

Приложение А
к паспорту ЯИКТ.416136.003 ПС
(ЯИКТ.416136.003-02 ПС)

СОГЛАСОВАННО
Генеральный директор
ОАО «Сафоновский завод
«Гидрометприбор»
_____ Н.А. Куликов
« » _____ 2011 г.



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
ФГУ «Смоленский ЦСМ»
_____ С.К. Прохоркин
« » _____ 2011 г.



**АНЕМОМЕТРЫ СИГНАЛЬНЫЕ АС-1
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

Смоленск
2011 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на анемометры сигнальные АС-1 ТУ 25-1607.008-82 (в дальнейшем анемометры) предназначенные для измерения мгновенной скорости ветра, автоматического определения по совместному воздействию скорости и продолжительности опасных порывов ветра и также включения при этом соответствующих сигнальных и противоаварийных устройств и устанавливает методику его первичной и периодической поверок.

1.2 Первичная поверка проводится при выпуске из производства и после ремонта, периодическая поверка - в процессе эксплуатации анемометров.

1.3 Межповерочный интервал - 2 года.

2 Метрологические характеристики:

- диапазон измерений скорости ветра, м/с	2,5 до 45
- диапазон установки порогов срабатывания сигнализации:	
- по скорости, м/с	от 12 до 30
- по времени, с	от 2 до 5
- пределы основной допускаемой погрешности измерения скорости ветра, м/с	$\pm(0,5+0,05V)$

где V – измеряемая скорость

пределы основной допускаемой погрешности срабатывания сигнализации:

- по скорости, м/с, не более	$\pm 0,4$
- по времени, с, не более	$\pm 0,4$

3 Операции поверки

3.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 3.1

Таблица 3.1

Наименование операций	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		Первичной поверки	Периодической поверки
1	2	3	4
Внешний осмотр	8.1	+	+
Опробывание	8.2	+	+
Проверка сопротивления изоляции	8.3	+	+

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4
Проверка электрической прочности изоляции	8.4	+	-
Определение диапазона и основной погрешности измерения скорости	8.5	+	+
Определение диапазона установки порогов срабатывания сигнализации и погрешности срабатывания сигнализации:			
- по скорости	8.6	+	+
- по времени	8.7	+	+
Проверка программного обеспечения	8.8	+	+
Примечание – Знак «+» означает, что операции проводятся			

3.2 Поверка прекращается при получении отрицательного результата по любому из пунктов таблицы 3.1.

4 Средства поверки

4.1 При проведении поверки должны применяться средства измерения, указанные в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и основные технические характеристики
1	2
8.5-8.7	Аэродинамическая труба: диапазон создаваемых скоростей воздушного потока от 0,5 до 45 м/с ПГ $\pm(0,25+0,02V)$, где V- скорость воздушного потока; Генератор сигналов ГЗ-110, диапазон частот от 0,01 до 1999999,9 Гц ПГ $\pm 3 \cdot 10^{-7}$ кратковр. нестаб; Секундомер СТЦ-2М, диапазон от 0,1 до 9999,99 с, ПГ $\pm(20 \cdot 10^{-6}T+10^{-2})$; Устройства для проверки цепей сигнализации и управления
8.3-8.8	Термометр по ГОСТ 112-78, диапазон измерений от 0°С до плюс 50 °С, ПГ $\pm 0,2$ °С Измеритель относительной влажности воздуха ИВА-6АР, диапазон измерений от 10 до 95 %, ПГ ± 3 %. Барометр-анероид БАММ-1, диапазон измерений от 80 до 107 кПа, ПГ $\pm 0,2$ кПа

Продолжение таблицы 4.1

1	2
8.4	Универсальная пробойная установка УПУ-10 до 10 кВ, ПГ ±4 %
8.3	Мегаомметр Ф 4101 диапазон измерений (0...20000) МОм, КТ 2,5
8.8	Персональный компьютер

4.2 Средства измерений, применяемые при поверке, должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.

