

Анеморумбограф М63МР

Паспорт

Л82.009.003 ПС

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Перв. примен		СОДЕРЖАНИЕ									
Справ. №		1 Основные сведения об изделии и технические данные.....3 2 Комплектность.....7 3 Устройство и принцип работы.....8 4 Указание мер безопасности.....11 5 Использование по назначению.....12 6 Техническое обслуживание.....22 7 Указание по ремонту.....29 8 Хранение.....30 9 Транспортирование.....30 10 Свидетельство о приемке.....31 11 Свидетельство о поверке.....31 12 Свидетельство об упаковывании.....32 13 Ресурсы, сроки службы и хранения; гарантии изготовителя (поставщика).....32 14 Требования охраны окружающей среды.....32 15 Сведения о рекламациях.....33 16 Приложение А.....34 17 Приложение Б.....35 18 Приложение В.....36 19 Лист регистрации изменений.....37									
Подпись и дата											
Инв. № дубл.											
Взам. инв. №											
Подпись и дата											
Инв. № подл.					Л82.009.003 ПС						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
	Разраб.	Дивенкова				Анеморумбограф М63МР Паспорт			Лит.	Лист	Листов
	Пров.	Манидичев								2	37
	Н.контр.	Морозова									
	Утв.	Сысоев									

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.1 Анеморумбограф М63МР (в дальнейшем анеморумбограф) предназначен для дистанционного измерения мгновенной, максимальной и средней скоростей ветра и мгновенного направления ветра и выдачи результатов измерения на компьютер, имеющий интерфейс RS-232 и монитор VGA, печатающее устройство (принтер), имеющее интерфейс RS-232, и регистратор (КСП 4, Ф682-002-05) в системах сбора метеорологической информации и других отраслях народного хозяйства.

Предельное удаление датчика от пульта не более 300 м. Длина кабеля при поставке не более 100 м.

1.2 Основными составными частями анеморумбографа являются датчик ветра, пульт и кабель.

Компьютер, принтер и регистратор в комплект поставки не входят.

Поверочные приспособления и методика поверки поставляются по отдельному заказу.

1.3 Техническое совершенствование анеморумбографа может привести к некоторым расхождениям между конструкцией, схемами и текстом паспорта.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Л82.009.003 ПС					Лист
										3

1.4 Технические характеристики

1.4.1 Диапазоны измерения и регистрации:

мгновенной скорости ветра, м/с	от 1,5 до 60;
максимальной скорости ветра, м/с	от 3 до 60;
средней скорости ветра, м/с	от 1,2 до 40;
по направлению ветра, градусы	от 0 до 360.

Примечание – Периоды осреднения средней скорости ветра равны 2 и 10 мин.

1.4.2 Основная погрешность измерения не более:

при измерении скоростей ветра, м/с	$\pm(0,5 + 0,05 V)$,
где V – измеряемая скорость ветра;	
при регистрации мгновенной скорости ветра, м/с	$\pm(1,0 + 0,05 V)$,
где V – измеряемая скорость ветра;	
при измерении и регистрации направления ветра, градусы	± 10 .

1.4.3 Питание анеморумбографа осуществляется:

от сети переменного тока напряжением (220^{+22}_{-33}) В частотой (50 ± 1) Гц;
от источника постоянного тока напряжением (12 ± 1) В и током не менее 1 А.

1.4.4 Мощность, потребляемая анеморумбографом, не более:

от сети переменного тока, В•А	30;
от источника постоянного тока, Вт	8.

Примечание – Мощность указана без учета потребляемой мощности компьютера, принтера и регистратора.

1.4.5 Габаритные размеры, мм, не более:

датчика ветра	690x290x635;
пульта	260x210x140.

Интв.№ подл.	Подпись и дата	Интв. № дубл.	Подпись и дата	Взам. интв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Л82.009.003 ПС	Лист
						4

1.4.6 Масса, кг, не более:

датчика ветра 5,8;

пульта 5;

полного комплекта 30.

Примечание – Масса полного комплекта указана с учетом массы кабеля длиной 100 м и без учета массы комплекта поверочных приспособлений.

1.4.7 Порог чувствительности датчика ветра, м/с, не более:

по скорости ветра 0,8;

по направлению ветра 1,2.

1.4.8 Дисбаланс флюгарки датчика ветра, градусы, не более 45.

1.4.9 Анеморумбограф имеет цифровой выход результата измерения на компьютер (например IBM PC AT-486) в виде последовательности импульсов в стандартном интерфейсе RS-232.

1.4.10 Анеморумбограф имеет цифровой выход результата измерения на принтер («Электроника MC6313M») в виде последовательности импульсов в стандартном интерфейсе RS-232.

1.4.11 Анеморумбограф имеет аналоговый выход результата измерения на регистратор, имеющий вход напряжения постоянного тока до 100 мВ, в виде напряжения постоянного тока от 0 до 60 мВ, соответствующего диапазону измерения скорости ветра и напряжения постоянного тока от 0 до 90 мВ, соответствующего диапазону измерения направления ветра.

1.4.12 Номинальная статическая характеристика аналогового выхода преобразования скорости ветра имеет вид:

$$V = U_{\text{вых. ск.}}, \quad (1)$$

где V – скорость ветра, м/с;

$U_{\text{вых. ск.}}$ – напряжение постоянного тока, мВ.

1.4.13 Номинальная статическая характеристика аналогового выхода преобразования направления ветра имеет вид:

$$\varphi = 4 \cdot U_{\text{вых. н.}}, \quad (2)$$

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
										5
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Л82.009.003 ПС

где φ – угол поворота флюгарки в градусах;

$U_{\text{вых. н.}}$ – напряжение постоянного тока, мВ.

1.4.14 Номинальная статическая характеристика преобразования скорости ветра в частоту следования электрических импульсов имеет вид:

$$f = k \cdot V, \quad (3)$$

где f – частота выходных импульсов датчика ветра, Гц;

V – измеряемая скорость ветра, м/с;

k – коэффициент пропорциональности, равный $k = 0,9 \frac{\text{Гц} \cdot \text{с}}{\text{м}}$

1.4.15 Рассогласованность датчика ветра и пульта по направлению не более $\pm 6^\circ$.

