

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Метеостанции OPUS модификации OPUS TH1, OPUS TH1P, OPUS TCO

Назначение средства измерений

Метеостанции OPUS предназначены для автоматических измерений метеорологических параметров: температуры воздуха, относительной влажности воздуха, атмосферного давления, объемной доли диоксида углерода в воздухе.

Описание средства измерений

Принцип действия метеостанций OPUS основан на измерении первичными измерительными преобразователями метеорологических параметров.

Измерения температуры производятся термометром сопротивления, относительной влажности воздуха – ёмкостным преобразователем, атмосферного давления - ёмкостным преобразователем мембранного типа, измерения объемной доли диоксида углерода в воздухе - инфракрасным датчиком диоксида углерода. Измеренные метеорологические параметры преобразуются в цифровой код и отображаются на дисплее метеостанции или могут быть переданы на ПК.

Метеостанции OPUS состоят из первичных измерительных преобразователей, микропроцессора, дисплея, блока питания.

В зависимости от используемых первичных измерительных преобразователей метеостанции OPUS имеют следующие модификации:

OPUS TH1 – измерительные каналы температуры и относительной влажности воздуха;

OPUS TH1P – измерительные каналы температуры воздуха, относительной влажности воздуха, атмосферного давления;

OPUS TCO – измерительные каналы температуры воздуха, относительной влажности воздуха, объемной доли диоксида углерода.

Конструктивно метеостанции OPUS выполнены в виде компактного модуля, в котором преобразователь температуры и относительной влажности воздуха, преобразователь атмосферного давления, датчик объемной доли диоксида углерода, микропроцессор, дисплей и блок питания объединены в одном корпусе. Общий вид метеостанций OPUS представлен на рис. 1.

Метеостанции OPUS работают непрерывно (круглосуточно) или по запросу. Для обмена информацией метеостанции OPUS имеют цифровой интерфейс стандарта USB.



Рис. 1. Метеостанция OPUS.

1- дисплей, 2-корпус.

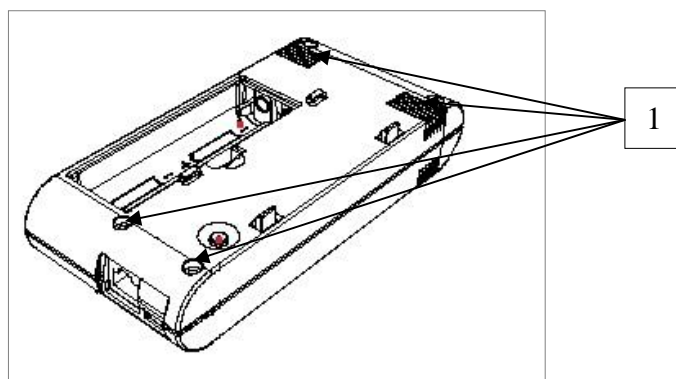


Рис. 2. Схема пломбирования метеостанции OPUS.
1 – пломбы на корпусе.

Программное обеспечение

Программное обеспечение метеостанций OPUS «OPUS» является встроенным ПО. Встроенное ПО «OPUS» обеспечивает управление работой, самопроверку, сбор, обработку, отображение и передачу данных от метеостанций OPUS.

Идентификационные данные программного обеспечения

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
OPUS	«0802_THIPC_20 T_REL_VAR1_S VN550_Rxx_WB _SG3.bin»	25	CEB0C5C63F291 18AF107AD86F6 78BB26	MD5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значения характеристики
Диапазон измерений температуры воздуха, °C	от минус 20 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °C:	
- в диапазоне от минус 20 до 0 °C вкл. и свыше 40°C	± 0,5
- в диапазоне свыше 0 до 40 °C вкл.	± 0,3
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 0 до 95

