



Измерители параметров ветра ультразвуковые ИПВ-У	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>42845-09</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются в соответствии с техническими условиями МЕСП. 416136.001 ТУ.

Назначение и область применения

Измерители параметров ветра ультразвуковые ИПВ-У (далее - измерители) предназначены для оперативного дистанционного измерения, отображения и архивации параметров ветра: скорости и направления горизонтальной и вертикальной составляющих ветра и атмосферного давления, как в автономном режиме, так и в составе автоматизированных информационно-измерительных метеорологических комплексов.

Область применения: научные исследования в области гидрометеорологии, метеорологическое обеспечение авиационного транспорта, мониторинг состояния окружающей природной среды в зонах расположения транспортных коммуникаций, сферы обороны, безопасности и промышленности.

Описание

Измерители имеют две модификации:

ИПВ-У МЕСП.416136.001 - базовая модификация измерителя, предназначенная для измерений горизонтальной и вертикальной составляющих скорости и направления горизонтальной составляющей ветра;

ИПВ-У-АД МЕСП.416136.001-01 - модификация измерителя со встроенным в блок управления датчиком и вторичным измерительным преобразователем атмосферного давления.

Принцип действия измерителя при измерении скорости и направления ветра основан на зависимости скорости распространения ультразвуковых колебаний (ультразвука) от скорости воздушного потока (ветра).

Принцип действия измерителя при измерении атмосферного давления заключается в преобразовании давления воздушного столба преобразователем давления и температуры кварцевым ПДТК-0.1-МР-2 в частотные электрические сигналы.

Измеритель состоит из устройства измерительного (УИ), блока питания (БП) и блока управления (БУ).

УИ состоит из трех пар источников и приемников ультразвука. Каждая из пар лежит в трех, взаимно ортогональных плоскостях, под телесным углом 120° друг к другу, и под углом 45° к линии, лежащей в горизонтальной плоскости и совмещаемой при измерениях с направлением на Север.

Горизонтальная V_x и вертикальная V_y составляющие скорости ветра, а также направление ϕ горизонтальной составляющей скорости ветра вычисляются автоматически по заданному алгоритму.

Конструктивно УИ представляет собой стальной каркас с шестью держателями, жестко фиксирующими взаимное расположение источников и приемников ультразвука в пространстве.

Каркас закрепляется на вертикально установленной метеомачте и с помощью стрелки ориентируется на Север.

Сигналы измерительной информации параметров ветра и атмосферного давления поступают на вход БУ, где после обработки и преобразования по заданным алгоритмам отображаются на цифровых индикаторах лицевой панели БУ.

БП, установленный на метеомачте, предназначен для электропитания УИ.

В качестве программного обеспечения для обработки и вывода сигналов измерительной информации в ИПВ-У МЕСП.416136.001 используется программа РОФ.МЕСП.00004-01, в ИПВ-У МЕСП.416136.001-01 – программа РОФ.МЕСП.00004-02, установленные в памяти БУ.

По условиям эксплуатации измерители соответствуют группе 1.10 климатического исполнения УХЛ по ГОСТ РВ 20.39.304-98 с диапазоном рабочей температуры от минус 50 до 50 °С при относительной влажности до 100 % при температуре 35 °С и атмосферном давлении от 600 до 1080 гПа (от 450 до 810 мм рт. ст.) для УИ, БП и группе 1.1 климатического исполнения УХЛ с диапазоном рабочей температуры от 5 до 40 °С при относительной влажности до 95 % при температуре 35 °С и атмосферном давлении от 600 до 1080 гПа (от 450 до 810 мм рт. ст.) для БУ.

Основные технические характеристики.

