

Акционерное общество «НПП «Радар ммс»

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
Генерального директора -
генерального конструктора
_____ И.Г. Анцев
« ____ » _____ 2022

ДАТЧИК СКОРОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ ВЕТРА
ДСНВ

Руководство по эксплуатации

ИСАТ.416136.005РЭ

СОГЛАСОВАНО
Директор службы качества -
главный контролер предприятия
_____ С.В. Кротов
« ____ » _____ 2022

Директор НПК МАРС

_____ И.А. Бузинов
« ____ » _____ 2022

Подп. и дата	
Инв.№ дубл.	
Взам.инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	542889

4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22
---	-----	-------------	--	----------

Метр. эксл. Деменова		22.04.22	Зам. ГК по с.ч. Лазарев	Взам.инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата	03.03.22	Зам. ГК по надежности Хиневич	Справ. №	Перв. примен.	ИСАТ.416136.005
Ине.№ подл.		542889	ДЭ				Содержание				
Разраб.		Иванов					1 Описание и работа.....5				
Пров.		Романович					1.1 Назначение.....5				
Гл.метролог		Головина					1.2 Технические характеристики.....6				
Н.контр.		Ванюгина					1.3 Комплект поставки и состав датчика ДСНВ..... 8				
Нач. отдела		Хиневич					1.4 Размещение и установка датчика ДСНВ..... 9				
							1.5 Описание и принцип действия датчика ДСНВ.....12				
							1.6 Работа датчика ДСНВ.....14				
							1.7 Оборудование.....15				
							1.8 Маркирование, пломбирование и упаковка.....16				
							2 Использование по назначению.....17				
							2.1 Подготовка датчика ДСНВ к использованию.....17				
							2.1.1 Меры безопасности при подготовке датчика ДСНВ.....17				
							2.1.2 Объём и последовательность внешнего осмотра датчика ДСНВ..... 18				
							2.1.3 Порядок включения и проверка готовности к функционированию датчика ДСНВ..... 18				
							2.1.4 Проверка идентификационных данных ПО..... 21				
							2.1.5 Возможные неисправности в процессе подготовки датчика ДСНВ к использованию и рекомендации по действиям при их возникновении.....21				
							2.2 Использование датчика ДСНВ.....23				
							2.2.1 Порядок штатной работы при применении датчика ДСНВ.....23				
							2.2.2 Перечень возможных неисправностей в процессе использования датчика ДСНВ по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении.....23				
							3 Техническое обслуживание.....25				
							3.1 Общие указания.....25				
							3.2 Меры безопасности25				
							3.3 Порядок технического обслуживания.....25				
							3.4 Поверка.....26				
							4 Текущий ремонт.....27				
							5 Гарантии изготовителя.....28				
							6 Хранение.....30				
							7 Транспортирование31				

Приложение А (обязательное) Перечень документов, которые необходимо использовать совместно с данным РЭ.....	32
Приложение Б (справочное) Конструкция датчика ДСНВ	33
Приложение В (справочное) Внешний вид датчика ДСНВ с кабелем	344
Приложение Г (обязательное) Схема подключения и проверки датчика ДСНВ.....	355
Приложение Д (обязательное) Описание и формат полей данных сообщения, выдаваемого датчиком ДСНВ.....	366
Приложение Е (обязательное) Последовательность операций для самостоятельного текущего ремонта.....	38
Перечень сокращений и обозначений.....	41

Инв.№ подл. 542889	Подп. и дата				Инв.№ дубл.	Взам.инв.№	Подп. и дата				Инв.№ подл. 542889
4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22	ИСАТ.416136.005РЭ						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							3

Настоящее руководство по эксплуатации обеспечивает информацией об установке, эксплуатации и обслуживании датчика скорости и направления ветра ДСНВ ИСАТ.416136.005.

Далее в тексте датчик скорости и направления ветра именуется – датчик ДСНВ.

Вместе с настоящим руководством по эксплуатации (РЭ) необходимо дополнительно пользоваться документами, указанными в приложении А.

Эксплуатацию датчика ДСНВ должен осуществлять обслуживающий персонал в составе одного или двух специалистов:

- обладающих навыками проведения метеорологических работ, знаниями в области метеорологии;
- имеющих инженерную подготовку;
- знающих принципы работы и обслуживания аппаратуры с использованием средств вычислительной техники;
- владеющих навыками работы на персональных электронно-вычислительных машинах;
- изучивших настоящее РЭ.

РЭ содержит сведения о конструкции, принципе действия, и характеристиках датчика ДСНВ. Приведены указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации (использования по назначению, технического обслуживания, хранения и транспортирования), оценки технического состояния датчика ДСНВ, а также возможные неисправности и методы их устранения.

Принятые в тексте сокращения, обозначения и термины приведены в «Перечне сокращений и обозначений».

Условия эксплуатации датчика ДСНВ:

- рабочий диапазон температур окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха до 98 % при температуре плюс 35 °С;
- скорость воздушного потока (ветра) до 75 м/с.

Защитное исполнение оболочки датчика ДСНВ соответствует степени защиты IP44.

Подп. и дата	
Инв.№ дубл.	
Взам.инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	542889

					ИСАТ.416136.005РЭ	Лист
4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22		4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

РЭ содержит сведения о конструкции, принципе действия, и характеристиках датчика ДСНВ. Приведены указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации (использования по назначению, технического обслуживания, хранения и транспортирования), оценки технического состояния датчика ДСНВ, а также возможные неисправности и методы их устранения.

Принятые в тексте сокращения, обозначения и термины приведены в «Перечне сокращений и обозначений».

Условия эксплуатации датчика ДСНВ:

- рабочий диапазон температур окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха до 98 % при температуре плюс 35 °С;
- скорость воздушного потока (ветра) до 75 м/с.

Защитное исполнение оболочки датчика ДСНВ соответствует степени защиты IP44.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

Датчик ДСНВ предназначен для измерений скорости и направления ветра (воздушного потока) в приземных слоях атмосферы, обработки и передачи данных потребителю.

Для предоставления данных измерений датчику ДСНВ требуется хост-система. Система получения данных (далее – СПД) обычно представляет собой автоматическую метеорологическую станцию, но также можно использовать и другие устройства, например персональный компьютер (далее – ПК) или регистраторы данных.

Датчик ДСНВ выполняет вычисления и необходимые преобразования данных в нужный формат. Обработанные данные отправляются на метеорологические станции (ПК и пр.) через последовательный порт RS-485 (при необходимости, через конвертер интерфейсов RS-485 – USB).

Для вывода на экран дисплея измерительной информации можно использовать любую доступную программу визуализации данных, позволяющую обмениваться по последовательным интерфейсам с устройствами, подключенными к СОМ-портам.

Цифровой интерфейс RS-485 может быть сконфигурирован на два разных режима работы: датчик ДСНВ устанавливается на автоматическую посылку данных с заданным интервалом (по умолчанию – один раз в 5 с), либо он опрашивается СПД.

Функционально датчик ДСНВ представляет собой комплект первичных метеорологических датчиков (вертушка и флюгарка), подключенных к первичным преобразователям и далее к микроконтроллеру, которые производят преобразование аналоговых величин в цифровой код, линеаризацию, коррекцию и выдачу измеренных параметров скорости и направления ветра потребителю.

Подп. и дата	
Инв.№ дубл.	
Взам.инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	542889

					ИСАТ.416136.005РЭ	Лист
4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22		5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

П р и м е ч а н и я

1 Масса датчика ДСНВ без учета кабеля не более 0,70 кг.

2 Источник питания в комплект поставки датчика ДСНВ не входит. Для питания датчика ДСНВ может быть использован любой источник питания постоянного тока с выходным напряжением от 9,5 до 36,0 В с током нагрузки от 0 до 3 А, удовлетворяющий потребителя по допустимым условиям эксплуатации.

1.2.3 Датчик ДСНВ обеспечивает выдачу информации об измеренных параметрах скорости и направления ветра по интерфейсу RS-485 (физические значения параметров) и работу в одном из двух режимов, задаваемых внешней командой от СПД:

- «Автоматический»;
- «По запросу».

1.2.4 Сведения о программном обеспечении:

Наименование ПО – ISAT_01062-01_0;

Версия не ниже 0162_1.

