

## МПВ 502.14581

Комбинированные датчики для измерения направления и скорости ветра для применения в морской сфере



Компактный и прочный датчик для применения в морской сфере

- Датчик для измерения направления и скорости ветра(слева)
- Датчик для измерения направления и скорости ветра, используется преимущественно на морских судах(справа)

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- Более 150 лет опыта применения датчиков в сфере метеорологии и специализированного применения в сфере морской метеорологии
- Получение и накопление данных с помощью бесконтактного принципа измерения
- Высокая надежность благодаря прецизионным шарикоподшипникам и высококачественным измерительным элементам
- Специальная обработка поверхности, устойчивая к влиянию морской воды для обеспечения долгосрочной работы прибора
- Низкое первоначальное значение 0.3 м/с
- Широкий диапазон измерений от 0.3 до 75 м/с
- Простая установка (монтаж на трубе) и штепсельный соединитель M12
- Встроенное регулирующееся устройство для обогрева для обеспечения оптимального обогрева сенсорных головок
- Терморазделение между сенсорными головками и корпусом
- Заменяемая флюгарка и трехстержневой анемометр чашечного типа
- Сенсорная головка со встроенными ограждениями препятствует проникновению воды
- Цифровой выход с протоколом NMEA (текстовый протокол связи морского оборудования) (RS 485-режим Talker)
- Протокол передачи данных ASCII в соответствии с NMEA 0183
- Компактное исполнение датчика упрощает работу, касательно компонентов устройства и периода монтажа

Датчики МПВ 502.14581 - высоко надежные, прочные и компактные приборы. При разработке устройств данной линейки особое внимание специалисты уделили удовлетворению высочайших требований в сфере метеорологии.

Система распознает горизонтальный поток воздуха и предоставляет результаты измерений в виде метеорологических параметров - скорость и направление ветра.

Сенсоры и другие системные компоненты вмонтированы в водо- и пыленепроницаемый металлический корпус. Результаты измерений автоматически передаются через последовательный интерфейс RS 485 в режиме talker при включенном источнике питания.

Благодаря вибростойкой и противоударной конструкции, датчики МПВ 502.14581 соответствуют требованиям для использования в неблагоприятных условиях. Корпус и измерительные элементы сделаны из алюминиевых сплавов, стойких к воздействию морской воды. Корпус, чашечный ротор и флюгарка имеют анодированное покрытие; корпус залакирован (RAL 9003). Устройство для обогрева датчика с электронным управлением позволяет датчику работать при широком диапазоне температур от -30 до 70°C.

## **2 Ввод в действие**

### **2.1 Условия монтажа**

#### **2.1.1 Общая информация**

Для осуществления точных и качественных измерений, расположение и высота расположения датчика важны для получения точных и корректных результатов измерений по параметрам направления и скорости ветра. В идеале, датчик необходимо установить в 10 м над землей на мачте. Также, не должно быть никакого воздействия на поток ветра в радиусе 150 м вокруг датчика. Речь идет о зданиях, деревьях, высотных башнях, подъемных кранах, движущихся транспортных средствах, самолетах, вертолетах и т.д. В случае осуществления измерений в движении на транспортных средствах выше указанные условия не возможно выполнить. При таких обстоятельствах необходимо искать компромиссы. Обычно, приборы для снятия показателей ветра не должны измерять особые условия, касательно ветра в ограниченном пространстве, но они должны указывать типичные показатели на более обширных участках. Значения, получаемые в разных местах при измерении должны быть сопоставимы. Таким образом, при установке датчика, вы должны убедиться, что место установки не окружено большим количеством препятствий. Расстояние между препятствиями и прибором должно быть в 10 раз больше высоты препятствий (соответствие понятию "нетронутая местность").

Если нетронутая площадь данного типа не возможно найти, датчик необходимо поместить на высоте хотя бы 5 м над высотой препятствия.

