



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ИНЖЕНЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**ТЕРМОГИГРОМЕТРЫ МНОГОКАНАЛЬНЫЕ
ТИПА ТГМ**

Руководство по эксплуатации
СЦТР.405119.001 РЭ

г. Челябинск

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 Описание и работа термогигрометра	4
1.2 Описание и работа климатических датчиков	7
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРМОГИГРОМЕТРА ПО НАЗНАЧЕНИЮ	8
2.1 Эксплуатационные ограничения	8
2.2 Подготовка термогигрометра к использованию	8
2.2.1 Меры безопасности при подготовке термогигрометра к использованию	8
2.2.2 Объём и последовательность внешнего осмотра термогигрометра	8
2.2.3 Монтаж термогигрометра	9
2.2.4 Установка прогармного обеспечения	9
2.2.5 Включение термогигрометра	9
2.2.6 Перечень возможных неисправностей	11
2.3 Использование термогигрометра	12
2.3.1 Контроль работоспособности термогигрометра	12
2.3.2 Выключение термогигрометра	12
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕРМОГИГРОМЕТРА	12
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ТЕРМОГИГРОМЕТРА	12
5 ХРАНЕНИЕ ТЕРМОГИГРОМЕТРА	13
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ТЕРМОГИГРОМЕТРА	13
7 УТИЛИЗАЦИЯ ТЕРМОГИГРОМЕТРА	13

					СЦТР.405119.001 РЭ							
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	Термогигрометры <i>многоканальные типа ТГМ</i> <i>Руководство по эксплуатации</i>			<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>		
<i>Разраб.</i>										2	13	
<i>Провер.</i>								ООО «Инженерные Технологии»				
<i>Н. Контр.</i>												
<i>Утверд.</i>												

Данное Руководство по эксплуатации термогигрометров многоканальных типа ТГМ (далее по тексту - «Руководство») предназначено для ознакомления технического, обслуживающего и эксплуатирующего персонала с принципом работы, техническими характеристиками, комплектностью, конструктивными особенностями, условиями применения, порядком работы и техническим обслуживанием термогигрометров многоканальных типа ТГМ.

К монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию термогигрометров многоканальных типа ТГМ (далее по тексту «термогигрометры») допускаются лица, достигшие 18-ти летнего возраста, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и ПУЭ.

					СЦТР.405119.001 РЭ	<i>Лист</i>
						3
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Описание и работа термогигрометра

1.1.1 Термогигрометры предназначены для измерения температуры и относительной влажности окружающего воздуха в одной или нескольких точках для выполнения мониторинга климатических условий внутри контролируемого объекта.

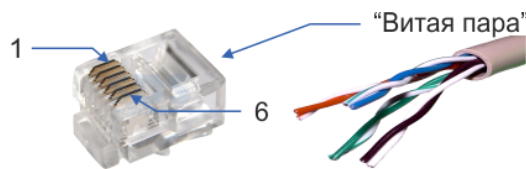
1.1.2 Термогигрометры представляют собой распределенные устройства, состоящие из регистрирующей, интерфейсной и измерительной частей.

Регистрирующая часть предназначена для визуального отображения и(или) хранения результатов измерения температуры и относительной влажности окружающего воздуха. В качестве регистрирующей части может использоваться персональный компьютер (далее по тексту «ПК») либо специализированное регистрирующее устройство (далее по тексту «РУ»), имеющее блок индикации и способное запоминать результаты измерения климатических факторов в течение некоторого времени.

Интерфейсная часть предназначена для связи регистрирующей и измерительной частей в одно целое и выполнена в виде интерфейса 1-Wire, представляющего собой линию связи типа «шина». В случае использования в качестве регистрирующей части ПК реализация интерфейса 1-Wire осуществляется с помощью адаптера-переходника USB-1-Wire. Если в качестве регистрирующей части используется РУ, то интерфейс 1-Wire реализуется этим устройством.

