

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители микроклимата «ЭкоТерма-1»

#### Назначение средства измерений

Измерители микроклимата «ЭкоТерма-1» предназначены для измерений температуры и влажности, а также вычисления ТНС-индекса в промышленности, при санитарном и техническом надзоре в жилых и производственных помещениях, производственном контроле и аттестации рабочих мест, для научных исследований.

#### Описание средства измерений

Принцип действия «ЭкоТерма-1» основан на измерении электрических сигналов, поступающих в электронный блок (ИИБ) от первичных преобразователей, пропорциональных измеряемым величинам. Результаты измерений в цифровом виде отображаются на жидкокристаллическом дисплее, а также хранятся в памяти «ЭкоТерма-1».

Конструктивно «ЭкоТерма-1» состоит из блока индикации (ИИБ) с присоединяемым преобразователем. Питание осуществляется от четырех аккумуляторов типа АА.

«ЭкоТерма-1» выполняет следующие функции:

- измерение температуры и относительной влажности;
- вычисление ТНС – индекса;
- цифровая индикация измеряемой температуры и влажности, вычисляемого ТНС-индекса, параметров настройки (по вызову); редакция параметров настройки.

Общий вид Измерителей микроклимата «ЭкоТерма-1» приведен на рис. 1.



Рис. 1 Общий вид Измерителей микроклимата «ЭкоТерма-1»

#### Программное обеспечение.

Программное обеспечение, установленное на встроенный сигнальный процессор, по структуре является целостным, выполняет функции управления режимами работы, математической обработки и представления измерительной информации.

Интерфейс пользователя реализован через нажатия клавиш клавиатуры ИБ и визуализацию данных и состояний прибора на индикаторе ИБ.

Коммуникационный интерфейс между метрологически значимым встроенным программным обеспечением и внешними устройствами отсутствует.

Загрузка или обновление встроенного программного обеспечения выполняются в заводских условиях путем генерации зашифрованного загрузочного кода и индивидуального ключа секретности их записи в ПЗУ и хэширования; при этом соблюдаются все меры по сохранению защиты и идентификации ПО.

Программное обеспечение и результаты измерений хранятся в энергонезависимом запоминающем устройстве.

Подлинность загруженного ПО определяется автоматически при включении в результате процедуры проверки уникального внутреннего идентификационного номера и дешифровки с использованием уникального ключа секретности. Результатом проверки является функционирование прибора и индикация параметров идентификации ПО.

Параметры программного обеспечения, определяющие метрологические характеристики, инкапсулированы в программный код и защищаются вместе с ним.

#### Идентификационные данные программного обеспечения.

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 измерителя микроклимата ЭКОТЕРМА-1	ECT-1	Версия 1.02.06	C19DE5B5	SHA-1

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – С.

#### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики Измерителей микроклимата «ЭкоТерма-1» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до 60
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 10 до 95
Пределы допускаемой погрешности измерений температуры, °С в диапазоне от 0 до 40 °С в остальном диапазоне	± 0,2 ± 0,3
Пределы допускаемой погрешности измерений относительной влажности, % в диапазоне от 20 до 80 % в остальном диапазоне	± 2,0 ± 3,0
Условия хранения - температура, °С - относительная влажность, %	от -50 до 50 не более (95±3) при температуре 35 °С
Габаритные размеры ИИБ, мм - длина - ширина - высота	190 85 35
Габаритные размеры преобразователя, мм - длина - диаметр	500 9
Масса, г, не более	750

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус измерителей микроклимата «ЭкоТерма-1» в виде голографической наклейки.

### **Комплектность средства измерений**

Основной комплект поставки включает:

- микропроцессорный измеритель микроклимата в комплекте;
- элементы питания (4 шт) 1,5 В;
- Руководство по эксплуатации;
- Методика поверки.

### **Поверка.**

осуществляется по документу МП РТ 1538-2011 «Измерители микроклимата «Экотерма-1. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 04 октября 2011 года.

Для поверки «ЭкоТерма-1» используются следующие основные средства поверки:

- измеритель-регулятор температуры прецизионный МИТ-8.10, Предел допускаемой основной абсолютной погрешности в эквиваленте ПТС-10М  $\pm(0,008+10^{-5} \cdot |t|)$  °С, для термоэлектрических преобразователей  $\pm(0,15)$  °С;
- термометр сопротивления платиновый эталонный ПТС-10М, диапазон измерений от -200 до 420 °С, 2-й разряд;
- измеритель комбинированный Testo-645 (зонд 0636.9741) диапазон измерений (0...100)% отн. влажности, абсолютная погрешность  $\pm 1,0\%$  отн. влажности.

### **Сведения о методиках (методах) измерений.**

Методики измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к измерителям микроклимата «ЭкоТерма-1».**

1. ГОСТ 8.547 «ГСИ Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений относительной влажности газов»;
2. ГОСТ 8.558 «ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

ООО «Производственно-коммерческая фирма Цифровые приборы»,  
129281, г. Москва, ул. Енисейская, д. 24, кв.150

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ "Ростест-Москва", Регистрационный номер 30010-10,  
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31, <http://www.rostest.ru>

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.