

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители – регуляторы температуры и влажности МПР51-Щ4

#### Назначение средства измерений

Измерители-регуляторы температуры и влажности МПР51-Щ4 (в дальнейшем по тексту именуемые «приборы»), предназначены в комплекте с термопреобразователями сопротивления для измерения температуры различных сред и относительной влажности воздуха, и управления многоступенчатыми технологическими процессами по заданным пользователем программам. Управление исполнительными механизмами осуществляется по сигналам рассогласования между контролируемыми МПР51, входными параметрами и параметрами, заданными пользователем, при помощи встроенных в прибор электромагнитных реле и транзисторных ключей.

#### Описание средства измерений

Принцип действия прибора основан на преобразовании по ГОСТ 6651-2009 входных сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления в температуру, а так же, используя психрометрический метод измерения, основанный на разнице показаний "сухого" и "увлажненного" термопреобразователей, влажности, отображения информации на встроенном индикаторе и выдаче управляющих сигналов на выходные устройства.

Приборы МПР51 изготавливаются в пластмассовом корпусе, предназначенном для щитового крепления. На лицевой панели прибора размещен цифровой индикатор с управляющими кнопками. Клеммы для внешних подключений расположены на задней панели прибора.

МПР51-Щ4 выпускаются в четырех модификациях, отличающихся номинальным значением сопротивления при 0 °С ( $R_0$ ) подключаемых термопреобразователей сопротивления и типом интерфейса:

- МПР51-Щ4.01 – для работы с термопреобразователями сопротивления с  $R_0 = 50$  Ом и интерфейсом «токовая петля»;
- МПР51-Щ4.01.RS – для работы с термопреобразователями сопротивления с  $R_0 = 50$  Ом и интерфейсом «RS-485»;
- МПР51-Щ4.03 – для работы с термопреобразователями сопротивления с  $R_0 = 100$  Ом и интерфейсом «токовая петля»;
- МПР51-Щ4.03.RS – для работы с термопреобразователями сопротивления с  $R_0 = 100$  Ом и интерфейсом «RS-485».

Приборы МПР51-Щ4 выполняют следующие основные функции:

- измерение температуры «сухого» термопреобразователя сопротивления, температуры «влажного» термопреобразователя сопротивления и температуру продукта, подключенных соответственно, к входам  $T_{\text{сух}}$ ,  $T_{\text{влаж}}$ ,  $T_{\text{прод}}$ ;
- измерение относительной влажности воздуха психрометрическим методом по ГОСТ 8.524-85 (по разности показаний «сухого» и «влажного» термометров);
- регулирование температуры по двум независимым каналам;
- определение текущего положения задвижек при наличии у них резистивных датчиков положения;
- задание программы регулирования с защитой ее от несанкционированного доступа;
- сигнализация об обрыве или коротком замыкании в линии «прибор – датчик»;
- регистрация контролируемых параметров на IBM-совместимом компьютере при помощи адаптера интерфейса ОВЕН АС2 для приборов с интерфейсом «токовая петля» или ОВЕН АС3М для приборов с интерфейсом RS-485.

Фотография общего вида приборов приведена на рисунке 1.

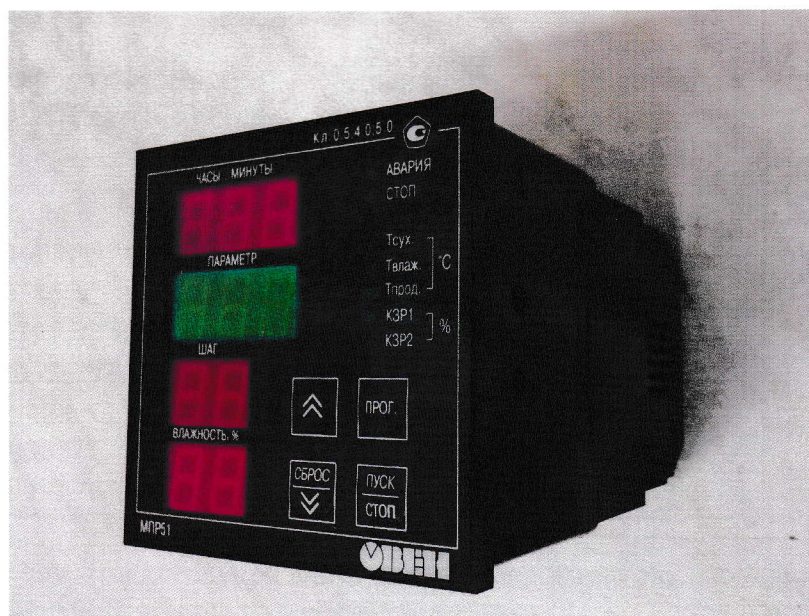


Рис.1 Общий вид приборов

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов состоит из встроенной в корпус средства измерений «Измерители-регуляторы температуры и влажности МПР51-Щ4» части ПО.

