



УТВЕРЖДЕН
КД.ЭЛХТ-ДВ01-ЛУ



HUMIDITY TRANSMITTER
ELHART

ПАСПОРТ

Датчик влажности серии **HTE.PF v2.0**
КД.ЭЛХТ-ДВ01-ЛУ

1. Назначение изделия

Датчик серии HTE.PF (далее – датчик) предназначен для измерения относительной влажности и температуры воздуха и их дальнейшего преобразования в унифицированные аналоговые сигналы тока, напряжения или в цифровой сигнал, передаваемый по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU). Тип выходного сигнала определяется кодом заказа. Датчик предназначен для эксплуатации при температуре от минус 40 до плюс 80 °C и конструктивно оптимизирован для работы в помещениях, где присутствуют агрессивные вещества, такие как аммиак (животноводство и птицеводство), дрожжи (расстойка теста) и т. д.

2. Метрологические и технические характеристики

Относительная влажность	
Диапазон измерения относительной влажности	от 0 до 100 %
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения относительной влажности (при температуре окружающего воздуха +25 °C и скорости потока воздуха 1 м/с)	±2,5 % (в диапазоне от 0 до 90 %); ±3,5 % (в остальном диапазоне)
Гистерезис показаний относительной влажности	±0,8 %
Время отклика со стандартным защитным колпачком при скорости потока 1 м/с:	
- по уровню 63 %	8 с
- по уровню 95 %	30 с
Температура	
Диапазон измерения температуры:	
- аналоговый выход	от -20 до +80 °C
- интерфейс RS-485 *	от -40 до +80 °C
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры	±0,8 °C
Электрические характеристики	
Диапазон выходных аналоговых электрических сигналов *:	
- ток	4...20 мА (0...20 мА)
- напряжение	0...10 В (0...1, 0...3, 0...5 В)
Напряжение питания постоянного тока в зависимости от типа выходного сигнала:	
номинальное (для всех модификаций)	24 В ± 5 %
4...20 мА	12...30 В
0...1 В, 0...3 В или 0...5 В	6...30 В
0...10 В	12...30 В
цифровой выход	5...30 В
Собственное потребление тока **:	
- для датчиков с выходным сигналом тока	4,8 мА
- для датчиков с выходным сигналом напряжения	3,5 мА
- для датчиков с RS-485	3,5 мА
- для датчиков с RS-485 и вых. сиг. напряжения	4,5 мА
Допустимое сопротивление нагрузки токового выхода	см. Рисунок 1
Минимальная нагрузка для выхода по напряжению при напряжении питания 24 В:	
- 0...1 В	1 кОм
- 0...3 В	3 кОм
- 0...5 В	5 кОм
- 0...10 В	10 кОм
Интерфейс выходного цифрового сигнала	RS-485 (Modbus RTU)
Максимально допустимая длина кабеля	1000 м

Прочие характеристики	
Длина датчика (в зависимости от модификации):	
- с кабелем	116 мм
- с разъемом	120 мм
Длина кабельного вывода ***	1,5 м
Масса (в зависимости от модификации):	
- с кабелем	78 г
- с разъемом	34 г
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой блока электроники	IP67
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой сенсора	IP20
Материал датчика:	
- защитный колпачок	ABS (черный)
- корпус	нержавеющая сталь AISI 304
- заливающий компаунд	силикон
Рабочие условия эксплуатации	
Минимальная скорость потока воздуха	1 м/с
Температура окружающей среды	от -40 до +80 °C
Допустимое атмосферное давление	от 86 до 106 кПа
Относительная влажность воздуха	до 100 %

- * - Для датчиков с интерфейсом RS-485 возможна пользовательская настройка.
 ** - При напряжении питания 24 В постоянного тока без подключения аналоговых выходных сигналов. Нагрузка RS-485 - 120 Ом.
 *** - Для модификации HTE.PF с кабелем.

