ОКП 48 6360 УДК 533.6.08

Преобразователь истинного динамического давления Смартфан-РРВ5-0/10П

Руководство по эксплуатации .421241.005 РЭ

ПЕНЗА 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа	4
1.1	Назначение	4
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Комплектность	5
1.4	Устройство и принцип работы	5
1.5	Маркировка	6
2	Использование изделия по назначению	6
2.1	Требования безопасности	6
2.2	Подготовка к работе и монтаж	6
2.3	Настройка и проверка преобразователя	9
3	Техническое обслуживание	13
4	Транспортирование и хранение	13
5	Гарантия	13
Приложение А. Перечень адресов и команд *Modbus*		14
Приложение Б. Описание программы *Настройка/проверка преобразователей «СмартФан»*		16



Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о назначении, области применения, конструкции и принципе действия преобразователя истинного динамического давления Смартфан-РРВ5-0/10П, его основные технические и эксплуатационные характеристики, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации.

Техническое совершенствование преобразователей может приводить к непринципиальным расхождениям между текстом настоящего РЭ, конструкцией и схемой.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

Преобразователь истинного динамического давления Смартфан-РРВ5-0/10П (далее – преобразователь) предназначен для непрерывного преобразования и поддержания заданного пропорционального массовому расходу воздуха стандартизированного управляющего напряжения (от 0 до 10В) и цифрового выходного сигнала стандарта *RS485 Modbus RTU*. Преобразователь применяется в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

Преобразователь относится к устройствам автоматики, не содержащим источников кратковременных индустриальных радиопомех, неподлежащим испытаниям на соответствие требованиям ГОСТ Р 51318.22.

1.2 Технические характеристики

Основные технические параметры и характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра, характеристики	Значение
1 Диапазон измерений скорости потока воздуха, м/с	0 – 20
2 Пределы допускаемой основной погрешности регулирования, м/с	±0,5
3 Диапазон изменения выходного сигнала, В	0 – 10
4 Электрическое питание должно осуществляться от источника постоянного тока напряжением, В	18 – 42
5 Потребляемая мощность не более, Вт	2
6 Нагрузочное сопротивление не менее, Ом	2000
7 Время готовности регулятора к работе с момента включения питания не более, с	10
8 Устойчивость регулятора к механическим воздействиям соответствует по ГОСТ Р 52931-2008 исполнению	N4
9 Устойчив к воздействию температуры окружающей среды в диапазоне	от минус 40 до 60 °С
10 Устойчив к воздействию относительной влажности	95 %
11 Масса не более, кг	0,3
12 Габаритные и присоединительные размеры, мм - электронный блок - измерительный щуп (ø 8…12 мм)	 140х110х35 330
13 Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP40
14 Цифровой интерфейс *Modbus RTU*	Да

1.3 Комплектность

Комплект поставки датчика представлен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Кол	Примечание
Преобразователь истинного динамического давления Смартфан-РРВ5-0/10П	1	
Измерительный щуп	1	
Кабель сигнальный UTP-4 (≥3 м)	1	4 витые пары одножильных проводников.
Руководство по эксплуатации .421241.005 РЭ	1	При поставке преобразователя в один адрес прикладывается один экземпляр руководства на каждые 10 шт. изделий, если иное не оговорено в заказе.
Прикладное программное обеспечение и копии эксплуатационной документации на носителе в виде USB-флеш-накопителя или компакт-диска	1	При поставке преобразователя в один адрес прикладывается один экземпляр носителя (тип носителя уточняется Потребителем) на каждые 10 шт. изделий, если иное не оговорено в заказе.
Формуляр .421241.005 ФО	1	

1.4 Устройство и принцип работы

Преобразователь состоит из двух элементов: электронного микропроцессорного блока и измерительного щупа.

Микропроцессорный блок выполняет функции преобразования сигналов от измерительного щупа в выходной аналоговый стандартизированный сигнал (0 – 10В) и цифровой сигнал с возможностью передачи по интерфейсу *RS485* протокола *Modbus RTU.*

Микропроцессорный блок имеет пятиконтактный разъем «Сенсор» для подключения измерительного щупа и герметичный кабельный ввод для подключения цепей питания и управления.

Через герметичный кабельный ввод кабель/кабели подключаются в быстрозажимную клеммную колодку (далее - БКК) (см. рисунок 1.1).

Разъем «Сенсор» используется для подключения измерительного щупа.

Контакт 1 – общий нулевой потенциал.

Контакт 2 – вывод платинового термоанемометрического терморезистора (45 Ом).

Контакт 3 – вывод платинового термоанемометрического терморезистора (1200 Ом).

Контакт 4 – вывод 1 платинового терморезистора (1000 Ом).

Контакт 5 – вывод 2 платинового терморезистора (1000 Ом).

Примечание: все указанные терморезисторы имеют ТКС = 3,85x10^{-3} 1/°С с номинальными сопротивлениями, соответствующими температуре 0°С).

Измерительный щуп представляет собой цилиндрический полый держатель, в котором размещены два металлокерамических чувствительных элемента.

Преобразователь имеет энергосберегающую функцию «СОН», которая позволяет на заданный период времени включать пониженное задание скорости потока.

Преобразователь имеет, гальванически развязанную, транзисторную цепь «Эмиттер-Коллектор» для включения внешнего исполнительного устройства при понижении температуры потока воздуха ниже заданной. Максимальное рабочее напряжение 300В. Максимальный рабочий ток 100 мА. Температурный гистерезис выхода регулируемый – от 1 до 10 градусов.

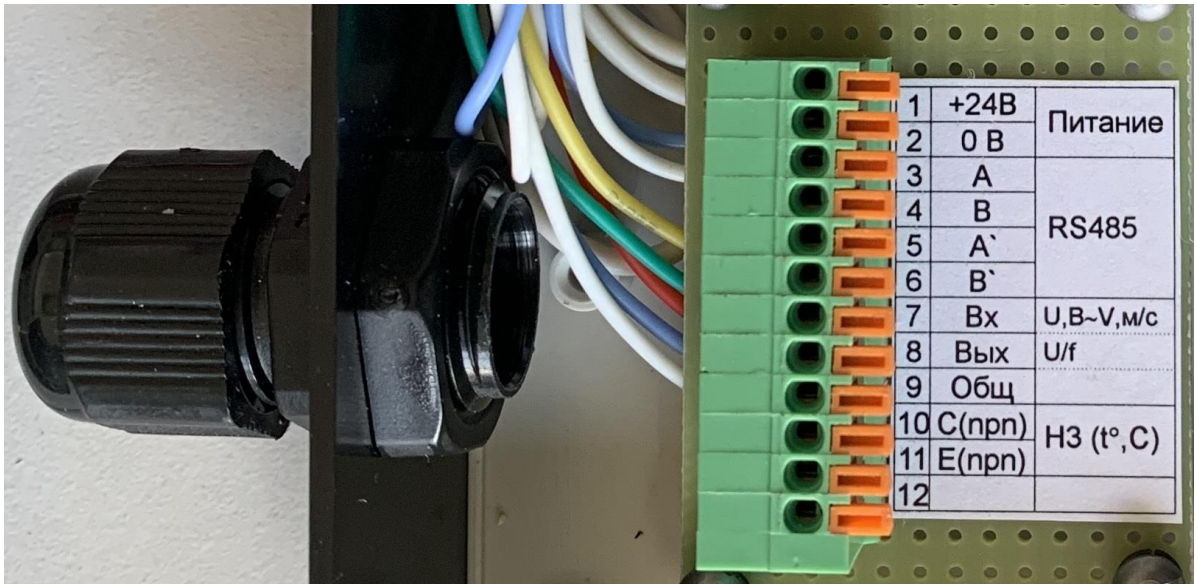


Рисунок 1.1

1.5 Маркировка

1.5.1 На заводской этикетке преобразователя, закрепленной на корпусе, указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение преобразователя;
- заводской номер по системе нумерации предприятия-изготовителя *(номер платы внутри корпуса должен соответствовать номеру на верхней крышке корпуса).*

1.5.2 Измерительный щуп должен иметь этикетку с тем же заводским номером, как и преобразователь ***(использование щупа с другим номером не допускается!!!).***

1.5.3 Маркировка преобразователя должна быть выполнена ясно, четко, разборчиво и устойчива в течение всего срока службы.

1.5.4 Обозначение преобразователя должно соответствовать указанному в таблице 2.

Примечание – При заказе преобразователя исполнения с индексом – КМЧ (комплект монтажных частей) символы КМЧ на преобразователе не маркируются, а делается отметка в формуляре.

2 Использование изделия по назначению

2.1 Требования безопасности

2.1.1 Замену, монтаж и демонтаж преобразователей осуществлять при электрическом питании не допускается.

2.1.2 Не допускается эксплуатация преобразователя в агрессивных средах по отношению к материалам.

2.1.3 Оберегать неподключенный преобразователь от разрядов статического электричества.

2.2 Подготовка к работе и монтаж

2.2.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре преобразователя следует обратить внимание на отсутствие механических повреждений и следов коррозии, а также «засора» «рабочего» отверстия измерительно щупа.

2.2.2 Указания по установке и монтажу.

- установка преобразователя допустима в любом положении;
- пространственное расположение измерительного щупа должно соответствовать рисункам 2.1-2.3;
- предотвратить попадание климатических осадков или конденсируемой влаги на электроконтакты разъемов преобразователей.

