

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анемометры ультразвуковые Ventus-UMB

#### Назначение средства измерений

Анемометры ультразвуковые Ventus-UMB (далее – Ventus-UMB) предназначены для измерений скорости и направлений воздушного потока (ветра) в приземном слое атмосферы и передачи результатов измерений по цифровым или аналоговым каналам связи на внешние устройства отображения информации или системы сбора метеорологических данных.

#### Описание средства измерений

Принцип измерений основан на вычислении времени распространения ультразвуковых импульсов в воздухе.

Анемометры ультразвуковые Ventus-UMB состоят из двух пар ультразвуковых приемопередатчиков, ортогонально ориентированных в плоскости относительно друг друга. За один измерительный цикл происходит вычисление времени прохождения ультразвуковыми импульсами расстояния между передатчиком, генерирующим импульсы, и приёмником, принимающим импульсы. Определение времени прохождения ультразвукового импульса между двумя головками одной пары происходит в обоих направлениях.

При отсутствии ветра значения временных интервалов будут одинаковыми. Если скорость ветра отлична от нуля, то в каждой паре головок одно из измеренных значений времени прохождения будет отличаться от другого вследствие влияния ветра на распространение ультразвуковых импульсов в воздухе. При попутном ветре время прохождения будет меньше, чем при обратном. Сравнение значений временных интервалов позволяет определить скорость и направление ветра.

После измерения метеорологические параметры (скорость и направление воздушного потока (ветра) преобразовываются в цифровой код процессором и передаются по линии связи в систему сбора и обработки информации. В системе сбора и обработки информации метеорологические параметры обрабатываются, регистрируются, архивируются и формируются метеорологические сообщения для передачи их в линию связи.

Цифровые коды с информацией о скорости и направлении воздушного потока ветра обрабатываются и преобразуются при помощи модуля преобразователей измерительных, состоящего из процессоров, имеющих интерфейсные выходы цифровой и аналоговый для подсоединения к компьютеру.

Внешний вид Ventus-UMB показан на рисунке 1.

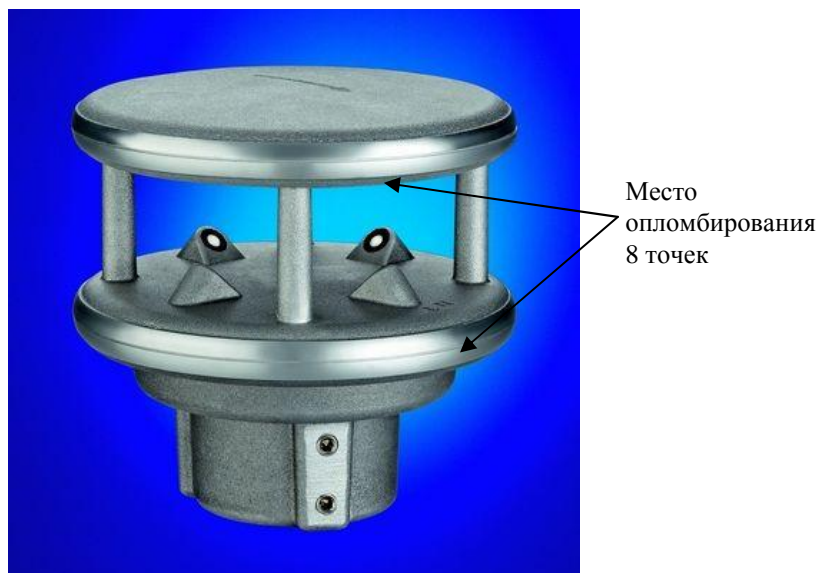


Рисунок 1

### Программное обеспечение

Ventus-UMB имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО), которое обеспечивает расчет скорости и направления воздушного потока (ветра), обработку и передачу данных на индикаторные устройства или системы сбора метеорологических данных.

Встроенное программное обеспечение Ventus-UMB обеспечивает расчет скорости и направлений воздушного потока (ветра), обработку и передачу данных на индикаторные устройства или системы сбора метеорологических данных.