Име.№ подл.	Подп. и дата	Взам.име.№	Име.№ дубл.	Подп. и дата
542889				
4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ИСАТ.416136.005РЭ				
				Лист
				7

1.3 Комплект поставки и состав датчика ДСНВ

1.3.1 Комплект поставки датчика ДСНВ приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Комплект поставки датчика ДСНВ

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Датчик скорости и направления ветра ДСНВ	ИСАТ.416136.005	1	
Паспорт	ИСАТ.416136.005ПС	1	
Руководство по эксплуатации	ИСАТ.416136.005РЭ	1	
Упаковка	ИСАТ.416915.004	1	

П р и м е ч а н и я

1 Датчик ДСНВ поставляется с неразъёмным кабелем, длина которого указывается при заказе на поставку и может составлять 5, 10, 20, 30 или 40 м.

2 По дополнительному заказу к датчику ДСНВ могут быть поставлены следующие изделия:

- источник питания;
- конвертер интерфейса;
- комплект монтажных частей ИСАТ.416911.001;
- комплект ЗИП ИСАТ.416913.001 (в него входят: подшипники, резиновые уплотнительные кольца, шестигранные ключи);
- флюгарка ИСАТ.304119.019;
- вертушка ИСАТ.304119.022.

1.3.2 В состав датчика ДСНВ входят:

- пластиковый корпус с измерительными средствами (модулем электронным);
- стальная пластина крепления на мачте;
- флюгарка;
- трехчашечная вертушка;
- кабель.

Модуль электронный состоит из платы управления и контроля и двух аналоговых преобразователей, выполненных на печатных платах. На нижней части корпуса расположен гермоввод с кабелем.

Конструкция датчика ДСНВ представлена в приложении Б.

Внешний вид датчика ДСНВ представлен в приложении В.

Име.№ подл.	Подп. и дата
542889	
Име.№ дубл.	Подп. и дата
Взам.име.№	

4	Зам	ИСАТ.271-22	02.03.22	ИСАТ.416136.005РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	8

1.4 Размещение и установка датчика ДСНВ

1.4.1 При эксплуатации датчик ДСНВ должен быть установлен на мачте над поверхностью земли с обязательным условием: ветровой поток к датчику ДСНВ должен поступать свободно без искажений. Искажения в ветровой поток могут вносить близлежащие строения, деревья, рельеф местности. Поэтому датчик ДСНВ следует относить от высоких предметов на расстояние не менее 10 - кратной их высоты, а также располагать вдали от источников тепла, дымовых труб, вентиляционных агрегатов (не ближе 10 м).

При установке датчика ДСНВ на крыше здания необходимо, чтобы он возвышался над крышей не менее чем на 4 м.

1.4.2 Монтаж, демонтаж, подготовку датчика ДСНВ к использованию должны проводить специалисты, изучившие эксплуатационную документацию датчика ДСНВ и прошедшие инструктаж по технике безопасности. Монтаж, демонтаж датчика ДСНВ следует производить бригадой в составе не менее двух человек.

1.4.3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ МОНТАЖ ИЛИ ДЕМОНТАЖ ДАТЧИКА ДСНВ В ПРЕДГРОЗОВУЮ ИЛИ В ГРОЗОВУЮ ПОГОДУ, А ТАКЖЕ ПРИ СЛАБОМ КРЕПЛЕНИИ МАЧТЫ!

1.4.4 Датчик ДСНВ должен быть установлен на мачте только в определенной позиции в соответствии с рисунком 1 (пластина, предназначенная для крепления датчика ДСНВ на мачте, должна быть направлена на юг).

1.4.5 К датчику ДСНВ подсоединен кабель, в котором имеются две жилы для передачи цифрового сигнала и две жилы для подачи питания.

При подключении кабеля к источнику питания и СПД пользователя необходимо учитывать маркировку его жил для исключения ошибочного электрического соединения. Обозначения жил кабеля датчика ДСНВ приведены на рисунке 2.

Подп. и дата							
Инв.№ дубл.							
Взам.инв.№							
Подп. и дата							
Инв.№ подл.	542889						
						ИСАТ.416136.005РЭ	Лист
4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22			9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

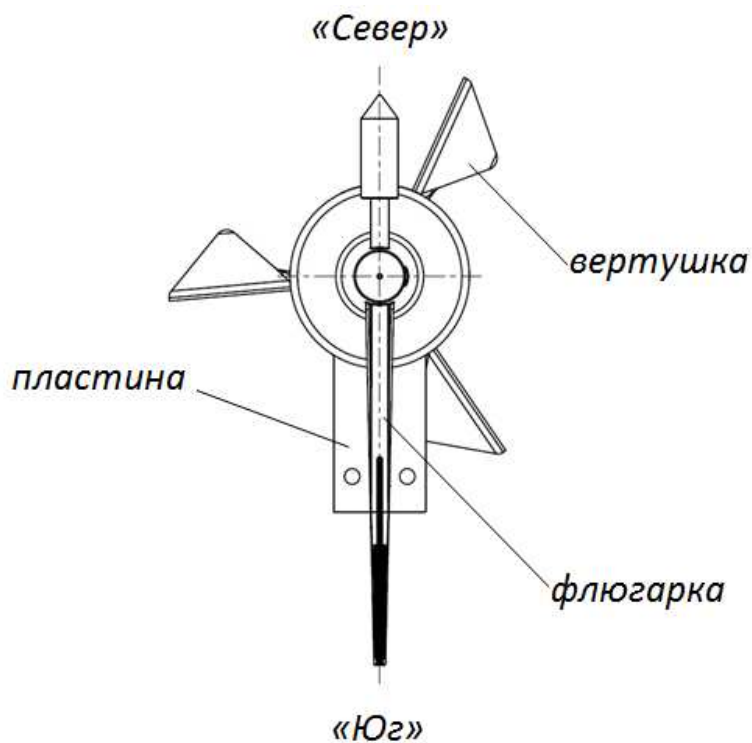
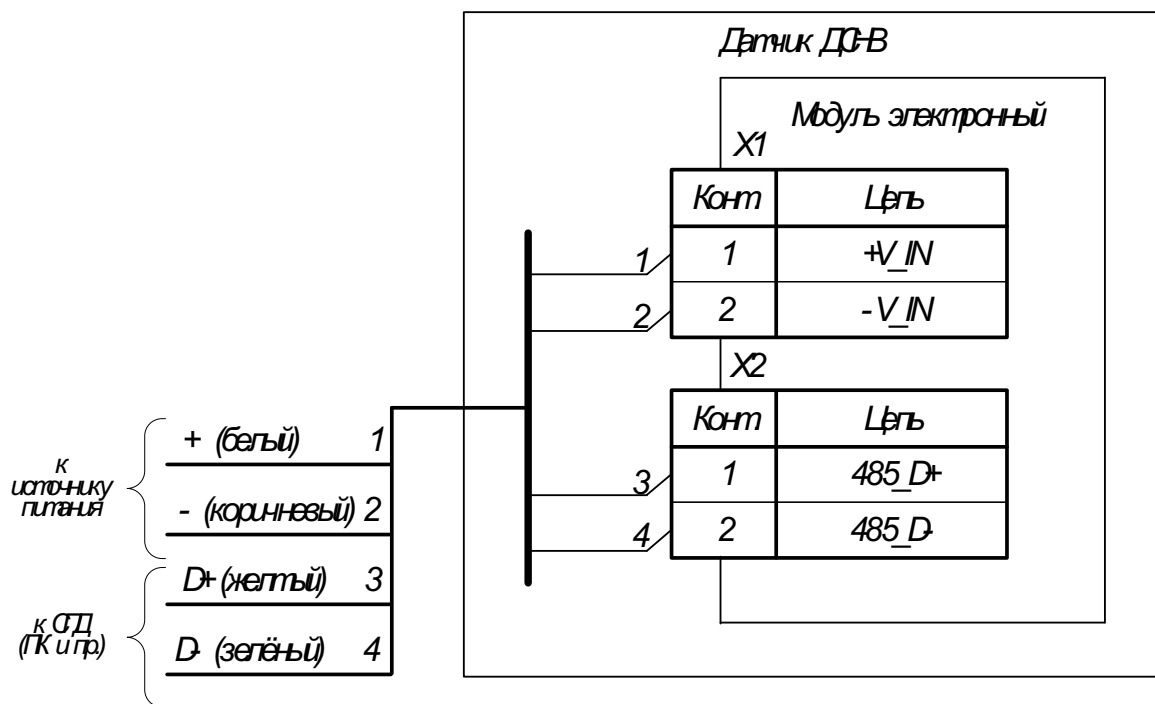


Рисунок 1 – Ориентация датчика ДСНВ (вид сверху)



Жилы 1, 2 – питание; жилы 3, 4 – данные.