При установке и эксплуатации преобразователя следует принять меры к устранению возможности засорения «рабочих» поверхностей керамических сенсоров в отверстиях измерительного щупа.



Рисунок 2.1

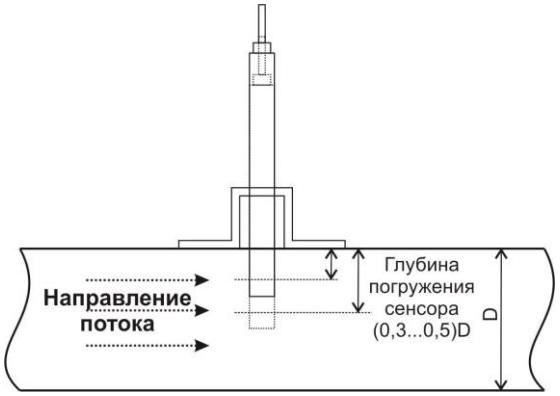


Рисунок 2.2

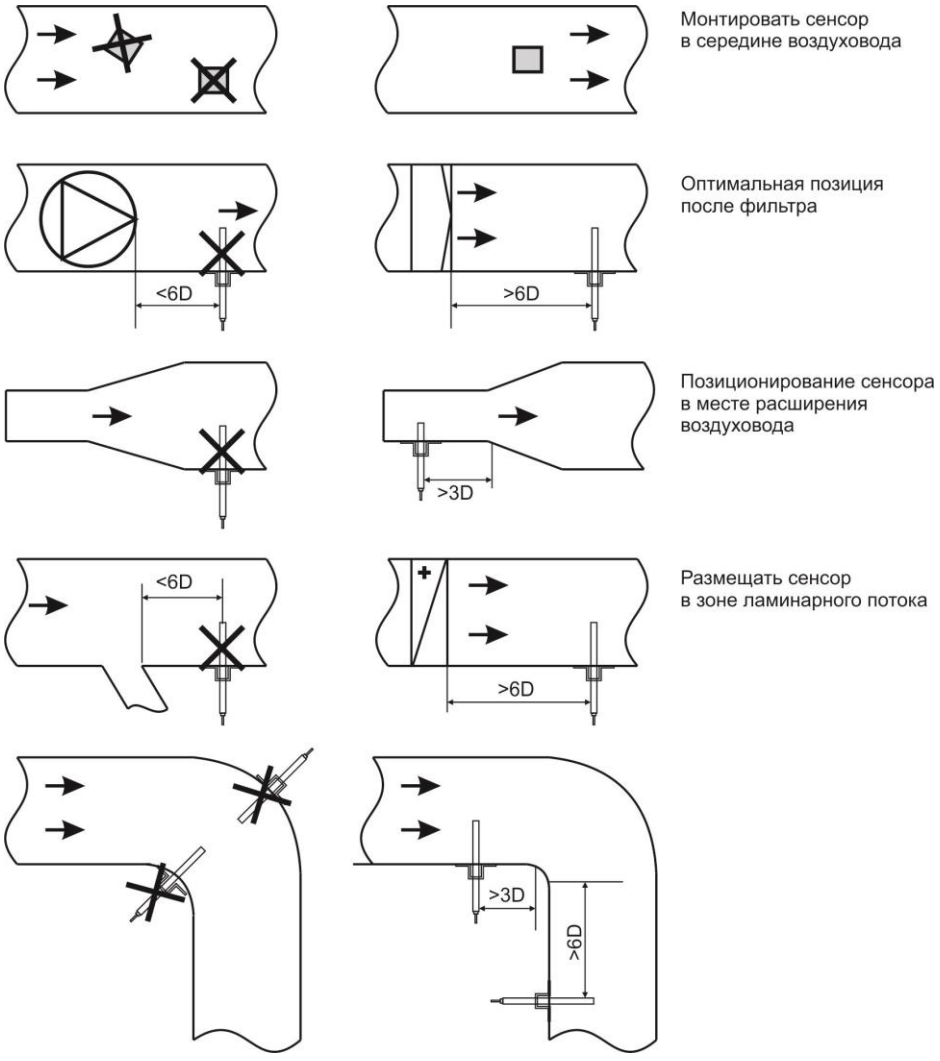


Рисунок 2.3

Весь электрический монтаж должен отвечать местным правилам и проводиться подготовленным персоналом.

После монтажа проверяют герметичность соединения измерительного щупа с воздушной магистралью, а также работоспособность преобразователя следующим образом:

- при подаче напряжения питания и отсутствии нагнетания потока преобразователь должен увеличивать выходное управляющее напряжение.

Не допускаются механические воздействия на сенсорные элементы измерительного щупа.

2.2.4 Функциональная электрическая схема соединений преобразователя приведена на рисунке 2.4

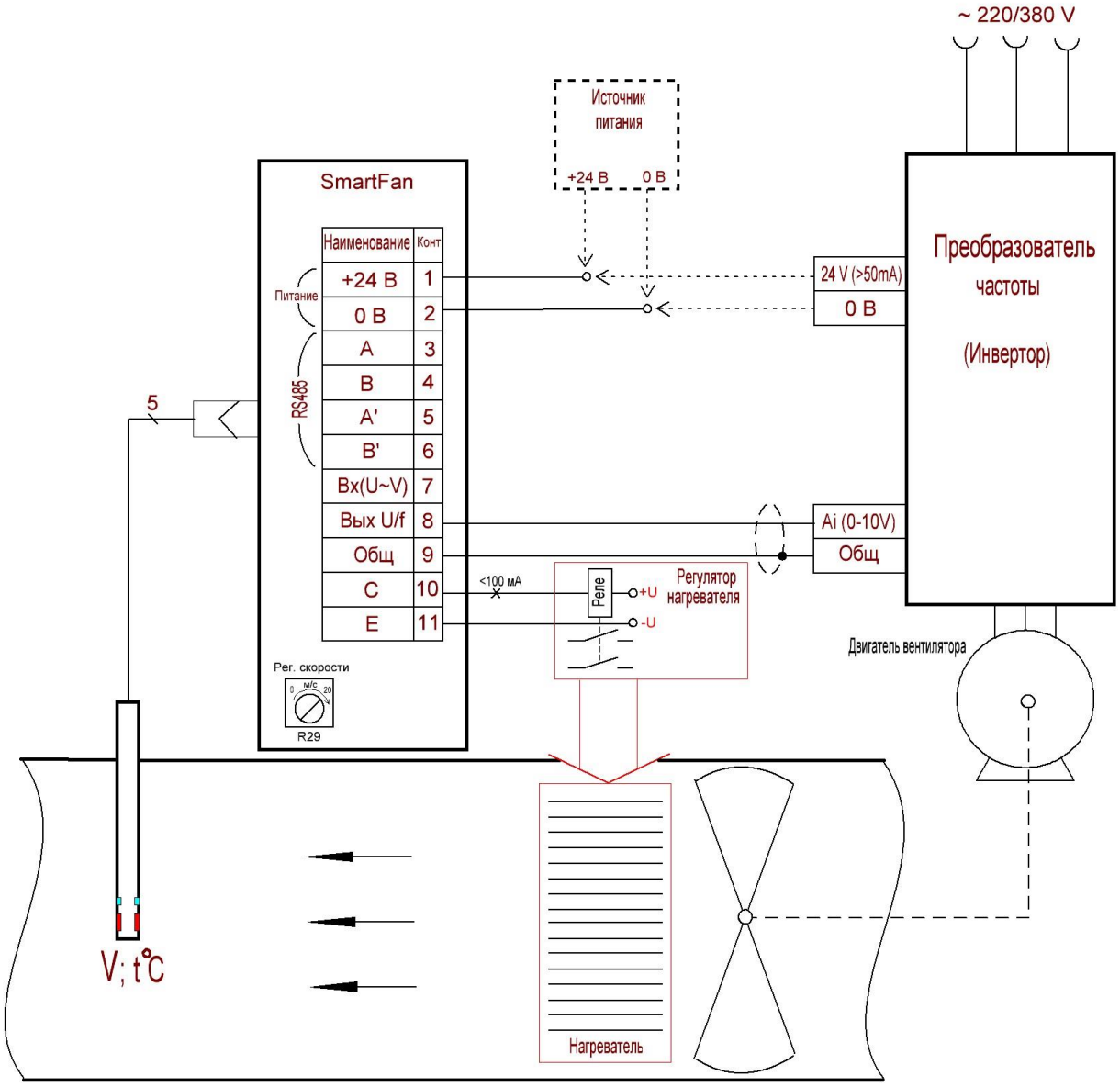


Рисунок 2.4

Питание преобразователя может осуществляться как от Преобразователя частоты, так и от другого Источника питания постоянного напряжения от 18 до 42 В, обеспечивающего выходной ток не менее 50 мА и круглосуточный режим работы.

Подключение гальванически изолированных «замыкаемых» контактов 10 и 11 БКК («дискретный выход») для управления Нагревателем должно соединяться так, чтобы контакт 10 был более положительным, чем контакт 11, а ток, протекающий через обмотку рэле Регулятора нагревателя, не должен превышать 100 мА.

Регулировка скорости потока воздуха в ручном режиме осуществляется с помощью потенциометра R29, расположенного на печатной плате. Доступ к нему возможен только после снятия верхней крышки корпуса (рисунок 2.6).

2.2.5 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения.

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 2.1.