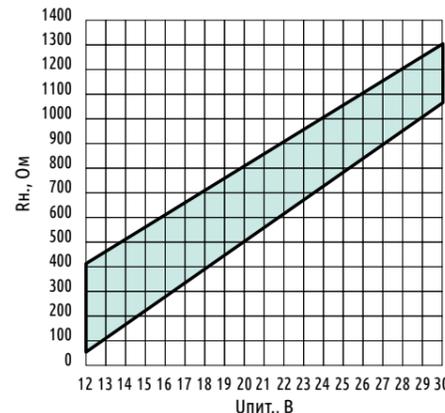


Рисунок 1 – Допустимое сопротивление нагрузки токового выхода

3. Код заказа (модельный ряд)

HTE.PF - [] - []	
Тип аналогового выходного сигнала	
ток 4...20 мА	I42
напряжение 0...10 В	U10
Тип электрического присоединения	
разъем M12 (6-pin, код А)	M
кабельный вывод 1,5 метра	-
Интерфейс связи	
RS-485 (Modbus RTU)	RS
Отсутствует	-

4. Комплектность

Датчик	1 шт.
Паспорт	1 шт.

5. Габаритные размеры, мм

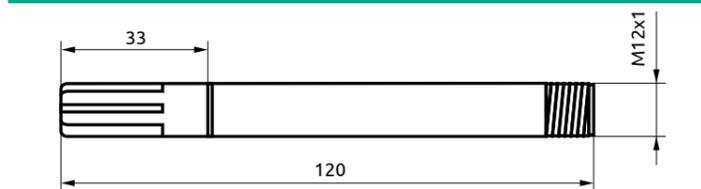


Рисунок 2 – Габаритный размер HTE.PF с разъемом

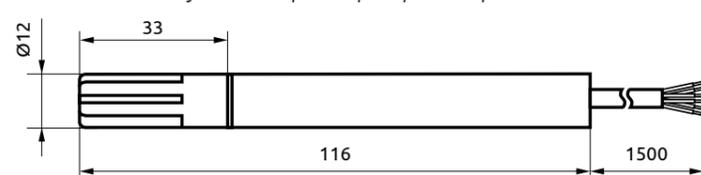


Рисунок 3 – Габаритный размер HTE.PF с кабелем

6. Устройство и принцип работы

Датчик состоит из чувствительного элемента (далее – ЧЭ) емкостного типа, расположенного на отдельной плате. ЧЭ покрыт пленкой из пористого фторопласта (ePTFE), которая уменьшает воздействие агрессивных веществ. Сверху плата с ЧЭ защищена колпачком из ABS-пластика. Плата преобразователя помещена в корпус датчика, выполненного в виде трубки из нержавеющей стали, и заполнена специальным газонепроницаемым компаундом.

Датчик измеряет относительную влажность воздуха с помощью ЧЭ, выполненного на кремниевом кристалле интегральной микросхемы совместно с сенсором температуры и электронной схемой обработки сигнала. Измеренные значения температуры и относительной влажности в цифровом виде поступают в микроконтроллер и после цифровой обработки преобразуются в унифицированные аналоговые сигналы и/или цифровой выходной сигнал интерфейса RS-485 (см. рисунок 4).