Рисунок 2 – Обозначения жил кабеля датчика ДСНВ

Име.№ подл.	Подп. и дата	Взам.име.№	Име.№ дубл.	Подп. и дата
542889				

4	Зам	ИСАТ.271-22	02.03.22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.

ИСАТ.416136.005РЭ

Лист
10

1.4.6 После установки датчика ДСНВ на месте размещения соедините его с помощью штатного кабеля с внешним источником питания и СПД (ПК) в соответствии со схемой, приведенной в приложении Г. Установите номинальное значение напряжения постоянного тока 12 В, ограничение по току 0,2 А.

Проверка работоспособности датчика ДСНВ подробно изложена в п. 2.1.3.

Инв.№ подл. 542889	Подп. и дата		Инв.№ дубл.		Взам.инв.№		Подп. и дата		
4		Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22	ИСАТ.416136.005РЭ			Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11				

1.5 Описание и принцип действия датчика ДСНВ

1.5.1 Общее описание

Датчик ДСНВ представляет собой измерительное устройство с двумя независимыми измерительными каналами:

- измерительный канал скорости ветра (ИКС);
- измерительный канал направления ветра (ИКН).

Принцип работы датчика ДСНВ основан на использовании зависимостей между скоростью воздушного потока и числом оборотов вертушки, а также между направлением вектора скорости и положением свободно ориентирующейся флюгарки. Устройство датчика ДСНВ и его работу иллюстрирует структурная схема, представленная на рисунке 3.

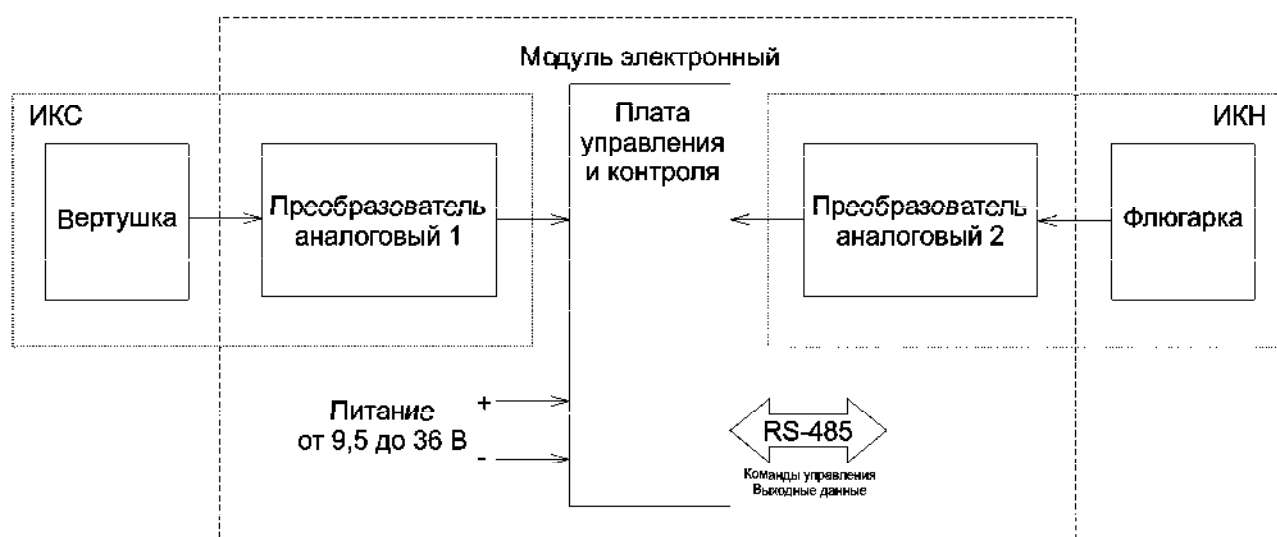


Рисунок 3 – Структурная схема датчика ДСНВ

Принцип действия датчика ДСНВ основан на взаимодействии магнитов, связанных с вращающимися частями датчика, и средствами фиксации изменения магнитного поля.

Аналоговые преобразователи ИСАТ.468151.131 при вращении вертушки и отклонении флюгарки формируют две последовательности частотных сигналов. Микроконтроллер, установленный на плате управления и контроля ИСАТ.468383.013, обеспечивает преобразование сигналов в цифровой код, расчет измеренных величин по индивидуальным градуировочным

Подп. и дата	
Инв.№ дубл.	
Взам.инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	542889

4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИСАТ.416136.005РЭ

Лист
12

коэффициентам и передачу данных потребителю по интерфейсу RS-485 (физические значения параметров скорости и направления ветра).

1.5.2 Описание измерительного канала скорости ветра

Первичный преобразователь датчика (магнитный энкодер) регистрирует изменение поля магнита, связанного с вращающимся валом анемометра. На основании полученных данных рассчитывается изменение угла за единицу времени. Скорость ветра V , м/с, рассчитывается в зависимости от изменения угла по формуле

$$v = a/\tau^2 + b/\tau + c, \quad (1)$$

где τ – изменение угла за единицу времени, градус;

a , b , c - коэффициенты преобразования, получаемые при калибровке.

1.5.3 Описание измерительного канала направления ветра

Вращение оси флюгарки с магнитом над магнитным энкодером регистрирует изменение поля магнита, которое пропорционально изменению угла вращения.

Изменение угла в направление ветра α (в градусах) можно вычислить по формуле

$$\alpha = 360 - \varphi + c, \quad (2)$$

где φ – изменение угла, градус;

c – угол смещения флюгарки, получаемый при калибровке, градус.

1.5.4 Описание платы управления и контроля

На плате управления и контроля ИСАТ.468383.013 расположен микроконтроллер, предназначенный для выполнения сложных математических расчетов.

Микроконтроллер преобразует измеренные величины в физические значения по описанным выше формулам с коэффициентами из энергонезависимой памяти.

Име.№ подл.	Подп. и дата	Взам.име.№	Име.№ дубл.	Подп. и дата					
542889									
4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					13

ИСАТ.416136.005РЭ

1.6 Работа датчика ДСНВ

Датчик ДСНВ обеспечивает работу в одном из двух режимов, задаваемых внешними командами от ПК:

а) режим «Автоматический» – выдача результатов измерений постоянно в автоматическом режиме.

В данном режиме измерения параметров ветра начинаются при подаче напряжения питания от 9,5 до 36,0 В. Период измерений настраивается в диапазоне от 1 до 60 с с помощью команды от ПК (по умолчанию 5 с). Измерения и выдача результатов продолжаются до снятия напряжения питания или до поступления команды на переключение режима работы;

б) режим «По запросу» – серия измерений параметров ветра с запоминанием результатов.

В данном режиме от ПК поступают последовательно две команды:

- первая команда обеспечивает переключение режима работы;
- вторая команда обеспечивает однократную выдачу усредненных результатов измерений скорости и направления ветра.

Возврат в режим «Автоматический» происходит по команде от ПК.

По умолчанию в датчике ДСНВ установлен режим «Автоматический».

Подробное описание работы датчика ДСНВ, вид команд управления и вид отображаемых на экране ПК результатов измерений представлены в п. 2.1.3.

Подп. и дата	
Инв.№ дубл.	
Взам.инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	542889

					ИСАТ.416136.005РЭ	Лист
4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22		14
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1.7 Оборудование

При эксплуатации, проверке готовности к функционированию и техническом обслуживании датчика ДСНВ используется оборудование, перечисленное в таблице 4.

