Наименование или обозначение средства поверки и вспомогательного оборудования	Наименование и обозначение метрологической или технической характеристики	Нормированное значение метрологической характеристики
Образцовый динамический генератор влажного газа "Родник-2"	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности создания парогазовой смеси, (Δэт)	±0,5 % относительной влажности
Термостат U15C ТГЛ 32386	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности задания температуры	±0,02 °С
Набор термометров стеклянных 2 разряда ТЛ-4	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры, Δэт	±0,1 °С

Примечание - При поверке допускается применять другие средства поверки, не уступающие по техническим и метрологическим характеристикам средствам, указанным в таблице 11.

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 4321-008-77511225-2005 Преобразователи измерительные влажности и температуры ДВ2. Технические условия.

Заключение

Тип преобразователи измерительные влажности и температуры ДВ2 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.

Генеральный директор ООО НПК «МИКРОФОР»



В.А. Заикин



_____ 2005 г.