1.4.16 Датчик ветра работоспособен при температуре окружающего воздуха от минус 50 до 50 °С и относительной влажности до 98 %.

1.4.17 Пульт работоспособен при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности до 80 %.

1.4.18 Анеморумбограф содержит следующие драгоценные металлы:

золото – 0,2788342 г;

серебро – 0,634825 г;

платина – 0,083525 г.

1.4.19 Анеморумбограф содержит следующие цветные металлы:

медь – 2,15 кг;

алюминий – 2,85 кг.

Инт.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Л82.009.003 ПС	Лист
						6

2 КОМПЛЕКТНОСТЬ

2.1 Комплект поставки должен соответствовать указанному в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество	Заводской номер	Примечание
Л82.788.004	Датчик ветра	1		
Л86.664.066	Кабель	1		
ЯИКТ.468364.004	Пульт	1		
	Комплект ЗИП	1 компл.		Согласно Л82.009.002ЗИ
	Компакт - диск	1		Программа связи с компьютером
Л82.009.003ЗИ	Ведомость ЗИП	1 экз.		
Л82.009.003ПС	Паспорт	1 экз.		
Л84.073.001	Комплект поверочных приспособлений	1 компл.		Поставляются отдельно по требованию потребителя
МИ 1485-86	Методика поверки			

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Инов.№ дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Л82.009.003 ПС	Лист
						7

3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

3.1 Принцип работы анеморумбографа

3.1.1 Принцип работы анеморумбографа основан на использовании зависимостей между скоростью ветра и числом оборотов вертушки, между направлением ветра и положением свободно ориентирующейся флюгарки датчика ветра. При этом скорость и направление ветра преобразуются в частоту следования и фазовый сдвиг последовательностей электрических импульсов, которые после дальнейших преобразований в пульте позволяют производить отсчеты параметров ветра с цифрового табло пульта и выдачу результатов измерения на компьютер, регистратор и принтер.

В состав анеморумбографа входят: датчик ветра, пульт.

Схема электрическая структурная приведена на рис.1.

3.2 Датчик ветра

3.2.1 Датчик ветра предназначен для преобразования скорости и направления ветра в частоту следования и фазовый сдвиг последовательностей электрических импульсов при помощи двух импульсаторов, выполненных на герконах.

3.3 Пульт

3.3.1 Пульт предназначен для преобразования электрических импульсов датчика ветра, пропорциональных скорости и направлению ветра (частота и фазовый сдвиг), в физические значения параметров ветра, отображаемых на световых табло пульта и выдачи результатов измерения на компьютер, регистрацию и печать.

3.3.2 В состав пульта входят следующие основные составные части:

- блок питания БП;
- блок центрального процессора ЦП;

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
										8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Л82.009.003 ПС					

- блок индикации и коммутации БИК;
- блок печати;
- блок ЦАП;
- кросс-плата.

Управление всей работой пульта осуществляет процессор 1816, расположенный в блоке ЦП.

3.3.2.1 Блок питания БП предназначен для преобразования переменного напряжения ~220 В в постоянные напряжения 5, 12 и минус 12В.

3.3.2.2 Блок центрального процессора ЦП предназначен для приема информации от датчика ветра, вычисления и выдачи параметров ветра на индикаторы пульта.

3.3.2.3 Блок индикации и коммутации БИК предназначен для отображения информации о параметрах ветра и управления ее выводом.

3.3.2.4 Блок печати обеспечивает вывод данных на компьютер или принтер, выбор которых осуществляется внешним тумблером.

3.3.2.5 Блок цифро-аналогового преобразователя ЦАП предназначен для выдачи информации о скорости и направлении ветра на регистратор.

3.3.2.6 Кросс-плата предназначена для соединений блоков и внешних электрических элементов пульта.

Наличие на кросс-плате дополнительных разъемов позволяет расширять, при необходимости, возможности анеморумбографа.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Л82.009.003 ПС
					9

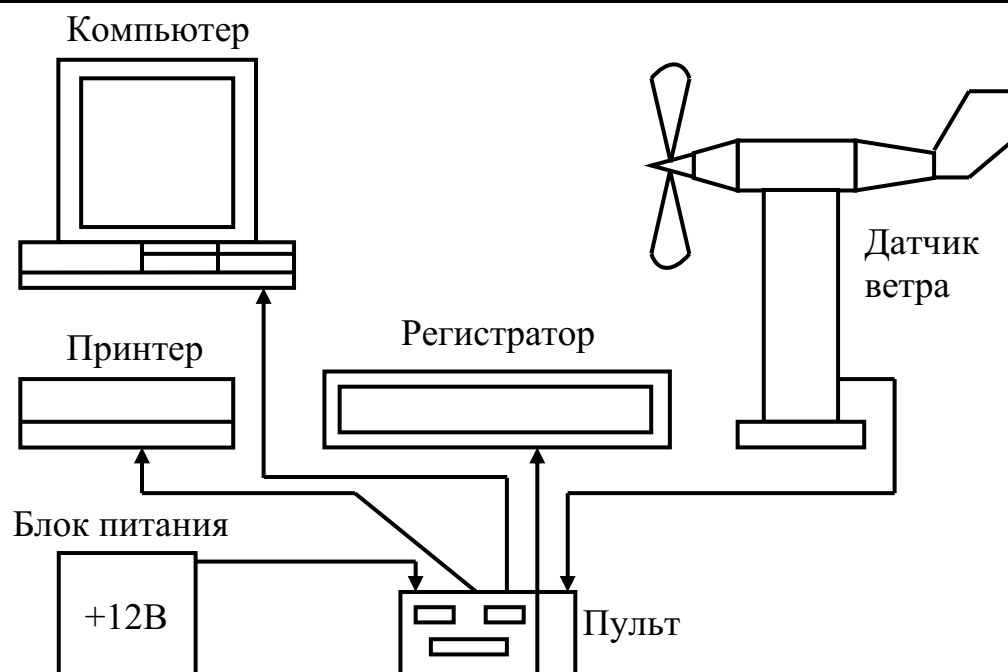


Рисунок 1 – Анеморумбограф М63МР

Схема электрическая структурная

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Л82.009.003 ПС				
				Лист
				10

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

4.7 Запрещается производить монтаж и демонтаж датчика в предгрозовую и грозовую погоду, а также при слабом креплении мачты.