Таблица 4 – Оборудование, необходимое для работы датчика ДСНВ

Наименование	Где использовано	Примечание
Персональный компьютер	Эксплуатация, проверка готовности к функционированию и техническое обслуживание датчика ДСНВ	Требования: - процессор не ниже Intel Pentium 2400 МГц; - оперативная память не менее 1024 Мбайт; - жесткий диск не менее 40 Гбайт; - наличие 2-х USB портов; - операционная система Windows XP или выше; - программа «HyperTerminal» (или другая терминальная программа для обмена данными через последовательный COM-порт); - драйвер для конвертера интерфейсов RS-485 в USB
Источник питания постоянного тока		Напряжение от 9,5 до 36,0 В постоянного тока
Конвертер интерфейсов RS-485 в USB		Конвертер интерфейсов типа UPORT 1150I фирмы «МОХА»

Име.№ подл.	Подп. и дата	Взам.име.№	Име.№ дубл.	Подп. и дата
542889				

4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИСАТ.416136.005РЭ

Лист

15

1.8 Маркирование, пломбирование и упаковка

1.8.1 На корпусе датчика ДСНВ имеется бирка с маркировкой, содержащей:

- а) сокращенное наименование;
- б) заводской номер;
- в) логотип предприятия;
- г) знак утверждения типа.

Для хранения и транспортирования датчик ДСНВ помещается в картонную коробку.

В каждую упаковку вкладывают упаковочный лист. На коробку с упакованным в неё датчиком ДСНВ наносятся надписи. Надписи выполняются типографским способом и содержат наименование и шифр изделия, наименование и адрес предприятия-изготовителя, предупредительные знаки.

Име.№ подл. 542889	Подп. и дата		Име.№ дубл.		Взам.име.№		Подп. и дата	
4		Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22	ИСАТ.416136.005РЭ		Лист
Изм		Лист	№ докум.	Подп.	Дата			16

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка датчика ДСНВ к использованию

Подготовка датчика ДСНВ к использованию производится в следующей последовательности:

- внешний осмотр в соответствии с п. 2.1.2 данного РЭ;
- включение и проверка готовности функционирования в соответствии с п. 2.1.3 данного РЭ.

2.1.1 Меры безопасности при подготовке к работе датчика ДСНВ

Поставляемый датчик ДСНВ перед отгрузкой проходит проверку по технике безопасности.

К обслуживанию датчика ДСНВ должен допускаться квалифицированный персонал, изучивший настоящее РЭ и знакомый с работой со средствами вычислительной техники. При выполнении монтажных работ и в процессе эксплуатации датчика ДСНВ необходимо соблюдать требования техники безопасности, а также соблюдать ряд правил, исключающих возможность поражения обслуживающего персонала электрическим током:

- производить работу с датчиком ДСНВ в строгом соответствии с настоящим руководством;

- недопустимо подсоединять и отключать кабель, находящийся под напряжением. Кабель не должен быть в натянутом состоянии и иметь перегибы, он должен быть надёжно закреплён так, чтобы сила тяжести не была приложена к соединителям; оболочка кабеля не должна иметь повреждений;

- недопустимо внесение изменений в конструкцию датчика ДСНВ, так как несанкционированные изменения могут повредить его или привести к сбою в работе.

Для работы датчика ДСНВ нельзя использовать источники электроэнергии, представляющие опасность для жизни и здоровья людей. При

Подп. и дата	
Име.№ дубл.	
Взам.име.№	
Подп. и дата	
Име.№ подл.	542889

4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИСАТ.416136.005РЭ

Лист
17

проведении работ с датчиком ДСНВ источники питания и средства вычислительной техники должны быть надежно заземлены.

Используемые в датчике ДСНВ материалы удовлетворяют требованиям пожарной безопасности. Составные части не содержат элементов, изготовленных из легковоспламеняющихся материалов или материалов, выделяющих при нагревании ядовитые газы.

Конструкция датчика ДСНВ обеспечивает безопасность при производстве следующих работ:

- без снятия напряжения – чистку и обтирку корпуса, флюгарки, вертушки и других узлов датчика ДСНВ;
- при полном снятии напряжения – демонтаж и замену составных частей, проверку качества монтажа и проводных соединений.

При вскрытии корпуса следует проявлять внимательность и осторожность, не допускать перекоса корпуса.

2.1.2 Объём и последовательность внешнего осмотра датчика ДСНВ

При внешнем осмотре датчика ДСНВ проверьте отсутствие внешних механических повреждений вертушки, флюгарки, корпуса и кабельного гермоввода. Проверьте целостность внешней оболочки кабеля.

2.1.3 Порядок включения и проверка готовности к функционированию датчика ДСНВ

Контроль работоспособности датчика ДСНВ в режиме подготовки к эксплуатации проводится перед его установкой (монтажом) на место размещения или после его снятия (демонтажа) с целью выявления неисправности, а также при плановом техническом обслуживании. Контроль осуществляется с помощью подключаемого к датчику ДСНВ ПК в следующей последовательности:

- проверка обеспечения выдачи информации об измеренных параметрах по интерфейсу RS-485;

Име.№ подл.	Подп. и дата	Взам.име.№	Име.№ дубл.	Подп. и дата					
542889									
4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИСАТ.416136.005РЭ				18

- проверка переключения режимов передачи данных при подаче внешней команды.

Перед проверкой готовности датчика ДСНВ к функционированию необходимо установить на ПК программу, позволяющую обмениваться данными по последовательным интерфейсам с устройствами, подключенными к СОМ-портам (далее – терминал).

2.1.3.1 Проверка обеспечения выдачи информации об измеренных параметрах по интерфейсу RS-485 проводится следующим образом:

а) включить ПК, запустить терминал и установить следующие параметры соединения выбранного порта RS-485:

- 1) скорость (baud) – 9600;
- 2) бит данных (data size) – 7;
- 3) четность (parity) – чет (even);
- 4) стоповые биты (stop bits) – 1;
- 5) управление потоком (flow control) – нет (none);

б) собрать схему проверки в соответствии с приложением Г и подать на датчик ДСНВ от источника постоянного тока номинальное напряжение питания 12,0 В, ограничение по току 0,2 А;

в) переведите датчик ДСНВ в режим «Автоматический», для этого отправьте в терминале команду:

```
$PAWIQ,5000,ms*45
```

г) через каждые 5 с наблюдайте в терминале прием сообщения от датчика ДСНВ вида 1:

```
$WIMWV,X,R,Y.Y,M,A*КС,
```

где X – направление ветра, Y.Y – скорость ветра; КС – контрольная сумма.

П р и м е ч а н и я

1 Здесь и далее возможны любые значения скорости и направления ветра в зависимости от положения флюгарки и скорости воздушного потока в пределах соответствующих диапазонов измерений.

2 Описание и формат полей данных сообщения, выдаваемого датчиком ДСНВ, приведены в приложении Д;

Подп. и дата	
Име.№ дубл.	
Взам.име.№	
Подп. и дата	
Име.№ подл.	542889

					ИСАТ.416136.005РЭ	Лист
4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22		19
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

д) вручную поочередно приведите в движение вертушку и флюгарку и наблюдайте за показаниями скорости и направления ветра в приведенном выше сообщении вида 1.

Датчик ДСНВ работоспособен, если:

- показания скорости ветра изменяются при вращении вертушки вручную;
- показания направления ветра верны при удержании флюгарки в определенных фиксированных положениях.

2.1.3.2 Датчик ДСНВ обеспечивает работу в одном из двух режимов передачи данных, задаваемых внешней командой от ПК:

- «Автоматический»;
- «По запросу».

Проверка переключения режимов передачи данных проводится следующим образом:

а) включите ПК, запустите терминал и установите параметры соединения выбранного порта RS-485 аналогично п. 2.1.3.1 а);

б) соберите схему проверки в соответствии с приложением Г и подайте на датчик ДСНВ напряжение питания 12,0 В;

П р и м е ч а н и е – По умолчанию датчик ДСНВ передает данные измерений в режиме «Автоматический» согласно п.2.1.3.1 в).

в) для перевода датчика ДСНВ в режим «По запросу» в терминале передайте команду вида 2:

\$PAWIQ,0,*6E;

г) передайте команду вида 3:

\$WIPAQ,*72;

д) после отправки команды вида 3 наблюдайте в терминале принятое сообщение вида 4:

\$PAMWV,X,R,Y.Y,M,A*КС,

где X – направление ветра, Y.Y – скорость ветра; КС – контрольная сумма.

Для получения следующего сообщения необходимо вновь отправить команду вида 3;

Име.№ подл.	Подп. и дата	Взам.име.№	Име.№ дубл.	Подп. и дата
542889				
4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ИСАТ.416136.005РЭ				Лист
				20

е) для перевода датчика ДСНВ в режим «Автоматический» отправьте в терминале команду вида 5:

\$PAWIQ,5000,ms*45;

ж) через каждые 5 с наблюдайте в терминале прием сообщения от датчика ДСНВ вида 1.