4.3 Допускается применять другие средства измерений по точности и пределам измерений не уступающие указанным.

5 Требования к квалификации поверителей и требования безопасности

5.1 К проведению поверки допускаются лица, прошедшие аттестованных в качестве поверителей, прошедшие инструктаж по технике безопасности, изучившие техническую документацию на средства измерений, испытательное оборудование, вспомогательную аппаратуру и настоящую методику поверки.

5.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током анемометр относится к классу 01 ГОСТ 12.2.007.0-75.

6 Условия поверки

6.1 Все операции поверки, если их условия не оговариваются особо следует проводить при нормальных условиях:

- температура окружающего воздуха, °С 20±5
- относительная влажность воздуха, % 45 - 80
- атмосферное давление, кПа от 86 до 106

6.2 Питание анемометров в зависимости от исполнения должно осуществляться:

- от сети переменного тока (220⁺²²₋₃₃) В,
частота (50±) Гц;
- от сети постоянного тока (24^{+10%}_{-15%}) В
- от сети постоянного тока (12±1) В

7 Подготовка к поверке

7.1 Перед поверкой анемометры должны выдерживаться при температуре окружающего воздуха не менее 2 ч.

7.2 Подготовить анемометр к работе согласно паспорта ЯИКТ.416136.003 ПС (ЯИКТ.416136.003-02 ПС).

7.3 Подготовить эталоны согласно эксплуатационной документации на них.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 Проверка внешнего вида, комплектности (при выпуске из производства), маркировки анемометров.

8.1.2 Проверка внешнего вида, комплектности, маркировки и упаковки анемометров осуществляется визуально.

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений, влияющих на метрологические и технические характеристики анемометров;
- прочность крепления лицевой панели, разъемов и органов управления;
- наличие предохранителей;
- лакокрасочные покрытия не должны иметь дефектов, ухудшающих качество и внешний вид;
- маркировка анемометров должна быть четкой и ясной;
- комплектность анемометров должна соответствовать документации завода-изготовителя ЯИКТ.416136.003 ПС «Анемометр сигнальный АС-1. Паспорт» (ЯИКТ.416136.003-02 ПС)

8.2 Опробывание

8.2.1 При опробывании анемометра проверяется его работоспособность и функционирование.

8.2.2 При опробывании датчика анемометра необходимо установить вертушку на ось датчика, вращая ось датчика от руки убедиться в отсутствии искривления спиц. Вертушка должна свободно вращаться, совершив до остановки несколько оборотов.

8.2.3 Для проверки функционирования анемометра необходимо:

- соединить датчик с пультом;
- подать напряжение питания на пульт и, вращая от руки вертушку датчика, убедиться в наличии информации о скорости ветра на цифровом табло пульта (на экране монитора);
- последовательно нажимая кнопки «СБРОС», «СКОРОСТЬ», «ВРЕМЯ», убедиться в наличии информации об установленных порогах срабатывания сигнализации по скорости и времени.

8.3 Проверка сопротивления изоляции

8.3.1 Сопротивление изоляции между цепями питания переменного тока и корпусом пульта анемометров проверяется мегомметром с номинальным напряжением 500 В между:

- 1) закороченными штырьками вилки для подключения сети переменного тока и заземлением пульта;
- 2) закороченными проводами 3,5,6,7 и корпусом пульта.

8.3.2 Показания отсчитываются по истечении 1 мин после приложения напряжения или меньшего времени, за которое показания мегомметра практически установятся.

8.3.3 Анемометры считаются выдержавшими испытание, если сопротивление изоляции цепей питания не менее 20 МОм.

8.4 Проверка электрической прочности изоляции.

8.4.1 Электрическая прочность изоляции проверяется при нормальных условиях на пробойной установке напряжением 1000 В частотой 50 Гц.

8.4.2 Испытательное напряжение повышают плавно до испытательного в течение времени не более 30 с и выдерживают в течение 1 мин. Испытательное напряжение прикладывается между:

1) закороченными штырьками вилки для подключения сети переменного тока и корпусом пульта;

2) закороченными проводами 3,5,6,7 и корпусом пульта.

