



ЗАО НПО «ТЕХКРАНЭНЕРГО»

ЗАКАЗАТЬ



**АНЕМОМЕТР
СИГНАЛЬНЫЙ ЦИФРОВОЙ
РУЧНОЙ
АСЦ - Р**

ТКрЭ 202100.000 РЭ

Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ АНЕМОМЕТРА.....	4
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
3. КОМПЛЕКТНОСТЬ	5
4.ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ.....	5
5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	6
6. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И РАБОТЫ.....	6
7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	7
8. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ	8
9. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ПОВЕРКА.....	9
10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....	9
11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	9
12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	10
13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	11
14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ	11
15. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ ОТГРУЗКЕ.....	12
УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ (РЕГЛАМЕНТНЫХ, ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ПОВЕРОК)	13

Приложение 1 Общий вид анемометра.

Приложение 2 Схема электрическая принципиальная.

Приложение 3 Анемометр сигнальный цифровой ручной АСЦ-Р. Методика поверки.

1. НАЗНАЧЕНИЕ АНЕМОМЕТРА

1.1. Анемометр сигнальный цифровой ручной АСЦ-Р предназначен для измерения скорости воздушного потока (ветра) в промышленных условиях, определения предельной скорости ветра и включения при этом звукового сигнала.

1.2. Анемометр предназначен для использования на существующих типах подъемниках (вышках) и других объектах, требующих оборудования устройствами аварийной ветровой защиты.

1.3. Применение АСЦ-Р регламентируется ПБ 10-611-03 “Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемников (вышек).” и ГОСТ 1451-77 “Краны грузоподъемные. Нагрузка ветровая. Нормы и методы определения”.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Диапазон измерения скорости воздушного потока (ветра), м/с от 3 до 25.

Диапазон индикации скорости воздушного потока (ветра), м/с от 1,6 до 3.

2.2. Устанавливаемый порог срабатывания сигнализации по предельной скорости воздушного потока (ветра), м/с 10

2.3. Пределы допускаемой погрешности анемометра $\pm(0,5+0,05V)$, где V - скорость воздушного потока (ветра).

2.4. Блок контроля обеспечивает цифровую индикацию скорости воздушного потока (ветра) с дискретностью отсчета 0,1 м/с.

Количество знаков отсчета 3.

2.5. Предусмотрена встроенная звуковая сигнализация порогов “ВНИМАНИЕ” ($V=7,5$ м/с) и “ОПАСНО” ($V_{пр}=10$ м/с), осуществляемая короткими и длинными звуковыми сигналами соответственно.

2.6. Электрическое питание анемометра – автономное, осуществляется от двух гальванических элементов типа 373.

Напряжение питания, В 3

Внимание: При длительном хранении анемометра, элементы питания необходимо извлечь из прибора.

2.7. Масса и габаритные размеры анемометра:

диаметр крыльчатки, мм 194

высота, мм 340

диаметр корпуса, мм 37

масса, не более, кг 0,420

2.8. Климатическое исполнение У1 ГОСТ 15150-69*.

2.9. Степень защиты IP 51 ГОСТ 14254-96.

2.10. Условия эксплуатации анемометра:

от минус 40 °С до плюс 55 °С, и относительной влажности до 90 % при температуре плюс 30 °С.

Внимание: При температуре окружающей среды ниже минус 25 °С, элементы питания необходимо извлечь из прибора и использовать их только в момент проведения измерения скорости ветра, так как емкость гальванических элементов при низких температурах не гарантируется.

2.11 Средний срок службы анемометра не менее 8 лет.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. Анемометр состоит из составных частей, перечисленных в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Кол-во	Примечание
1	2	3
Крыльчатка	1	
Блок контроля	1	
Упаковка	1	
Руководство по эксплуатации ТКрЭ 202100.000	1	
Элемент гальванический	2	

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

4.1. Устройство анемометра.

Анемометр (Приложение 1. Общий вид анемометра.) состоит из датчика скорости воздушного потока (ветра) и блока контроля, выполненных единым модулем, цилиндрического корпуса (1) с цифровым табло (5), крышки (2) гальванического отсека, с выключателем (3).

В состав датчика входят: корпус (4), ось с закрепленными на ней крыльчаткой (6), стопорная гайкой (7) и уплотнительной прокладкой (8).

После заводской регулировки прибор опечатан. Место установки пломбы (9).

