

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи температуры и относительной влажности измерительные моделей P18, P18D, P18L, P19

Назначение средства измерений

Преобразователи температуры и относительной влажности измерительные моделей P18, P18D, P18L, P19 (далее по тексту - преобразователи или приборы) предназначены для измерений и контроля температуры и относительной влажности воздуха в помещениях.

Описание средства измерений

Принцип работы приборов основан на измерении и преобразовании сигналов измерения температуры и относительной влажности в цифровой сигнал, в унифицированный выходной сигнал постоянного тока $4\div 20$ мА или напряжения $0\div 10$ В (в зависимости от модели), поступающих от измерительных чувствительных элементов.

Преобразователи моделей P18, P18D, P18L, P19 различаются по метрологическим и техническим характеристикам, а также по конструктивному исполнению.

Преобразователи представляют собой первичные преобразователи температуры и относительной влажности и состоят из пластмассового корпуса, внутри которого находится клеммная колодка для подключения внешних сигнальных проводов и электропитания. Измерительные чувствительные элементы (сенсоры) смонтированы на электронной плате преобразователя и являются конструктивно неотделимой его частью.

Модель P18 предназначена для измерения температуры и относительной влажности. Измеренные значения температуры и относительной влажности могут быть преобразованы в цифровой сигнал для передачи по протоколу Modbus с помощью интерфейса RS-485, в унифицированный выходной сигнал постоянного тока $4\div 20$ мА или напряжения $0\div 10$ В. Модель P18 также может сохранять измеренные значения температуры и относительной влажности и рассчитывать максимальные и минимальные значения, значения температуры точки росы и абсолютной влажности.

Модель P18D отличается от модели P18 только наличием встроенного ЖК-дисплея для индицирования измеренных значений температуры и относительной влажности. Обе модели выпускаются в трех исполнениях: P18(D)-000 – без дополнительных аналоговых выходов; P18(D)-100 – с дополнительным токовым аналоговым выходом $4\div 20$ мА; P18(D)-200 – с дополнительным аналоговым выходом по напряжению $0\div 10$ В.

Модель P18L предназначена для измерения температуры или относительной влажности и питается от токовой петли. Измеренные значения температуры или относительной влажности преобразуются в аналоговый унифицированный выходной сигнал постоянного тока $4\div 20$ мА.

Модель P19 предназначена для измерения температуры и относительной влажности. Измеренные значения температуры и относительной влажности преобразуются в цифровой сигнал для передачи по протоколу Modbus с помощью интерфейса RS-485. Модель P19 также может сохранять измеренные значения температуры и относительной влажности и рассчитывать максимальные и минимальные значения, значения температуры точки росы и абсолютной влажности.

Фотографии общего вида приборов представлены на рисунках 1-3.



Рис.1 – Преобразователи моделей P18, P18L



Рис.2 – Преобразователи модели P18D



Рис.3 – Преобразователи модели P19

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) преобразователей состоит из двух частей: встроенного и автономного.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, которое устанавливается в преобразователь на заводе-изготовителе во время производственного цикла. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия, что соответствует уровню защиты «А» по МИ 3286-2010. Метрологические характеристики преобразователей оценены с учетом влияния на них ПО.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

| 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 |
|---|---|---|---|---|
| ПО для преобразователей моделей P18, P18D, P18L, P19 (встроенное) | software | Не ниже 1 | Не используется | — |

Автономная часть ПО «LPConfig» устанавливается на персональный компьютер и предназначено для программирования, визуализации, сохранения измеренных значений температуры и относительной влажности и расчета максимальных и минимальных значений, значений температуры точки росы и абсолютной влажности.

Идентификационные данные автономного ПО «LPConfig» 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 |
|---|---|---|---|---|
| ПО для преобразователей моделей P18, P18D, P19 (автономное) | LPConfig | Не ниже 1.3.2 | Не используется | — |

Уровень защиты автономной части ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» (по МИ 3286-2010).

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики преобразователей представлены в таблице 3.