Таблица **2.1**

Неисправность	Причина	Метод устранения
Выходной сигнал отсутствует	Обрыв в линиях цепи питания или цепи нагрузки	Найти и устранить обрыв
	Короткое замыкание в линиях цепи питания или цепи нагрузки	Найти и устранить короткое замыкание
Выходной сигнал не меняется	Засорилось отверстие сенсора в измерительном щупе преобразователя	Найти и устранить засор
Выходной сигнал нестабилен или имеет недопустимую погрешность	На поверхности керамических сенсоров измерительного щупа образовался слой загрязнений	Удалить загрязнения способом, указанным в п.п. 3.1.1
	Окислены контакты электрического соединения	Отключить питание и зачистить контакты
	Обрыв в линиях цепей сенсоров в местах пайки вилки блочной или розетки кабельной	Найти и устранить обрыв
	На горизонтальной поверхности вокруг штырей внутри блочной вилки или вокруг отверстий кабельной вилки разъема измерительного щупа возникла паразитная проводимость, обусловленная наличием влаги, загрязнений или известкового налета	Очистить и осушить поверхности вокруг штырей или разъемов

2.2.6 Преобразователь является невосстанавливаемым и неремонтируемым в условиях эксплуатации изделием и при выходе из строя подлежит отправке на предприятие-изготовитель для ремонта, перекалибровки или замены.

2.3 Настройка и проверка преобразователя

2.3.1 Перед настройкой преобразователь должен быть первично настроен и запрограммирован на предприятии Изготовителя.

2.3.2 К контактам 3 и 4 БКК подключите преобразователь интерфейса RS485. Подключите преобразователь интерфейса к персональному компьютеру. К контактам 1 и 2 БКК подключите источник питания постоянного тока с напряжением от 18 до 42В.

Примечание: Преобразователь интерфейсов RS485 – USB в комплект поставки Преобразователя Смартфан не входит.

2.3.3 На персональном компьютере запустить программу «СмартФан.exe»(«SmartFan.exe»). Должно появиться окно как на рисунке 2.5.

2.3.4 На печатной плате преобразователя установить перемычки 1 и 2 согласно рисунка 2.6.

2.3.5 Подать питание на преобразователь, включив источник питания.

2.3.6 В окне программы в поле «*Baud*» выбрать значение 9600. В поле «*Port*» выбрать номер порта на который был подключен преобразователь интерфейса. В поле «Адрес устройства» ввести значение 1. Нажать кнопку «Открыть».

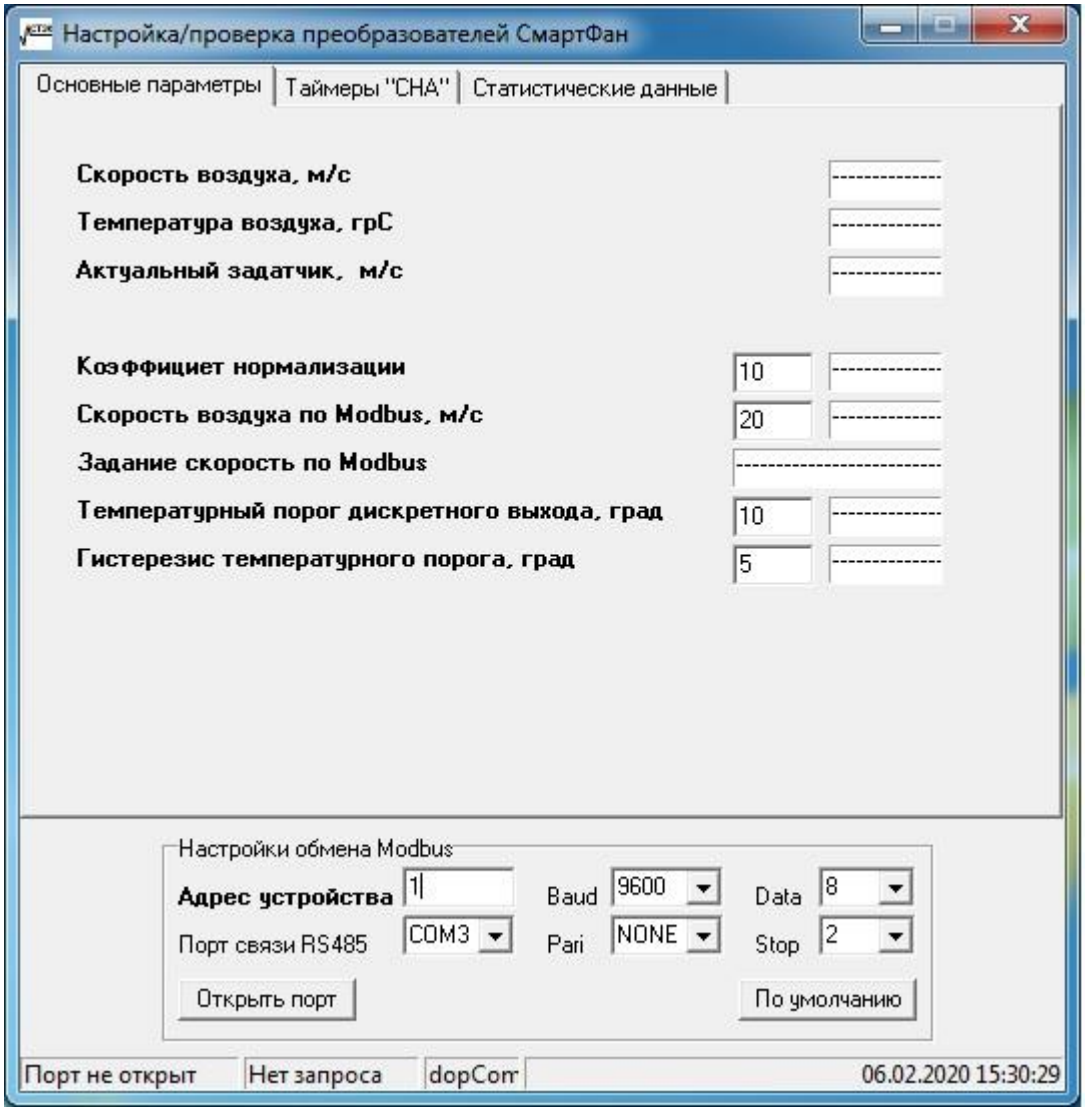


Рисунок 2.5

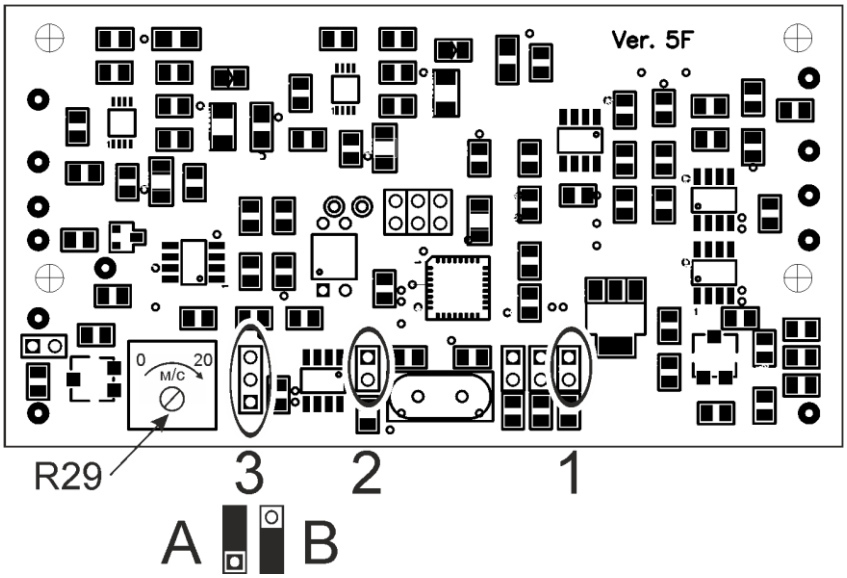


Рисунок 2.6

2.3.7 Внизу окна программы должна появиться надпись «Порт COM… открыт» и надпись «Нет запроса» должна смениться на «Ответ получен», в полях программы «Скорость воздуха»,

«Температура воздуха» и «Актуальный задатчик» должны появиться цифровые значения (см. рисунок 2.7).