Электрическое питание анемометра осуществляется от двух гальванических элементов типа 373 общим напряжением 3 В.

4.2. Работа анемометра.

Датчик скорости воздушного потока (ветра), с помощью оптопары блока контроля, преобразует вращение крыльчатки чашечного типа под воздействием воздушного потока (ветра) в электрической сигнал, представляющей собой последовательность электрических импульсов с частотой пропорциональной скорости вращения крыльчатки.

Блок контроля измеряет период следования импульсов, усредняет их и обеспечивает цифровую индикацию значений скорости воздушного потока (ветра).

При достижении скорости воздушного потока (ветра) 75 % от предельной ($V_{пр} = 10$ м/с) включается предварительная сигнализация “Внимание”(прерывистый звуковой сигнал).

При дальнейшем увеличении скорости воздушного потока (ветра) и достижении предельного значения включается сигнализация “Опасно” (постоянный звуковой сигнал).

При вращении ротора с прерывателем за счет изменения угла отражения оптопара формирует последовательность импульсов.

Оптопара (Приложение 2. Схема электрическая принципиальная.) выполнена по схеме составного транзистора на элементах VU1 и VT2. Резистор R1 устанавливает ток в фотодиоде в пределах 7 мА

Сформированный сигнал поступает с выв.11 DD2 на выв.18 DD1. Микроконтроллер DD1 осуществляет необходимые вычисления, управление работой индикаторов HG1, HG2, HG3 сравнение текущей скорости воздушного потока (ветра) с установленными предельными значениями, управление звуковым сигналом.

Рабочую частоту контролера (4,25 МГц) обеспечивают навесные элементы кварцевого генератора ZQ1, C1, C2.

Импульсы звукового сигнала формируются с выв.13 DD1.

Примечание: В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения.

5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

5.1. Подготовка к работе включает в себя следующие операции.

5.1.1. Извлечь анемометр из упаковочной коробки, проверить визуально отсутствие механических повреждений и комплектность.

5.1.2. Раскручивая рукой крыльчатку убедитесь в отсутствии трения и биения оси.

5.1.3. Проверить исправность прибора, для чего: включить питание с помощью выключателя, расположенного в нижней части прибора и убедиться в правильности прохождения теста (срабатывания сигнализации при значении скорости ветра $V_{пр}=10$ м/с),. при этом на цифровом табло высветятся последовательно :” 8 ”; ” 8.0 ”; ” 80.0 ”; ” 000 “,затем уставка предельной скорости воздушного потока (ветра), согласно паспорту, “10.0” и “ 0.0”. Выключить питание.

6. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И РАБОТЫ

6.1. Выбрать место для измерения скорости ветра так, чтобы оно было максимально открытым и чтобы обслуживаемый объект не создавал для датчика скорости ветра ветровой “тени”.

6.2. Включить питание с помощью выключателя, расположенного в нижней части прибора и убедиться в правильности прохождения теста.

После прохождения теста на цифровом табло прибора высветится число “0.0” и начинает производиться измерение скорости воздушного потока (ветра).

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1. Виды и периодичность работ по техническому обслуживанию указаны в таблице 2.

Таблица 2

Вид технического обслуживания , периодичность	Технические требования	Порядок работ при обслуживании
1. Внешний осмотр и контроль работоспособности – еженедельно.	Анемометр должен быть чистым, не иметь механических повреждений, на цифровом табло должна фиксироваться скорость ветра, при проверке работоспособности должна осуществляться звуковая сигнализация.	Анемометр протереть влажной тканью и очистить от пыли.
2. Профилактические работы – один раз в год.	Чашки крыльчатки датчика должны быть очищены от пыли, грязи. Подшипники должны быть промыты и заправлены смазкой.	Снять датчик, снять крыльчатку и соединительную трубу, промыть бензином полости лабиринтного соединения и чашки крыльчатки. Отвернуть винты крепления разъема, протереть торцевые части шарикоподшипников и смазать приборным маслом МПВ ГОСТ 1805-76*.
3. Проверка - один раз в год.	Анемометр должен быть поверен в соответствии с методикой поверки (приложение 3 настоящего руководства).	Поверку осуществляют организации, имеющие лицензию на проведение данных работ.

8. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

8.1. Перечень возможных неисправностей приведены в таблице 3

Таблица 3

Неисправность	Признак неисправности	Проверить
Прибор не работает	Индикаторы не светятся.	<ul style="list-style-type: none"> • правильность подключения элементов питания и их пригодность
Прибор не работает	Индикаторы не светятся.	<ul style="list-style-type: none"> • наличие напряжения питания +3 В на плате контролера • напряжение на выводе (1) MCLR DD1 • наличие частоты на выводах (9) OSC1 и (10) OSC2 DD1
Прибор не работает.	На цифровом индикаторе во всех разрядах отображаются 8.	<ul style="list-style-type: none"> • микроконтроллер DD1 платы контролера.
Не работает кнопка “Вкл”.	При нажатии кнопки индикаторы не светятся..	<ul style="list-style-type: none"> • исправность кнопки; • проводники.
Нет звукового сигнала.	При срабатывании сигнализации отсутствует звуковой сигнал.	<ul style="list-style-type: none"> • исправность ZP1,DD2.
Не светится один из разрядов цифрового индикатора .		<ul style="list-style-type: none"> • наличие сигналов управления на выводах RB0-RB7,DD1; • исправность элементов VT1, VT2, VT3, HG1, HG2, HG3.
Не светится один из сегментов HG1, HG2, HG3.		<ul style="list-style-type: none"> • наличие сигналов управления на выводах RB0-RB7 DD1; • исправность элементов R7-R14, HG1, HG2, HG3.

8.2. Для проведения ремонта использовать серийно выпускаемые промышленностью комплектующие изделия, обозначенные в спецификации.

8.2.1. Для обеспечения доступа внутрь анемометра необходимо разъединить корпус с закрепленной на нем печатной платой и трубу, для чего отвинтить три крепежных винта в верхней части трубы.

8.2.2. Для доступа к элементам печатной платы отвинтить четыре крепежных винта платы.

8.2.3. После замены неисправных элементов и настройки анемометра необходимо установить и закрепить плату. Сборку производить в порядке, обратном разборке.

8.3. Отремонтированный прибор должен быть опломбирован в предусмотренных для этой цели местах (Приложение 1. Общий вид анемометра). Чашку пломбировочную позиция 9 залить мастикой №1 ГОСТ 18680-73*.

Сделать соответствующую запись в паспорте на анемометр.

8.4. После ремонта прибор должен пройти внеочередную поверку в объеме периодической согласно раздела 9 настоящего руководства.

9. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ПОВЕРКА.

9.1. Периодическая поверка анемометра проводится с целью контроля его технического состояния.

9.2 Периодичность поверки 1 раз в год.

9.3. Методика поверки приведена в приложении 3 к настоящему руководству по эксплуатации.

9.4. Разность показаний эталонного и поверяемого анемометров при поверке на установке УПМ-95Ц, не должна превышать предела допускаемой погрешности измерения 0,5 м/с (для поверяемого анемометра без крыльчатки).

9.5. При проведении поверки допускается в качестве эталонного анемометра использовать эталонный анемометр АСЦ-3 с установкой УПМ-95Ц.

9.5. Анемометр считается выдержавшим поверку в случае выполнения всех условий методики поверки.

9.6. По завершению поверки внести соответствующую запись в таблицу приложения руководства по эксплуатации анемометра ТКрЭ 202100.000 РЭ.

10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Условия хранения анемометров должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69* при отсутствии пыли и примесей агрессивных паров и газов.

11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

11.1. Анемометры в упакованном виде могут транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, а при транспортировке авиатранспортом в отапливаемых герметичных отсеках и должны соответствовать условиям хранения 2 по ГОСТ 15150-69*.

11.2. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться ударам и воздействию атмосферных осадков.

13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

13.1 Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых анемометров всем требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

13.2 Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев с момента отгрузки.

13.3 При нарушении сохранности пломбы на приборе, механических повреждениях блока контроля или датчика с крыльчаткой претензии не принимаются и гарантийный ремонт не производится.

Адрес предприятия-изготовителя:
600009, Россия, г. Владимир, ул. Полины Осипенко, д.66
НПО "Техкранэнерго"
тел\факс (0922) 33-19-07.

Адреса сервисных центров :

14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

Действительно до «___» _____ 200__ года.