5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

5.1 Подготовка анеморумбографа к работе

5.1.1 Анеморумбограф обслуживается персоналом, изучившим эксплуатационную документацию и приемы работы с анеморумбографами.

5.1.2 Перед установкой анеморумбографа на эксплуатацию необходимо произвести осмотр и подготовку анеморумбографа к работе:

- проверить комплектность анеморумбографа и внешнее состояние датчика ветра и пульта;
- установить вертушку на ось датчика ветра; совместить шлицы на оси датчика ветра и ступице вертушки; закрутить стопорные винты вертушки, убедившись, что их концы попали в конические углубления на оси датчика;
- поставить на крепежные винты флюгарку, причем все винты и флюгарка должны быть поставлены на замазку.

При осмотре анеморумбографа проверяются:

- трение на осях вертушки и флюгарки – при вращении рукой оси должны вращаться свободно, совершив до остановки несколько оборотов;
- дисбаланс флюгарки – при горизонтальном положении оси флюгарки установкой ее в 4-х, равномерно расположенных по окружности, положениях. Уравновешенная флюгарка не должна отклоняться от заданного положения более чем на 45 °. При невыполнении данного требования необходимо произвести балансировку флюгарки винтом и шпилькой, расположенными на тройнике и в хвостовой части флюгарки;

5.1.3 Проверить работоспособность анеморумбографа:

- 1) датчик ветра подсоединяют кабелем к пульта. Подключить пульт к сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц;
- 2) включить тумблер СЕТЬ. При этом должен загореться светодиод наличия питания;

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
										12
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

3) проверить работоспособность пульта в режиме контроля. Для этого необходимо нажать кнопку КОНТР. На индикаторах СКОРОСТЬ и НАПРАВЛЕНИЕ должны появиться числа 35,0 и 270. После этого пульт перевести в рабочий режим нажатием кнопки РАБОТА;

4) нажать кнопку МГН. (МАКС.). На цифровых табло должны появиться числа 0,0 и 0;

5) нажать последовательно кнопки СРЕДН. и 2 МИН (10 МИН). На индикаторах СКОРОСТЬ должны появиться символы «— — —», которые через время 2 мин (10 мин) сменяются числом 0,0;

6) вращая вручную (или от вентилятора) вертушку датчика ветра и нажимая последовательно кнопки МГН., МАКС., СРЕДН. и 2 МИН (10 МИН), убедиться в функционировании и работоспособности каналов измерения параметров ветра (с началом вращения вертушки числа 0,0 и 0 на индикаторах пульта должны смениться информацией об измерении параметров ветра). При измерении угловой скорости вращения вертушки соответственно должны изменяться значения скоростей ветра на индикаторах пульта. Поворачивая флюгарку датчика ветра в ту или иную сторону от нулевого положения и продолжая вращать вертушку, убедиться, что показания пульта по направлению примерно соответствуют угловым положениям флюгарки;

7) при наличии регистратора, принтера и компьютера подключить их к пульту. Схемы распайки соединительных кабелей к ним приведены на рис. 2, 3, 4. Соединители необходимо использовать из ЗИПа анеморумбографа и ЗИПов регистратора, принтера и компьютера. Регистратор подключается к разъему РЕГИСТРАТОР. К разъему ПЕЧАТЬ/КОМПЬЮТЕР подключается компьютер или принтер. В зависимости от выбранного устройства, тумблер ПЕЧАТЬ/КОМПЬЮТЕР устанавливают в положение КОМПЬЮТЕР или ПЕЧАТЬ;

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Инов.№ дубл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инов.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Л82.009.003 ПС	Лист
						13

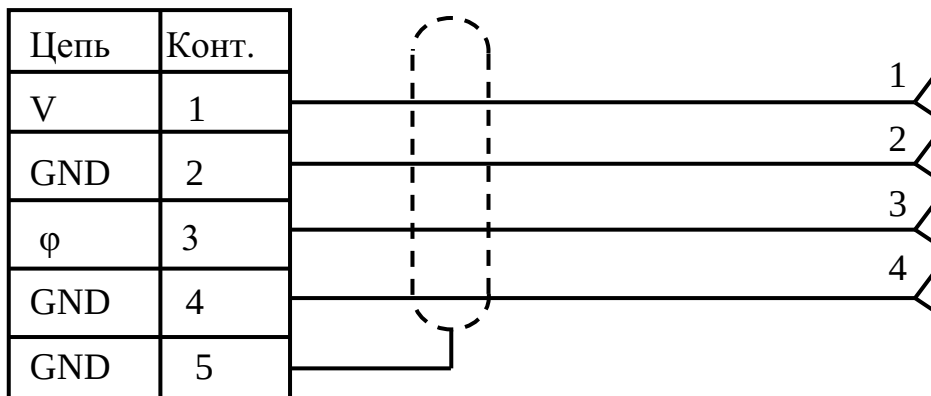


Рисунок 2 – Схема распайки соединительного кабеля «Пульт-Регистратор»

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Л82.009.003 ПС					Лист
										14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Цепь	Конт.
RXD	9
GND	10

Пульт

Розетка ОНЦ-РГ-09-10/22-Р12

Конт	Цепь
8	RXD
5	SG
1	DTR
6	DSR
3	RTS
7	CTS
2	TXD
4	PG

/30x9P-2

Рисунок 3 – Схема распайки соединительного кабеля «Пульт-Принтер»

Распайка кабеля дана для принтера марки «Электроника МС6313М». Распайка кабеля со стороны принтера может отличаться от приведенной на рисунке и зависит от количества цепей RS-232, применяемых в конкретных принтерах.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Л82.009.003 ПС					Лист
										15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Цепь	Конт.
TXD	8
GND	9

Розетка DB-9F

Конт	Цепь
3	
2	
5	
1	
4	
6	
7	
8	
9	

гер

Рисунок 4 – Схема распайки соединительного кабеля «Пульт-Принтер»

Распайка кабеля дана для компьютера марки «IBM PCAT-486» с монитором VGA.. Распайка кабеля со стороны компьютера может отличаться от приведенной на рисунке и зависит от количества цепей RS-232, применяемых в конкретных компьютерах.