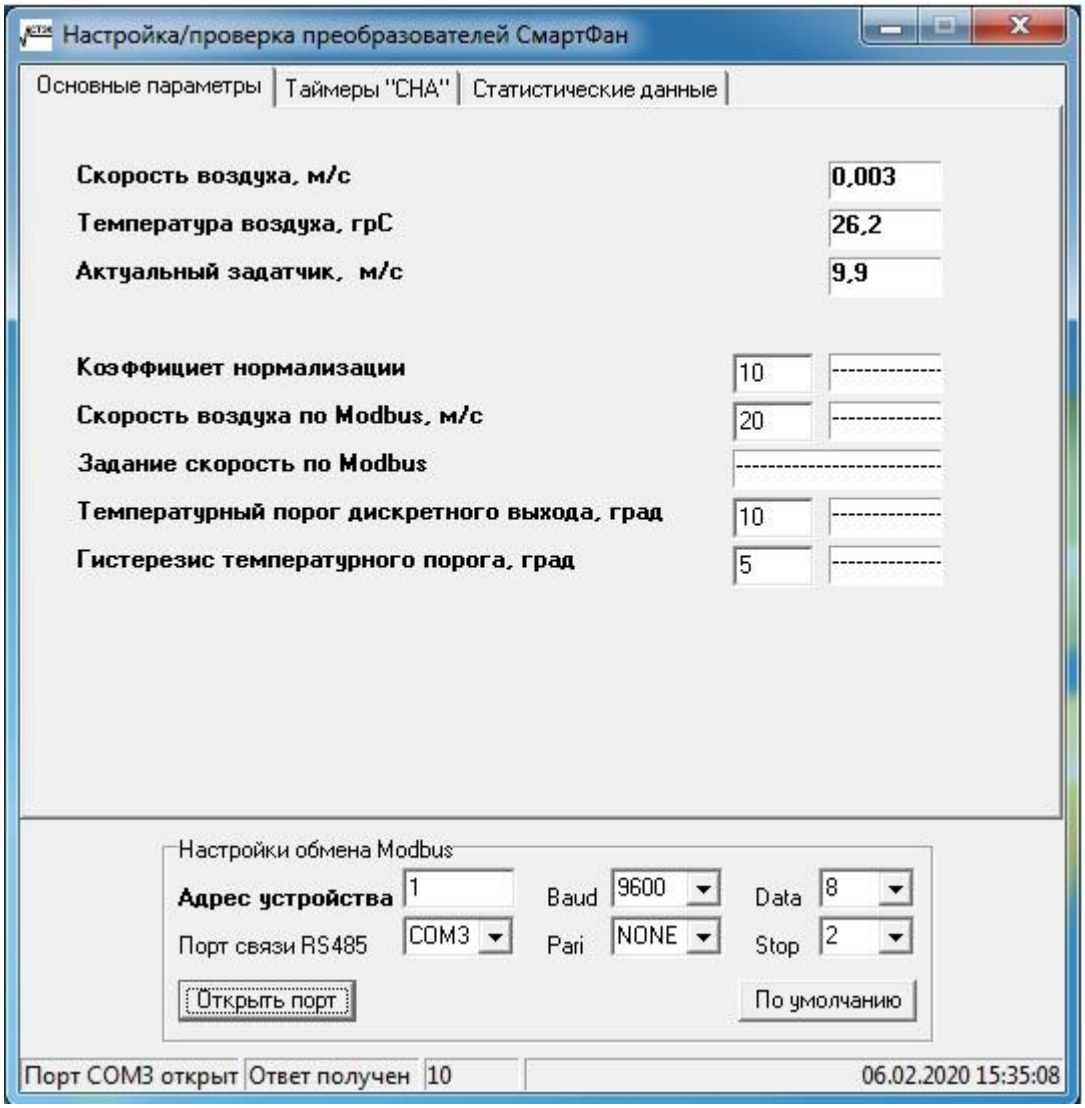


Рисунок 2.7

2.3.8 Установить перемычку 3 в положение А. Вращая потенциометр R29, убедиться в изменении параметра «Актуальный задатчик».

2.3.9 Переставить перемычку 3 в положение В. Подать на контакт 7 БКК *(это контакт U, В~V, м/с : вход пропорционального управления скоростью потока воздуха внешним регулируемым источником напряжения /0-20 м/с соответствует 0-10 В/)* относительно контакта 9 напряжение 5В. Проконтролировать параметр «Актуальный задатчик», который должен составлять 10±0,5 м/с. Вернуть перемычку 3 в положение А.

2.3.10 Выключить преобразователь. Подключить к контакту 8 БКК относительно контакта 9 вольтметр. Подать питание на преобразователь. Контролировать по вольтметру постепенное увеличение напряжения.

2.3.11 Соединить контакты 9 и 11 БКК перемычкой. Подключить резистор (2,4…10) кОм между контактами 1 и 10 БКК. В поле программы «Температурный порог дискретного выхода» ввести значение на 1 градус меньше измеренного в поле «Температура воздуха». С помощью вольтметра измерить напряжение на резисторе, которое должно соответствовать напряжению питания ±1 В.

2.3.12 В поле программы «Температурный порог дискретного выхода» ввести значение на 6 градусов больше измеренного в поле «Температура воздуха». С помощью вольтметра измерить напряжение на резисторе, которое должно составлять не более 1 В.

2.3.13 В программе перейдите на вкладку «Таймеры сна», должно появиться окно как на рисунке 2.8.

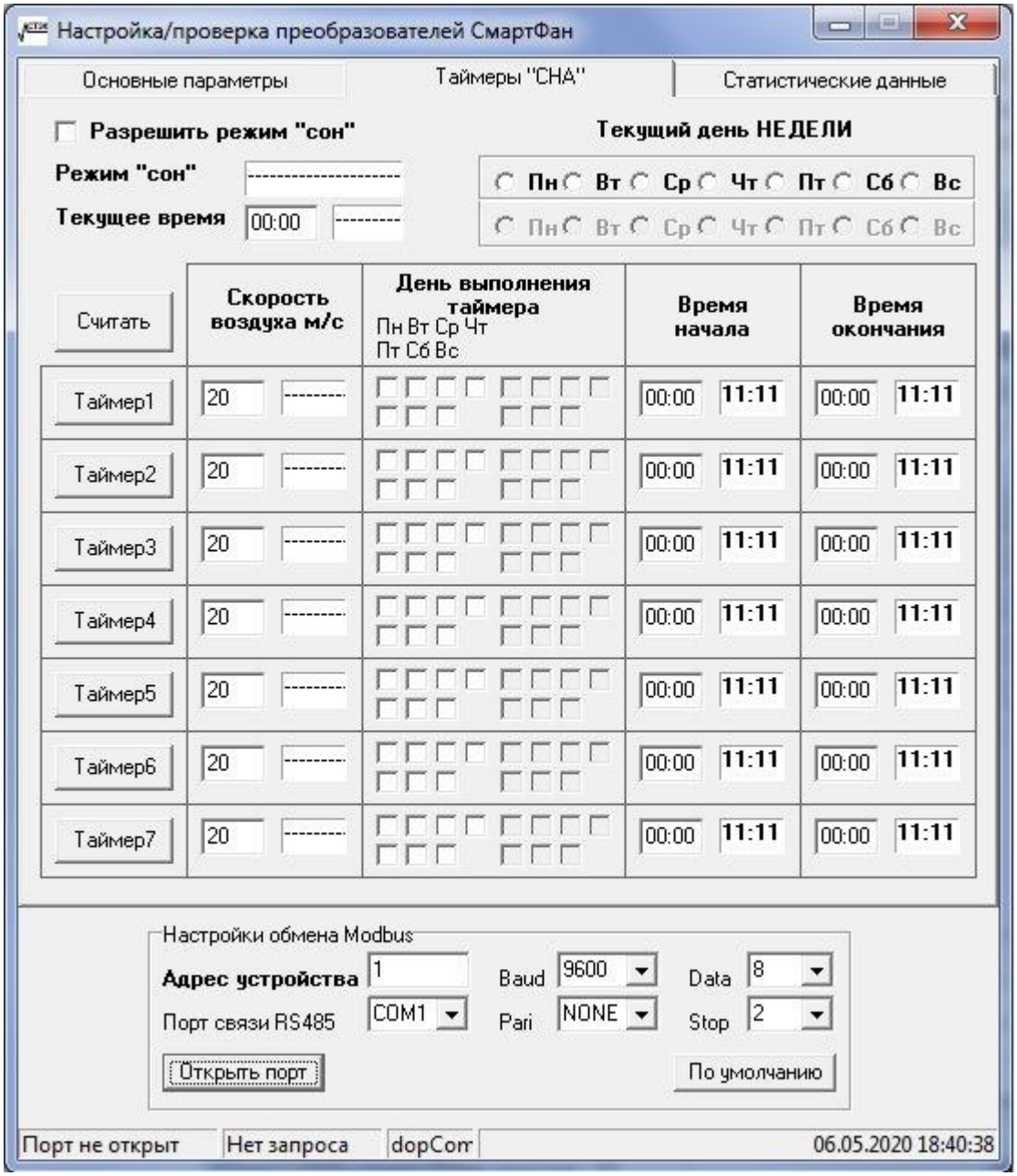


Рисунок 2.8

2.3.14 Выполните двойной щелчок «мышью» в поле «Текущее время», затем нажмите клавишу ВВОД. После этого в правом поле «Текущее время» появится соответствующее значение времени, установленного в управляющем ПК. Далее одиночным щелчком «мыши» в одном из полей «Текущий день НЕДЕЛИ» выберите соответствующий день недели.

Установите галочку в параметре «Разрешить режим «сон». Подождите 10 сек. Выполните двойной щелчок «мышью» в поле «Режим «сон» - в соответствующем поле появится надпись «АКТИВЕН».

Для отключения Режима «сон» достаточно одним щелчком мыши снять галочку в параметре «Разрешить режим «сон» и двойным щелчком в окне «Режим «сон» дождаться появления надписи «НЕ АКТИВНО».

2.3.15 В приложении В приведено дальнейшее описание работы с программой СмартФан.exe (SmartFan.exe).

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания.

3.1.1 При эксплуатации преобразователю необходимо техническое обслуживание с периодичностью не реже 1 раза в 3 года, включающее в себя следующие операции:

- очистка от загрязнений, влаги и известкового налета разъемных электросоединителей;
- очистка рабочих отверстий и поверхностей керамических сенсоров измерительного щупа *(с помощью кисточки с гибкой щетиной, смоченной этиловым спиртом)*.

3.1.2 Преобразователь градуируется на предприятии-изготовителе. Корректировка выходных параметров Потребителем производиться не может.

