

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анеморумбометры М63М-1

#### Назначение средства измерений

Анеморумбометры М63М-1 предназначены для дистанционного измерения мгновенной, максимальной и средней скорости и направления ветра в диапазоне (1,5...60,0) м/с при температуре окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С, с относительной влажностью до 98 %.

#### Описание средства измерений

Принцип работы анеморумбометра основан на использовании зависимостей между скоростью ветра и числом оборота вертушки, между направлением ветра и положением свободно ориентирующейся флюгарки датчика ветра. При этом аналоговые сигналы скорости и направления ветра преобразуются в частоту следования и фазовый сдвиг последовательностей электрических импульсов, которые после дальнейших преобразований в пульте позволяют производить отсчеты параметров ветра.

Датчик ветра предназначен для преобразования скорости и направления ветра в частоту и фазовый сдвиг последовательности электрических импульсов при помощи контактных устройств – импульсаторов.

Пульт предназначен для преобразования электрических импульсов датчика ветра, пропорциональных скорости и направлению ветра, в физические значения параметров ветра, отображаемых цифровой индикацией пульта.

Преобразователь интерфейса (для исполнения с выходом на компьютер) предназначен для преобразования сигналов стандарта RS – 485 в стандартный интерфейс RS – 232. Возможно отображение информации на экране компьютера, для чего имеется специализированное программное обеспечение «Метеоцентр», работающее в среде операционной системы «Windows».

#### Программное обеспечение

Работой встроенного программного обеспечения управляет микроконтроллер, расположенный в пульте анеморумбометра. Защита программного обеспечения осуществляется путем записи бита защиты при программировании микроконтроллера во время изготовления анеморумбометра М 63М-1. Установленный бит защиты запрещает чтение кода микропрограммы, поэтому модификация программного обеспечения умышленная или неумышленная невозможна. Снять бит защиты можно только при полной очистке памяти микроконтроллера вместе с программой, находящейся в его памяти.

Для отображения метеорологической информации на экране компьютера имеется специализированное внешнее программное обеспечение «Метеоцентр». В качестве опорного программного обеспечения используется широко распространенный файловый менеджер Total Commander, позволяющий вычислить контрольную сумму MD5, а также показать информацию о номере версии и идентификационном наименовании файла, от которого зависят метеорологические параметры.

Сведения об идентификационных данных встроенного ПО на основе микропроцессора.

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
Анеморумбометр М63	Анеморумбометр М63	—	A6C9	CRC16

Преобразователь интерфейса (для исполнения с выходом на компьютер) предназначен для преобразования интерфейса пульта RS – 485 в интерфейс RS – 232. Преобразователь может обеспечивать компьютер данными из восьми пультов.

Сведения об идентификационных данных внешнего ПО на основе компьютера.

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
«МетеоЦентр»	«МетеоЦентр»	1.5.0.x*	7985B3F9431DE0180CD78C80D43AD262	MD5

Примечание: 1.5.0 является значимой частью номера версии,  $X \geq 2$  обозначает модификации, заключающиеся в несущественных для основных технических характеристик изменениях и устранениях незначительных программных дефектов.

Защита программного обеспечения анеморумбометра М63М-1 соответствует уровню «А» защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО средства измерений в соответствии с МИ 3286-2010.

Обработка метрологических данных происходит на основе жестко определенного алгоритма без возможности его модернизации.



Анеморумбометр М63М-1

## Метрологические и технические характеристики

1. Диапазоны измерений:		
- мгновенной скорости ветра, м/с		от 1,5 до 60,0
- максимальной скорости ветра, м/с		от 3,0 до 60,0
- средней скорости ветра, м/с		от 1,2 до 40,0
- направления ветра, градусы		от 0 до 360
Периоды осреднения средней скорости равны 2 и 10 минут.		
2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности:		
- при измерении скорости ветра, м/с		$\pm(0,5+0,05V)$
- при измерении направления ветра, градусы		$\pm 10$
3. Порог чувствительности, не более, м/с		0,8
4. Напряжение питания, В		
- от сети переменного тока (с частотой $(50\pm 1)$ Гц)		$220_{-33}^{+22}$
- от сети постоянного тока		$(12\pm 1)$
5. Габаритные размеры, (длина x ширина x высота) мм, не более		
- датчика ветра		640x290x695
- пульта		260x210x140
- преобразователя интерфейса (в исполнении с выходом на компьютер)		150x80x40
6. Масса, кг, не более		
- датчика ветра		5,8
- пульта		5,0
- преобразователя интерфейса		0,3
7. Средняя наработка на отказ, ч, не менее		10000
8. Средний срок службы, лет, не менее		8
9. Условия эксплуатации датчика ветра:		
- температура окружающего воздуха, °С		от минус 50 до плюс 50
- относительная влажность воздуха, %		до 98
- атмосферное давление, кПа		от 84 до 106
пульта и преобразователя:		
- температура окружающего воздуха, °С		от плюс 5 до плюс 40
- относительная влажность воздуха, %		до 80
- атмосферное давление, кПа		от 84 до 106

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится:

- на фирменных планках, установленных на датчике ветра и пульте в указанных на чертежах местах – фотохимическим способом, обеспечивающим четкое изображение этого знака;
- в паспорте на первом листе – типографским способом с изображением знака.

## Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

* датчик ветра Л82.788.004	1 шт.;
* блок питания Л85.087.004	1 шт.;
* кабель Л86.664.066	1 шт.;
* пульт ЯИКТ.468364.002	1 шт.;
* преобразователь ЯИКТ.468364.009	1 шт.;
* кабель «нуль-модемный» ЯИКТ.685631.006	1 шт.;
* кабель линии связи ЯИКТ.685631.007	1 шт.;
* кабель соединительный ЯИКТ.685631.008	1 шт.;

* комплект ЗИП	1 копл.;
* программное обеспечение М63М-1 ЯИКТ.416939.004	1 диск;
* комплект поверочных приспособлений Л84.073.001	1 копл.;
* паспорт Л82.009.002	1 экз.;
* методика поверки МП РТ 1526-2011	1 экз.

### Поверка

осуществляется по методике поверки МП РТ 1526-2011 «Анеморумбометр М63М-1. Методика поверки», разработанной и утвержденной ФГУ «Ростест – Москва» 25.02.2011 г.

Основные средства поверки:

- эталонная аэродинамическая установка с диапазоном воспроизведения скорости воздушного потока (1,5...60,0) м/с и с метрологическими характеристиками согласно ГОСТ 8.542-86.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в паспорте Л82.009.002 «АНЕМОРУМБОМЕТР М63М-1. ПАСПОРТ»

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анеморумбометрам М63М-1

ГОСТ 8.542-86 «Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока»;

Технические условия ТУ 25-1607.008-82 «Анеморумбометры М63М-1. Технические условия».

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

Осуществление деятельности в области гидрометеорологии.

### Изготовитель

ОАО «Сафоновский завод «Гидрометприбор», 215500, Россия, г. Сафонов, Смоленская область, тел/факс (48142) 2-29-75; 5-13-74

E-mail: [meteogmp@mail.ru](mailto:meteogmp@mail.ru); web: [www.meteogmp.ru](http://www.meteogmp.ru)

### Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений – ФГУ «Российский центр испытаний и сертификации - Москва» (ГЦИ СИ – ФГУ «Ростест - Москва»),

117418, г. Москва, Нахимовский проспект, дом 31

Тел. (499) 129-19-11, тел./факс (499) 124-99-96, Email: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



В.Н.Крутиков

« 04 2011 г.