Инов.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Л82.009.003 ПС

Лист

16

8) при работе с компьютером пульт подключить к коммуникационному порту COM1 (SERIAL 1) или COM2 (SERIAL 2) системного блока компьютера с помощью кабеля с 9-контактной розеткой. Схема распайки показана на рис. 4. Включить компьютер. Вставить дискету, входящую в комплект поставки анеморумбографа, в дисковод. В подкаталоге DOS 63 запустить файл, в имени которого через пробел указать номер порта компьютера, к которому подключен пульт анеморумбографа. При этом тумблер на пульте должен находиться в положении КОМПЬЮТЕР. На экране монитора это будет иметь вид В:\DOS 63>м 63-dos.exe 2. Нажать клавишу Enter на клавиатуре компьютера. На экране должно появиться изображение, указанное в приложении А. В прямоугольниках и на круговой шкале указаны значения параметров ветра, выбранные пультом:

Speed – мгновенное значение скорости,

Max. Speed – максимальное значение скорости,

Aur. Speed – среднее значение скорости,

Direction – направление ветра.

Для выхода из программы нажать клавишу Esc;

9) при работе с принтером марки «Электроника МС6313М» пульт подключить к принтеру с помощью кабеля с 8-контактной розеткой. Схема распайки показана на рис. 3. Работа принтера проверяется с помощью внутренней тест-программы. Для этого заправить бумагу и подключить принтер к сети питания. Включить питание принтера. При движении печатающей головки в исходное (крайнее левое) положение нажать клавишу ПС. Нажать клавишу ГОТ. Принтер начинает печатать тест, фрагмент которого указан в приложении Б. Нажать клавишу ГОТ. Печатание теста должно остановиться. Выключить питание, затем включить его вновь. При движении печатающей головки в исходное положение нажать клавишу ПФ. Нажать клавишу ГОТ. Принтер начнет печатать тест, фрагмент которого указан в приложении В. Нажать клавишу ГОТ. Печатание теста должно остановиться. Включить пульт.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Л82.009.003 ПС
					17

На задней стенке пульта тумблер установить в положение ПЕЧАТЬ. Привести во вращение ось вертушки датчика ветра. Нажать на принтере клавишу ГОТ, должен загореться индикатор ГОТ. Принтер начинает печатать данные параметров ветра, которые выдает пульт на принтер;

10) при работе с регистратором пульт подключить к регистратору с помощью кабеля с наконечниками. Схема распайки показана на рис. 2. На регистраторе (А682-002-05) с помощью переключателей (согласно технического описания на регистратор) установить каналы к которым подключен пульт и скорость продвижения диаграммной ленты. Включить пульт и привести во вращение ось вертушки датчика. По шкале и на диаграммной ленте снимаем показания параметров ветра, которые выдает пульт на регистратор. При этом 1 мВ по каналу скорости должен соответствовать 1 м/с, по каналу направления 1 мВ - 4°;

11) при положительных результатах контроля анеморумбограф следует считать годным к эксплуатации.

Примечание – При нажатии любой кнопки на пульте (кроме кнопки СБРОС) должен загореться соответствующий светодиод.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Инд. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Л82.009.003 ПС					Лист
										18

5.2 Установка анеморумбографа на месте эксплуатации

5.2.1 Подготовленный и проверенный анеморумбограф должен быть установлен:

- пульт, регистратор, принтер или компьютер – в помещении;

- датчик ветра – на метеорологической площадке на мачте. При выборе места установки датчика ветра необходимо учитывать, что к датчику ветра ветер должен доходить свободно без искажений. Искажения в ветровой поток могут вносить близлежащие строения, деревья, рельеф местности. Поэтому датчик ветра следует относить от высоких предметов на расстояние не менее 10-кратной их величины. Допускается установку датчика ветра на крыше здания. При этом необходимо, чтобы он возвышался над крышей здания не менее чем на 4 м.

5.2.2 Установить метеомачту М82 (или аналогичного типа) для крепления датчика ветра. При установке датчиков на метеомачте необходимо руководствоваться описанием и инструкцией по эксплуатации метеомачты завода-изготовителя. Для установки на метеомачту в нижней части стойки датчика ветра имеется отверстие Ø 18x48 мм. Перед установкой с датчика ветра необходимо дополнительно снять опору.

5.2.3 Проложить кабель от места установки датчика ветра до пульта. В зависимости от местных условий кабель можно прокладывать или по воздуху на деревянных столбах, или под землей. Не допускается постоянная прокладка кабеля по поверхности земли.

5.2.4 Присоединить кабель к датчику ветра с помощью штепсельных разъемов, после этого проверить по отвесу вертикальность датчика ветра.

5.2.5 Произвести ориентировку датчика ветра по направлению. Для этого необходимо повернуть основание датчика так, чтобы ориентир был направлен точно на север, после чего закрепить с помощью болтов основание датчика ветра.

Примечание – При ориентировке по компасу необходимо учитывать для

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Л82.009.003 ПС					Лист
										19

данного места величину магнитного склонения. Допускается ориентировка по полуденной линии.

5.2.6 Закрепить кабель на стволе метеомачты.

5.2.7 Подключить кабель к пульту.

5.2.8 Подключение компьютера, принтера и регистратора произвести аналогично описанному в разделе 5.1.

5.2.8 Для защиты анеморумбографа от поражения молнией во время грозы необходимо установить молниеотвод.

5.3 Порядок работы

5.3.1 Наблюдения по анеморумбографу сводится к отсчетам параметров ветра по индикаторам пульта СКОРОСТЬ и НАПРАВЛЕНИЕ, отметкам на диаграммной ленте регистратора (1 мВ соответствует 1 м/с по каналу скорости и 4 ° по каналу направления), отпечаткам на бумаге принтера и изображениям на мониторе компьютера. Измерение мгновенной и максимальной скорости и направления ветра осуществляется непрерывно. Обновление значений скоростей ветра на индикаторах пульта происходит через каждые 3 с, а значений направления ветра – через каждые 15 с.