Измерительная часть представляет собой набор климатических датчиков, предназначенных для измерения температуры и относительной влажности окружающего воздуха. Параметры термогигрометров обусловлены типом и количеством климатических датчиков, входящих в состав измерительной части. Каждый датчик измерительной части имеет уникальный идентификационный номер, благодаря чему к одной шине может быть подключено несколько датчиков. Климатические датчики подключаются к линии датчиков 1-wire параллельно, используя 3 провода: «DQ» (шина данных 1-wire), «GND» (общий) и «+5В» (питание). Для надежности подключения необходимо использовать все контакты разъема 6P6C (RJ12).

Внимание! Важно, чтобы контакты «DQ» (1-wire) и «GND 1-wire» (контакты 3 и 4 на рисунке 1) были одной витой парой.



Обозначение контактов разъема 6P6C (RJ12)						
Номер контакта	1	2	3	4	5	6
Назначение контакта	-	-	GND (1wire)	1-wire	GND power	+5v
Рекомендуемый цвет провода	Оранжевый	Бело-оранж	Зеленый	Бело-зелен.	Коричневый	Бело-корич.

Рисунок 1 – Внешний вид и обозначение контактов разъема 6P6C

1.1.3 Технические характеристики термогигрометров зависят от количества и типа климатических датчиков, входящих в состав измерительной части. В состав измерительной части термогигрометров могут входить климатические датчики ИТ-ДТ1-П6, ИТ-ДТ1-М, ИТ-ДТ1-К1, ИТ-ДТ1-К2, ИТ-ДТ1-П2, ИТ-ДТ1-Б, ИТ-ДВ1-П2 и ИТ-ДТВ1-П2.

В таблице 1.1 приведены общие характеристики термогигрометров. В таблицах 1.2 – 1.8 приведены метрологические и технические характеристики модификаций термогигрометров.

Таблица 1.1 – Общие технические характеристики термогигрометров

Наименование параметра, характеристики	Значение
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Тип интерфейса	1-Wire
Максимальное количество датчиков (сенсоров) на 1 шине, шт.	64 ¹⁾²⁾
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150	УХЛ3
Наработка на отказ, ч	100 000
Вероятность безотказной работы (за время 50 000 часов)	0,95
Срок службы, год	8
Примечание: ¹⁾ У модификаций ТГМ1-ДТ1К1, ТГМ1-ДТ1К2, ТГМ2-ДТ1К1, ТГМ2-ДТ1К2 при определении максимального количества датчиков необходимо учитывать каждый термосенсор как отдельный датчик. ²⁾ У модификаций ТГМ1-ДТВ1П2, ТГМ2-ДТВ1П2 при определении максимального количества датчиков необходимо учитывать термосенсор и сенсор влажности как два датчика.	

Таблица 1.2 – Метрологические и технические характеристики модификаций ТГМ1-ДТ1П6 и ТГМ2-ДТ1П6

Наименование параметра, характеристики	Значение
Диапазон измеряемых температур, °С	от -40 до +80
Предел допустимой абсолютной погрешности, °С – при измерении в диапазоне от -40 до -10°С (включ)	±2,0
– при измерении в диапазоне от -10 до +80°С (включ)	±0,5
Максимальная разрешающая способность, °С	1/16
Потребляемая мощность, мВт, не более	10,0
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP55
Габаритные размеры, мм	94x94x57
Масса, г, не более	160

Таблица 1.3 – Метрологические и технические характеристики модификаций ТГМ1-ДТ1М и ТГМ2-ДТ1М

Наименование параметра, характеристики	Значение
Диапазон измеряемых температур, °С	от -55 до +125
Предел допустимой абсолютной погрешности, °С – при измерении в диапазоне от -55 до -10°С (включ)	±2,0
– при измерении в диапазоне от -10 до +85°С (включ)	±0,5
– при измерении в диапазоне от +85 до +125°С (включ)	±2,0
Разрешающая способность, °С	1/16
Потребляемая датчиком, мВт, не более	10,0
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP41
Габаритные размеры корпуса, мм	Ø10x29
Масса, г, не более (без учета массы соединительного кабеля)	10

Таблица 1.4 – Метрологические и технические характеристики модификаций ТГМ1-ДТ1П2 и ТГМ2-ДТ1П2