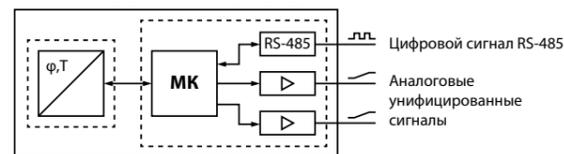


Рисунок 4 – Функциональная схема датчика

7. Правила эксплуатации

1. Эксплуатация датчика должна проводиться при условиях, указанных в технических характеристиках. При длительной эксплуатации (свыше 24 часов) при влажности более 80% может проявляться дополнительная погрешность измерения, которая медленно исчезает при дальнейшей эксплуатации датчика при влажности менее 80%.
2. Датчик не предназначен для эксплуатации во взрывоопасных средах.
3. Датчик не предназначен для использования в быту.
4. Необходимо соблюдать требования к минимальной скорости воздушного потока, напряжению питания датчика, сопротивлению нагрузки. При отклонении от этих значений будет происходить дополнительный самонагрев датчика, что приведет к некорректным измерениям.
5. Конденсат и брызги воды не вызывают повреждение ЧЭ, но могут приводить к некорректным показаниям до полного высыхания. Выходной сигнал при этом не будет превышать верхнего предела диапазона (или 100 % относительной влажности, при передаче сигнала в цифровом виде по протоколу Modbus RTU). Время высыхания зависит от температурно-влажностных характеристик среды, скорости обдува и количества влаги, находящейся на защитном колпачке и ЧЭ. Не снимайте защитный колпачок при эксплуатации для уменьшения времени высыхания — повышается риск повреждения датчика. Для ускорения высыхания или для предотвращения выпадения конденсата на ЧЭ может быть включен встроенный в сенсор нагреватель (для датчика с цифровым выходным сигналом).
6. Датчик необходимо устанавливать непосредственно в месте, где будет производиться измерение влажности и температуры. Необходимо избегать установки датчиков возле нагревателей, на наружных стенах зданий без защиты от прямых солнечных лучей и дождя.
7. Время отклика датчика зависит от используемого защитного колпачка, а также от настроек цифровой фильтрации (для датчика с цифровым выходным сигналом).
8. Воздействие различных химических веществ, в зависимости от их концентрации, может приводить к сокращению срока службы датчика вследствие необратимого повреждения ЧЭ, несмотря на дополнительную PTFE защиту. Свяжитесь с поставщиком для уточнения возможности применения.

8. Схема подключения

Любые электрические подключения должны производиться при отключенном питании. Монтаж проводов должен производиться квалифицированным персоналом. Для обеспечения помехоустойчивости прокладку проводов рекомендуется осуществлять экранированным кабелем. Экран подключается со стороны источника питания.

При подключении датчика с цифровым выходным сигналом RS-485, необходимо использовать экранированный кабель типа «витая пара». Для датчика с токовым выходом требуется подключение нагрузочного сопротивления.

Схема подключения датчика с кабелем, выходным унифицированным сигналом напряжения и RS-485 (модификация HTE.PF-U10-RS) приведена на рисунке 5. Схема подключения датчика с кабелем и выходным унифицированным сигналом тока (модификация HTE.PF-I42) приведена на рисунке 6. На рисунке 7 показана нумерация контактов разъема на датчиках HTE.PF-***M-(RS).

Подключение датчика без RS-485 или без аналоговых выходов производится согласно тем же схемам с учетом отсутствующих выходов.

ВНИМАНИЕ! При подключении токовых выходов необходимо последовательно с измерительным сопротивлением входа прибора (Ризм) подключать дополнительное нагрузочное сопротивление (Rн) с таким номиналом, чтобы сумма сопротивлений Ризм и Rн была в зоне допустимой нагрузки при данном напряжении питания (см. рисунок 1). Например, для напряжения питания 24 В, сумма сопротивлений Ризм и Rн должна быть не менее 700 Ом и не более 1 кОм.



Рисунок 5 – Схема внешних электрических подключений датчиков HTE.PF-U10-RS

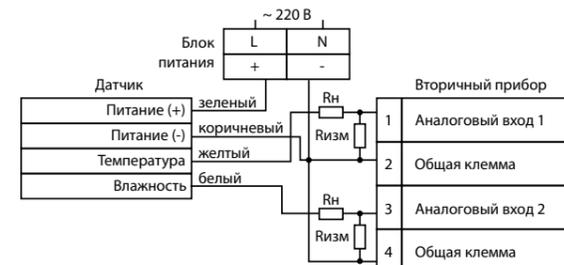


Рисунок 6 – Схема внешних электрических подключений датчиков HTE.PF-I42



Рисунок 7 – Нумерация контактов разъема датчика HTE.PF-xxxM-(RS)

9. Техническое обслуживание

При использовании в чистой среде, датчик не требует технического обслуживания. В противном случае, периодичность технического обслуживания определяется либо регламентом технического обслуживания, установленном на предприятии, либо степенью загрязнения.

К техническому обслуживанию относятся:

- внешний осмотр;
- проверка электрического подключения: провода не должны иметь механических повреждений, изоляция не должна быть нарушена, наконечники проводов должны быть плотно зафиксированы винтом в присоединительной клемме;
- очистка защитного колпачка.

10. Упаковка

Датчик упакован в тару из гофрированного картона. Месяц и год изготовления датчика указаны в настоящем паспорте.

11. Транспортирование и хранение

Транспортирование датчика должно осуществляться в индивидуальной заводской упаковке с защитой от атмосферных осадков при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °C и относительной влажности воздуха до 98 % (без образования конденсата).