П р и м е ч а н и е – Команда вида 5 одновременно задает период выдачи информационных сообщений от датчика ДСНВ в диапазоне от 1 до 60 с.

Датчик ДСНВ работоспособен, если при подаче команд управления через терминал обеспечивается прием данных в заданном режиме («Автоматический» или «По запросу»).

2.1.4 Проверка идентификационных данных ПО

Для проверки идентификационных данных ПО необходимо выполнить следующие действия:

а) перевести датчик ДСНВ в режим передачи данных «По запросу» согласно п. 2.1.3.2;

б) передать команду вида 6:

\$DSNV,FIRMWARE*32;

в) после отправки команды вида 6 наблюдать в терминале отображение номера версии ПО. Версия ПО должна быть не ниже 0162_1.

Проверку идентификационных данных ПО необходимо выполнять при вводе датчика ДСНВ в эксплуатацию, после проведения периодической поверки и при получении его из ремонта.

2.1.5 Возможные неисправности в процессе подготовки датчика ДСНВ к использованию и рекомендации по действиям при их возникновении

Перечень возможных неисправностей и действия при их возникновении изложены в таблице 5.

Подп. и дата		б) передать команду вида 6: \$DSNV,FIRMWARE*32;					
Инв.№ дубл.		в) после отправки команды вида 6 наблюдать в терминале отображение номера версии ПО. Версия ПО должна быть не ниже 0162_1.					
Взам.инв.№		Проверку идентификационных данных ПО необходимо выполнять при вводе датчика ДСНВ в эксплуатацию, после проведения периодической поверки и при получении его из ремонта.					
Подп. и дата		2.1.5 Возможные неисправности в процессе подготовки датчика ДСНВ к использованию и рекомендации по действиям при их возникновении					
Инв.№ подл.	542889	Перечень возможных неисправностей и действия при их возникновении изложены в таблице 5.					
						ИСАТ.416136.005РЭ	Лист
4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22			21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Таблица 5 – Возможные неисправности в процессе подготовки датчика ДСНВ к использованию

Форма проявления неисправности	Причина неисправности	Дополнительные признаки	Метод устранения
Датчик ДСНВ не передает данные и/или не отвечает на команды ПК	Питание подключено неправильно		Убедитесь в том, что правильно подано питающее напряжение
	Неверно выбран COM-порт в терминале	Определите COM-порт, к которому подключен конвертер интерфейсов RS-485 в USB	Установите в качестве рабочего правильный COM-порт
	Отсутствует связь с ПК	Ненадежное соединение с ПК	Проверьте кабель на наличие механических повреждений, надежно подключите жилы кабеля к соединителям
		Неисправен конвертер интерфейсов RS-485 в USB	Замените конвертер интерфейсов RS-485 в USB
		Конвертер интерфейсов RS-485 в USB не отображается в списке доступных устройств ПК в группе «Многопортовые последовательные адаптеры»	Отключите от ПК кабель конвертера интерфейсов RS-485 в USB, вновь подключите и убедитесь, что преобразователь отображается в списке доступных устройств ПК в группе «Многопортовые последовательные адаптеры»
		Не установлена или не соответствует версия драйвера для конвертера интерфейсов RS-485 в USB	Удалите устаревшую версию драйвера конвертера интерфейсов и установите обновленный драйвер

Име.№ подл.	Подп. и дата	Взам.име.№	Име.№ дубл.	Подп. и дата
542889				

4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИСАТ.416136.005РЭ

Лист

22

2.2 Использование датчика ДСНВ

2.2.1 Порядок штатной работы при применении датчика ДСНВ

Проверенный в соответствии с п. 2.1.3 датчик ДСНВ в процессе штатного использования автоматически включается при подаче напряжения питания и обеспечивает измерение скорости и направления ветра.

По характеру информационных данных о параметрах ветра судят о правильности функционирования датчика ДСНВ.

2.2.2 Перечень возможных неисправностей в процессе использования датчика ДСНВ по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении

Обнаружение неисправностей происходит дистанционно на основе информации, получаемой оператором. Для устранения неисправностей в процессе использования необходимо снятие (демонтаж) датчика ДСНВ с целью контроля его работоспособности в соответствии с п. 2.1.3 данного РЭ.

Перечень возможных неисправностей и действия при их возникновении изложены в таблице 6.

Име.№ подл.	Подп. и дата	Взам.име.№	Име.№ дубл.	Подп. и дата					
542889									
4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИСАТ.416136.005РЭ				23

Таблица 6 – Возможные неисправности в процессе использования датчика ДСНВ

Форма проявления неисправности	Причина неисправности	Метод устранения
Отсутствует или не соответствует ожидаемой информация по скорости и (или) направлению ветра	Неисправны первичные датчики: - механические повреждения вертушки и (или) флюгарки; - износ подшипников, уплотнителей	Ремонт в условиях предприятия-изготовителя или самостоятельно при помощи комплекта ЗИП из дополнительного заказа.
	Питание подключено неправильно	Убедитесь в том, что подано питающее напряжение от 9,5 до 36,0 В постоянного тока
	Отсутствует связь с ПК	Проверьте кабель на наличие механических повреждений, надежно подключите жилы кабеля к соединителям
		Убедитесь в работоспособности конвертера интерфейсов RS-485 в USB

Име.№ подл.	Подп. и дата	Взам.име.№	Име.№ дубл.	Подп. и дата
542889				

4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИСАТ.416136.005РЭ

Лист

24

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Датчик ДСНВ является сложным электронным измерительным устройством, эксплуатация его требует специальной подготовки обслуживающего персонала. Обслуживание датчика ДСНВ должно осуществляться одним или двумя специалистами, уровень подготовки которых изложен во «Введении». Для поддержания постоянной готовности датчика ДСНВ к использованию необходимо качественно, в срок и в полном объёме проводить ежегодное техническое обслуживание.

В процессе эксплуатации датчика ДСНВ необходимо производить записи о техническом состоянии датчика ДСНВ в таблицу 7 раздела 9 паспорта ИСАТ.416136.005ПС. Систематические записи в паспорте дают сведения, необходимые для оценки надёжности отдельных узлов.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При проведении технического обслуживания датчика ДСНВ необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 2.1.1.

3.3 Порядок технического обслуживания

Датчик ДСНВ сохраняет свою работоспособность и точность в рабочих условиях эксплуатации в течение 1 года.

Техническое обслуживание раз в квартал предусматривает:

- проверку внешнего вида;
- очистку загрязнений на флюгарке, на чашечках вертушки, на корпусе и гермовводе датчика ДСНВ;
- вращение валов вертушки и флюгарки с целью проверки подшипников и уплотнителей. При правильной работе валы должны легко вращаться и не создавать ощутимого шума;
- тестовые проверки по п. 2.1.3, проводимые с целью определения работоспособности датчика ДСНВ.

Подп. и дата	
Инв.№ дубл.	
Взам.инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	542889

4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22	ИСАТ.416136.005РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

Ежегодное техническое обслуживание включает в себя:

- проверку в объеме ежеквартального технического обслуживания;
- метрологическую поверку в аккредитованном центре на предмет подтверждения заявленной точности измерений.

Периодическая поверка датчика ДСНВ проводится в соответствии с п. 3.4.

3.4 Поверка

Поверка измерительных каналов датчика ДСНВ осуществляется один раз в 12 месяцев в соответствии с методикой поверки МП 254-0101-2021.

В течение гарантийного срока поверка проводится в рамках отдельного договора с метрологической службой, аккредитованной на право поверки.

По истечении гарантийного срока – в рамках отдельного договора с метрологической службой, аккредитованной на право поверки.

Результаты поверки заносятся в раздел 8 паспорта ИСАТ.416136.005ПС.

Име.№ подл. 542889	Подп. и дата																		
	Име.№ дубл.																		
	Взам.име.№																		
	Подп. и дата																		
<table border="1"><tr><td>Име.№ подл.</td><td>Име.№ дубл.</td><td>Взам.име.№</td><td>Подп. и дата</td><td>Име.№ подл.</td></tr><tr><td>4</td><td>Зам</td><td>ИСАТ.271-22</td><td></td><td>02.03.22</td></tr><tr><td>Изм</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>					Име.№ подл.	Име.№ дубл.	Взам.име.№	Подп. и дата	Име.№ подл.	4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Име.№ подл.	Име.№ дубл.	Взам.име.№	Подп. и дата	Име.№ подл.															
4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22															
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата															
ИСАТ.416136.005РЭ																			
Лист																			
26																			

4 Текущий ремонт

4.1 Датчик ДСНВ относится к группе изделий непрерывного длительного применения.

