

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

УТВЕРЖДАЮ



И.о. директора  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
А.Н. Пронин

28 января 2019 г.

Государственная система обеспечения единства измерений  
Анеморумбометры ультразвуковые WindObserver IS модели 1360-РК-052  
Методика поверки  
МП 2550-0335-2019

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

  
К.В. Попов

Санкт-Петербург  
2019

## 1 Область применения

Настоящая методика распространяется на анеморумбометры ультразвуковые WindObserver IS модели 1360-РК-052 (далее – анеморумбометры), и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками – два года.

## 2 Операции поверки

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1- Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта
Внешний осмотр	6.2
Опробование, идентификация ПО	6.3
Определение метрологических характеристик	6.4
Оформление результатов поверки	7

Допускается периодическая поверка измерительных каналов (ИК) в рабочих диапазонах измерений, по письменному заявлению владельца с обязательным указанием об этом в свидетельстве о поверке.

В случае несоответствия анеморумбометра требованиям какой-либо из операций поверки, анеморумбометр считается непригодным к эксплуатации, и дальнейшая поверка прекращается.

## 3 Средства поверки и вспомогательное оборудование

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

- аэродинамическая измерительная установка - рабочий эталон 1 разряда по ГОСТ 8.886-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока» с диапазоном воспроизведений скорости воздушного потока от 1 до 65 м/с;

- лимб по ГОСТ 8.016-81 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла» с диапазоном измерений от 0 до 360 градусов с погрешностью не более  $\pm 1$  градус.

- термогигрометр ИВА-6Н-Д, диапазон измерений температуры воздуха от 0 до 60°C, погрешность измерений  $\pm 0,3$  °C; диапазон измерений относительной влажности воздуха от 0 до 98 %, погрешность измерений  $\pm 2$  % в диапазоне от 0 до 90 % включ.,  $\pm 3$  % в диапазоне от 90 до 98 %; диапазон измерений атмосферного давления от 300 до 1100 гПа, погрешность измерений  $\pm 2,5$  гПа в диапазоне от 700 до 1100 гПа;

3.2 Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3.3 Допускается применять аналогичные средства поверки, обеспечивающие запас точности не менее 1:3.

## 4 Требования безопасности и требования к квалификации поверителя

4.1 При поверке необходимо соблюдать требования, определяемые:

- межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М-016-2001. РД 153-34.0-03.150-00 (с изменениями 2003г.);
- правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- требованиями безопасности при эксплуатации установок, применяемых средств поверки и поверяемого с преобразователя, приведенными в эксплуатационной документации.

4.2 При поверке необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80 «Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности».

4.3 К поверке допускаются лица, прошедшие специальную подготовку и имеющие удостоверение на право проведения поверки и эксплуатации поверочной установки, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III согласно «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», изучившие руководство по эксплуатации (РЭ) и правила пользования средствами поверки. Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности, в том числе и на рабочем месте.

## **5 Условия поверки**

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 15 до 25 °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- поверочная среда – воздух

## **6 Проведение поверки**

### **6.1 Подготовка к поверке**

Перед проведением поверки анеморумбометра проверяют комплектность в соответствии с эксплуатационной документацией.

### **6.2 Внешний осмотр**

При внешнем осмотре устанавливают:

- отсутствие механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность анеморумбометра, следов вскрытия корпуса

Результаты внешнего осмотра признаются положительными, если поверяемый анемометр не имеет механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность анеморумбометра, и следов вскрытия корпуса.

### **6.3 Опробование**

Подготовьте анеморумбометр к работе в соответствии с Руководством по эксплуатации.

Подключите анеморумбометр к сети питания.

На дисплее ПК высветятся значения скорости и направления ветра. Если вышеуказанные функции выполняются, анеморумбометр допускается к дальнейшей поверке.

Идентификация встроенного ПО анеморумбометра WindObserver IS модели 1360-ПК-052 осуществляется по номеру версии ПО. Идентификационные данные можно посмотреть с помощью эмулятора терминала, такого как HyperTerminal или использовать ПО Gill Wind. Для этого надо перейти в режим настройки конфигурации и использовать команду «D2».

Идентификационные данные ПО анеморумбометра WindObserver IS модели 1360-ПК-052 приведены в Таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	7.00
Цифровой идентификатор ПО	-

Результаты опробования положительны, если идентификационные данные программного обеспечения соответствуют приведенным в таблице 2.

6.4 Определение метрологических характеристик анеморумбометра: диапазона измерений и погрешности.

Определение погрешности проводится путем сравнения значений скорости воздушного потока, измеренной анеморумбометром, с эталонным значением скорости воздушного потока в аэродинамической установке следующим образом:

- Последовательно задавать в эталонной установке 5 значений скорости воздушного потока от 0,3 до 45 м/с, равномерно распределенных в диапазоне измерений;

После установки каждого значения скорости воздушного потока в эталонной установке

- Определить скорость воздушного потока по анеморумбометру.

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

$$\Delta v = V_a - V_э \quad (1)$$

где  $V_э$  – эталонная скорость воздушного потока, м/с

$V_a$  – скорость воздушного потока по показаниям анеморумбометра, м/с

- Рассчитать норму значения для каждой точки по формуле  $\pm(0,2+0,05V_i)$ , где  $V_i$ -значение скорости воздушного потока, м/с,  $i=1...5$ .

Для определения погрешностей при измерении 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, 359 градус. 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  $\phi_a$  и эталонными значениями  $\phi_э$  углового положения анеморумбометра, заданного при помощи координатного стола по формуле:

$$\Delta\phi = \phi_a - \phi_э \text{ (градус)} \quad (2)$$

Анеморумбометр считается прошедшим поверку, если абсолютная погрешность анеморумбометра не превышает пределов допускаемой абсолютной погрешности, указанных в таблице 2:

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности: - при измерении скорости воздушного потока, м/с - при измерении направления воздушного потока, градус	$\pm(0,2+0,05V)$ , где V-значение скорости воздушного потока, м/с $\pm 3$

### 7 Оформление результатов поверки

Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельство о поверке установленной формы.

Составляют протокол поверки анеморумбометра по форме, рекомендованной в Приложении 1.

При отрицательных результатах поверки установленной формы анеморумбометр к эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности к применению с указанием причин.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

ПРОТОКОЛ

поверки Анеморумбометра ультразвукового WindObserver IS модели 1360-РК-052

Зав. номер \_\_\_\_\_ принадлежит «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.»

Условия поверки:

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

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

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

Методика поверки 2550-0335-2019 утверждена ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
28 января 2019 г.

Средства поверки: \_\_\_\_\_

Внешний осмотр \_\_\_\_\_ соответствует/не соответствует

Опробование \_\_\_\_\_ соответствует/не соответствует

определение абсолютной погрешности скорости воздушного потока

№ измерения	$V_a$ м/с	$V_э$ м/с	$\Delta_v = V_a - V_э$ м/с	Нормируемое значение м/с

определение абсолютной погрешности измерений направления воздушного потока

№ измерения	$\varphi_a$ градус	$\varphi_э$ градус	$\Delta_\varphi = \varphi_a - \varphi_э$ градус	Нормируемое значение градус

Анеморумбометр ультразвуковой WindObserver IS модели 1360-РК-052 зав. номер \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ годен (негоден)

Поверитель \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_