Хранение датчика должно осуществляться в индивидуальной заводской упаковке с защитой от атмосферных осадков при температуре окружающего воздуха от плюс 5 °C до плюс 40 °C и относительной влажности воздуха до 80 % (без образования конденсата). Датчик должен храниться не более 5 лет.

Не допускается хранение датчика в помещениях, содержащих агрессивные газы и другие вредные примеси (кислоты, щелочи).

12. Утилизация

Датчик не содержит вредных материалов или веществ, требующих специальных методов утилизации. Порядок утилизации определяет организация, эксплуатирующая датчик. При этом следует руководствоваться нормативно техническими документами, принятыми в эксплуатирующей организации по утилизации черных, цветных металлов и электронных компонентов.

13. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев с даты реализации.

Производитель гарантирует соответствие датчика техническим характеристикам при соблюдении потребителем правил обращения с датчиком (условия транспортировки, хранения, эксплуатации и технического обслуживания изложенные в настоящем паспорте).

В случае выхода датчика из строя в течении гарантийного срока при соблюдении потребителем правил обращения, производитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену. Для этого необходимо доставить датчик в сервисный центр, расположенный по адресу: 350000, РФ, г. Краснодар, ул. им. Митрофана Седина, 145/1 или в любой другой пункт приема производителя. Актуальные адреса региональных пунктов приема доступны на сайте: elhart.ru.

Гарантийные обязательства прекращаются в случае наличия химических или механических повреждений корпуса или кабеля.

14. Подтверждение соответствия

Датчик соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», что обеспечивает его безопасность для жизни, здоровья потребителя, окружающей среды и предотвращение причинения вреда имуществу потребителя (при соблюдении правил обращения с датчиком, изложенных в паспорте и РЭ).

Декларация о соответствии (ДС):
ЕАЭС N RU Д-РУ.РА03.В.53849/24 от 12.04.2024

15. Изготовитель

Адрес: ООО «ЭЛХАРТ»
350000, Россия, Краснодарский край, г. Краснодар,
ул. им. Митрофана Седина, д. 145/1, помещение 11

Страна-изготовитель: Россия

Тел.: 8 (800) 775-46-82 (многоканальный)

Эл. почта: info@elhart.ru

Сайт: elhart.ru

16. Настройка и использование датчиков с цифровым выходом (RS-485)

Адрес	R/W	Тип	Множител	Наименование параметра	Диапазон значений	Завод. знач.		
							Dec	Hex
0	00h	R	int16	Температура воздуха, °C	-4000...8000	-		
1	01h				Относительная влажность воздуха, %	0...10000	-	
2	02h				Температура точки росы, °C	-2034...4559*	-	
3	03h				Абсолютная влажность воздуха, г/м3	96...6622 *	-	
4	04h			float32	1	Температура воздуха, °C	-40,00...80,00	-
6	06h					Относительная влажность воздуха, %	0...100,00	-
8	08h					Температура точки росы, °C	-20,34...45,59*	-
10	0Ah					Абсолютная влажность воздуха, г/м3	0,96...66,22*	-
12	0Ch			int16	0,01	Превышение пороговых значений	0/1	-
13	0Dh					Авария	0...2	-
14	0Eh			R/W	0,01	Напряжение питания датчика	0...3000	-
15	0Fh					Максимальная относительная влажность, %	0...10000	8000
16	10h					Минимальная относительная влажность, %	0...10000	2000
17	11h					Максимальная температура, °C	-4000...8000	6000
18	12h	Минимальная температура, °C	-4000...8000			-1000		
19	13h	Нижнее значение пользовательского диапазона, %**	0...10000			0		
20	14h	Верхнее значение пользовательского диапазона, %**	0...10000			10000		
21	15h	1	1			Тип унифицированного сигнала **	0...3	3
22	16h	0,01	1			Нижнее значение пользовательского диапазона, °C**	-4000...10000	-2000
23	17h					Верхнее значение пользовательского диапазона, °C**	-4000...10000	8000
24	18h	R	1	Тип унифицированного сигнала **	0...3	3		
25	19h			Подогрев сенсора	0...2	0		
26	1Ah			Степень фильтрации показаний	0...5	0		
27	1Bh			Адрес устройства в сети Modbus	1...247	1		
28	1Ch			Скорость передачи данных	0...6	1		
29	1Dh			Контроль четности	0...2	0		
30	1E			Количество стоп-бит	0/1	0		
31	1Fh			Версия прошивки	-	-		
32	20h			Модификация датчика	-	-		
33	21h			Серийный номер датчика	-	-		
34	22h	R/W	-	Пароль для входа в режим юстировки***	-	1234		
37	25h	R	0/1	Сброс на заводские настройки	0/1	0		
38	26h			Время включения прогрева (T1), с	0...59	5		
39	27h			Время восстановления после прогрева (T2), мин	0...(T3-1)	3		
40	28h			Период включения подогрева (T3), мин	0...1092	5		
41	29h			Фиксация показаний температуры и влажности на время прогрева и восстановления	0/1	0		
42	2Ah			R	-	Статус нагревателя	0...2	-