Средство измерения анемометр сигнальный цифровой ручной АСЦ-Р, заводской номер _____ поверено в соответствии с методикой поверки ТКрЭ 202100.000 РЭ и на основании результатов первичной поверки признано пригодным к применению.

Поверительное клеймо

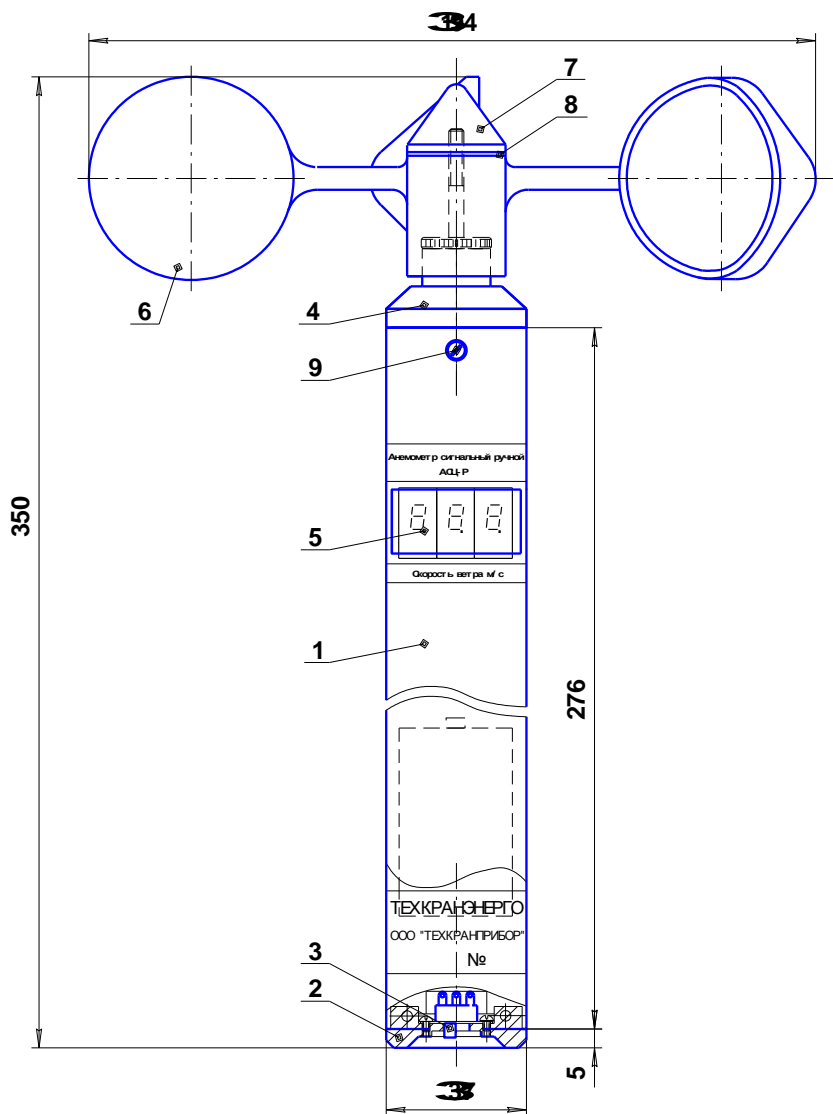
Поверитель

Подпись

Фамилия

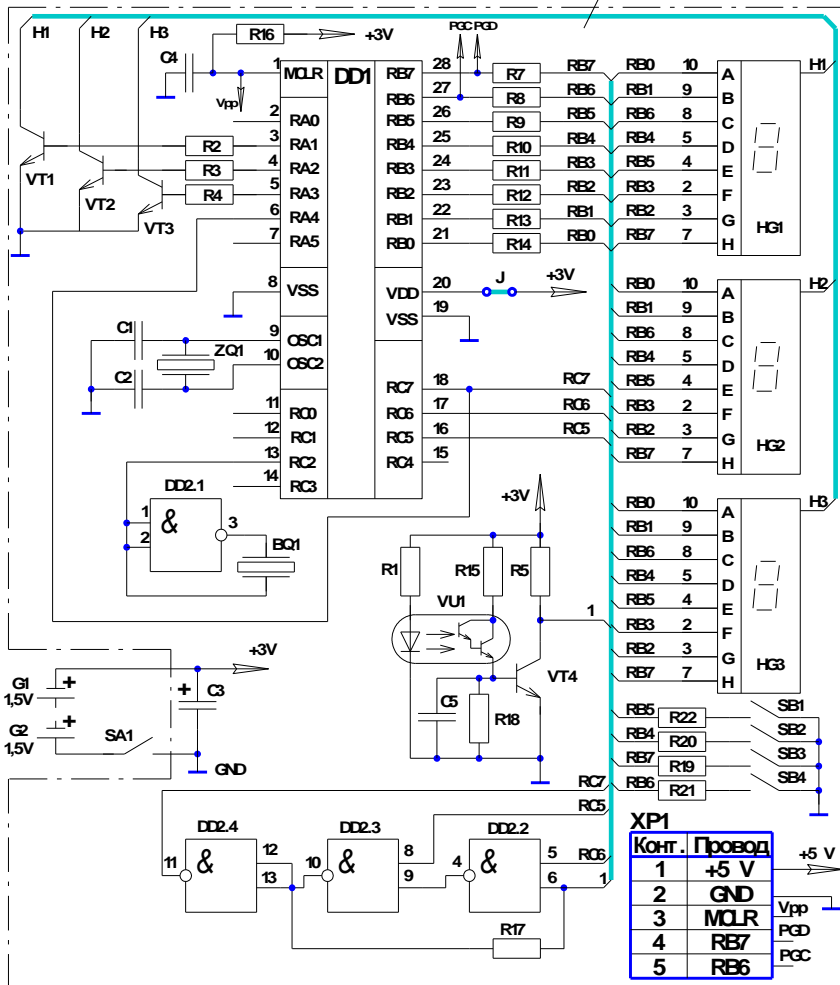
«___» _____ 200__ года

Приложение 1.



Приложение 2.

Плата АСЦ-Р



Вывод 7 микросхемы DD2 подключить к GND, вывод 14-к +3 V.
 Перемычку J устанавливают после программирования.

Приложение 3.



Утверждаю

Зам. директора ГЦИ СИ ГУП
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

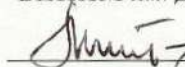
« 20 » 09 2001 г

АНЕМОМЕТР СИГНАЛЬНЫЙ ЦИФРОВОЙ РУЧНОЙ

АСЦ-Р

Методика поверки

Руководитель лаборатории
ГЦИ СИ ГУП
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

 В.И. Мишустин

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ПОВЕРКА

1. Периодическая поверка анемометра проводится с целью контроля его технического состояния. Межповерочный интервал 1 год.

2. Операции и средства поверки.

2.1. При проведение поверки должны быть выполнены операции и применены технические средства, указанные в таблице 4.

Рекомендуемое испытательное оборудование может быть заменено другим оборудованием, имеющим метрологические характеристики не хуже предложенных.