Если датчик необходимо установить на крыше, то местом установки должна быть середина крыши, чтоб избежать взаимодействия с преобладающими ветрами. Если вы хотите получать данные измерений как по направлению, так и по скорости ветра, если есть возможность, датчик необходимо вмонтировать в том же контрольном пункте, где заведомо не будут создаваться определенные помехи и не будут влиять обстоятельства, такие как преобладающий ветер. Датчики МПВ 502.14581 соответствуют данному требованию.



**Датчик нельзя устанавливать на или близко к технике, передающей данные или около антенн. Необходимо соблюдать дистанцию 2 м, чтоб обеспечить передачу данных без помех.**

### 2.1.2 Корабли (суда)

Для обеспечения правильной работы прибора на судне, необходимо выбрать место для монтажа с наименьшим количеством помех, таких как мачты, антенны и трубы. В большинстве случаев, рекомендовано устанавливать датчик на самой высокой мачте.



*Для измерения скорости и направления ветра на борту судна, расположение и высота расположения важны для обеспечения точных результатов измерений. В идеале, датчи лучше расположить на вершине мачты, чтоб обеспечить отсутствие препятствий. Если это невозможно, датчи и необходимо монтировать на переладине мачты не менее чем 1.5 м в длину, на левом борту судна.*

### 2.2 Инструменты и средства установки

Для установки и технического обслуживания прибора не требуется использование особых инструментов и материалов. Все работы можно выполнить с помощью стандартных инструментов.

### 2.3 Вскрытие упаковки с прибором

Датчик упакован в отдельную коробку, которая защищает прибор от механических повреждений во время транспортировки. При правильной установке (доставка на судне) прибор способен выдержать механические нагрузки и вибрации.

Убедитесь, что все ниже перечисленные составляющие находятся в упаковке:

- 1 датчик
  - 1 руководство по эксплуатации
- Аксессуары: (всегда упакованы отдельно) Соединительный кабель с вилкой и кабельными наконечниками.

### 2.4 Проверка товаров

Внимательно проверьте содержимое комплекта поставки на предмет повреждений и убедитесь, что все заказываемые компоненты на месте. В случае возможных претензий обратитесь к продавцу.

### 2.5 Питание

Датчику для работы требуется 24 В DC источник питания с входным соединителем. Для обеспечения обогрева датчика требуется питание 24 В DC с потреблением питания 2.9 Вт.

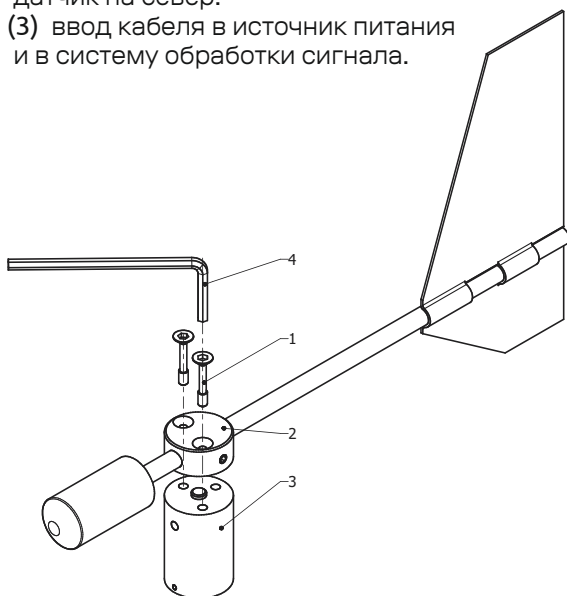
### 2.6 Монтаж чашечного ротора на прибор

Отверстия на чашечном роторе сделаны таким образом, что чашечный ротор можно установить только в определенном положении. Таким образом, необходимо использовать все болты, чтоб прикрутить чашечный анемометр и флюгарку. Только таким образом можно гарантировать вращение в правильном направлении. Гаечный ключ включен в комплект поставки.

### 2.7 Процедура установки (краткий обзор)

Три этапа при установке датчика:

- (1) Монтаж кабеля в датчик и, если необходимо, и протягивание кабеля вдоль мачты.
- (2) Монтаж датчика на мачту, но, перед тем как закрутить болты пользователь должен направить датчик на север.
- (3) ввод кабеля в источник питания и в систему обработки сигнала.