8.4.3 Анемометры считаются выдержавшими испытание, если не произошло пробоя или перекрытия изоляции.

8.5 Определение диапазона измерений и погрешности измерения скорости ветра.

8.5.1 Для определения диапазона измерений и погрешности измерения скорости ветра датчик ветра устанавливают в аэродинамической трубе так, чтобы вертушка находилась в середине ее рабочей части и последовательно задают скорости воздушного потока: $(2,5 \pm 0,2)$, $(5 \pm 0,3)$, $(15 \pm 0,6)$, $(25 \pm 0,9)$, $(35 \pm 1,0)$, $(45 \pm 1,1)$ м/с. Значение скорости отсчитывают по пульту анемометра.

Абсолютная погрешность анемометра вычисляется по формуле (1)

$$\Delta = V_a - V, \quad (1)$$

где V_a - значение скорости воздушного потока анемометра, м/с;

V - значение скорости воздушного потока аэродинамической трубы, м/с.

8.5.2 Анемометры считаются выдержавшими испытание, если погрешность измерения скорости во всем диапазоне не более $\pm(0,5+0,05V)$, где V - измеряемая скорость.

8.6 Проверки диапазона установки порогов срабатывания сигнализации и абсолютной погрешности срабатывания сигнализации по скорости ветра.

8.6.1 Для проверки диапазона установки порогов срабатывания сигнализации и абсолютной погрешности срабатывания сигнализации по скорости ветра необходимо:

- к пульту подключить генератор ГЗ-110 (вместо датчика);

- подать питание на пульт и генератор импульсов и установить на пульте пороговое значение скорости 12 м/с в соответствии с п. 6.2.4 паспорта ЯИКТ.416136.003 ПС (п.8.1.3.6 ЯИКТ.416136.003-02 ПС);

- нажать на пульте кнопки «СБРОС» и «СКОРОСТЬ». На цифровом табло пульта должно появиться число, равное установленному порогу срабатывания сигнализации по скорости ветра;

- плавно повышая частоту генератора сигналов амплитудой 5 В до 21 Гц (соответствует 12 м/с) зафиксировать по цифровому табло пульта значение скорости, в момент загорания светодиода «ВНИМАНИЕ». Аналогичные операции провести при пороговых значениях скорости 18, 24, и 30 м/с, что соответствует 31, 42, и 52 Гц. соответственно.

8.6.2 Погрешность срабатывания сигнализации по скорости ветра вычисляется при каждом пороговом значении по формуле (2).

$$\Delta V_{\Pi} = V_a - V_n, \quad (2)$$

где V_a - значение скорости ветра на пульте анемометра, м/с;

V_n – значение установленного порога срабатывания скорости ветра, м/с.

8.6.3 Погрешность срабатывания сигнализации по скорости ветра не должна превышать $\pm 0,4$ м/с.

8.7 Проверка диапазона срабатывания сигнализации и абсолютной погрешности срабатывания по времени.

8.7.1 Для проверки диапазона срабатывания сигнализации и абсолютной погрешности срабатывания по времени необходимо:

- подключить генератор сигналов ГЗ-110 к пульту (вместо датчика) и устройство для проверки цепей сигнализации собранное по схеме (рис. 1);
- подать питание на пульт, генератор и устройство для проверки цепей сигнализации;
- установить пороговое значение скорости 12 м/с и пороговое значение времени 2 с в соответствии с п. 6.2.4 паспорта ЯИКТ.416136.003 ПС (п. 8.1.3.6 ЯИКТ.416136.003-02 ПС);
- плавно увеличивая частоту генератора ГЗ-110 (около 21 Гц), включить секундомер в момент включения светодиода «ВНИМАНИЕ». В момент загорания лампочки «Н» на устройстве для проверки цепей сигнализации выключить секундомер и снять показания секундомера;
- аналогичные операции провести для пороговых значений времени 3, 4, 5 с.