3.1.3 При эксплуатации преобразователя проводят планово-предупредительные осмотры, во время которых проверяют:

- надежность подключения и отсутствие повреждения электрических кабелей и разъемов;
- отсутствие вмятин и видимых механических повреждений преобразователя.

Осмотр и устранение выявленных недостатков следует проводить при отключенном электропитании.

4 Транспортирование и хранение.

4.1 Преобразователь транспортируется в упаковке предприятия-изготовителя всеми видами транспорта при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков.

4.2 Климатические условия транспортирования не должны выходить за следующие пределы:

- температура окружающего воздуха от минус 60 до 60 °С;
- относительной влажности окружающего воздуха 95 % при температуре 35 °С.

4.3 Условия хранения преобразователей в упаковке предприятия-изготовителя, обеспечивающие установленную сохраняемость, не должны выходить за следующие пределы:

- температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С;
- относительная влажность до 80 % при температуре плюс 25 °С.

4.4 Расстояние между стенами, полом помещения и упакованными преобразователями должно быть не менее 100 мм. Хранить упакованные преобразователи на земляном полу не допускается.

Расстояние между отопительными приборами помещения и упакованными преобразователями должно быть не менее 0,5 м.

4.5 Распаковывание преобразователей, транспортировавшихся при температуре ниже 0 °С, необходимо производить в отапливаемом помещении, предварительно выдержав их в течение не менее 12 ч при температуре (20 ± 5) °С.

5 Гарантия

5.1 Сроки службы и хранения

5.1.1 Средняя наработка на отказ преобразователя – 150000 ч.

5.1.2 Назначенный срок службы преобразователя – 15 лет.

Примечание – Указанные значения ресурса и срока службы преобразователя действительны при соблюдении Потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

5.2 Гарантии Изготовителя (Поставщика)

5.2.1 Изготовитель гарантирует соответствие преобразователя требованиям технических характеристик (Табл.1) при соблюдении Потребителем условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

5.2.2 Гарантийный срок эксплуатации 36 месяцев со дня ввода преобразователя в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения.

5.2.3 Гарантийный срок хранения 36 месяцев со дня изготовления.

5.2.4 Потребитель лишается права на безвозмездное обслуживание предприятием-изготовителем преобразователя в период гарантийного срока в случаях:

а) хранения в условиях, не соответствующих требованиям Руководства по эксплуатации .421241.005 РЭ;

б) нарушения правил эксплуатации.

Приложение А
(обязательное)
Перечень адресов и команд *Modbus RTU*

Команды **одноадресные**.
Перечень адресов и команд приведен в таблице А.1

Команда (функция)	Адрес	Описание	Тип переменной	Примечание
4 (чтение аналоговых сигналов)	10	Скорость воздуха	Signed short	
	11	Температура воздуха	Signed short	
	12	Аналоговый задатчик (резистор/внешний вход)	Signed short	
	13	Текущее время (часы, минуты)	Char + Char	
	14	Текущий день (младший байт не используется)	Char	
	15	Коэффициент нормализации (старший байт не используется)	Char	
	16	Скорость поддержания по Modbus (старший байт не используется)	Char	
	17	Отфильтрованное значение АЦП	Unsigned short	
	20	Активность режима «СОН» (старший байт не используется)	Char	
	21	Активность управления по Modbus (старший байт не используется)	Char	
	22	Гистерезис и температурный порог	Char + Char	
	Таймеры			
	400	День и скорость потока таймера 1 режима «СОН»	Char + Char	
	401	Время начала таймера 1 режима «СОН» (часы, минуты)	Char + Char	
	402	Время окончания таймера 1 режима «СОН» (часы, минуты)	Char + Char	
	403-420	Те же параметры для таймеров 2-7 что и для таймера 1	Char + Char	
	Статистические данные (180 записей)			
	500	Скорость (м/с) и температура (/2,5 °С) потока	Char + Signed Char	
	501-679	Записи со 2 по 180	Char + Signed Char	
5 (запись дискретных сигналов)	102	Сигнал записи нулевой температуры	Char	
	103	Сигнал записи верхней температуры	Char	
6 (запись аналоговых сигналов)	0 – 15	Зарезервировано		
	40	Значение АЦП точки 1	Unsigned short	
	41	Значение АЦП точки 2	Unsigned short	
	42	Значение АЦП точки 3	Unsigned short	
	43	Значение АЦП точки 4	Unsigned short	
	44	Значение АЦП точки 5	Unsigned short	
	45	Значение АЦП точки 6	Unsigned short	
	50-28	Значение коэффициентов сплайн-полиномов	Unsigned short	

	100	Новый адрес преобразователя (старший байт не используется)	Char	
	101	Новая скорость преобразователя	Char + Char	
	111	Период обработки ЦАП (старший байт не используется)	Char	
	113	Текущее время (часы, минуты)	Char + Char	
	114	Текущий день (младший байт не используется)	Char	
	115	Коэффициент нормализации (старший байт не используется)	Char	
	116	Скорость воздуха по Modbus (старший байт не используется)	Char	
	120	Включение режима «СОН» (старший байт не используется)	Char	
	122	Гистерезис и температурный порог	Char + Char	

Приложение Б
(обязательное)
Описание программы «*Настройка/проверка преобразователей СмартФан*»

После запуска программы появляется окно как на рисунке Б.1

В самом низу окна присутствует строка состояния, которая содержит информацию о следующих параметрах: открытый порт, состояние последнего ответа от преобразователя, последняя команда запроса к преобразователю и текущее время и дата.

Немного выше располагается область «Настройки обмена Modbus» настроек обмена программы с преобразователем. Здесь присутствуют поля:

- Адрес устройства - поле содержит адрес, по которому программа обращается к преобразователю. Может принимать значения от 1 до 127. Изменение применяется после нажатия на клавишу ВВОД;
- Порт связи RS485 – выпадающий список, содержащий название последовательных портов активных на компьютере. Название необходимого порта можно узнать в Диспетчере задач;
- Baud – выпадающий список, содержащий возможные скорости обмена по RS485. По умолчанию - 9600 бод.
- Pari – выпадающий список, содержащий возможные режимы управления четностью обмена. По умолчанию — NONE.
- Data – выпадающий список, содержащий количество бит в байте при обмене. По умолчанию — 8 бит.
- Stop – выпадающий список, содержащий количество стоп-битов при обмене. По умолчанию — 2 бита.

В данной области присутствуют две функциональные кнопки:

- Открыть порт — используется для открытия последовательного порта с параметрами, выбранными в полях;
- По умолчанию — кнопка, сбрасывающая измененные настройки.

Основная рабочая область программы имеет три вкладки - «Основные параметры», «Таймеры «СНА»», «Статистические данные».

Вкладка «**Основные параметры**» содержит следующие поля:

- Скорость воздуха — при обмене с преобразователем в данном поле отображается измеренная скорость потока воздуха. Единица измерения — м/с;
- Температура воздуха — при обмене с преобразователем в данном поле отображается измеренная температура потока воздуха. Единица измерения — °С;
- Актуальный задатчик — в данном поле отображается заданное значение скорости потока воздуха либо от внутреннего потенциометра R29 или внешнего входа (контакт 7 БКК) – либо из памяти СмартФана, записанной в Таймерах СНА или заданной по Modbus. Единица измерения — м/с;
- Коэффициент нормализации — поле ввода, задающее поправочный коэффициент влияния температуры воздушного потока на его скорость. Безразмерная величина со значениями от 0 до 99. Передает значение по нажатию кнопки «ВВОД»;
- Коэффициент нормализации — поле чтения поправочного коэффициента, записанного в преобразователе. Безразмерная величина со значениями от 0 до 99. Запрашивает значение по двойному нажатию «мыши»;

Примечание: *Физический смысл Коэффициента* k *нормализации заключается в изменении массового расхода воздуха от абсолютной температуры пропорциональной его плотности.*

Скорость V_x*, которую должен поддерживать преобразователь СмартФан при температуре* $t°_x$ *, должна определяться выражением*

$$V_x = V_o \cdot (1 + k/10 \cdot ((273 + t°_x)/(273 + t°_o) - 1) ,$$

где: V_o *– скорость воздуха, соответствующая нормальной температуре* $t°_o$ *= 20°С.*

При k*=10 массовый расход воздуха, проходящий через воздуховод, не будет зависеть от изменения температуры воздуха, но его скорость теоретически будет изменяться на 3,41% на каждые 10°С.*

Такого снижения скорости потока воздуха может быть недостаточно в случае значительного снижения температуры приточного воздуха, т.к. для поддержания комфортной температуры вентилируемых помещений придётся нести завышенные энергозатраты на малоэффективный разогрев воздушной массы помещений. Для увеличения термовлияния на скорость потока практическое значение k *можно устанавливать до 50 безразмерных единиц.*

- Скорость воздуха по Modbus — поле ввода, задающее скорость потока воздуха. Единица измерения м/с - до десятых долей. Передает значение по нажатию кнопки «ВВОД»;

- Скорость воздуха по Modbus — поле чтения скорости потока воздуха, записанного в преобразователе. Запрашивает значение по двойному нажатию «мыши»;

- Задание скорости по Modbus – поле состояния задания скорости по протоколу RS485 или аналоговому заданию. Состояния АКТИВНО и НЕАКТИВНО;