1. Болт с внутренним шестигранным углублением под ключ М3х12 DIN7380
2. Флюгарка
3. Защитный колпачек
4. Ключ с шестигранной головкой

## 2.8 Монтаж прибора

Датчик можно установить на трубу со стандартной резьбой с внешним диаметром 50 мм и внутренним диаметром не менее 40 мм.

Перед тем как прикрепить оборудование с помощью 8 мм винтов с цилиндрической головкой и шестигранным углублением под ключ, кабель необходимо подсоединить, проводя его через трубу, при этом датчик должен быть направлен на север или вперед по направлению. Для этих целей на корпусе имеются специальные отметки (см. схему). Направьте датчик по направлению к северу перед тем как закрутить винты.

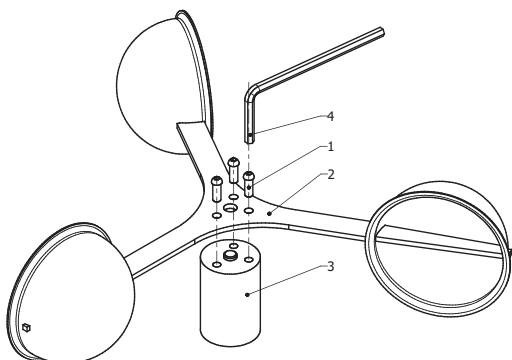
Убедитесь, что датчик плотно прикручен к мачте!

### 2.8. Расположение флюгарки

Для осуществления измерения параметров направления и скорости ветра - отметка на приборе, указывающая северное направление должна быть направлена на север (географический север). Для настройки прибора верным образом в направлении севера в комплекте с прибором идут встроенные средства для монтажа.

Внутри дна прибора находится небольшой болт, указывающий на север, который необходимо вставить в соответствующую прорезь трубы, на которой монтируется прибор (если таковая имеется). Таким образом, прибор будет прочно и верно закреплен. Если необходимо, вы можете вкрутить и открутить болт с помощью гаечного ключа. Пользователю необходимо повернуть отметку на флюгарке таким образом, чтоб она была над отметкой на рукоятке датчика.

Зафиксируйте положение флюгарки, например, с помощью клейкой ленты. После правильной установки ленту можно удалить. После того как пользователь зафиксирует флюгарку, он сможет расположить исходную точку, нацелившись на нее через ось. Затем, пользователь должен прикручивать обшивку датчика на трубу для монтажа до тех пор пока окончательность флюгарки укажет на исходную точку на севере. Для настройки датчика в направлении севера, выберите заметный объект на местности, который находится как можно севернее относительно окончательного положения датчика.



1. Винт с полукруглой головкой с внутренним шестигранным углублением под ключ М3х8 DIN7380
2. Чашечный ротора
3. Защитный колпак для чашечного ротора
4. Ключ с шестигранной головкой

Исходную точку можно выбрать можно с помощью топографической карты (1:25000). Точное расположение исходной точки определяется с помощью пеленгаторного компаса, который можно расположить в горизонтальном положении на стенде.



**Склонение компаса подлежит уточнению!**

Перед тем как расположить датчик по направлению вперед (на судах), найдите точку вне судна на местности, которая расположена по направлению вперед (по ходу судна), соответственно, по осевой линии или, в случае, если датчик установлен далеко от осевой линии, - по линии, параллельной осевой линии. Датчик можно закрепить с помощью двух винтов с шестигранной головкой, когда оконечность флюгарки будет направлена в исходную точку на севере. В самом конце штифт заземления должен быть прикручен к настилу судна. Рекомендуется использовать бескислотную смазку для защиты контактных поверхностей от коррозии.



**Примечание: следуйте всем инструкциям по безопасности при установке датчика на мачте.**

## 2.8.2 Подключение к сети питания и сигнальное соединение

Если монтаж прибора был произведен верно и датчик был подсоединен с помощью верного кабеля (аксессуар), пользователь может подключить провода для обеспечения питания и наличия сигнальных выходов оборудования для сбора данных (компьютер).