Продолжение таблицы 2

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %	± 2		
Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 300 до 1100		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа: - в диапазоне свыше 700 до 1100 гПа, - в диапазоне от 300 до 700 гПа вкл.	± 0,5 ± 1,5		
Диапазон измерений объемной доли диоксида углерода (CO ₂), млн ⁻¹ (ppm)	от 0 до 5000		
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля диоксида углерода, млн ⁻¹	± (50 + 0,03 C _{вх})*		
Предел допускаемой вариации выходного сигнала по каналу CO ₂ , в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности	0,5		
Изменение показаний канала CO ₂ в течение 12 мес непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности	0,2		
Пределы допускаемой дополнительной погрешности канала CO ₂ от изменения температуры окружающей среды в диапазоне от минус 20 °С до плюс 50 °С, относительно температуры окружающей среды 20 °С, в долях от пределов допускаемой абсолютной погрешности	± 0,5		
Периодичность измерений в автоматическом режиме, с	от 10 до 86400		
Период обновления измеренных значений, с	10		
Электрическое питание, В: - 4 щелочные LR6 AA/NiMH - USB - LAN	1,5 5 5		
Максимальная потребляемая мощность, не более, Вт	1		
Средняя наработка на отказ, ч	8000		
Срок службы, лет	8		
Габаритные размеры, мм	высота	ширина	глубина
	78	166	32
Масса, кг	0,25		
Условия эксплуатации -температура воздуха, °С; -относительная влажность воздуха, %; -атмосферное давление, гПа	от минус 20 до 50 от 0 до 95 от 300 до 1100		
Примечание: *C _{вх} – объемная доля диоксида углерода на входе преобразователя, млн ⁻¹ (ppm)			

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на формуляр типографским методом и на корпус метеостанций OPUS в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

- | | |
|---------------------------------------|-------|
| 1. Метеостанция OPUS | 1 шт. |
| 2. Формуляр | 1 шт. |
| 3. Методика поверки МП 2551-0106-2012 | 1 шт. |

Поверка

осуществляется по методике поверки МП 2551-0106-2013 «Метеостанции OPUS», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 12.05.2013 года.

Основные средства поверки:

1. Термометр эталонный ЭТС-100, диапазон от минус 196 до 660 °С, погрешность $\pm 0,02$ °С.
2. Термогигрометр ИВА-6Б модификация 2П, диапазон от 0 % до 98 %, погрешность ± 1 %.
3. Климатическая камера КТК-3000, диапазон от минус 50 °С до 100 °С, точность поддержания температуры с погрешностью ± 2 °С; диапазон от 10 % до 98 %, точность поддержания влажности с погрешностью ± 3 %.
4. Барокамера БКМ 007, диапазон от 10 до 1100 гПа, точность поддержания давления с погрешностью ± 1 гПа
5. Барометр образцовый переносной БОП-1М, диапазон измерений от 5 до 1100 гПа, погрешность $\pm 0,1$ гПа.
6. Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух по ТУ 6-21-5-82 или азот газообразный по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением;
7. Стандартные образцы состава газовые смеси диоксид углерода – азот (ГСО 3760-87), выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 в баллонах под давлением.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в формуляре «Метеостанции OPUS».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к метеостанциям OPUS модификаций OPUS TH1, OPUS TH1P, OPUS TCO

1. ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
2. ГОСТ 8.558-09 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.
3. ГОСТ 8.547-09 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов.
4. ГОСТ 8.223-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $2,7 \cdot 10^2 \dots 4000 \cdot 10^2$ Па.
5. ГОСТ 8.578-08 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
6. Техническая документация изготовителя.

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление деятельности в области гидрометеорологии.

Изготовитель

Фирма «Lufft Mess- und Regeltechnik GmbH», Германия.

Адрес: Gutenbergstraße 20, D-70736 Fellbach, индекс 4252, D-70719 Fellbach,

Тел. 49 (0) 711/51822-0, факс 49 (0) 711/51822-41.

Заявитель

ОАО «Московские дороги», Россия.

Адрес: 127566 г. Москва, Алтуфьевское шоссе, д.44

Тел/факс: 8 (495) 532-8818; 8 (499) 769-5020

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19,

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, info@vniim.ru,

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2014 г.