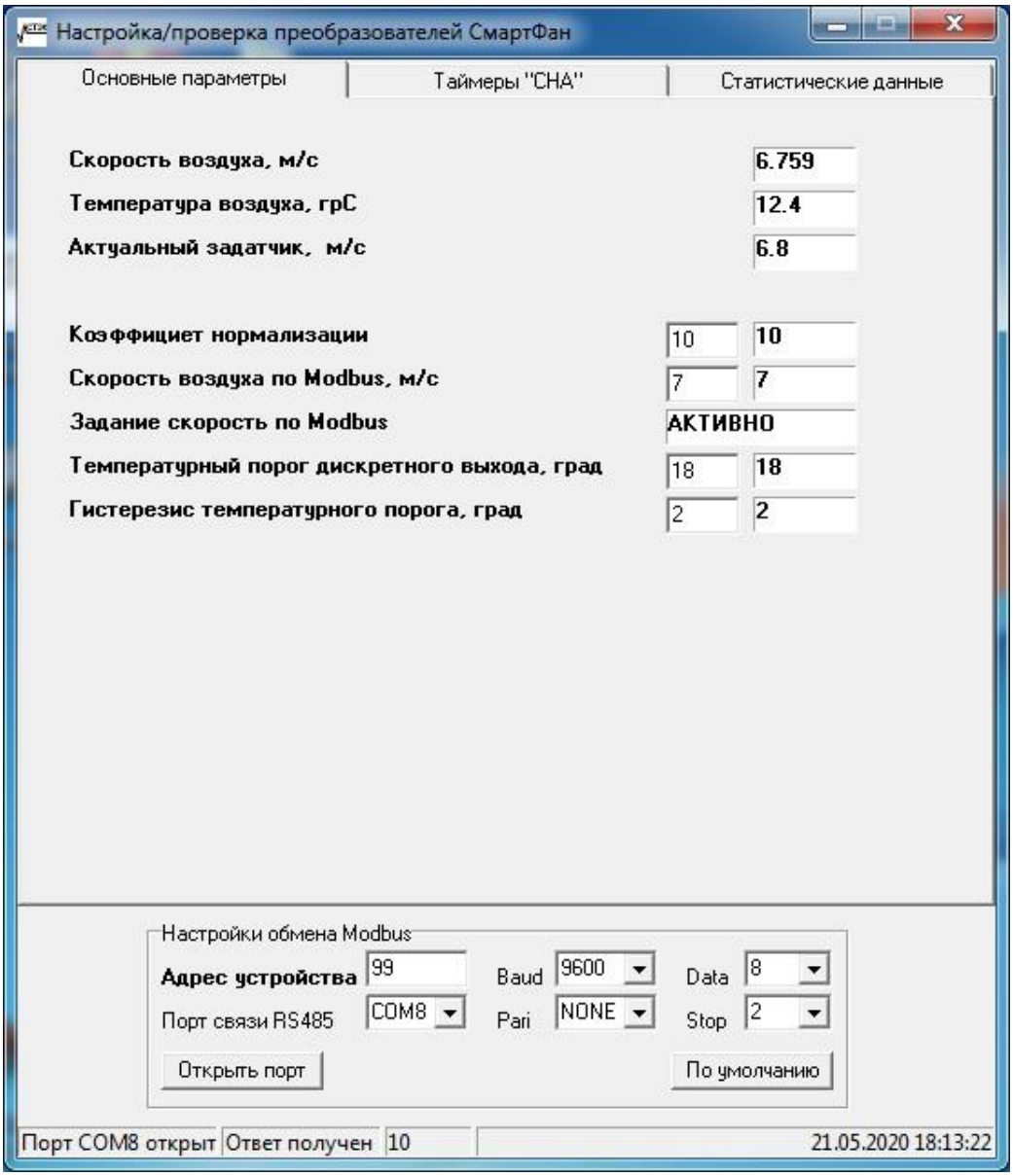


Рисунок Б.1

- Температурный порог дискретного выхода — поле ввода значения температуры при значении ниже которой активируется дискретный выход (по нажатию клавиши «ВВОД»). При температуре выше данной «уставки» на заданное количество градусов в поле «Гистерезис температурного порога», дискретный выход переходит в неактивное состояние. Единица измерения — °С;

- Температурный порог дискретного выхода — поле чтения скорости потока воздуха, записанного в преобразователе. Запрашивает значение по двойному нажатию «мыши»;

- Гистерезис температурного порога — поле ввода (по нажатию клавиши «ВВОД») значения гистерезиса температурного порога. Единица измерения — °С;

- Гистерезис температурного порога — поле чтения скорости потока воздуха, записанной в преобразователе. Запрашивает значение по двойному нажатию «мыши»;

Вкладка «**Таймеры «СНА»**» содержит поля инициализации, описанные в разделах 2.13.3 – 2.13.4 настоящего руководства. Данный режим применяется в системах вентиляции, которые должны без участия оператора изменять скорости потока воздуха в течение каждой недели по алгоритму, составленному ответственным специалистом вентилируемого объекта и согласованному с руководством.

Пример сформированного алгоритма, подразумевающего разделение на рабочие дни (Пн, Вт, Ср, Чт, Пт) и нерабочие (Сб, Вс) приведён на рисунке Б.2. Алгоритм предполагает в рабочие дни проветривание (8 м/с - с 06:00 до 07:50), режим рабочей смены (6 м/с - с 07:51 до 12:00), обеденный перерыв (4 м/с - с 12:01 до 12:45), режим рабочей смены (6 м/с - с 12:46 до 17:00), режим пониженного проветривания после рабочей смены (3 м/с - с 17:01 до 23:59), режим «сон» (2 м/с - с 00:00 до 05:59). В нерабочие дни - режим «сон» (2 м/с - с 00:00 до 23:59).

Заполнение полей *в левой части столбцов «Скорость воздуха», «Время начала», «Время окончания» таблицы* требует нажатия «мыши», клавиши Backspace и клавиш с цифрами. Двоеточия в полях времени – не вводятся. Десятичные доли м/с в полях Скорости – не вводятся. После окончания ввода каждого изменённого значения необходимо нажать клавишу «ВВОД».

Для заполнения полей *в левой части столбцов «День выполнения таймеров»* достаточно нажатия «мыши».

По окончанию заполнения каждой строки таблицы необходимо нажать клавишу «мыши», предварительно расположив её курсор на изображении соответствующего прямоугольника («Таймер 1» …. «Таймер 7»).

Чтобы убедиться в правильности заполнения изменённых параметров, необходимо с помощью «мыши» нажать на изображение прямоугольника «Считать». В результате на экране должно появиться предупреждение как на рисунке Б.3 – затем как на рисунке Б.2.

Правильность заполнения заключается в полном соответствии символов в «левых» полях символам в «правых» полях каждого столбца таблицы. В случае отличия поворить ввод и считывание неизменённого значения.

Примечание:

1. При отключении питания преобразователя - для активации алгоритма режима «сон» необходимо повторно ввести «Текущий день недели» и «Текущее время» (в преобразователе отсутствует энергонезависимый таймер).

2. Следует учитывать, что от Времени окончания запрограммированного Таймера до Времени начала другого (или того же) Таймера преобразователь переходит в режим «задатчика» скорости потока воздуха либо от внутреннего потенциометра R29 – либо от внешнего входа (контакт 7 БКК).