Датчику МПВ 502.14581 требуется 5-штырев. М12 соединитель. Кабельный экран необходимо подсоединить обоими концами к заземлителю (РЕ).



**Чтоб уменьшить риск образования индуктивных помех - необходимо правильное заземление датчика (экранирование с обеих сторон).**

Внешнее соединение осуществляется с помощью центрального соединителя, который расположен в основании корпуса прибора. Для получения более подробной информации об электрических подсоединениях, см. главу "Электрические подсоединения".

Требования к питанию датчика - 24 ВDC с потреблением тока 20 мА. Диапазон входного сигнала 6.5...32 ВDC. Обогревающее устройство прибора МПВ получает питание при 24 ВDC, а потребление тока менее чем 0.9 А при силе обогрева 2.9 Вт.

В самых суровых климатических условиях обогрев предотвращает блокировку движущихся частей прибора. Ни чашечный ротор, ни флюгарка не обогреваются. В случае образования ледяного нароста или формирования ледяных образований на измерительных движущихся частях датчика - данная функция запрещена для использования во время периода обледенения.

Выходной сигнал прибора может быть адаптирован по стандарту RS-485 в режиме talker. Удлинители протокола способны передавать данные по кабелям длиной 1,220 метров (4,000 футов). Длина кабеля зависит от качества используемого кабеля. Как только будет подключен источник питания - датчик начнет передавать циклические данные.

### 2.8.3 Правила техники безопасности



**Так как датчик часто монтируют в незащищенных местах на опасных высотах, персонал, отвечающий за монтаж должен обратить особое внимание на соответствующие правила техники безопасности. Во время электрических работ - внешний выключатель должен быть выключен. Запрещается открывать крышку неавторизованному персоналу!**

## 3 Техническое обслуживание

### 3.1 Регулярное техническое обслуживание и калибровка.

Датчики не прихотливы в обслуживании и разработаны для долгосрочной работы. Рекомендуется проводить регулярные визуальные проверки на предмет нарастания грязи на поверхности из-за погодных условий. Рекомендуется очищать прибор всякий раз при наличии загрязнений. Рекомендуется регулярная визуальная проверка и функциональная проверка.



**Если необходимы эталонные измерения, необходимо принять во внимание, что сравнение измеряемых значений возможно, только если измерения производятся в одних и тех же условиях. Например, эталонное оборудование должно использоваться вблизи от прибора**

Датчик является измерительным инструментом, а это означает, что пользователь должен руководствоваться особыми стандартами касательно периода рекалибровки.

Рекомендация: 2 года.