Выявление неисправного датчика ДСНВ производится в соответствии с данными п. 2.2.2.

Текущий ремонт датчика ДСНВ осуществляется на предприятии-изготовителе с соответствующей отметкой в паспорте или самостоятельно потребителем при дополнительном приобретении комплекта ЗИП. Последовательность операций для самостоятельного текущего ремонта потребителем представлена в приложении Е.

После ремонта датчика ДСНВ необходимо провести проверку работоспособности в соответствии с п. 2.1.3. Также проводится поверка по запросу.

Все случаи произведенного ремонта фиксируют в таблице 5 раздела 7 паспорта ИСАТ.416136.005ПС.

Име.№ подл. 542889	Подп. и дата	Взам.име.№	Име.№ дубл.	Подп. и дата						
					ИСАТ.416136.005РЭ					Лист
4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22						27
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

5 Гарантии изготовителя

5.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества датчика ДСНВ требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, установленных техническими условиями и эксплуатационной документацией.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации датчика ДСНВ 2 года.

5.3 Назначенный срок службы датчика ДСНВ до списания 10 лет.

5.4 В течение гарантийных сроков предприятие-изготовитель в кратчайший технически возможный срок устраняет отказы и неисправности, возникшие в датчике ДСНВ, если не были нарушены условия хранения, транспортирования, монтажа или эксплуатации.

5.5 Время, в течение которого датчик ДСНВ не мог быть использован по назначению в связи с выходом из строя из-за наличия дефектов, в гарантийный срок не засчитывается. Гарантийный срок продлевается на затраченное время, о чем представителем предприятия-изготовителя делается запись в паспорт.

5.6 Гарантийные обязательства прекращаются:

- при истечении гарантийного срока хранения, если датчик ДСНВ не введен в эксплуатацию до его истечения;
- при истечении гарантийного срока эксплуатации;
- при нарушении условий или правил хранения, транспортирования, монтажа или эксплуатации;
- при проведении периодической поверки в течение гарантийного срока без договора с предприятием-изготовителем;
- при несанкционированном вскрытии и (или) нарушении заводской маркировочной бирки датчика ДСНВ.

В случае утраты потребителем заводской маркировочной бирки с серийным номером датчика ДСНВ, её дубликаты предприятием-изготовителем не выдаются, а владелец лишается права на бесплатный ремонт в течение гарантийного срока.

Име.№ подл.	Подп. и дата	Взам.име.№	Име.№ дубл.	Подп. и дата
542889				
4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ИСАТ.416136.005РЭ				Лист
				28

Предприятие-изготовитель после истечения гарантийных сроков за счет заказчика в согласованные сроки по отдельным договорам устраняет дефекты, выявленные в течение срока службы датчика ДСНВ.

Ине.№ подл. 542889	Подп. и дата					
	Ине.№ дубл.					
	Взам.ине.№					
	Подп. и дата					
					ИСАТ.416136.005РЭ	Лист
4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22		29
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

6 Хранение

6.1 Постановка датчика ДСНВ на хранение производится сразу после доставки его на объект размещения.

6.2 В паспорте датчика ДСНВ ИСАТ.416136.005ПС в таблице 8 раздела 9 делается отметка с указанием должности и фамилии лица, ответственного за приемку и хранение датчика ДСНВ.

6.3 Датчик ДСНВ должен храниться в складских помещениях, защищающих его от воздействия атмосферных осадков, в упаковке предприятия-изготовителя при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других летучих веществ, вызывающих коррозию.

6.4 В складских помещениях, где хранится датчик ДСНВ, должна обеспечиваться температура от плюс 5 °С до плюс 35 °С и относительная влажность воздуха не более 95 % при плюс 35 °С и ниже без конденсации влаги.

Име.№ подл.	Подп. и дата	Взам.име.№	Име.№ дубл.	Подп. и дата
542889				
4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ИСАТ.416136.005РЭ				
Лист				
30				

7 Транспортирование

7.1 Транспортирование датчика ДСНВ в упакованном виде может производиться любым видом транспорта (железнодорожным, автомобильным, водным и воздушным).

7.2 В случае кратковременного транспортирования на открытых платформах или на автомашинах тара с датчиком ДСНВ должна быть накрыта брезентом.

7.3 Тара на транспортных средствах должна быть надежно закреплена и должна находиться в устойчивом положении.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
542889				
4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИСАТ.416136.005РЭ

	Лист
	31

Приложение А
(обязательное)

Перечень документов, которые необходимо использовать совместно
с данным РЭ

Обозначение	Наименование	Примечание
ИСАТ.416136.005ПС	Датчик скорости и направления ветра ДСНВ. Паспорт	
МП 254-0101-2021	ГСИ. Датчики скорости и направления ветра ДСНВ. Методика поверки	

Име.№ подл.	Подп. и дата	Взам.име.№	Име.№ дубл.	Подп. и дата
542889				

4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

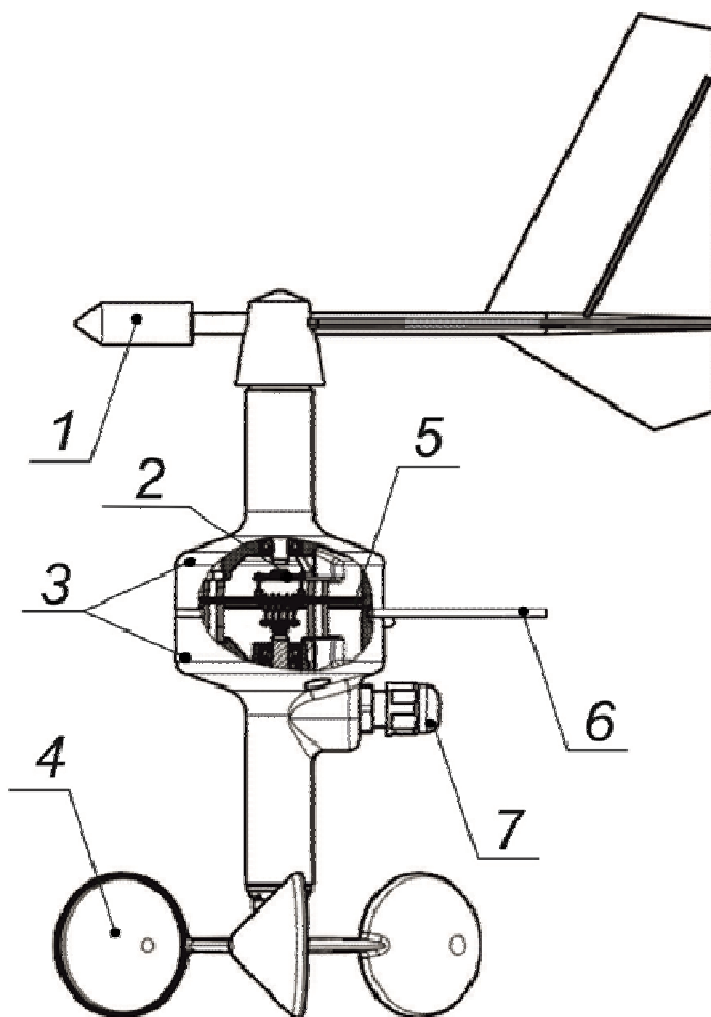
ИСАТ.416136.005РЭ

Лист

32

Приложение Б
(справочное)

Конструкция датчика ДСНВ



- 1 – Флюгарка;
- 2 – Преобразователь аналоговый (2 шт.);
- 3 – Корпус (2 шт.);
- 4 – Вертушка;
- 5 – Плата управления и контроля;
- 6 – Пластина;
- 7 – Кабельный гермоввод.