Допускается в качестве эталонного анемометра использовать эталонный анемометр АСЦ-3.

Таблица 4

Номер пункта раздела	Наименование операции	Проверяемые параметры	Допустимые значения	Оборудование
1	2	3	4	5
4.1.	Внешний осмотр			
4.2.	Опробование			
4.3.	Определение погрешности анемометра, м/с	Предельная скорость ветра, м/с	$V_{пр} \pm(0,5+0,05V)$	Аэродинамический стенд, УПМ-95Ц эталонным анемометром АСЦ-Р. с
4.4.	Определение погрешности включения звукового сигнала	Звуковые сигналы “Внимание” и “Опасно”	$\pm 5 \%$	Аэродинамический стенд, УПМ-95Ц эталонным анемометром АСЦ-Р. с

3. Условия поверки и подготовка к ней.

3.1. При поверке необходимо соблюдать следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 10) ^\circ\text{C}$;

- напряжение сети 220_{-33}^{+22} В, частотой 50 ± 1 Гц.

- 3.2. Перед проведением поверки необходимо выполнить подготовительные работы, оговоренные в разделе 6 настоящего руководства.

4. Проведение поверки.

4.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие поверяемого анемометра следующим требованиям:

-поверяемый анемометр должен быть укомплектован в соответствии с разделом 3;

поверяемый анемометр не должен иметь механических повреждений крыльчатки и корпуса.

4.2. Опробование.

Допускается проводить опробование сразу после включения анемометра.

1. Установить поверяемый анемометр в установку УПМ-95Ц.