Наименование параметра, характеристики	Значение
Диапазон измеряемых температур, °С	от -40 до +80
Предел допустимой абсолютной погрешности, °С – при измерении в диапазоне от -40 до -10°С (включ)	±2,0
– при измерении в диапазоне от -10 до +80°С (включ)	±0,5
Разрешающая способность, °С	1/16
Потребляемая мощность, мВт, не более	10,0
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20
Габаритные размеры, мм	58x42x25
Масса, г, не более	50

Таблица 1.5 – Метрологические и технические характеристики модификаций ТГМ1-ДТ1Б и ТГМ2-ДТ1Б

Наименование параметра, характеристики	Значение
Диапазон измеряемых температур, °С	от -40 до +80
Предел допустимой абсолютной погрешности, °С – при измерении в диапазоне от -40 до -10°С (включ)	±2,0
– при измерении в диапазоне от -10 до +80°С (включ)	±0,5
Разрешающая способность, °С	1/16
Потребляемая мощность, мВт, не более	10,0
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20
Габаритные размеры, мм	35x18x17
Масса, г, не более	10

Таблица 1.6 – Метрологические и технические характеристики модификаций ТГМ1-ДТ1К1, ТГМ1-ДТ1К2, ТГМ2-ДТ1К1, ТГМ2-ДТ1К2

Наименование параметра, характеристики		Значение
Разрешающая способность, °С		1/16
Потребляемая мощность на один термосенсор, мВт, не более		10,0
Степень защиты по ГОСТ 14254		IP41
ТГМ1-ДТ1К1 ТГМ2-ДТ1К1	Диапазон измеряемых температур, °С	от -40 до +60
	Предел допустимой абсолютной погрешности, °С – при измерении в диапазоне от -40 до -10°С (включ)	±2,0
	– при измерении в диапазоне от -10 до +60°С (включ)	±0,5
ТГМ1-ДТ1К2 ТГМ2-ДТ1К2	Диапазон измеряемых температур, °С	от -55 до +80
	Предел допустимой абсолютной погрешности, °С – при измерении в диапазоне от -55 до -10°С (включ)	±2,0
	– при измерении в диапазоне от -10 до +80°С (включ)	±0,5

Примечание – в таблице указана мощность, потребляемая одним термосенсором. Для определения мощности, потребляемой датчиком ИТ-ДТ1-К, следует умножить это значение на количество термосенсоров. Габаритные размеры и масса датчика измерительной части зависят от исполнения датчика.

Таблица 1.7 – Метрологические и технические характеристики модификаций ТГМ1-ДВ1П2, ТГМ2-ДВ1П2

Наименование параметра, характеристики	Значение
Диапазон измеряемой влажности, %RH	от 5 до 95
Предел допустимой абсолютной погрешности, %RH – при измерении в диапазоне от 5 до 89 %RH – при измерении в диапазоне от 89 до 95 %RH	±5,0 ±7,0
Потребляемая мощность, мВт, не более	50,0
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20
Габаритные размеры, мм	58x42x25
Масса, г, не более	50
Примечание – Датчик чувствителен к прямым солнечным лучам, длительное воздействие относительной влажности более 90%RH вызывает обратимый сдвиг 3%RH.	

Таблица 1.8 – Метрологические и технические характеристики модификаций ТГМ1-ДТВ1П2, ТГМ2-ДТВ1П2

Наименование параметра, характеристики	Значение
Диапазон измеряемых температур, °С	от -40 до +80
Предел допустимой абсолютной погрешности, °С – при измерении в диапазоне от -40 до -10°С (включ) – при измерении в диапазоне от -10 до +80°С (включ)	±2,0 ±0,5
Разрешающая способность, °С	1/16
Диапазон измеряемой влажности, %RH	от 5 до 95
Предел допустимой абсолютной погрешности, %RH – при измерении в диапазоне от 5 до 89 %RH – при измерении в диапазоне от 89 до 95 %RH	±5,0 ±7,0
Потребляемая мощность, мВт, не более	60,0
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20
Габаритные размеры, мм	58x42x25
Масса, г, не более	50
Примечание – Датчик чувствителен к прямым солнечным лучам, длительное воздействие относительной влажности более 90%RH вызывает обратимый сдвиг 3%RH. При определении максимального количества датчиков на шине необходимо учитывать термосенсор и сенсор влажности как два отдельных датчика.	