Основные технические характеристики измерителей приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений скорости ветра: - горизонтальная составляющая, м/с - вертикальная составляющая, м/с	от 0,2 до 60 от минус 5 до 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости ветра: - горизонтальной составляющей, м/с - вертикальной составляющей, м/с	$\pm (0,2+0,03 \cdot V_x)$ $\pm (0,2+0,05 \cdot V_y)$
Диапазон измерений направления горизонтальной составляющей скорости ветра, градус	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления горизонтальной составляющей скорости ветра, градус при скорости ветра более или равной 0,5 м/с при скорости ветра менее 0,5 м/с	± 5 не нормируется
Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 600 до 1080
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа	$\pm 0,3$
Нестабильность воспроизведения зависимости скорости ультразвука от температуры окружающей среды в диапазоне от минус 50 до 50 °С, при относительной влажности не более 60 %, м/с	± 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Электропитание измерителей: от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц от источника постоянного тока: - напряжение, В	от 187 до 242 50 ± 2,5 12 ± 1
Потребляемая электрическая мощность, не более, ВА	60
Дальность передачи выходных сигналов от УИ на БУ, не менее, м	8000
Масса: - УИ, не более, кг - БП, не более, кг - БУ, не более, кг - БУ с датчиком атмосферного давления, не более, кг	2,5 2,5 5,0 5,2
Габаритные размеры: - УИ (диаметр х длина), не более, мм - БП, (ширина х длина х высота), не более, мм - БУ, БУ с датчиком атмосферного давления, не более, мм	170х520 315х190х110 315х265х140
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур: - УИ и БП, °С - БУ, °С предельные температуры: - УИ и БП, °С относительная влажность при температуре 35°С, %: - УИ и БП, °С - БУ, °С атмосферное давление, гПа (мм рт. ст.)	от минус 50 до 50 от 5 до 40 минус 60, 65 до 100 до 95 от 600 до 1080 (от 450 до 810)
Время непрерывной работы без технического обслуживания и регулировок, не менее, ч	200
Средний срок службы, лет	8

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и краской на лицевую панель блоков УИ, БП и БУ.

Комплектность

В комплект поставки входят: измеритель параметров ветра ультразвуковой ИПВ-У, комплект ЗИП, комплект эксплуатационных документов, методика поверки.

Поверка

Поверка измерителей осуществляется в соответствии с документом «Измерители параметров ветра ультразвуковые ИПВ-У. Методика поверки» МЕСП.416136.001МП, утвержден-

ным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ и руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в 2009 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки:

аэродинамический стенд АДС 700/100 из состава Государственного специального эталона (ГСЭ) единицы скорости воздушного потока ГЭТ 150-85 по ГОСТ 8.542-86 (диапазон воспроизведения скоростей воздушного потока от 0,1 до 100 м/с, СКО 0,2 %, НСП 0,2 %);

стол координатный из состава ГЭТ 150-85 (диапазон от 0 до 360°, пределы допускаемой погрешности измерений $\pm 0,5^\circ$);

квадрант оптический КО-30 (диапазон от 0 до 360°, пределы допускаемой погрешности измерений $\pm 0,03^\circ$);

манометр образцовый абсолютного давления МПА-15 (класс точности 0,05 по ГОСТ 8291-83);

камера климатическая КТК-800 (диапазон воспроизводимых температур от минус 70 до 90°C, нестабильность поддержания температуры $\pm 0,5^\circ\text{C}$);

секундомер механический СОПр (кл. т. 2);

термометр метеорологический стеклянный ТМ1 (пределы допускаемой погрешности измерений температуры $\pm 0,2^\circ\text{C}$);

барометр рабочий сетевой БРС-1 (диапазон измерений абсолютного давления от 600 до 1100 гПа, пределы допускаемой погрешности измерений абсолютного давления $\pm 0,33$ гПа);

мегаомметр М1102 (диапазон измерений от 0 до 500 МОм, кл. т. 1,0);

психрометр аспирационный М-34-М (диапазон измерений температуры от минус 25 до 50 °C, скорость аспирации не более 2 м/с).

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

ГОСТ 8.542-86 «ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока».

ГОСТ 8.223-76 «ГСИ Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне 270...400000 Па».

МЕСП.416136.001 ТУ «Измеритель параметров ветра ультразвуковой ИПВ-У. Технические условия».

Заключение

Тип измерителей параметров ветра ультразвуковых ИПВ-У утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

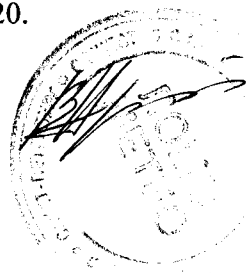
Изготовитель

ООО «ЛОМО МЕТЕО»

194044, г. Санкт-Петербург, ул. Чугунная д.20.

Тел/факс (812) 295 53 43

Генеральный директор ООО «ЛОМО МЕТЕО»



В.А. Проценко