Рисунок Б.1 – Конструкция датчика ДСНВ

Ине.№ подл.	Подп. и дата
542889	
Ине.№ дубл.	Подп. и дата
Взам.инв.№	Подп. и дата

4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИСАТ.416136.005РЭ

Лист
33

Приложение В (справочное)

Внешний вид датчика ДСНВ с кабелем

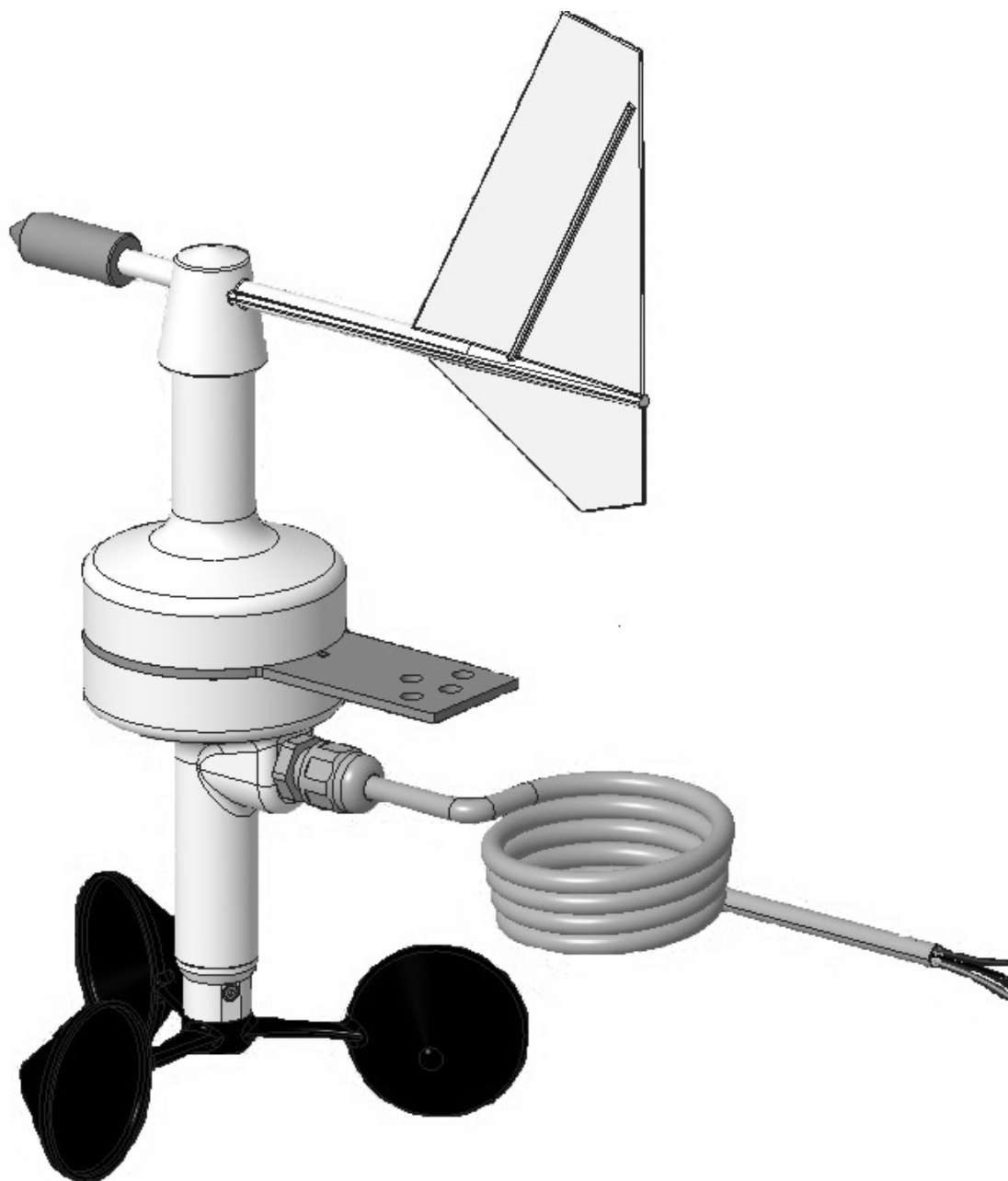


Рисунок В.1 – Внешний вид датчика ДСНВ

Иув.№ подл.		Подп. и дата		Взам.инв.№		Иув.№ дубл.		Подп. и дата	
542889									
4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22		ИСАТ.416136.005РЭ			
Изм	Лист	№ докум.		Подп. Дата					

Иув.№ подл.		Подп. и дата		Взам.инв.№		Иув.№ дубл.		Подп. и дата	
542889									
4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22		ИСАТ.416136.005РЭ			
Изм	Лист	№ докум.		Подп. Дата					

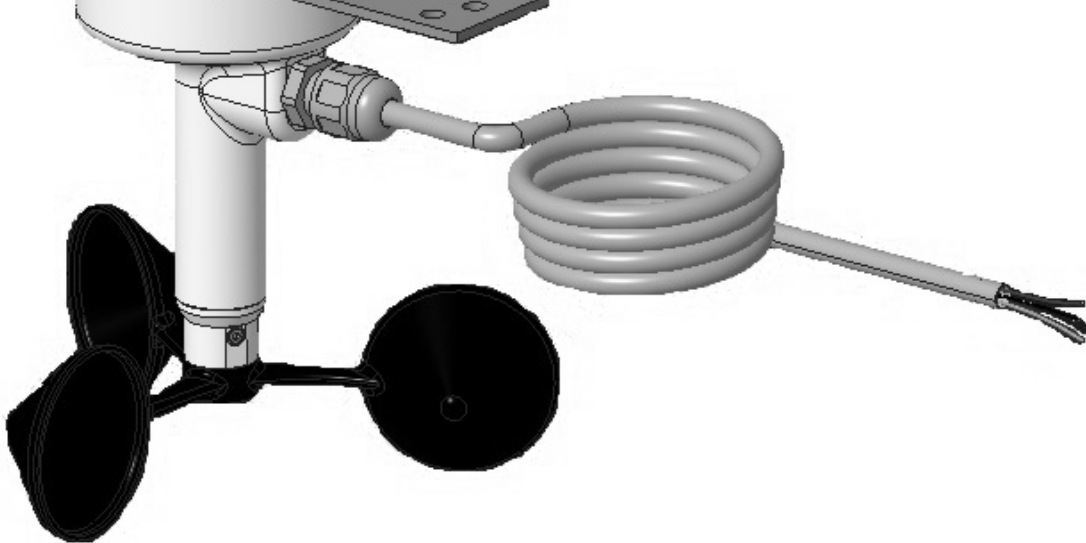
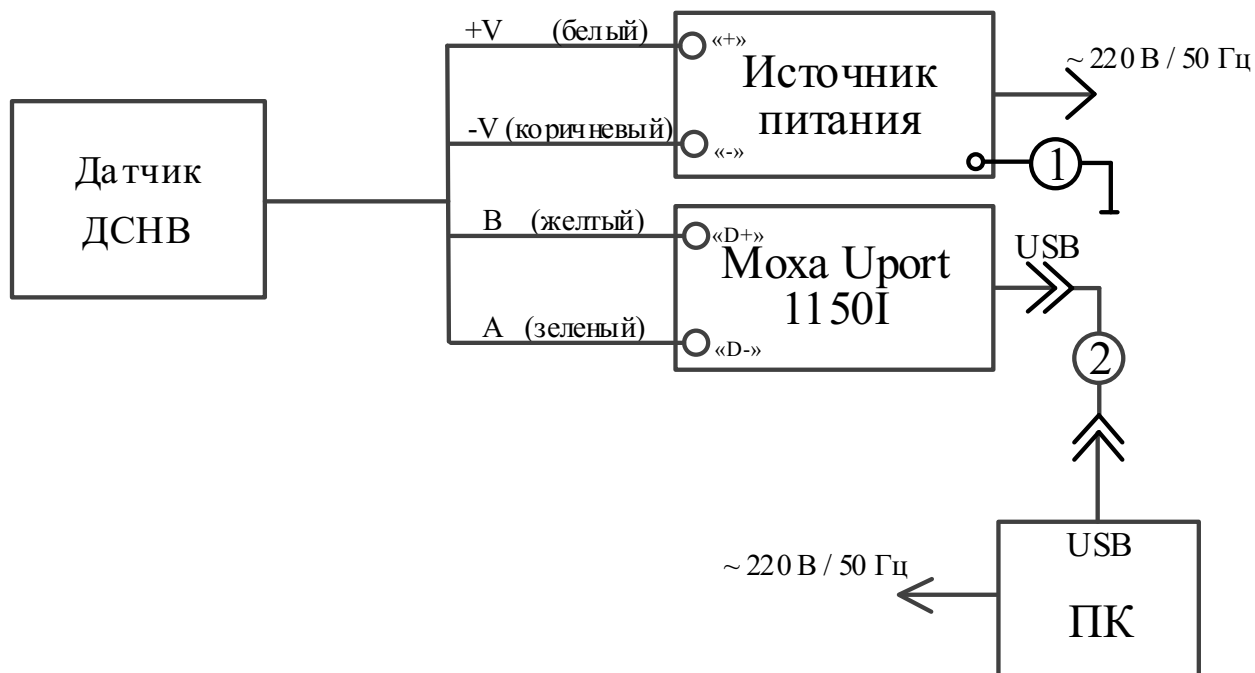


Рисунок В.1 – Внешний вид датчика ДСНВ

Приложение Г (обязательное)

Схема подключения датчика ДСНВ



1 – кабель ИСАТ.685611.066-05

2 – кабель USB из комплекта конвертера UPort 1150I

П р и м е ч а н и е - В некоторых конвертерах RS-485 маркировка линий D+, D- может быть другой. Если соединение не работает должным образом, попробуйте перекоммутировать сигнальные провода.