Таблице 3

| Наименование характеристики | Наименование моделей | | | |
|------------------------------------|------------------------|------|------|-----|
| | P18 | P18D | P18L | P19 |
| Диапазон измерений температуры, °С | от минус 20 до плюс 60 | | | |

| Наименование характеристики | Наименование моделей | | | |
|--|--|---|--------------------------------|--|
| | P18 | P18D | P18L | P19 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений температуры (Δ), °C | $\pm 0,4$ (при температуре окружающей среды 23 ± 5 °C) | | | $\pm 0,6$ (от плюс 10 до плюс 40); ± 1 (в остальном диапазоне) |
| Дополнительная погрешность канала измерений температуры, °C / 10 °C | $\pm \frac{1}{4} \cdot \Delta$ | 0,2 или $\pm \frac{1}{4} \cdot \Delta$ | $\pm \frac{1}{4} \cdot \Delta$ | - |
| Диапазон измерений относительной влажности, % | от 5 до 95 | | | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений относительной влажности, % | ± 2 (в диапазоне св.10 до 90 %) ± 3 (в остальном диапазоне) | | | ± 3 (в диапазоне св.10 до 90 %) ± 5 (в остальном диапазоне) |
| Диапазон изменения аналогового выходного сигнала постоянного тока, mA | 4÷20 | | | - |
| Допустимое сопротивление нагрузки для аналогового выходного сигнала постоянного тока, Ом, не более | 100 | 100 | 500 | - |
| Диапазон изменения аналогового выходного сигнала напряжения, В | 0÷10 | | | - |
| Допустимое сопротивление нагрузки для аналогового выходного сигнала напряжения, Ом, не менее | 1000 | | - | - |
| Напряжение питания, В | 9÷24 (постоянный или переменный ток) | | 19÷30 (постоянный ток) | 9÷24 (постоянный или переменный ток) |
| Масса, не более, г | 125 | | | |
| Габаритные размеры, мм | 38 × 58 × 118 | | | 120 × 80 × 25 |
| Рабочие условия эксплуатации | | | | |
| Температура окружающей среды, °C | от минус 20 до плюс 60 | | | |
| Относительная влажность воздуха, %, не более | 95 (без конденсации) | | | |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации (в правом верхнем углу) типографским способом, а также на корпус преобразователя с помощью наклейки.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки преобразователя входят:
- Преобразователь - 1 шт.;

- Руководство по эксплуатации (на русском языке) – 1 экз.;
- Методика поверки – 1 экз.

По дополнительному заказу: защитные фильтры (для моделей P18, P18D, P18L).

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 56935-14 «Преобразователи температуры и относительной влажности измерительные моделей P18, P18D, P18L, P19. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 14.01.2014 г.

Основные средства поверки:

- термометр электронный лабораторный «ЛТ-300», диапазон измеряемых температур: -50...+300 °С; пределы допускаемой основной абсолютной погрешности: ±0,05 °С (в диапазоне: -50...+199,9 °С);
- камера климатическая КХТВ-100-О, диапазон воспроизводимых температур: -70...+80 °С, диапазон воспроизведения относительной влажности: 10...98 %;
- измеритель комбинированный Testo 645 с зондом 0636 9741 диапазон измерения относительной влажности: 5...95 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения относительной влажности: ±1,0 %;
- калибратор-вольтметр универсальный В1-28, Хв2.095.024 ТУ;
- термостат переливной прецизионный ТПП-1.2, диапазон воспроизводимых температур: -60...+100 °С, нестабильность поддержания заданной температуры: ±(0,004...0,01) °С.

Сведения и методики (методах) измерений

отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям температуры и относительной влажности измерительным моделям P18, P18D, P18L, P19

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

фирма «LUMEL S.A.», Польша

Адрес: ul. Słubicka 1; 65-127 Zielona Góra, Poland

Тел./факс: (+4868) 45 75 410 / 45 75 508

E-mail: sekretariat@lumel.com.pl адрес в Интернет: www.lumel.com.pl

Заявитель

ООО «ЭФО», г.Санкт-Петербург
Адрес: 194100, г.Санкт-Петербург, ул. Новолитовская, д. 15 А
Тел./факс: +7 (812) 327-86-54 / 320-18-19
E-mail: zav@efo.ru адрес в Интернет: www.efometry.ru / www.efo.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, 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

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.