Адрес	R/W	Тип	Множител	Наименование параметра	Диапазон значений	Завод. знач.		
							Dec	Hex
45	2Dh	R/W	int16	Показания эталона на низкой влажности	0...10000	3000		
46	2Eh				Показания датчика на низкой влажности	0...10000	3000	
47	2Fh			Показания эталона на высокой влажности	0...10000	7000		
48	30h			Показания датчика на высокой влажности	0...10000	7000		
49	31h			Показания эталона на низкой температуре	-4000...8000	0		
50	32h			Показания датчика на низкой температуре	-4000...8000	0		
51	33h			Показания эталона на высокой температуре	-4000...8000	6000		
52	34h			Показания датчика на высокой температуре	-4000...8000	6000		
55	37h			1	1	Сохранение настроек	0/1	-

* - Пределы измерения указаны для диапазона температуры от 0 до плюс 50 °C и относительной влажности от 20 до 80 %. Температура точки росы и абсолютная влажность за пределами данных диапазонов не рассчитываются датчиком, отображается последнее вычисленное значение.

** - Регистры выбора типа унифицированного сигнала и диапазона выходного сигнала (19 (13h)...24 (18h)) актуальны только для версий датчиков с интерфейсом RS-485 и аналоговыми выходами. При смене типа сигнала необходимо обеспечить соответствующее напряжение питания и сопротивление нагрузки согласно таблице технических характеристик.

*** - По умолчанию пароль для входа 1234

ВНИМАНИЕ! Регистр 55 (37h) предназначен для сохранения параметров в энергонезависимую память. Если не произвести запись «1» в регистр 55 (37h), то после сброса напряжения питания значения регистров сбросятся на предыдущие значения.

ВНИМАНИЕ! Регистр 37 (25h) предназначен для сброса настроек на заводские значения. Параметры пользовательской юстировки не сбрасываются на заводские значения.

- - параметры сигнализатора
- - канал относительной влажности
- - канал температуры
- - сервисные регистры (запись доступна после ввода пароля)

16.1 Настройка цифрового интерфейса датчика

ВНИМАНИЕ!

- Датчику нельзя присвоить адреса 0, 248...255.
- Адресация датчиков в сети не должна повторяться.
- После записи нового адреса, скорости, нового режима контроля четности или количества стоповых бит в соответствующие регистры данные параметры не вступят в силу. Для их применения необходимо в регистр 55 (37h) записать значение «1». Только после данной записи параметры связи изменятся: настройки параметров передачи на ведущем устройстве также должны быть изменены.
- В датчике нельзя одновременно задать 2 стоп-бита и контроль четности.
- Заводские параметры связи и адрес датчика указаны в маркировке на корпусе датчика.

Датчик поддерживает следующие функции протокола Modbus RTU:

- функции чтения 0x03 и 0x04 (поддерживают групповой запрос);
- функции записи 0x06 и 0x10 (не поддерживают групповой запрос).

