

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анеморумбометры «Пеленг СФ-03»

#### Назначение средства измерений

Анеморумбометры «Пеленг СФ-03» (далее - анеморумбометры) предназначены для дистанционного измерения параметров ветрового потока: мгновенной, максимальной и средней скоростей и направления ветра, регистрации и отображения информации на внешних устройствах.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анеморумбометров состоит в преобразовании механического воздействия ветрового потока в оптические, а затем в электрические сигналы, цифровой код и после обработки и усреднения - в информацию, удобную для потребителя с выводом на монитор ПК и сохранением на жестком диске ПК. Анеморумбометр позволяет измерять скорость и направление ветра посредством датчиков: анемометра (скорость) и румбометра (направление ветра).

Анеморумбометры (рис. 1) состоят из следующих основных блоков: анемометра, румбометра, блока обработки информации.

При вращении зубчатого диска, закрепленного внутри корпуса анемометра, происходит прерывание светового потока от светодиода к фототранзистору. Блок обработки информации считает количество импульсов, прошедших за каждые 3 секунды, и преобразовывает их в значение скорости ветра.

Закрепленный на оси внутри корпуса румбометра оптронный датчик «угол-код» выдает шестиразрядный позиционный код, описывающий положение флюгарки. Блок обработки информации преобразовывает этот код в угловое значение направления ветра.

Анеморумбометры работают непрерывно (круглосуточно), сообщения о проведенных измерениях передаются через определенные временные интервалы или по запросу. Для обмена информацией анеморумбометры имеют последовательные интерфейсы V.23.



Рис.1 Анеморумбометры «Пеленг СФ-03».  
Анемометр-1, румбометр-2, блок обработки информации-3.

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту - ПО), входящее в состав анеморумбометров, выполняет функции приема и отображения на экране монитора информации в удобном для оператора виде. ПО разделено на две части. Метрологически значимая часть ПО записана в энергонезависимой памяти микроконтроллера анеморумбометров. Интерфейсная часть ПО запускается на компьютере и служит для приема, отображения и сохранения результатов измерений. Она состоит из управляющей программы PelengMeteo.exe.

Для ограничения доступа внутрь корпуса анеморумбометров производится его пломбирование.

Метрологически значимая часть программного обеспечения анеморумбометра представляет программный продукт «Анеморумбометр «Пеленг СФ-03»». Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программного обеспечения указаны 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
Анеморумбометр «Пеленг СФ-03»	1530.07526946. 6235-01-90	2.9.5	7f9e7e9f	CRC-32

Защита ПО и данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений.

Обмен данными между измерительным блоком и компьютером осуществляется через асинхронный последовательный порт.

Искажение данных при передаче через вышеуказанный интерфейс исключается параметрами протокола, в котором реализованы:

- подтверждением успешного завершения транзакций;
- применением уникальным идентификаторов для определения направления и назначения данных внутри транзакций;
- целостность данных внутри транзакции проверяется с помощью расчета CRC.

Метрологически значимая часть ПО размещается в энергонезависимой памяти микроконтроллера, запись которой осуществляется в процессе производства по специализированному аппаратному интерфейсу SPI. Доступ к разъему интерфейса исключён путем пломбирования прибора.

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

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Значения характеристики
Диапазон измерений мгновенной скорости ветра, осредненных за 3 с, м/с	1-55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мгновенной скорости в диапазоне (1-10) м/с;	±0,5 м/с
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мгновенной скорости в диапазоне (10-55) м/с;	±5,0%
Диапазон измерений направления ветра, осредненных за 3 с, градус	0-360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления ветра, градус	±5

Наименование характеристики	Значения характеристики			
Разрешающая способность: -по скорости ветра, м/с; -по направлению ветра, градус	0,1 6,0			
Период обновления данных, с	15			
Электрическое питание от сети переменного тока: -напряжение, В -частота, Гц	220±22 50±1			
Потребляемая мощность, Вт	25			
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP 53			
Средняя наработка на отказ, ч	8000			
Срок службы, лет	10			
Габаритные размеры, масса	высота, мм	ширина, мм	глубина, мм	масса, кг
-анемометра	278	278	375	1,1
-румбу метра	626	554	87	1,6
-блока обработки информации	300	220	155	8,0
Условия эксплуатации -температура воздуха, °С; -относительная влажность воздуха, %; -атмосферное давление, гПа	минус 50 - 55 до 98% при температуре воздуха 25°С 660 - 1067			

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на шильдик, крепящийся на блоке обработки информации, типографским методом.

### Комплектность средства измерений

1. Анемометр	1 шт.
2. Румбометр	1 шт.
3. Блок обработки информации	1 шт.
4. Формуляр 6440.00.00.000 ФО	1 шт.
5. Руководство по эксплуатации 6440.00.00.000 РЭ	1 шт.
6. Методика поверки МП МН 986 – 2001	1 шт.

### Поверка

осуществляется по методике поверки МП МН 986 – 2001 «Анеморумбометры «Пеленг СФ-03» утвержденной БелГИМ 08.09.2011г. (с извещением №2-2010 об изменении МП.МН 986-2001).

Перечень эталонов:

1. Комплекс поверочный «Пеленг СФ-07»: по скорости ветра: (1–55) м/с, пг±0,2%, в диапазоне (0-4,89) м/с, пг±0,07 м/с, в диапазоне (>4,89-55) м/с ±1,5 %; по направлению ветра диапазон (0-360) градусов, пг±1 градус.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководство по эксплуатации 6440.00.00.000 РЭ «Анеморумбометры «Пеленг СФ-03».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анеморумб-метрам «Пеленг СФ-03»**

1. ГОСТ Р 52931-2008 2. ГОСТ 8.542-86 ГСИ «Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока».
2. «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
3. Технические условия ТУ ВУ 100230519.165-2000, Республика Беларусь.

**Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

осуществление деятельности в области гидрометеорологии.

**Изготовитель:**

ОАО «Пеленг»

Адрес 220023, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Макаенка, 23, тел. (017) 263-77-02, факс. (017) 263-65-42, e-mail: [peleng@peleng.belpak.minsk.by](mailto:peleng@peleng.belpak.minsk.by)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», регистрационный номер № 30001-10.

Адрес: г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д.19, тел. (812) 2517601, факс. (812) 7130114.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.П.

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_2012г.