1.1.4 Регистрирующая часть циклически опрашивает датчики измерительной части, обращаясь к каждому из них с использованием уникальных идентификационных номеров датчиков. Такая организация взаимодействия регистрирующей и измерительной частей позволяет получать данные измерений с привязкой к конкретным датчикам, а значит, получать данные о климатических условиях в конкретных местах контролируемого объекта. Полученные результаты измерений отображаются на экране ПК или специализированного устройства.

1.2 Описание и работа климатических датчиков

1.2.1 Климатические датчики ИТ-ДТ1-П6, ИТ-ДТ1-М, ИТ-ДТ1-К1, ИТ-ДТ1-К2, ИТ-ДТ1-П2, ИТ-ДТ1-Б предназначены для измерения температуры, ИТ-ДВ1-П2 – влажности окружающего воздуха, ИТ-ДТВ1-П2 – температуры и влажности окружающего воздуха.

					СЦТР.405119.001 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

Для обмена данными с внешними устройствами климатические датчики имеют интерфейс 1-Wire, представляющий собой последовательный цифровой интерфейс типа «шина». Результат измерений климатические датчики выдают в цифровом виде.

1.2.2 Климатические датчики ИТ-ДТ1-П6, ИТ-ДТ1-М, ИТ-ДТ1-К1, ИТ-ДТ1-К2, ИТ-ДТ1-П2, ИТ-ДТ1-Б имеют в своем составе цифровые термосенсоры. В модификациях ИТ-ДТ1-П6, ИТ-ДТ1-П2, ИТ-ДТ1-Б и ИТ-ДТ1-М имеется по одному термосенсору. Модификации ИТ-ДТ1-К1 и ИТ-ДТ1-К2 выполнены в конструктиве «термошлейф» и содержат несколько термосенсоров.

Климатические датчики ИТ-ДВ1-П2 имеют в составе емкостной сенсор влажности, аналоговый сигнал с которого оцифровывается микросхемой аналого-цифрового преобразователя и затем передается через интерфейс 1-Wire.

Климатические датчики ИТ-ДТВ1-П2 имеют в составе цифровой термосенсор и емкостной сенсор влажности, что делает их универсальными измерителями климатических параметров.

1.2.3 Климатические датчики с определенной периодичностью опрашиваются регистрирующей частью по интерфейсу 1-Wire, и в ответ на полученную команду передают результат измерения.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРМОГИГРОМЕТРА ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Количество климатических датчиков на одной шине 1-Wire не должно превышать 64 штук. При этом в случае использования климатических датчиков ИТ-ДТ1-К1 и ИТ-ДТ1-К2 необходимо учитывать каждый термосенсор как отдельный датчик.

2.1.2 Максимально допустимая длина линии связи не должна превышать 100 метров при использовании кабеля UTP Cat.5, а длина тупиковых ответвлений не должна превышать 1 метр. Превышение максимальной длины линии связи приведет к нестабильной работе термодатчика вплоть до полной его неработоспособности.

2.1.3 Диапазон измеряемых температур климатических датчиков ограничен не возможностями их термосенсоров, а конструктивными особенностями самих климатических датчиков. Небольшие кратковременные выходы температуры окружающей среды за границы диапазона рабочих температур не повлекут за собой немедленный выход климатических датчиков из строя, тем не менее, длительная эксплуатация при температурах, выходящих за рамки указанного диапазона, может привести к повреждению климатических датчиков.

2.1.4 Длительное воздействие на климатические датчики ИТ-ДВ1-П2 и ИТ-ДТВ1-П2 относительной влажности более 90% RH вызывает обратимый сдвиг на 3% RH.

2.1.5 Воздействие прямых солнечных лучей на климатические датчики недопустимо, так как вызывает искажение показаний температуры из-за дополнительного нагрева датчиков, а также искажение показаний относительной влажности из-за чувствительности сенсоров влажности к яркому свету.