Скорость передачи данных интерфейса RS-485, а также проверка на четность и количество стоп-бит настраиваются согласно таблицам ниже:

Скорость, бит/с	Значение регистра 1Ch	Контроль четности	Значение регистра 1Dh
4800	0	Без контроля четности (*)	0
9600(*)	1	Четный (even)	1
19200	2	Нечетный (odd)	2
28800	3		
38400	4		
57600	5		
115200	6		

(*) - Заводские значения

16.2 Настройка сигнализатора относительной влажности и температуры

В датчике могут быть заданы предельные значения относительной влажности и температуры. Предельные значения относительной влажности задаются в регистрах 15 (0Fh) и 16 (10h), предельные значения температуры в регистрах 17 (11h) и 18 (12h). При выходе за установленные пределы происходит изменение значения регистра с адресом 12 (0Ch). Если температура и влажность находятся в заданных пределах, данный регистр принимает значение «0», в случае превышения – значение «1». Предельные значения относительной влажности и температуры можно представить графически в виде прямоугольника, построенного по двум точкам (см. рис. 8).

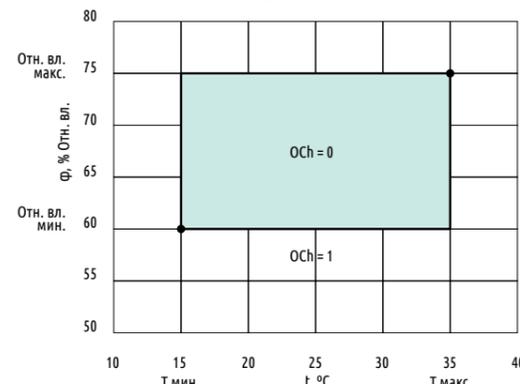


Рисунок 8 – Установка предельных значений относительной влажности и температуры

16.3 Настройка аналоговых выходов

ВНИМАНИЕ! Данный раздел актуален только для модификации датчика с аналоговыми выходами по напряжению и интерфейсом RS-485 – HTE.PF-U10-(M)-RS.

Конфигурация аналоговых выходов по напряжению происходит в два этапа: выбор типа унифицированного сигнала и установка границ пользовательского диапазона для каналов относительной влажности и температуры. Выбор типа унифицированного сигнала происходит путем записи соответствующего значения из таблицы ниже в регистры 21 (15h) (канал относительной влажности) и 24 (18h) (канал температуры).

Унифицированный сигнал	Значение регистров 15h, 18h
0...1 В	0
0...3 В	1
0...5 В	2
0...10 В	3

Модификации без аналоговых выходов HTE.PF-(M)-RS допускают запись и чтение данных регистров, но это не оказывает никакого влияния на работу датчика.

16.4 Настройка цифровой фильтрации показаний

Показания относительной влажности и температуры могут быть подвергнуты цифровой фильтрации методом скользящей средней. Дополнительные величины, такие как температура точки росы и абсолютная влажность при включенном фильтре рассчитываются по фильтрованным измерениям относительной влажности и температуры. Степень фильтрации N определяется значением, введенным в регистр с адресом 26 (1Ah) согласно таблице ниже.

Степень фильтрации N	Значение регистра 1Ah
фильтр выключен	0
2	1
4	2
8	3
16	4
32	5

При записи нуля – фильтрация отключена, значение «1» соответствует наименьшей степени фильтрации, «5» – наибольшей. Необходимо иметь в виду, что с увеличением степени фильтрации увеличивается время отклика и возрастает величина временного сдвига между исходными (не фильтрованными) измерениями и фильтрованными показаниями.

16.5 Подогрев сенсора

При эксплуатации датчика в условиях высокой относительной влажности на чувствительном элементе датчика возможно образование конденсата. В этом случае для предотвращения выпадения росы или ускорения высыхания ЧЭ может быть использован интегрированный в ЧЭ маломощный нагревательный элемент. Подогрев может быть ручной или автоматический.

Для включения и отключения прогрева сенсора в ручном режиме необходимо в регистр с адресом 25 (19h) записать соответственно «1» или «0». Для автоматического прогрева необходимо в регистр 25 (19h) записать значение «2». В этом случае прогрев будет осуществляться периодически, согласно заданным временным параметрам: длительность прогрева T1 (с), время восстановления после прогрева (время остывания) T2 (мин) и период включения прогрева T3 (мин) (см. рис. 9). Например, при задании T1=30 с, T2=1 мин и T3=10 мин, каждые 10 минут будет осуществляться включение прогрева сенсора на 30 секунд.