5.3.2 Измерение параметров ветра осуществляется следующим образом:

1) включить тумблером СЕТЬ питание анеморумбографа. При этом должен загореться светодиод наличия питания;

2) нажать кнопку СБРОС, а потом кнопку РАБОТА;

3) для измерения мгновенной скорости и направления ветра необходимо нажать кнопку МГН. И отсчитывать их значения по индикаторам СКОРОСТЬ и НАПРАВЛЕНИЕ;

4) для измерения максимальной скорости ветра необходимо нажать кнопку МАКС. При этом на индикаторах СКОРОСТЬ появляется числовое значение максимальной скорости ветра за предыдущий синоптический срок (время, в течение которого пульт находился в режиме после нажатия кнопки

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Л82.009.003 ПС
					20

СБРОС и кнопки РАБОТА). После отсчета необходимо нажать кнопку СБРОС и кнопку РАБОТА до следующего измерения максимальной скорости;

5) для измерения средней скорости ветра необходимо нажать кнопку СРЕДН. и кнопку 2 МИН (10 МИН). При этом на индикаторах СКОРОСТЬ появляются символы «— — —» и сохраняются на время набора средней скорости ветра. Через время 2 мин (10 мин) символы сменяются «— — —» числовым значением средней скорости ветра. После отсчета необходимо нажать кнопку СБРОС и кнопку РАБОТА до следующего измерения средней скорости.

Примечание – При нажатии кнопок на пульте должен загореться соответствующий светодиод кнопки.

5.3.3 При сбоях программы необходимо нажать кнопку СБРОС.

5.3.4 Для правильной работы анеморумбографа необходимо периодически производить проверку работоспособности пульта в режиме контроля в соответствии с указаниями, изложенными в п. 5.1.3 паспорта.

5.3.5 При отсутствии напряжения в сети (аварийный режим) анеморумбограф может работать от блока питания или другого источника питания постоянного тока напряжением 12 В мощностью не менее 5 Вт. Для подключения постоянного напряжения необходимо использовать разъем (розетку) из ЗИПа. При этом положительный плюс блока (источника) питания подключается к контакту 1, а отрицательный полюс – к контакту 4 разъема.

Примечание – При питании напряжением 12 В анеморумбограф обязательно должен быть отключен от сети переменного тока.

5.3.6 Снятие показания параметров ветра с компьютера, принтера и регистратора производить аналогично описанному в 5.1 настоящего паспорта и технических описаний на компьютер, принтер и регистратор.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Л82.009.003 ПС					Лист
										21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 При эксплуатации анеморумбографа необходимо выполнять все указания и рекомендации, изложенные в паспорте, содержать анеморумбограф в исправном состоянии и чистоте.

6.2 Категорически запрещается обслуживающему персоналу производить разборку и сборку анеморумбографа в учебных целях.

6.3 Для обеспечения нормальной продолжительной службы анеморумбографа требуется внимательный уход за ним, особенно за датчиком ветра, который подвергается различным метеорологическим воздействиям. При этом следует ежеквартально проводить профилактические осмотры, проверяя внешнее состояние датчика, кабеля и других составных частей анеморумбографа. Замеченные неисправности следует устранить. При эксплуатации анеморумбографа в тяжелых метеорологических условиях (сильная запыленность, гололед, метели) датчик необходимо осматривать чаще.

6.4 Два раза в год – весной и осенью – во время очередного осмотра необходимо произвести чистку датчика ветра, промывку и смазку подшипников. Промывку подшипников с последующей их смазкой необходимо также производить, если трение в оси вертушки возрастает настолько, что она перестает вращаться при скорости ветра больше 1,5 м/с, а флюгарка будет устанавливаться по потоку с погрешностью больше 10 ° при скорости ветра больше 1,5 м/с. При необходимости следует заменить подшипники.

6.5 Вскрытие датчика ветра, чистку его, промывку и смазку подшипников следует производить в чистом и светлом помещении в следующем порядке:

- отвернуть винты 6 (рис.5), снять вертушку 4;
- снять вертикальную трубу 2, для чего: вывинтить шесть винтов 1 и снять вверх трубу с корпусами 7, 10 и флюгаркой 14; отвернув стопорный

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
										22
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

винт 5, вывинтить корпус 7 вместе с осью 8 и механизмом, смонтированным на ней;

- разобрать узел оси вертушки, для чего: отвернуть три винта и снять крышку, придерживающую левый подшипник, выбить штифт и снять с оси втулку, зажимающую внутреннее кольцо того же левого подшипника; отвернуть два винта и снять с оси втулку с магнитом 11 опорного импульсатора; выбить штифт и снять с оси шестерню 9; отвернуть три винта и снять крышку правого подшипника; вынуть ось 8 и оба подшипника;

- снять и разобрать блок импульсаторов, для чего: отвернуть четыре винта и отсоединить разъем с проводами; отпаять провода от разъема; отвернуть два винта и осторожно вынуть блок импульсаторов из трубы 18; отвернуть три винта, расположенные в верхней части обоймы 15, снять шестерню с обоймой;

- разобрать узел ступицы, для чего: снять верх ступицу 3 со втулкой 20, крышкой 16 и подшипниками 17 и 19; отвернуть три винта, крепящие крышку 16 и вынуть подшипник из ступицы.

6.6 Сборку датчика ветра необходимо производить в обратной последовательности.