Идентификационные данные ПО Ventus-UMB приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование программного обеспечения | Идентификационный номер программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|--|---|---|---|
| VENTUS_Vxx                            | VENTUS_Vxx.mot                                   | Vxx   | 36BDDC03735D42<br>06C6158A87700F1<br>EC9 *  | MD5   |
| UMB Config Tool_Vxx                   | UMB Config Tool_Vxx.exe                          | Vxx   | 74FBBA72628836<br>21C8775985B8709<br>E2A **   | MD5   |

Примечание: xx – диапазон значений от 0 до 99. Данные цифры в номере версии означают изменения в ПО, не затрагивающие метрологически значимой части ПО Ventus-UMB;

\* - для версии ПО V20; \*\* - для версии ПО V1.9.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по МИ 3286-2010 - А.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики анемометров ультразвуковых Ventus-UMB представлены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование параметра   | Значение параметра |
|--|--------------------|
| Диапазон измерений скорости воздушного потока (ветра), м/с   | 0,1 - 75           |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока (ветра) в диапазоне (от 0,1 до 10,0) м/с, м/с    | $\pm 0,2$          |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости воздушного потока (ветра) в диапазоне (свыше 10,0 до 75) м/с, % | $\pm 2$            |
| Диапазон измерений направлений воздушного потока (ветра), градус   | 0 - 359,9          |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направлений воздушного потока (ветра), градус                               | $\pm 2$            |
| Напряжение питания постоянного тока (внешний источник), В  | $24 \pm 10 \%$     |
| Потребляемая мощность, Вт, не более:   |                    |
| с подогревом   | 1,2                |
| без подогрева  | 240                |

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| Габаритные размеры, мм, не более:  |                                |
| диаметр  | 150                            |
| высота   | 170                            |
| Масса, кг, не более  | 1,62                           |
| Рабочий диапазон температур окружающего воздуха, °С                          | от минус 40 до 60              |
| Относительная влажность окружающего воздуха, %                               | от 0 до 95<br>(без конденсата) |
| Диапазон температур окружающего воздуха при транспортировании и хранении, °С | от минус 55 до 80              |
| Средний срок службы, лет   | 10                             |
| Средняя наработка до отказа, ч   | 35000                          |

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на корпус анемометра ультразвукового Ventus-UMB в виде наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки анемометров ультразвуковых Ventus-UMB входят:

Таблица 3

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| 1 Анемометр ультразвуковой Ventus-UMB | 1 шт. |
| 2 Руководство по эксплуатации         | 1 шт. |
| 3 Методика поверки МП 2550-0224-2013  | 1 шт. |

### Поверка

осуществляется по МП 2550-0224-2013 «Анемометры ультразвуковые Ventus-UMB. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 25.09.2013 г.

Основные средства поверки:

- ГСЭ единицы скорости воздушного потока ГЭТ 150-2012, диапазон воспроизводимых скоростей от 0,1 до 100 м/с, СКО=0,1 %, НСП=0,12 %;
- поворотное устройство (круговой лимб) с погрешностью не более  $\pm 1^\circ$ .

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в Руководстве по эксплуатации на «Анемометры ультразвуковые Ventus-UMB».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анемометрам ультразвуковым Ventus-UMB

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

2 Приказ Минприроды № 424 от 07.12.2012 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при осуществлении деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»;

3 Приказ Минприроды России N 425 от 07.12.2012 "Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений";

4 Техническая документация фирмы «Lufft Mess- und Regeltechnik GmbH», Германия.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- осуществление деятельности в области гидрометеорологии;
- осуществление деятельности в области охраны окружающей среды;
- осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях.

**Изготовитель**

Фирма «Lufft Mess- und Regeltechnik GmbH», Германия.  
Адрес: Gutenbergstraße 20, D-70736 Fellbach, индекс 4252, D-70719 Fellbach,  
тел. 49 (0) 711/51822-0, факс 49 (0) 711/51822-41.

**Заявитель**

ОАО «Московские дороги».  
Адрес: 127566, Москва, Алтуфьевское шоссе, д.44,  
тел./факс: +7 (495) 532-88-18.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,  
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19,  
тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru),  
аттестат аккредитации № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

\_\_\_\_\_ Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.