2.2 Подготовка термогигрометра к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке термогигрометра к использованию

При проведении работ по монтажу термогигрометра следует соблюдать правила электробезопасности, руководствуясь действующими «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»

2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра термогигрометра:

– выполнить внешний осмотр всех составных частей термогигрометра, при этом обращать внимание на отсутствие механических повреждений корпусов и разъемов, а также на наличие и читаемость маркировок;

– выполнить внешний осмотр соединительных кабелей, а также климатических датчиков ИТ-ДТ1-К1, ИТ-ДТ1-К2 и ИТ-ДТ1-М (если они входят в состав термогигрометра), при этом обращать внимание на целостность изоляции и отсутствие механических повреждений разъемов;

					СЦТР.405119.001 РЭ	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

– выполнить внешний осмотр CD-носителя с программным обеспечением (если он входит в комплект поставки термогигрометра), проверить читаемость данных с CD-носителя.

2.2.3 Монтаж термогигрометра

2.2.3.1 Определить места размещения климатических датчиков внутри контролируемого объекта. Определить место размещения регистрирующей части термогигрометра.

Требования к местам размещения климатических датчиков:

- отсутствие конденсации влаги;
- отсутствие прямых солнечных лучей.

2.2.3.2 Закрепить климатические датчики в выбранных для них местах.

2.2.3.3 Проложить соединительный кабель так, чтобы длина тупиковых ответвлений не превышала 1 метр, а общая длина соединительного кабеля не превышала 100 метров.

2.2.4 Установка программного обеспечения

Установка программного обеспечения (далее по тексту – «ПО») необходима, если в качестве регистрирующей части используется ПК.

2.2.4.1 Для установки драйвера адаптера-переходника USB-1-Wire необходимо запустить файл «Install_1_wire_drivers_x86_v405.msi» («Install_1_wire_drivers_x64_v405.msi») и следовать диалогу установки.

2.2.4.2 Создать каталог «TGM-viewer». Скопировать в этот каталог файл «TGM-viewer.exe». Создать на рабочем столе ярлык для этой программы.

2.2.5 Включение термогигрометра

2.2.5.1 Подключить адаптер-переходник USB-1-Wire к порту USB. Подключить к адаптеру-переходнику разъем кабеля, соединяющего регистрирующую и измерительную части.

2.2.5.2 Запустить программу «TGM-viewer». На экране должно появиться окно подтверждения записи измеренных датчиками данных (рисунке 1).

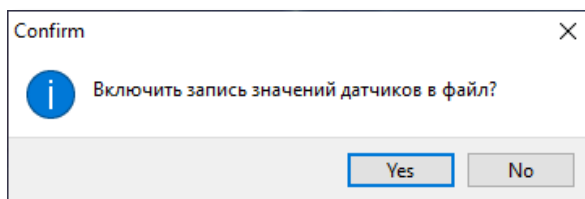


Рисунок 1 – Окно подтверждения записи измерений

При выборе «Yes» откроется окно выбора папки для сохранения данных (рисунк 2). При выборе «No» откроется основное окно программы (рисунк 5), измеренные датчиками данные будут отображаться в программе в режиме реального времени, но не будут сохраняться.

Для сохранения измеренных датчиками данных пользователю необходимо выбрать папку (рисунк 2) и интервал записи (рисунк 3).