Для функционирования приборов необходимо наличие встроенной части ПО.

Разделение ПО на метрологически значимую и незначимую части не реализовано. Метрологически значимой является вся встроенная часть ПО.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MPR51C51Krs_03.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО <sup>(*)</sup>	03
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Примечание: <sup>(\*)</sup> – и более поздние версии.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014, программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений температуры прибора при работе с соответствующими первичными преобразователями, пределы допускаемой основной приведенной погрешности и разрешающая способность приведены в таблице 2.

Таблица 2

Типы НСХ термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009	Диапазон измерений, °С	Значение единицы младшего разряда, °С	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Cu50 ( $\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-50...+200	0,1	±0,5
50M ( $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-50...+200		
Pt50 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-80...+750		
50П ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-80...+750		
Cu100 ( $\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-50...+200		
100M ( $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-50...+200		
Pt100 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-80...+750		
100П ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-80...+750		

При измерении относительной влажности прибор имеет следующие характеристики:  
 - диапазон измерений температур «сухого» датчика, °С:.....от плюс 10 до плюс 95;  
 - диапазон измерений относительной влажности, %: .....от 1 до 99;  
 - разрешающая способность .....1 %;  
 - пределы допускаемой основной приведенной погрешности (при скорости воздушного потока не менее 2,5 м/с) (\*):

в диапазоне температур «сухого» датчика от плюс 10 до плюс 49,9 °С:.....±5 %;

в диапазоне температур «сухого» датчика от плюс 50 до плюс 95 °С .....±4 %.

(\*) Примечание – без учета погрешности подключаемых термопреобразователей сопротивления.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности прибора, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от (20±5) °С (нормальные условия) до плюс 1 °С или от (20±5) °С до плюс 50 °С, не превышает 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

Напряжение питания, В: .....90÷245

Габаритные размеры, мм: .....96×96×145

Масса, кг, не более: .....1,0

Средняя наработка на отказ, ч, не менее:.....50000

Средний срок службы, лет, не менее:.....12.

В соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75 по способу защищенности обслуживающего персонала от поражения электрическим током прибор соответствует классу II.

Вид климатического исполнения УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;

- температура окружающего воздуха, °С:

рабочие условия .....от плюс 1 до плюс 50;

нормальные условия.....от плюс 15 до плюс 25

- верхний предел относительной влажности воздуха не более 80 % при плюс 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;

- атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа

В соответствии с ГОСТ 14254-96 по защищенности от воздействия окружающей среды встраиваемая часть корпуса прибора соответствует исполнению IP00, а лицевая панель - исполнению IP54.

### **Знак утверждения типа**

наносится на переднюю панель прибора методом фотолитографии или другим способом, не ухудшающим качества прибора, а также на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплектность поставки прибора входят:

Измеритель-регулятор температуры и влажности МПР51-Щ4	1 шт.
Комплект монтажных частей	1 комп.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	по требованию заказчика.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом КУВФ.421254.001МП1 «Измерители-регуляторы температуры и влажности МПР51-Щ4. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», июль 2010 г.

Основные средства поверки:

- магазин сопротивлений Р4831 или калибратор унифицированных сигналов ИКСУ 2000: диапазон выходных сопротивлений 0,001 Ом – 10 кОм; класс точности не хуже 0,02 – 2 шт.;

- мегаомметр М4100/3 для измерения сопротивления изоляции с номинальным напряжением 500 В класс точности 1,0.

**Сведения о методиках (методах) измерений** приведены в соответствующих разделах Руководства по эксплуатации КУВФ.421254.001РЭ.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям – регуляторам температуры и влажности МПР51-Щ4**

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 8.524-85 ГСИ. Таблицы психрометрические. Построение, содержание, расчетные соотношения.

ТУ3434-001-46526536-03 «Измерители-регуляторы температуры и влажности МПР51-Щ4. Технические условия».

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью (ООО)

«Производственное Объединение ОВЕН»

Адрес: 111024, г. Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д.5, корп. 5

ИНН 7722127111

Тел.: (495) 221-60-64, факс (495) 728-41-45.

E-mail: [support@owen.ru](mailto:support@owen.ru). Web-сайт: <http://www.owen.ru/>

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

М.п.

« 31 »

07

2015 г.