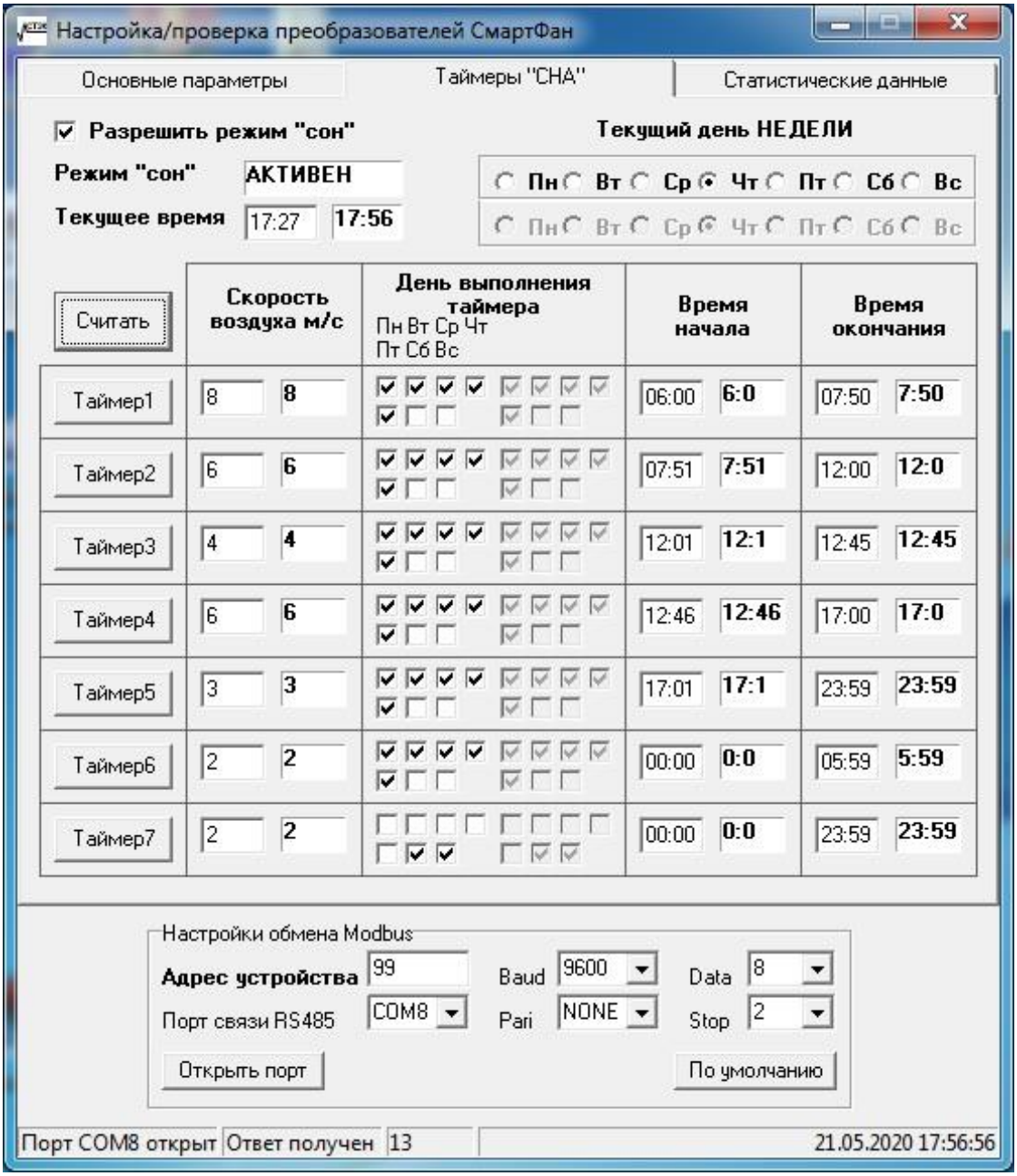

Настройка/проверка преобразователей СмартФан
Основные параметры
Таймеры "СНА"
Статистические данные
Разрешить режим "сон"
Текущий день НЕДЕЛИ
Режим "сон"
АКТИВЕН
Текущее время
17:27
17:56
Пн Вт Ср Чт Пт Сб Вс
Считать
Скорость воздуха м/с
День выполнения таймера
Пн Вт Ср Чт Пт Сб Вс
Время начала
Время окончания
Таймер1 8 8 06:00 6:0 07:50 7:50
Таймер2 6 6 07:51 7:51 12:00 12:0
Таймер3 4 4 12:01 12:1 12:45 12:45
Таймер4 6 6 12:46 12:46 17:00 17:0
Таймер5 3 3 17:01 17:1 23:59 23:59
Таймер6 2 2 00:00 0:0 05:59 5:59
Таймер7 2 2 00:00 0:0 23:59 23:59
Настройки обмена Modbus
Адрес устройства 99
Baud 9600
Data 8
Порт связи RS485 COM8
Pari NONE
Stop 2
Открыть порт
По умолчанию
Порт COM8 открыт
Ответ получен 13
21.05.2020 17:56:56

Рисунок Б.2

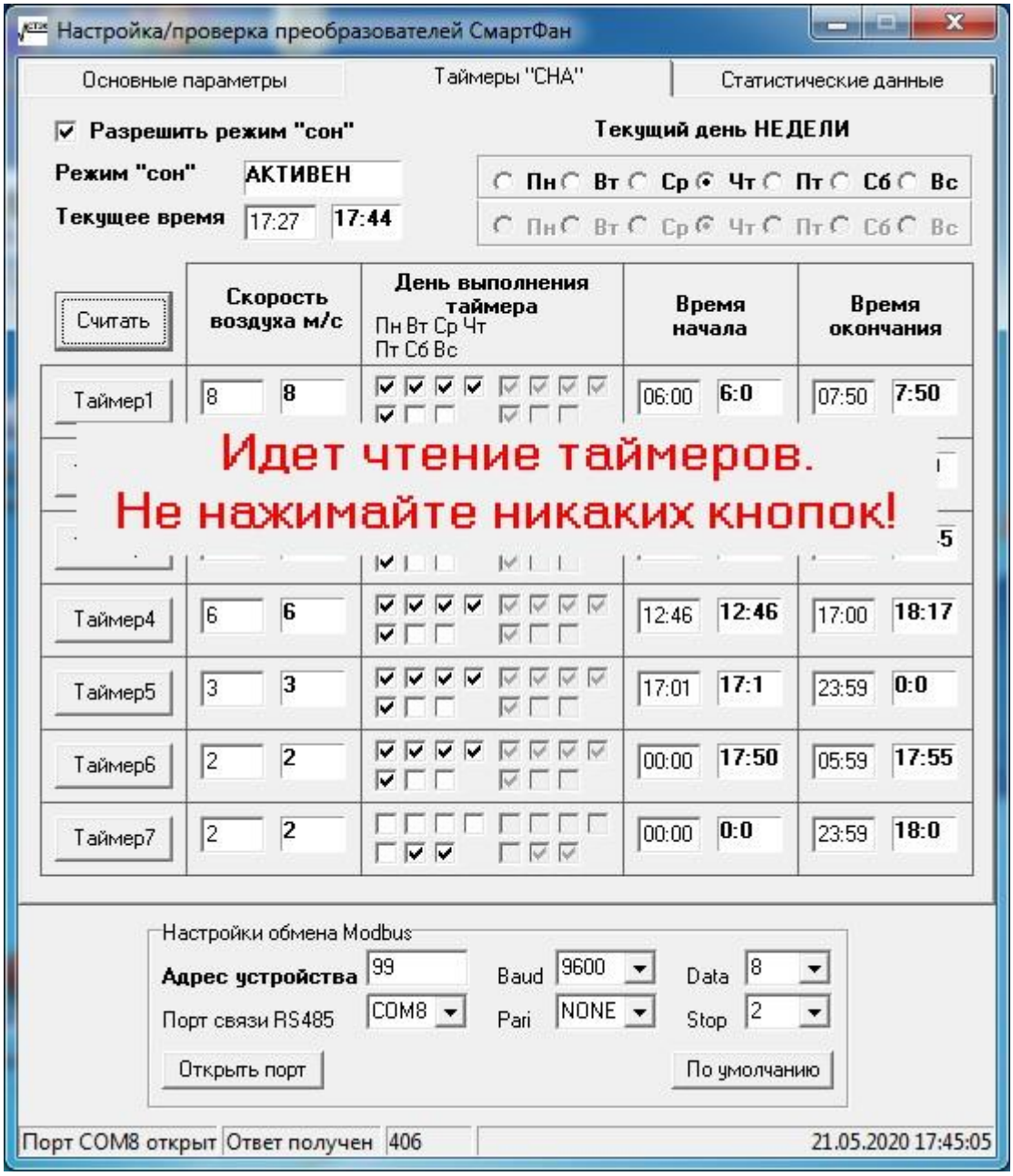


Рисунок Б.3

Вкладка **«Статистические данные»** (см. рисунок Б.4) содержит следующие поля и органы управления:

- Прочитать статистику с датчика — кнопка чтения данных статистики (скорость и температура воздуха) с преобразователя;
- Номер записи — поле отображения номера записи по порядку (от 1 до 180);
- Скорость воздуха — поле отображения скорости воздуха. Единица измерения м/с;
- Температура воздуха — поле отображения температуры воздуха. Единицы измерения — градусы Цельсия;
- График скорости потока — поле отображения скорости потока воздуха в графическом представлении;
- График температуры — поле отображения температуры потока воздуха в графическом представлении.

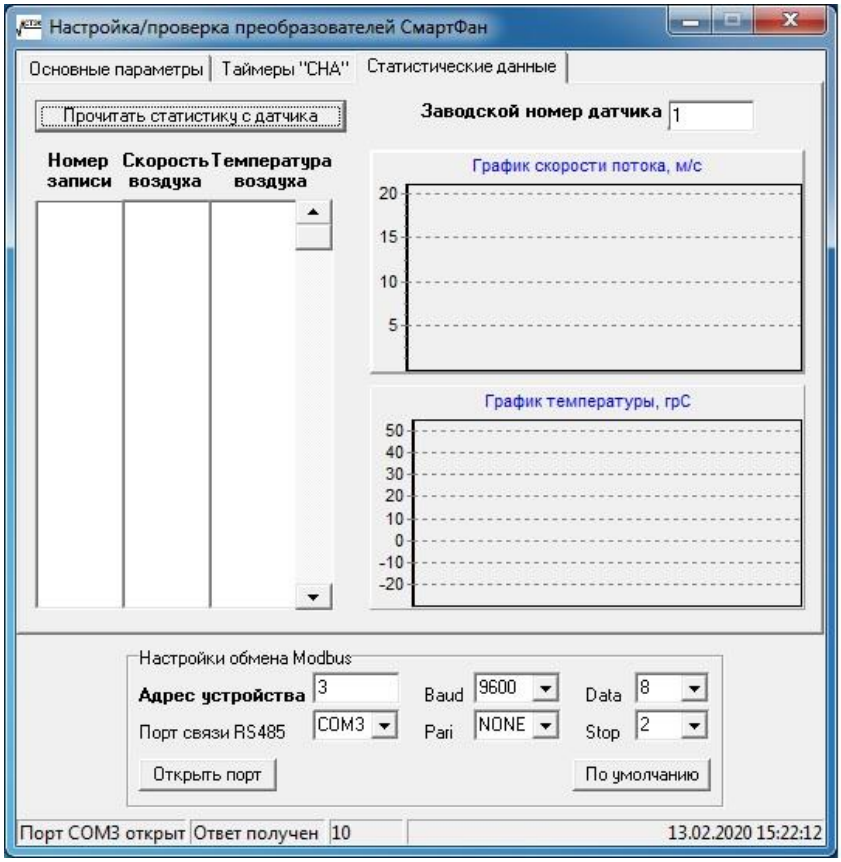


Рисунок Б.4

Прежде, чем нажать кнопку Прочитать статистику с датчика необходимо ввести соответствующий Преобразователю номер в окно Заводской номер датчика. После нажатия кнопки откроется меню (см. рисунок Б.5) с предложением сохранить данные в папке ПК с наименованием, содержащим номер Преобразователя, текущие число, месяц, год и время: часы, минуты, секунды.