Для того, чтобы не учитывать показания температуры и влажности во время прогрева и остывания (T1+T2), необходимо в регистр 41 (29h) записать «1», что приведет к фиксации измеряемых величин. При этом аналоговые сигналы также зафиксируются. Статус нагревателя доступен в регистре 42 (2Ah):

Значение регистра 2Ah	Статус нагревателя
0	Нагреватель выключен, данные актуальны
1	Нагреватель включен (время T1)
2	Нагреватель выключен, сенсор охлаждается (время T2)

ВНИМАНИЕ! Для сохранения функции автоматического подогрева сенсора необходимо в регистр 37h записать «1». Только после этого периодический прогрев будет функционировать после сброса напряжения питания датчика.

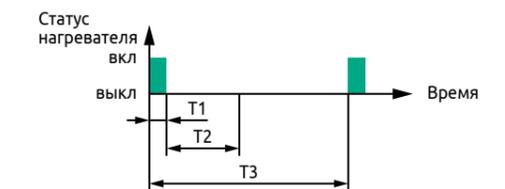


Рисунок 9 – Схема работы автоматического прогрева сенсора

16.6 Индикация аварийных состояний

При возникновении аварийного состояния датчика в регистре с адресом 13 (0Dh) отображаются коды ошибок, согласно таблице ниже:

Состояние	Код ошибки в регистре 0Dh
Датчик функционирует нормально	0
Отсутствует связь с сенсором (ЧЭ неисправен)	1
Напряжение питания вышло за пределы допустимого диапазона	2

Связь с сенсором может отсутствовать как при выходе его из строя, так и при нарушении контакта платы сенсора с платой преобразователя. Измеренное датчиком напряжение питания отображается в регистре с адресом 14 (0Eh). Контроль напряжения питания необходим, главным образом, для правильного функционирования аналоговых выходов. Так при снижении напряжения питания ниже допустимого предела для данного унифицированного сигнала (например ниже 13 В для сигнала 0...10 В) выходное напряжение 10 В при минимально допустимом сопротивлении нагрузки не может быть установлено в силу схемотехнических особенностей датчика. В этом случае датчик устанавливает нулевое выходное напряжение на аналоговом выходе и выводит ошибку «2» в регистр 13 (0Dh). При одновременном возникновении обеих аварий в регистре 13 (0Dh) отображается ошибка «1», как более приоритетная.

16.7 Юстировка

Процедура юстировки проводится по каналам влажности и температуры по двум точкам. Для этого необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- В регистр с адресом 34 (22h) ввести пароль входа в режим юстировки. При верном вводе пароля он будет записан в данный регистр до отключения питания. При неверном вводе пароля или при отключении питания регистр 34 (22h) принимает нулевое значение. После правильного ввода пароля станут доступны для записи регистры с адресами в диапазоне 45 (2Dh)...52 (34h), предназначенные для ввода показаний эталонного и юстируемого датчиков;
- Проверить значения регистров 45 (2Dh)...52 (34h). Если значения в данных регистрах отличаются от значений по умолчанию, то необходимо записать значения по умолчанию (см. карту регистров);
- В испытательной камере установить относительную влажность в диапазоне 20...40 % и дождаться стабилизации показаний юстируемого датчика. Снять показания юстируемого и эталонного датчиков;
- В испытательной камере установить относительную влажность в диапазоне 60...80 % и дождаться стабилизации показаний юстируемого датчика. Снять показания юстируемого и эталонного датчиков;
- В регистры с адресами 45 (2Dh)...48 (30h) ввести показания юстируемого и эталонного датчиков на обеих точках;
- Аналогичные действия провести для юстировки канала температуры (см. карту регистров);
- Сохранить настройки, записав в регистр 55 (37h) значение «1»;
- Юстировка датчика завершена.

ВНИМАНИЕ! Для правильной юстировки необходимо ввести обе точки по влажности и температуре.

16.8 Сохранение настроек

Для сохранения настроек параметров связи, аналоговых выходов, периодического подогрева сенсора, сигнализатора и параметров юстировки в энергонезависимую память, необходимо в регистр 55 (37h) записать «1». Если не произвести запись «1», то после сброса напряжения питания значения регистров сбросятся на предыдущие значения.