

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
ФГУП «ВНИИМ им Д. И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГУП «ВНИИМ  
им. Д.И. Менделеева»



К.В. Гоголинский

10 апреля 2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений  
Анеморумбометры МА модели 05106  
Методика поверки  
МП 2550-0283-2017

Руководитель отдела  
скорости и расхода воздушного  
и водного потоков ФГУП  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "K.V. Popov".

К.В. Попов

Санкт-Петербург  
2017

## 1 Область применения

Настоящая методика распространяется на анеморумбометры МА модели 05106 (далее – анеморумбометры), предназначенные для измерений скорости и направления воздушного потока (ветра), и передачи полученных данных в канал связи с ЭВМ (при использовании в составе автоматизированной измерительной системы).

Интервал между поверками – один год.

## 2 Операции поверки

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1- Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта
1 Внешний осмотр	7.1
2 Опробование	7.2
3 Определение метрологических характеристик	7.3
4 Оформление результатов поверки	8

## 3 Средства поверки и вспомогательное оборудование

3.1 При проведении поверки применяются нижеперечисленные средства поверки и вспомогательное оборудование:

- рабочий эталон 2 разряда по ГОСТ Р 8.886-2015 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока с диапазоном воспроизведений скорости воздушного потока от 0,5 до 40 м/с;

- поворотное устройство (круговой лимб) с погрешностью не более  $\pm 1$ град;

- термометр ртутный стеклянный лабораторный по ГОСТ 28498-90 «Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний», цена деления 0,1 °С»;

- барометр цифровой БАММ-1, диапазон измерений от 800 до 1060 гПа, пределы допускаемой основной погрешности  $\pm 0,20$  кПа;

3.2 Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3.3 Примечание: допускается применять другие эталонные СИ, обеспечивающие запас точности не менее 1:3.

## 4 Требования безопасности и требования к квалификации поверителя

4.1 При проведении поверки соблюдают требования, регламентируемые следующими действующими правилами и нормативными документами:

– в области охраны труда - Федеральным законом «Об основах охраны труда в Российской Федерации» № 181-РФ от 17.07.1999 г.;

– в области пожарной безопасности - «Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации» 2003г. ППБ 01-03;

– в области соблюдения правильной и безопасной эксплуатации электроустановок - ПОТ Р М-016 РД 153-34.0-03.150-2000 (с изменениями 2003 г.) «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», VI-ое издание, 2003 г.;

4.2 Монтаж электрических соединений производят в строгом соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

4.3 Доступ ко всем средствам измерений и вспомогательному оборудованию должен быть свободным.

4.4 К поверке допускают лиц, аттестованных в качестве поверителя, изучивших инструкцию по эксплуатации на поверяемую систему, имеющих квалификационную группу по технике безопасности не ниже III в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», прошедших инструктаж по технике безопасности и изучивших настоящую методику.

## **5 Условия поверки**

При проведении поверки комплекса соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 5 до 35;
- относительная влажность воздуха, %, не более 75

## **6 Подготовка к поверке**

6.1 Перед проведением поверки анеморумбометра проверяют комплектность технической документации.

## **7 Проведение поверки**

### **7.1 Внешний осмотр**

При внешнем осмотре устанавливают:

- соответствие комплектности анеморумбометра технической документации;
- отсутствие механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность анеморумбометра, следов вскрытия корпуса; поверяемый анемометр не должен иметь механических повреждений крыльчатки, датчика, корпуса.

## 7.2 Опробование

7.2.1 Подготовьте анеморумбометр к работе в соответствии с Руководством по эксплуатации;

7.2.2 Подключите анеморумбометр и используемые приборы к сети питания.

## 7.3 Определение метрологических характеристик анеморумбометра

Определение погрешности измерений скорости и направления воздушного потока в диапазоне измерений проводится путем сравнения значений скорости, представляемых, с эталонным значением скорости воздушного потока в аэродинамической установке следующим образом:

- Последовательно задавать в эталонной установке скорость воздушного потока от 0,8 до 40 м/с, увеличивая ее каждый раз на 5 м/с (точность задания скорости  $\pm 0,1$  м/с)

- После установки скорости воздушного потока

- Определить скорость ветра по анеморумбометру

- Определить абсолютную погрешность датчика при каждой скорости воздушного потока в аэродинамической установке, м/с по формуле:

$$\Delta_v = V_B - V_э, \quad (1)$$

где  $V_э$  – эталонная скорость воздушного потока

$V_B$  – скорость воздушного потока по показаниям анеморумбометра

Для определения погрешностей при измерении скорости и направления воздушного потока, анеморумбометр устанавливают в эталонной установке, ориентируя навстречу потоку вдоль оси трубы, задают скорость воздушного потока в пределах от 0,5 до 0,6 м/с. С помощью координатного стола анеморумбометр ориентируют относительно воздушного потока под углами 0; 90; 150; 180; 210; 270, 300, 356 град. При каждом значении углового положения снимают отсчёт текущих значений направления воздушного потока.

Абсолютную погрешность измерений направлений  $\Delta_\phi$  ветра определяют как разность между значениями направления воздушного потока по анеморумбометру  $\phi_B$  и эталонными значениями углового положения анеморумбометра, заданного при помощи координатного стола по формуле:

$$\Delta_\phi = \phi_B - \phi_э, \quad (2)$$

Анеморумбометр считается прошедшим поверку, если абсолютная погрешность анеморумбометра при всех задаваемых скоростях воздушного потока и направлениях воздушного потока не превышает пределов допускаемой абсолютной погрешности:

- |  |         |
|--|---------|
| - при измерении скорости воздушного потока,<br>м/с;      | $\pm 1$ |
| - при измерении направления воздушного потока,<br>градус | $\pm 3$ |

Анеморумбометр, не прошедший поверку, к дальнейшей работе не допускается.

### **Оформление результатов поверки**

8.1 При положительных результатах поверки анеморумбометра наносят знак поверки на свидетельство о поверке.

8.2 Составляют протокол поверки анеморумбометра по форме, приведенной в Приложении 1.

8.3 При отрицательных результатах поверки анеморумбометр к эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности с указанием причин, согласно действующих правил.

Приложение 1

ПРОТОКОЛ

поверки анеморумбометра МА модели 05106

Зав. номер \_\_\_\_\_ принадлежит \_\_\_\_\_

Условия поверки:

- температура окружающего воздуха, °С \_\_\_\_\_

- относительная влажность, % \_\_\_\_\_

- атмосферное давление, кПа \_\_\_\_\_

Средства поверки: \_\_\_\_\_

Внешний осмотр \_\_\_\_\_ годен/негоден

Причины: \_\_\_\_\_

Опробование \_\_\_\_\_ годен/негоден

Причины: \_\_\_\_\_

определение абсолютной погрешности скорости воздушного потока

$V_B$	$V_э$	$\Delta_v = V_B - V_э$
м/с	м/с	м/с
0,8		
5		
10		
15		
20		
25		
30		
35		
40		

определение абсолютной погрешности измерений направления воздушного потока

$\varphi_B$	$\varphi_э$	$\Delta_\varphi = \varphi_B - \varphi_э$
градус	градус	градус
0		
90		
150		
180		
210		
270		
300		
356		

анеморумбометр МА модели 05106

зав. номер \_\_\_\_\_ годен (негоден)

Поверитель \_\_\_\_\_