Наименование файла и размещение папки статистических данных можно менять.

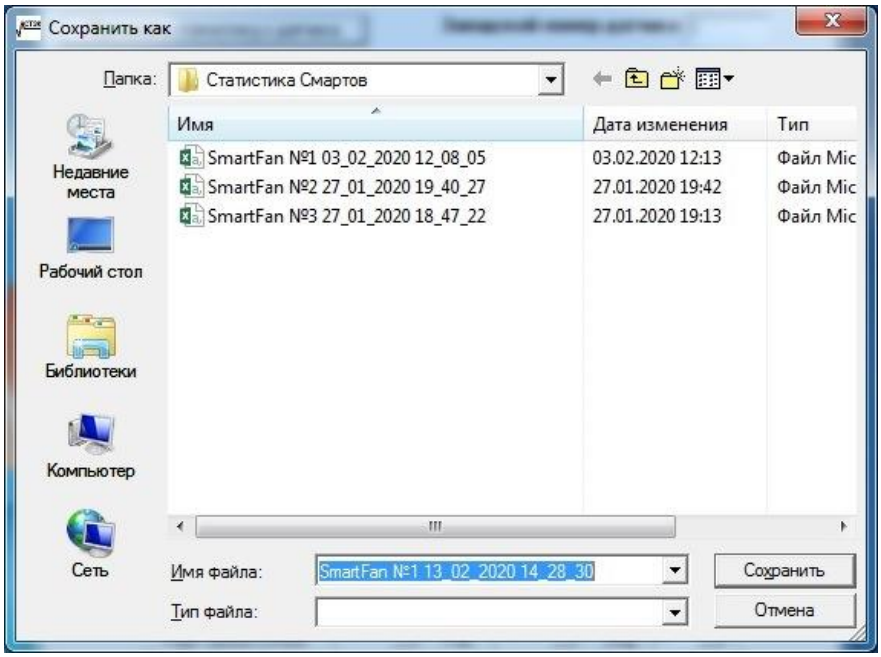


Рисунок Б.5

После выбора Сохранить - программа возвращает на экран ПК предыдущую вкладку с предупредительной надписью, приведённой на рисунке Б.6

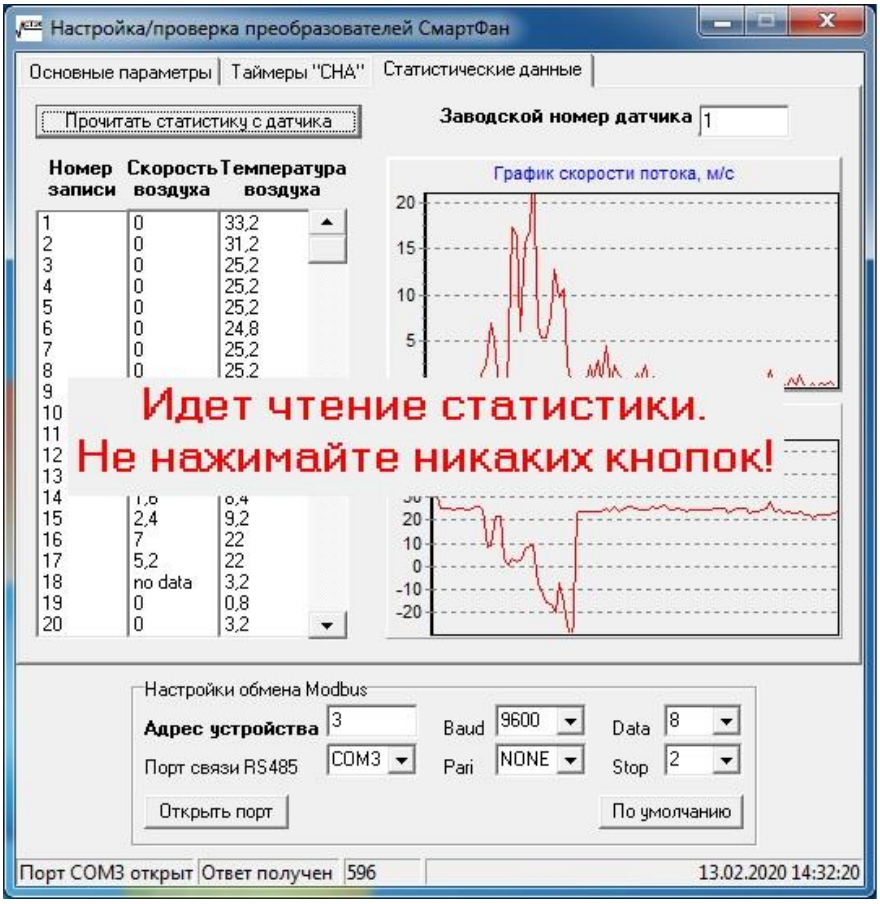


Рисунок Б.6

По окончанию чтения (около 100 секунд) предупредительная надпись пропадает, а на вкладке (см. рисунок Б.7) можно рассмотреть параметры воздушного потока, представленные в виде последних 180 усреднённых в течение одного часа цифровых значений, а также в графическом представлении скорости потока и его температуры. Любой из двух графиков можно расширить на весь экран ПК - нажатием левой кнопки мыши при размещении курсора в любой точке соответствующего графика.

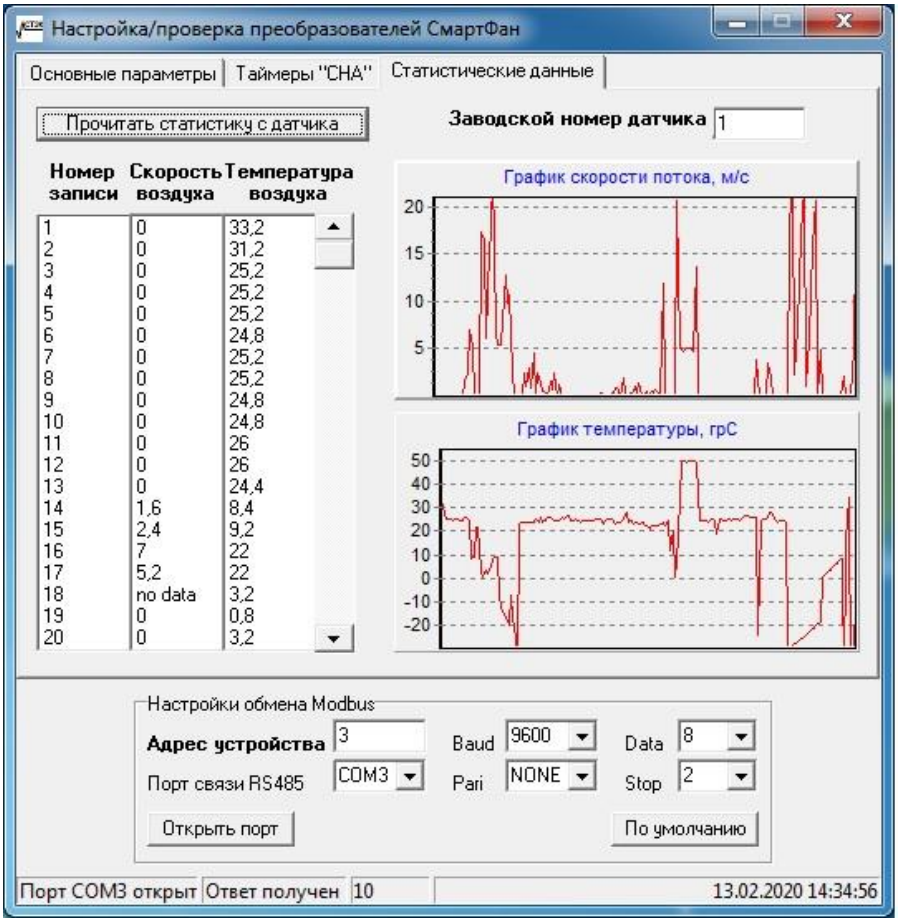


Рисунок Б.7

Следует учитывать, что после заполнения последнего 180-го Номера записи происходит обновление (замещение) статистических данных, начиная с Номера записи = 1.

Признаком последней записи Скорости воздуха и Температуры воздуха является строка с Номером записи на одну единицу меньше строки, отмеченной символами «no data» в столбце Скорости воздуха. На рисунке Б.7 – это 17-я строка.

Длительность этого циклического процесса обновления статистики составляет 180 рабочих часов преобразователя. При отключении питания обновление статистики приостанавливается и возобновляется после включения его питания.

На ПК данные статистики сохраняются в файлах формата «.csv » (разделители - запятые) и могут обрабатываться в таблицах Microsoft Exel.

В данных статистики, сохранённой в соответствующих файлах формата «.csv », символы «no data» заменяются на «25,5»:

14	1,6	8,4
15	2,4	9,2
16	7	22
17	5,2	22
18	25,5	3,2
19	0	0,8
20	0	3,2