6.7 Настройка и регулировка датчика ветра после сборки производится в следующем порядке:

- проверить четкость срабатывания и отпускания герконов SF1 и SF3 (рис.6) блока импульсаторов. Работоспособность герконов проверяется авометром соответственно между контактами 3 и 5, 4 и 5 разъема при вращении оси вертушки. Работоспособность геркона SF3, являющегося основным элементом опорной серии, проверяется при четырех равномерно расположенных по окружности положениях флюгарки. При необходимости четкость срабатывания геркона SF3 достигается смещением магнита 11 (рис. 5) во втулке;

Интв.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	
Интв.№ подл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Л82.009.003 ПС	Лист
						23

- в случае несрабатывания какого-либо из герконов необходимо устранить неисправность в электромонтаже или заменить геркон;
- установить датчик ветра с приводным механизмом и стрелкой на лимб (рис.7). Произвести горизонтирование лимба. Установить стрелку в одной плоскости с флюгаркой в направлении оси вертушки (это делается с помощью отвеса, подвешиваемого к оси вертушки);
- подключить датчик ветра к пульту. Включением приводного механизма ось вертушки датчика ветра привести во вращение. При исправном датчике ветра и пульте подстройки анеморумбографа по каналу измерения скорости ветра не требуется;

установить флюгарку в нулевое положение и повернуть стойку (рис. 7) в положение, при котором пульт будет показывать 0 °. Устанавливаю флюгарку на отметки 90, 180 и 270 ° по лимбу, проверить согласованность ее положения с показаниями пульта. Погрешность согласования не должна превышать $\pm 6^\circ$;

- установить флюгарку в нулевое положение. В этом положении флюгарки кольцо с ориентиром (рис. 7) установить так, чтобы ориентир указывал на нулевое деление лимба с погрешностью не более $\pm 0,5^\circ$. В этом положении зафиксировать кольцо винтами.

6.8 Для обеспечения работоспособности датчика ветра в нем дополнительно предусмотрены следующие регулировки:

- регулировка зацепления конических шестерен, осуществляемая вертикальным смещением трубы 2 (рис. 5) с помощью втулки 20. В отрегулированном положении труба 2 фиксируется винтами 1;

статическая балансировка датчика ветра в целом производится регулировкой положения шпильки 13 с грузами, смещением груза 12.

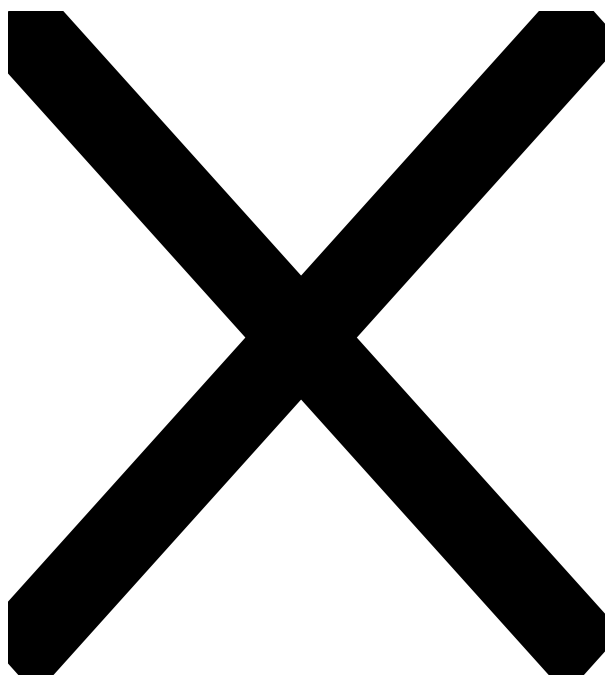
6.9 Все регулировки датчика ветра и согласование его с пультом осуществляются при изготовлении датчика ветра на заводе-изготовителе анеморумбографа.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Л82.009.003 ПС					Лист
										24

Потребителю при использовании анеморумбографа достаточно установить датчик ветра на мачте относительно сторон света так, чтобы ориентир указывал на север.

6.10 Описанные в пунктах 6.7- 6.8 операции по настройке и регулировке анеморумбографа, в том числе датчика ветра, при необходимости, могут быть выполнены на месте эксплуатации.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Л82.009.003 ПС					Лист
										25



1, 6 – винты; 2, 18 – трубы; 3 – ступица; 4 – вертушка; 5 – стопорный винт; 7, 10 – корпуса; 8 – ось; 9 – шестерня; 11 – магнит; 12 – груз; 13 – шпилька; 14 – флюгарка; 15 – обойма; 16 – крышка; 17, 19 – подшипники; 20 – втулка.

Рисунок 5 – Датчик ветра

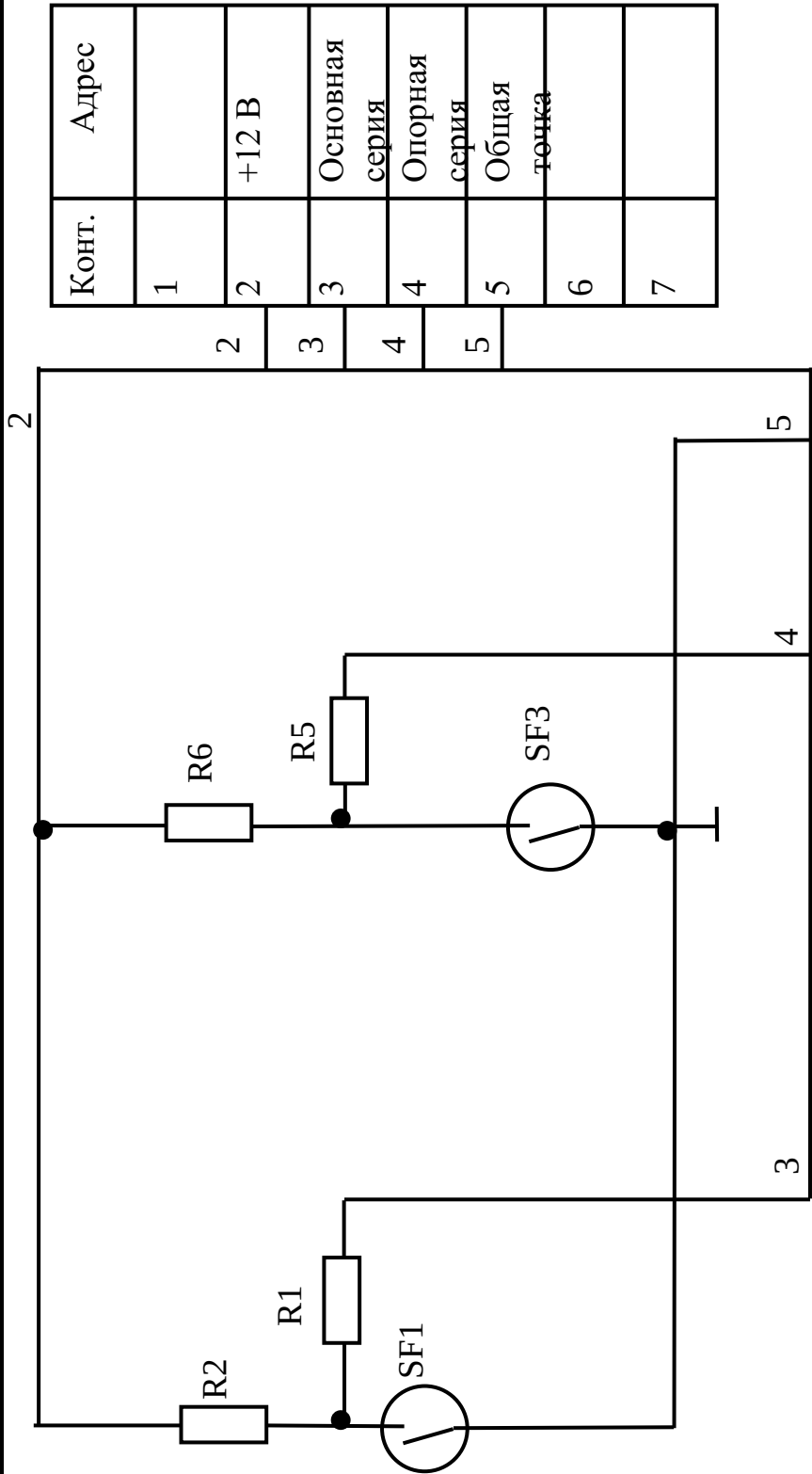
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Л82.009.003 ПС

