

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители параметров микроклимата «МЕТЕОСКОП-М»

Назначение средства измерений

Измерители параметров микроклимата «МЕТЕОСКОП-М» (далее по тексту – приборы) предназначены для проведения измерений параметров окружающей среды (температуры, относительной влажности, скорости воздушного потока, атмосферного давления и температуры по шаровому термометру) при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды; осуществлении мероприятий государственного контроля в области охраны природы, безопасности труда и населения, при определении безопасности жилых, общественных и производственных помещений, а также при измерениях параметров окружающей среды на открытых территориях.

Описание средства измерений

Принцип действия прибора основан на измерении электрических сигналов, поступающих в измерительно-индикаторный блок от первичных преобразователей, пропорциональных измеряемым величинам. Результаты измерений отображаются на жидкокристаллическом дисплее прибора, а также могут быть записаны в энергонезависимую память.

Измеритель параметров микроклимата «МЕТЕОСКОП-М» является переносным прибором и состоит из: сенсометрического щупа, шарового термометра и измерительно-индикаторного блока.

Сенсометрический щуп содержит датчик температуры, влажности, термистор для измерения скорости воздушного потока.

Шаровой термометр представляет собой полую сферу диаметром 90 мм с зачерненной поверхностью (степень черноты поверхности не ниже 0,95), внутри которой размещен датчик температуры.

Измерительно-индикаторный блок (ИИБ) содержит датчик давления, схему обработки сигналов первичных преобразователей, микропроцессор, жидкокристаллический индикатор и аккумуляторную батарею питания прибора.

Питание осуществляется от четырех аккумуляторов типа АА.

Прибор выполняет:

- измерение текущих значений параметров микроклимата: температуры, относительной влажности, давления воздуха, скорости воздушного потока, температуры по шаровому термометру;
- вычисление (с усреднением и оценкой неопределенности результатов измерения): результирующей температуры, средней температуры поверхностей, ТНС-индекса, плотности потока теплового излучения, воздействующего на работника;
- отображение результатов измерений и вычислений на жидкокристаллическом индикаторе;
- хранение в памяти средних значений параметров микроклимата.

Общий вид измерителя параметров микроклимата «МЕТЕОСКОП-М» и его компонентов представлен на рисунке 1. Цветовая гамма измерительно-индикаторного блока может быть изменена по решению Изготовителя в одностороннем порядке.

Заводской (порядковый) номер наносится на этикетку, прикрепленную на корпус ИИБ. Пломбирование прибора производится в месте винтовых соединений на нижней части корпуса ИИБ.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, место нанесения знака утверждения типа и заводского номера прибора представлены на рисунке 2.



Измерительно-индикаторный блок



Шаровой термометр со штативом



Сенсометрический щуп



Шаровой термометр

Рисунок 1 - Общий вид измерителя параметров микроклимата «МЕТЕОСКОП-М» и его компонентов



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов состоит из встроенного метрологически значимого ПО, которое осуществляет функции сбора, обработки и представления на жидкокристаллическом дисплее измерительной информации, контроля уровня напряжения питания прибора, а также идентификации версии программного обеспечения.

Метрологические характеристики приборов, указанные в таблице 2, нормированы с учетом встроенного ПО.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.0
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Уровень защиты ПО 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

Метрологические и основные технические характеристики приборов приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С: - при помощи сенсометрического щупа - при помощи шарового термометра	от -40 до +85 от 0 до +70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С: - при помощи сенсометрического щупа - при помощи шарового термометра	$\pm 0,2$ $\pm 0,5$
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 5 до 97
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, % (в диапазоне температур от +5 до +85 °С)	$\pm 3,0$
Диапазон измерений давления воздуха, кПа (мм рт. ст.)	от 80 до 110 (от 600 до 825)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений давления, кПа (мм рт. ст.)	$\pm 0,13 (\pm 1)$
Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 0,1 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока, м/с: - в диапазоне от 0,1 до 1 м/с включ. - в диапазоне св. 1 до 20 м/с	$\pm(0,05+0,05V)$ $\pm(0,1+0,05V)$, где V – значение измеряемой скорости, м/с

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний относительной влажности, %	от 0 до 98
Диапазон показаний скорости воздушного потока, м/с	от 0,05 до 20
Время установления рабочего режима при измерении без шарового термометра (при условии, что сенсометрический щуп находится в тепловом равновесии с окружающей средой), не более, с	60
Время установления рабочего режима при измерении температуры шаровым термометром, не менее, мин	20
Время непрерывной работы измерителя без подзарядки аккумуляторной батареи, часов, не менее	8
Масса прибора, г, не более	650
Габаритные размеры: - измерительного блока, мм, не более - сенсометрического щупа, мм, не более - шарового термометра, мм, не более - диаметр шара, мм - длина кабеля, мм	190×110×70 Ø16×500 Ø16×200 (*) Ø90 от 1200 до 1500
Условия эксплуатации измерительного блока: - температура окружающей среды, °С	от -20 до +55

Наименование характеристики	Значение
- относительная влажность (при температуре окружающего воздуха +25 °С), %, не более	90
Условия эксплуатации сенсометрического щупа: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность (при температуре окружающего воздуха +25 °С), %, не более	от -40 до +85 98
Условия эксплуатации шарового термометра: - температура окружающей среды, °С	от -20 до +70
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	60 000
Средний срок службы, лет, не менее	5
Примечание: (*) – указана длина до места соединения с шаром	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом, а также на этикетку, прикрепленную к прибору.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измерители параметров микроклимата «МЕТЕОСКОП-М» в составе: - измерительно-индикаторный блок - сенсометрический щуп - шаровой термометр	БВЕК.431110.01 СБ БВЕК.431110.02 СБ БВЕК.431110.06 СБ	1 шт. 1 шт. 1 шт. (*)
Паспорт	БВЕК.431110.03 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	БВЕК.431110.04 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 207-066-2020	1 экз. (**)
Блок питания	—	1 шт.
Сумка укладочная	—	1 шт.
Кабель для связи с ПК	—	1 шт.
Штатив для шарового термометра	—	1 шт. (*)
Примечание: (*) - поставляется по дополнительному заказу; (**) - поставляется в составе РЭ.		

Сведения о методиках (методах) выполнения измерений

приведены в документе БВЕК.431110.04 РЭ «Измеритель параметров микроклимата МЕТЕОСКОП-М. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям параметров микроклимата «МЕТЕОСКОП-М»

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

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

ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов.

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 ноября 2019 г. № 2815 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений скорости воздушного потока».

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па».

ТУ 431110-003-18446736-11 «Измеритель параметров микроклимата МЕТЕОСКОП-М». Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НТМ-Защита» (ООО «НТМ-Защита»)

ИНН 7721166781

Адрес: 115230, г. Москва, 1-й Нагатинский проезд, д. 10, строение 1

Телефон/факс: (495) 500-03-00

E-mail: ntm@ntm.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

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

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2018 г.