8.7.2 Погрешность срабатывания сигнализации по времени при каждом пороговом значении вычисляется по формуле 3.

$$\Delta t = t_{и} - t_n, \quad (3)$$

где $t_{и}$ – измеренное время, с;

t_n – установленное пороговое значение, с.

8.7.3 Погрешность срабатывания сигнализации по времени не должна превышает $\pm 0,4$ с.

8.8 Проверка программного обеспечения.

8.8.1 Проверка программного обеспечения проводится следующим образом:

- запустить программу для проверки контрольных сумм, для чего необходимо вставить диск с ПО в привод, используя интерфейс программы выбрать файл «setup_aslm_v_1_1.exe». Целостность файлов оценивается по совпадению контрольных сумм, вычисленных по алгоритму CRC32 и указанных в паспорте;
- в меню «СПРАВКА» выбрать «О ПРОГРАММЕ». На мониторе должно отобразиться окно с идентификационными данными программного обеспечения, их значения должны соответствовать указанным в паспорте.

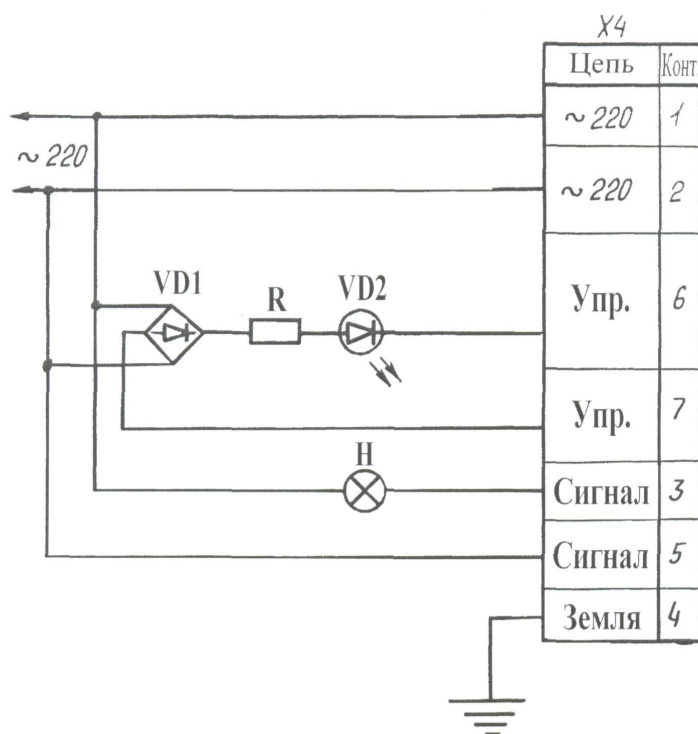
8.8.2 Проверка целостности программного обеспечения встроенного микропроцессора:

- в программе «АС-1М» в меню «СПРАВКА» выбрать команду «ИНФОРМАЦИЯ О СВЯЗИ С ПРИБОРОМ» на мониторе должно отобразиться окно с идентификационными данными программного обеспечения, их значения должны соответствовать указанным в паспорте.

9 Оформление результатов поверки

9.1 Если средство измерений по результатам поверки признано пригодным к применению, то на него или техническую документацию наносится поверительное клеймо или выдается свидетельство о поверке.

9.2 Если средство измерений по результатам поверки признано непригодным к применению, поверительное клеймо гасится, свидетельство о поверке аннулируется, выписывается извещение о непригодности или делается соответствующая запись в технической документации



R – резистор С2-33Н-2,0-22 кОм; VD1- блок выпрямительный КЦ405И;
VD2 – индикатор единичный АЛ307БМ; Н- эквивалент нагрузки (лампа накаливания мощностью 500 Вт напряжением ~ 220 В); X4 – вилка ШР28П7ЭГ9.

Рисунок 1 – Приспособление для проверки цепей сигнализации и управления.
Схема электрическая принципиальная.