Лист

26



Конт.	Адрес
1	
2	+12 В
3	Основная серия
4	Опорная серия
5	Общая точка
6	
7	

Резисторы: R1, R5 – 820 Ом; R2, R6 – 2,7 кОм
Герконы: SF1, SF3 – КЭМ-2Б

Рисунок 6 - Датчик ветра
Схема электрическая принципиальная

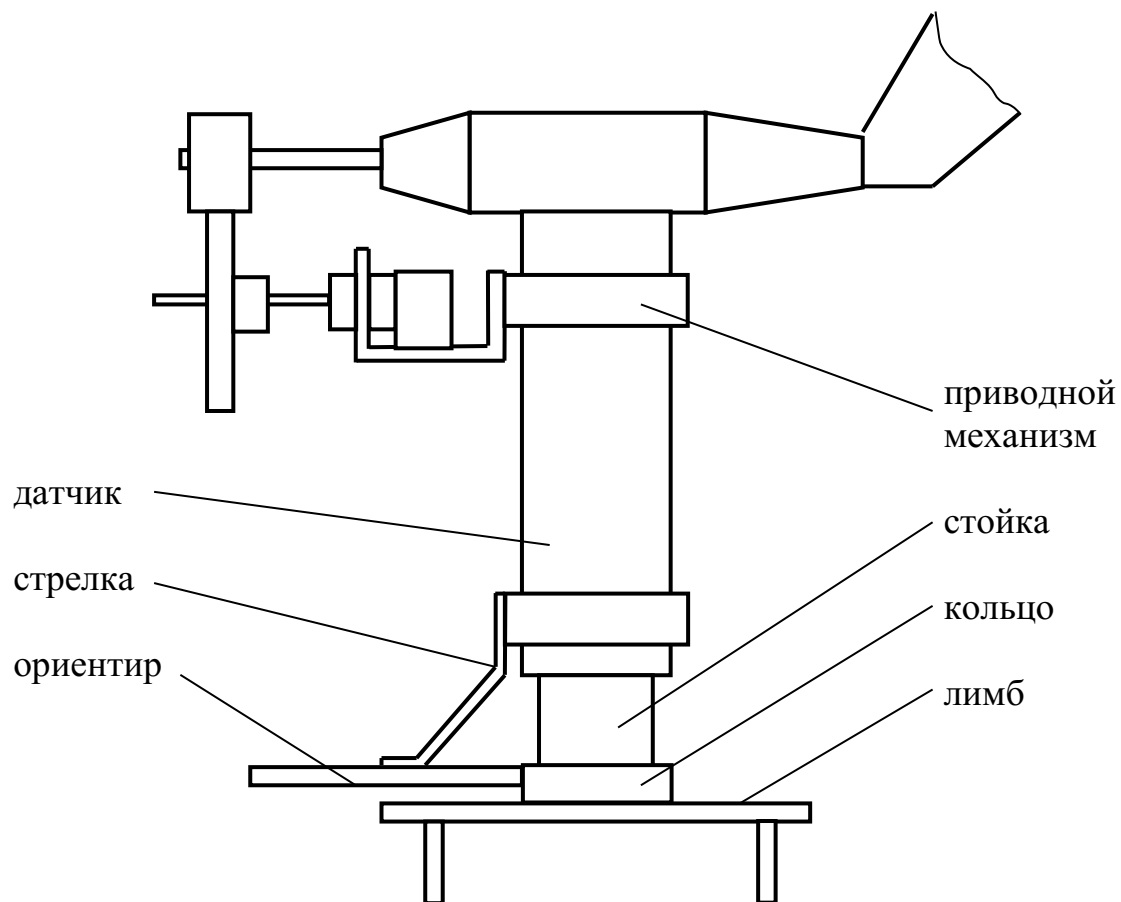


Рисунок 7 - Датчик ветра с приспособлениями

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв.№ подл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Л82.009.003 ПС					Лист 28
-------------	----------------	--------------	----------------	--------------	----------------	-------------	----------------	------	------	----------	-------	------	----------------	--	--	--	--	------------

7 УКАЗАНИЯ ПО РЕМОНТУ

7.1 Возможные неисправности и способы их устранения

7.1.1 Возможные неисправности анеморумбографа и способы их устранения приведены в таблице 7.1

Таблица 7.1

Наименование неисправности
Вероятная причина
Метод устранения
Примечание

1 Отсутствие электрических импульсов при вращении вертушки датчика ветра

2 Не вращаются вертушка и флюгарка датчика ветра

3 При включении пульта не загорается светодиод питания

4 Сбой показаний на индикаторах пульта

Обрыв проводов кабеля

Увеличено трение на осях вертушки и флюгарки

Перегорел предохранитель

Сбой в программе

Подпаять провода

Разобрать датчик ветра, промыть, смазать или заменить подшипники

Заменить предохранитель

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	

Нажать кнопку СБРОС

7.1.2 К ремонту анеморумбографа должны допускаться лица, хорошо знающие устройство и эксплуатацию гидрометеорологических приборов, а также изучившие эксплуатационную документацию и методику поверки на анеморумбограф.