2. Включить установку. Включить эталонный анемометр, при этом на цифровом табло высветятся последовательно : “8”; “8.0”; “80.0”; “000”, затем уставка предельной скорости ветра “10.0” ($V_{пр}=10,0$ м/с) и “ 0.0 ” . Отжать кнопку.

3. Включить поверяемый анемометр,), при этом на цифровом табло высветятся последовательно : “8”; “8.0”; “80.0”; “00.0”, затем уставка предельной скорости ветра “10.0” ($V_{пр}=10,0$ м/с) и “0.0”. Отжать кнопку.

4.3. Определение погрешности анемометра может быть осуществлена по двум методикам.

Методика 1.

Поверка осуществляется в аэродинамическом стенде с диапазоном измерения скорости воздушного потока от 2 до 25 м/с и абсолютной погрешностью не более $\pm(0,150+0,025V)$ м/с.

1. Анемометр установить в потоке воздуха в соответствии с инструкцией на аэродинамический стенд.

2. Установить в аэродинамической установке поочередно скорости ветра равные: 3; 8; 10; 11; 15; 25 м/с и для каждого установленного значения скорости ветра снять по 3 показания .

Прибор считается выдержавшим испытания, если на всех диапазонах заданных скоростей полученная погрешность не превышает значений, вычисленных по формуле:

$$\Delta < (0,5 + 0,05V)$$

3. Определение погрешности включения звукового сигнала осуществляется по цифровому табло поверяемого анемометра.

3.1. Включить стенд и установить скорость воздушного потока 7,0 м/с, зафиксировать показания цифрового индикатора анемометра.

3.2. Плавно увеличивая скорость воздушного потока от 7,0 до 8,0 м/с зафиксировать показания цифрового индикатора анемометра в момент включения прерывистого звукового сигнала “Внимание”.

3.3. Повторить п.3.2 для скоростей воздушного потока от 9,5 до 10,5 м/с и постоянного звукового сигнала “Опасно”.

3.4 Прибор считается выдержавшим испытания, если во всех контролируемых точках отклонение показаний прибора не отличались от установленных (7,5 м/с и 10,0 м/с), не более, чем на 5 %.

Анемометр считается исправным, если выставление сигналов “Внимание” и “Опасно” произошло в соответствии с вышеизложенным.

В противном случае анемометр возвращают в ремонт или в наладку.

Методика 2.

Проверка осуществляется на установке проверки анемометров УПМ-95Ц, с эталонным анемометром АСЦ-Р.

Диапазон измерений, м/с

от 3 до 25

Пределы допускаемой погрешности, м/с

$\pm(0,250+0,025V)$

где V –измеренная скорость.

1. Установить поверяемый анемометр в установку УПМ-95Ц.

2. Включить установку. Включить эталонный анемометр при этом высветится на цифровом табло контрольное число согласно паспорту.

3. Определение абсолютной погрешности измерения скорости ветра.

3.1 Включить стенд и установить скорость воздушного потока 3,0 м/с по эталонному анемометру, показания поверяемого анемометра занести в протокол .

3.2. Повторить п.1 для скоростей воздушного потока 8,0; 10,0; 15,0; 20,0; 25,0 м/с.

Разность показаний эталонного и поверяемого анемометров не должна превышать предела допускаемой погрешности измерения 0,5 м/с (для поверяемого анемометра без крыльчатки).

4. Определение погрешности срабатывания звукового сигнала

4.1 Включить стенд и плавно увеличивая частоту вращения привода стенда от 7,0 до 8,0 м/с определить действительное значение скорости ветра, при которой сработал прерывистый звуковой сигнал “Внимание”.

4.2 Плавно увеличивая частоту вращения привода стенда от 9,5 до 10,5 м/с определить действительное значение скорости ветра, при которой сработал непрерывный звуковой сигнал “Опасно”

4.3 Разность скорости ветра по сигналам “Внимание” (7,5 м/с) и “Опасно” (10,0 м/с), и показаниями табло поверяемого анемометра, при которой включился звуковой сигнал, не должна превышать предела допускаемой погрешности включения звукового сигнала ($\pm 5\%$).

4.4 Анемометр считается выдержавшим проверку в случае выполнения всех условий раздела 4.

По завершению проверки внести соответствующую запись в таблицу приложения "Руководства по эксплуатации анемометра ТКрЭ 202100.000 РЭ".

ЗАКАЗАТЬ