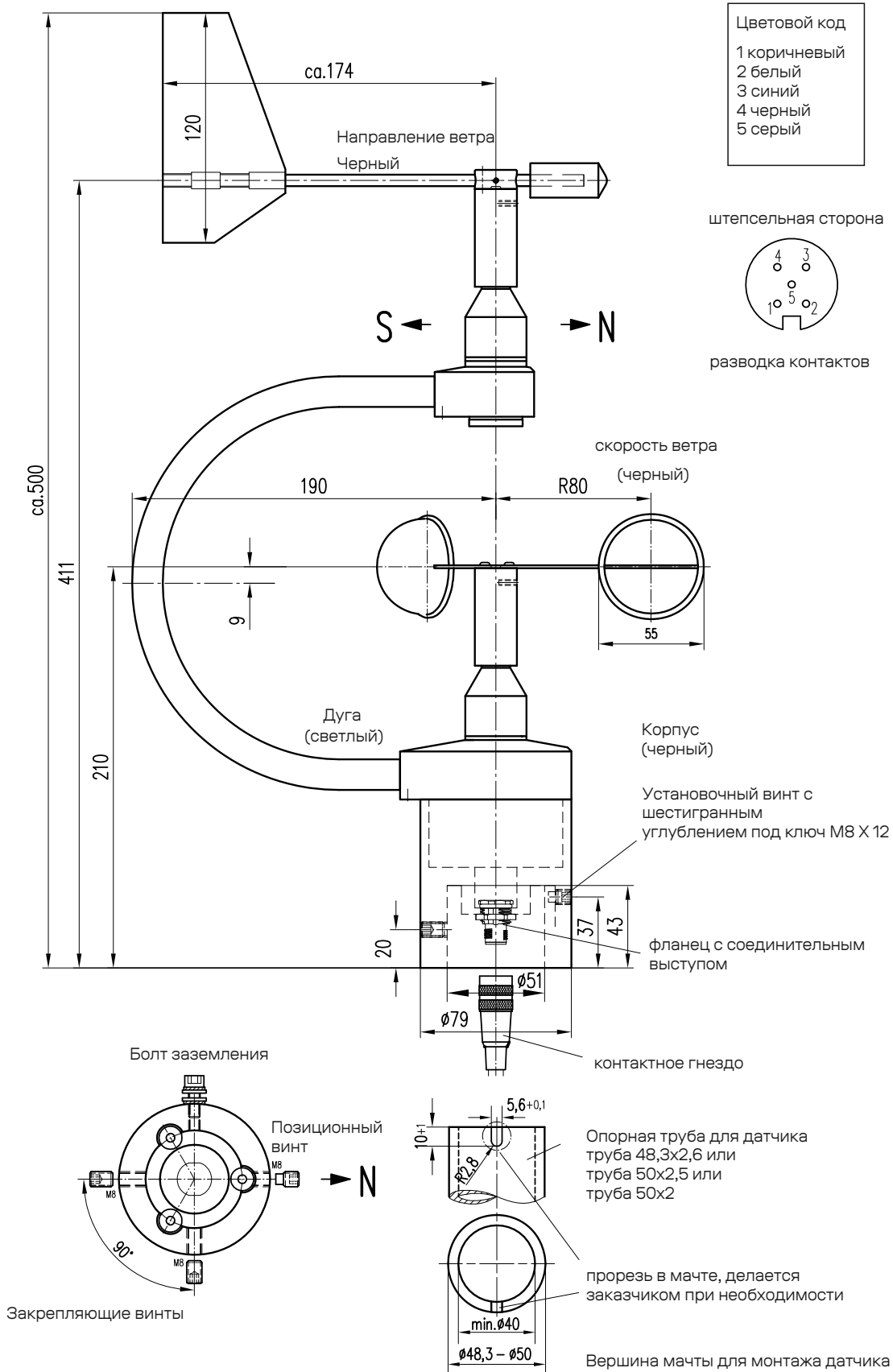
### 3.2 Визуальный осмотр и очистка

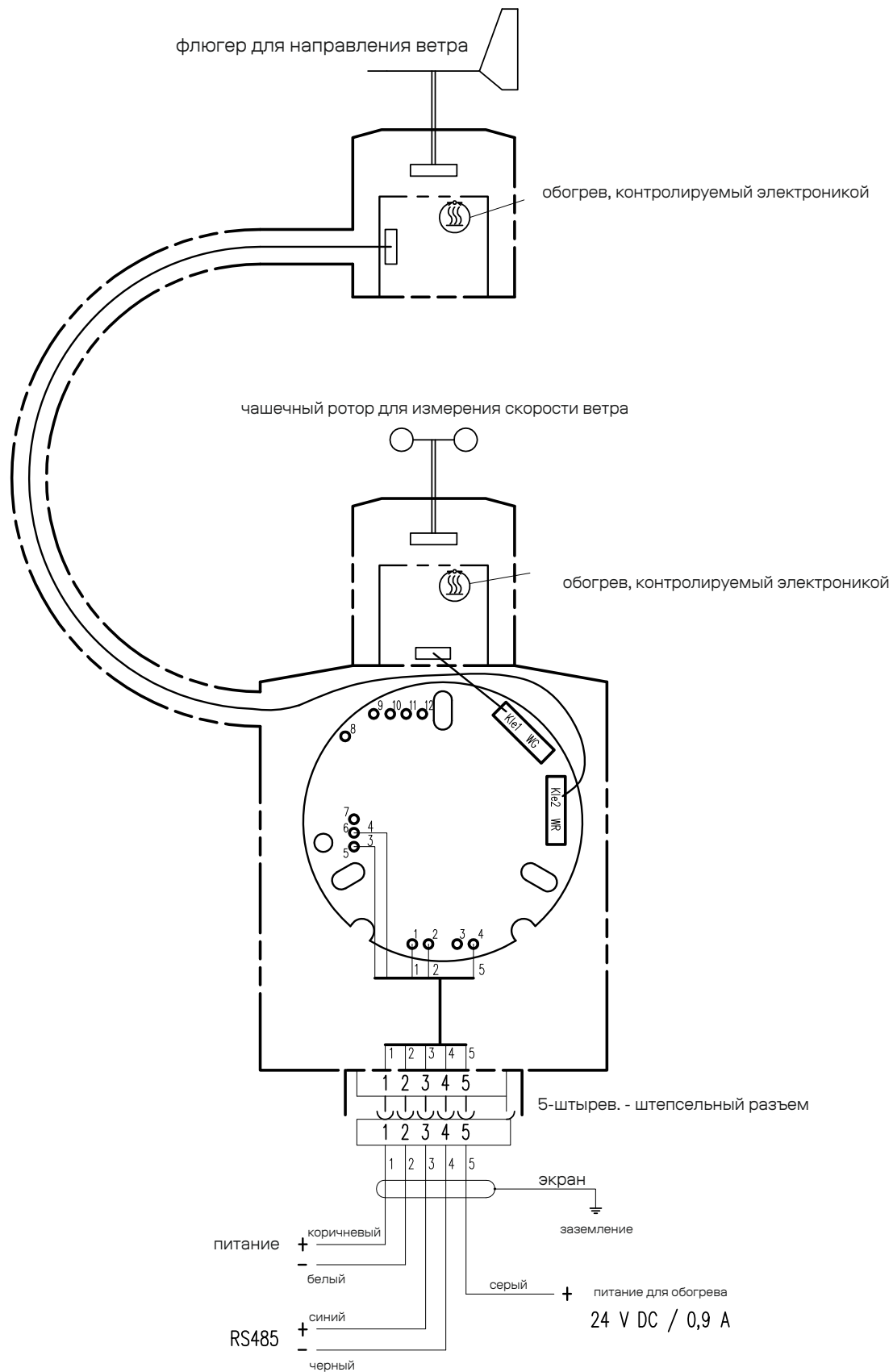
Использование датчика в соответствующих условиях окружающей среды требует соблюдения определенных правил. Таким образом, рекомендуется очищать поверхность корпуса с определенной периодичностью. Периодичность очистки зависит от условий окружающей среды и степени загрязнений. Рекомендуем регулярно проводить контроль.

## 4 Транспортировка

Если необходимо осуществить транспортировку датчика - пользователь должен аккуратно упаковать его, чтоб предотвратить образование повреждений при перемещении.

Чертеж с размерами для МПВ 502.14581





## 6 Протоколы данных

### 6.1 Протокол данных WIMWV

Направление и скорость ветра

Пример последовательности данных с разделенными запятой областями: \$WIMWV ,357.0,R,5.2,M,A\*CS<CR><LF>

символ-разграничитель областей: , (запятая)

заголовок: \$WIMWV

Направление ветра (WD): 0.0 ... 360.0

R: направление относительного ветра

Скорость ветра (WS): 0.3 ... 75.0

M: метрические единицы измерения м/с

статус A (действующий) / V (не действующий)

остановочный символ-разграничитель: <CR> <LF>

код ошибки: WR 999.9

код ошибки: WG 99.9

### 6.2 Протокол данных WIXDR (состояние обогрева)

Соответствующий протокол может быть активирован производителем

Идентификационный номер для активации протокола: 97.14581.000 000

(необходимо упоминание при заказе!)