7.1.3 В зависимости от характера неисправностей ремонт анеморумбографа может быть произведен на местах эксплуатации или на заводе-изготовителе.

7.1.4 Ремонт анеморумбографа на заводе-изготовителе возможен в пределах его срока службы.

					Л82.009.003 ПС	Лист
						29
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

8 ХРАНЕНИЕ

8.1 Анеморумбограф должен храниться в сухом, отапливаемом и проветриваемом помещении при температуре от 10 до 35 °С и относительной влажности не более 80 %. В помещении не должно быть паров кислот и других летучих веществ, вызывающих коррозию металлов и узлов изделия.

9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

9.1 Транспортирование упакованных анеморумбографов производится всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах при температуре воздуха от минус 50 до 50 °С и относительной влажности до 95 % при температуре 35 °С.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Лист	Л82.009.003 ПС	30

10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

10.1 Анеморумбограф М63МР № _____
заводской номер

соответствует техническим условиям ТУ25-1607.021-83 и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

М.П. _____
личная подпись

расшифровка по дписи

год, месяц, число

11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

11.1 Анеморумбограф М63МР № _____

12.1 Анеморумбограф М63МР № _____
заводской номер

должность	личная подпись	расшифровка подписи
год, месяц, число		

13.1 Завод-изготовитель гарантирует соответствие анеморумбографа требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, монтажа, транспортирования и хранения.

Подпись и дата	13.2 Гарантийный срок эксплуатации 18 мес. с момента ввода анемо- румбографа в эксплуатацию.				
Инв. № дубл.	13.3 Гарантийный срок хранения 6 мес. с момента изготовления.				
Взам. инв. №	13.4 Срок службы анемору́мбографа не менее 8 лет.				
Подпись и дата	13.5 Юридический адрес завода-изготовителя: Россия, 215500, г. Сафоново, Смоленской обл. ФГУП «Сафоновский завод «Гидрометприбор»				
Инв. № подл.	14 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ				
	14.1 Анемору́мбограф вреда окружающей среде, здоровью и генетиче- скому фонду человека при испытании, хранении, транспортировании, эксплу- атации и утилизации не приносит.				
					Лист
					32
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

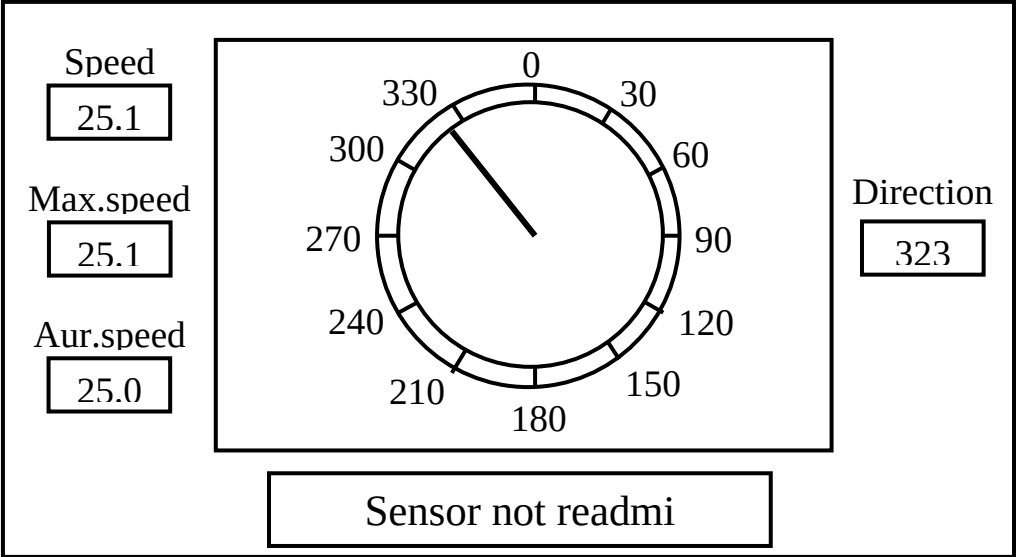
15 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

15.1 Предъявление рекламации по качеству производится в соответствии с Законом Российской Федерации «О защите прав потребителей» № 766 от 7 февраля 1992 года.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Л82.009.003 ПС

Лист
33



Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
Форма отображения информации на мониторе компьютера				
Л82.009.003 ПС				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				Лист
				34

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

УВП "ЭЛЕКТРОНИКА МС6313М.02» ВЕРСИЯ 180392/LX800/FX800

!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_`a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Тест-программа 1 (фрагмент)				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Л82.009.003 ПС	Лист			
						35			

ПРИЛОЖЕНИЕ В

УВП "ЭЛЕКТРОНИКА МС6313М.02» ВЕРСИЯ 180392/LX800/FX800

"MERCURY" – для Вас!
"MERCURY" – для Вас!
"MERCURY" – для Вас!
"MERCURY" – для Вас!
"MERCURY" – для Вас!
"MERCURY" – для Вас!
"MERCURY" – для Вас!
"MERCURY" – для Вас!
"MERCURY" – для Вас!
"MERCURY" – для Вас!

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	"MERCURY" – для Вас!					
					"MERCURY" – для					
					Тест-программа 2 (фрагмент)					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Л82.009.003 ПС					Лист
										36

Лист регистрации изменений
Номера листов (страниц)
Всего листов (страниц) в докум.
№
докум.
Входящий № сопроводительного докум и дата
Подп.
Дата

Изм
Измененных
Замененных
Новых
Изъятых

	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

					Л82.009.003 ПС	Лист
						37
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		