Рисунок Г.1 – Схема подключения датчика ДСНВ

Име.№ подл.	Подп. и дата	Име.№ дубл.	Подп. и дата	Взам.име.№	Име.№ дубл.	Подп. и дата	Име.№ подл.
542889							

4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИСАТ.416136.005РЭ

Лист

35

Приложение Д (обязательное)

Описание и формат полей данных сообщения, выдаваемого датчиком ДСНВ

Д.1 Сообщения датчика ДСНВ сформированы в соответствии с протоколом NMEA 0183 («*National Marine Electronics Association*»).

Общий вид строк в протоколе NMEA 0183:

- символ «\$» (hex 24);
- 5-буквенный идентификатор сообщения. Первые две буквы — идентификатор источника сообщения, следующие три буквы — идентификатор формата сообщения;
- список данных (буквы, цифры и точки), разделённых запятыми;
- символ «*»;
- восьмибитная XOR-сумма всех символов (включая «,» и «^») в строке между «\$» и «*» приведенная к двум ASCII-символам в верхнем регистре для 16-ричного представления байта (0–9, A–F).

Вид строки датчика ДСНВ:

*\$WIMWV,X,R,Y.Y,M,A*hh*

Значение полей:

- «WI» - метеорологическое оборудование (Weather Instruments);
- «MWV» - направление и скорость ветра (Wind Direction & Speed);
- «X» - значение угла направления ветра (00...360);
- «R» - относительный (Relative);
- «Y.Y» - значение скорости ветра (0,4...75,0);
- «M» - единица измерения скорости ветра (метры в секунду);
- «A» - статус (Data valid);
- «hh» - контрольная сумма.

Име.№ подл.	Подп. и дата	Взам.име.№	Име.№ дубл.	Подп. и дата					
542889									
4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИСАТ.416136.005РЭ				36

Пример строки:

\$WIMWV,270,R,12.5,M,A*0D

Значение полей:

270 – направление ветра;

12.5 м/с - скорость ветра.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Инв.№ подл.					Лист	
542889						4	Зам	ИСАТ.271-22	02.03.22	ИСАТ.416136.005РЭ	37
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

Приложение Е (обязательное)

Последовательность операций для самостоятельного текущего ремонта

Е.1 Отвинтить винт, фиксирующий вертушку на валу при помощи шестигранного ключа из комплекта ЗИП (рисунок Е.1).

Отвинтить винт, фиксирующий флюгарку на валу при помощи шестигранного ключа из комплекта ЗИП.

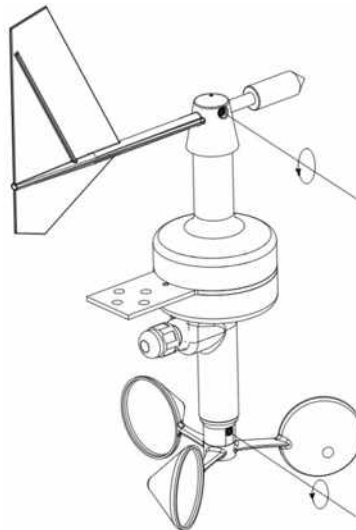


Рисунок Е.1

Снять флюгарку и вертушку (рисунок Е.2).

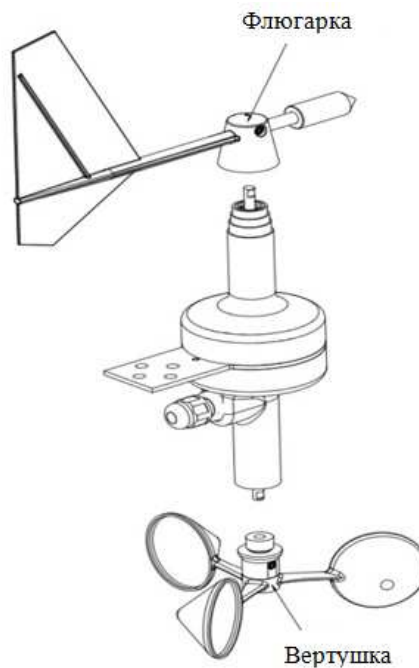


Рисунок Е.2

Име.№ подл.	Подп. и дата	Име.№ дубл.	Подп. и дата	Взам.име.№	Име.№ подл.
542889					

4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИСАТ.416136.005РЭ

Лист
38

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
542889				



Рисунок Е.4

а) извлечь стопорное кольцо (4) при помощи узких круглогубцев или пинцета;

4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИСАТ.416136.005РЭ

Лист

39

в) вытянуть вал вместе с подшипником (6) (для верхней и нижней частей корпуса);

г) аналогичным образом извлечь оставшиеся подшипники (6) с внутренней стороны корпуса, предварительно отвинтив стойки (3) (рисунок Е.4) и вытащив электронный модуль.

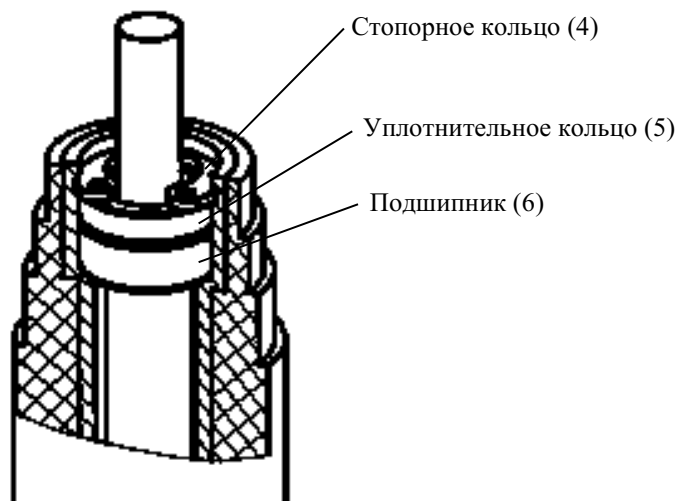


Рисунок Е.5

Е.2 Сборка датчика ДСНВ производится в обратном порядке.

Убедиться при сборке, что уплотнительные кольца (5) установлены фаской по направлению к подшипнику (6), проводники подключены к клеммам электронного модуля (2) правильно. Рекомендуется заменять резиновое уплотнительное кольцо (1) на нижней части корпуса новым перед сборкой. Убедиться, что винты насадок, флюгарки и вертушки попадают в пазы валов.

Подшипники (6), резиновые уплотнительные кольца (1) шестигранные ключи 2 и 3 мм входят в комплект ЗИП ИСАТ.416913.001, который может дополнительно поставляться для возобновления работоспособности датчика.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
542889									
4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					40

ИСАТ.416136.005РЭ

Перечень сокращений и обозначений

ДСНВ - датчик скорости и направления ветра;

ЗИП - запасные части, инструменты и принадлежности;

ИKN - измерительный канал направления ветра;

ИКС - измерительный канал скорости ветра;

МП - методика поверки;

ПК - персональный компьютер;

РЭ - руководство по эксплуатации;

СПД - система получения данных;

ПО - программное обеспечение.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
542889				
4	Зам	ИСАТ.271-22		02.03.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ИСАТ.416136.005РЭ				
Лист				
41				