Пример 5 чисел. последовательность данных, которые разделены запятой

области: \$WIXDR,SH,0,,01,SH,0,,02,SB,111,,03,SN,222222.2222,,04,ST,00000.000000,,05\*CS <CR><LF>

диаметр

области: , (запятая)

Заголовок: \$WIXDR

Последовательность: идентификатор ( например, "SH"), значение ( например, "0"),

единица (например, ,, [empty (пуст.)=no unit (нет един.)]), transducer-ID (преобразователь-ID)

(например, "01")

SH: состояние обогрева

SB: часы эксплуатации (,, когда не доступн.)

SN: серийный номер

ST: тип / артикульный номер. (без первых 2 цифр и ':' (00.)

,,: нет единиц

01: transducer ID heating 1 (WD) (преобразователь ID обогрев. 1)

02: transducer ID heating 2 (WS) (преобразователь ID обогрев. 2)

03: transducer ID operating hours counter (преобразователь ID счетчик рабочих часов)

04: transducer ID denominator serial number (преобразователь ID знаменат.. серийн. номер)

05: transducer ID denominator type/article no.

(преобразователь ID тип знаменат./ артикульн. номер)

остановочные символы-разграничители: <CR> <LF>

#### Примечание:

Доработка декодера NMEA не должна продолжаться от длин закрепленных областей. Постановка NMEA продолжается от длин варьируемых областей. Символ запятой (',') служит размыкающим переключателем области, числовые значения в области могут быть представлены по-другому.

В случае, если поле не отправлено, его длина будет в 0 знаков ( ,,). контрольная сумма „CS“ покрывается двухсимвольным шестнадцатеричным значением ASCII. „CS“ высчитывается с помощью операции исключающей ИЛИ от каждого символа в Предложении между „\$“ и „\*“, но исключая „\$“ и „\*“.

<CR>...разрыв строки (hex0D), <LF>... перевод строки (hex 0A) Дальнейшие протоколы доступны по запросу!

## 7 Технические данные

Id-No.00.14581.010010

Id-No.00.14581.110010

Принцип измерений	температ. -40...+70 °C обогрев.* скорость 0...80 м/м • 0...100% г. h. (относит. влаж.)
Протоколы	NMEA 0183 • WIMWV дополнительно WIXDR
Питающее напряжения	датчик 6,5...32 BDC/ 20 mA при В DC обогрев, контролируемый электроникой 24 BDC/ 2-9Вт
Точность	алюминий, устойчив. к воздейств. морской воды, со спец. анодиров. покрытием (с защитн. краской RAL 9003 • IP 65 при вертик. положении
Размеры	приблизит.. 1.7 кг
Интерфейсы	последовательный RS 485/ Скорость передачи данных в ботах в режиме Talker 4800 1Гц (при измерит. цикле 10Гц) 8 N 1

### Параметры направления ветра

Принцип измерений	0...360°
Протоколы	± 1 %
Питающее напряжения	< 1°
Точность	0.3 м/с
Размеры	0.5...0.6

### Параметры скорости ветра

Диапазон измерений	0.3...75 м/с
Точность	± 2 % от полн. диап. при 0.3...50 м/с
Разрешение	< 0.1 м/с
Начальное значение	0.3 м/с
Расстояние задержки	4 м

### Состояние обогрева:

Соответствующий NMEA-протокол может быть активирован по запросу.

Идентификационный номер для активации протокола: 97.14581.000 000 (назовите при заказе!)

Аксессуары: (заказывайте отдельно)

Кабель для датчика, 10 м, 5-штырев. M12 штырев. соед.

Id-No (идентификационный номер). 32.14581.060000 (возможн. различ. длины)

### Опции:

(9340) ПО системы визуализации и оценки  
«MeteoWare-CS-3 Basic»

Id-no. 36.09340.000000

### Стандарты:

- EMC/EMI: EN 60945
- Директива по низковольтн. оборудованию 73/23/EWG и VDE 0100
- WMO No. 8
- VDI 3786 часть 2
- NMEA 0183