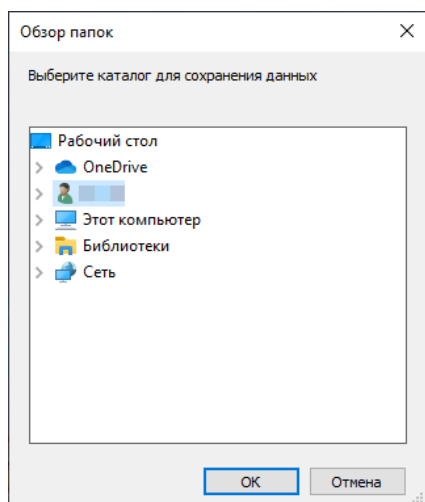


Рисунок 2 – Окно выбора папки для сохранения измеренных датчиками данных

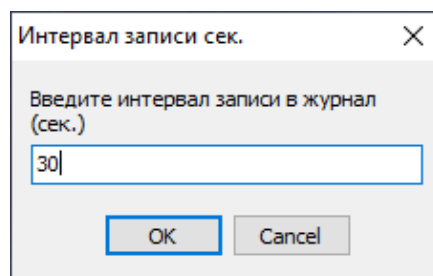


Рисунок 3 – Окно настройки интервала измерения и записи

Данные сохраняются в табличном формате CSV (рисунок 4). В первой колонке отображены дата и время измерения, во второй колонке значение измеренного параметра. Данные отображаются в соответствующих единицах измерения (дата ДД.ММ.ГГГГ, время чч.мм, значение в °С / %). Формат отображения данных может быть отредактирован пользователем.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	29.01.2020 11:53	23,46							
2	29.01.2020 11:53	23,46							
3	29.01.2020 11:53	23,46							
4	29.01.2020 11:53	23,46							
5	29.01.2020 11:53	23,46							
6	29.01.2020 11:53	23,46							
7	29.01.2020 11:53	23,46							
8	29.01.2020 11:53	23,44							
9	29.01.2020 11:53	23,46							
10	29.01.2020 11:53	23,46							
11	29.01.2020 11:53	23,46							
12	29.01.2020 11:53	23,46							
13	29.01.2020 11:53	23,44							
14	29.01.2020 11:53	23,46							
15	29.01.2020 11:53	23,47							
16	29.01.2020 11:53	23,46							

Рисунок 4 – Таблица данных, измеренных датчиками

После выбора папки и настройки интервала измерения откроется основное окно программы (рисунок 5). В строке заголовка указано название программы, версия и путь записи данных. В первой строке основного окна программы расположен круглый индикатор состояния и идентификационный номер адаптера-переходника. Справа в этой же строке расположен квадратный индикатор состояния линии 1-Wire. Цифра рядом является таймером опроса, установленным пользователем при запуске программы. При обнулении значения происходит опрос подключенных датчиков и запись полученных данных в файл. Кнопка «Открыть путь...» позволяет перейти в папку, указанную пользователем при запуске программы.

Ниже расположены три вкладки информации о подключенных датчиках, вкладка «Настр» (настройки), вкладка «О программе» с пользовательским соглашением (рисунки 5-9).

Во вкладке «ИТ-ДТ» отображается информация обо всех подключенных к линии датчиках температуры. «ROM SN» – выпадающее меню, в котором отображается список всех подключенных датчиков температуры. Ниже отображено значение измеряемого параметра.

Во вкладке «ИТ-ДВ» отображается информация обо всех подключенных к линии датчиках влажности. «ROM SN» – выпадающее меню, в котором отображается список всех подключенных датчиков влажности. Ниже отображено значение измеряемого параметра.

Во вкладке «ИТ-ДТВ» отображается информация обо всех подключенных датчиках температуры и влажности (имеющих два сенсора). «ROM SN» – выпадающее меню, в котором отображается список серийных номеров всех подключенных датчиков температуры. «SENS SN» – серийный номер чувствительного элемента датчика. Ниже отображены значения измеряемых параметров.

Во вкладке «Настр» можно выбрать порт, к которому подключен адаптер и тип адаптера.

ВАЖНО!

Датчики подключаются к линии 1-Wire посредством шлейфов до уверенного щелчка.

Не рекомендуется отсоединять датчики по время опроса (когда таймер обнулится или близок к нулю, а квадратный индикатор горит красным цветом).

Не рекомендуется открывать отчётные файлы во время сессии записи, так как запись данных будет приостановлена.

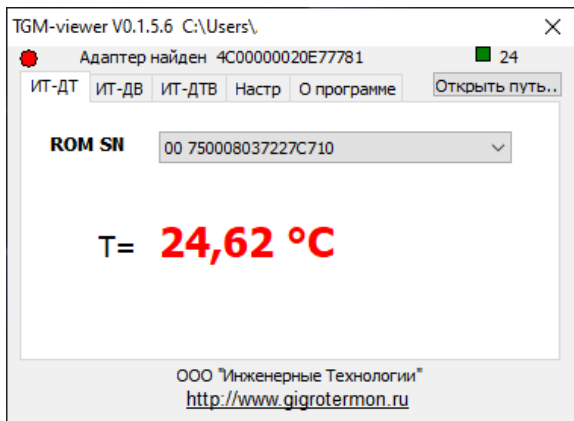


Рисунок 5 – Вкладка «ИТ-ДТ» показаний датчиков ИТ-ДТ

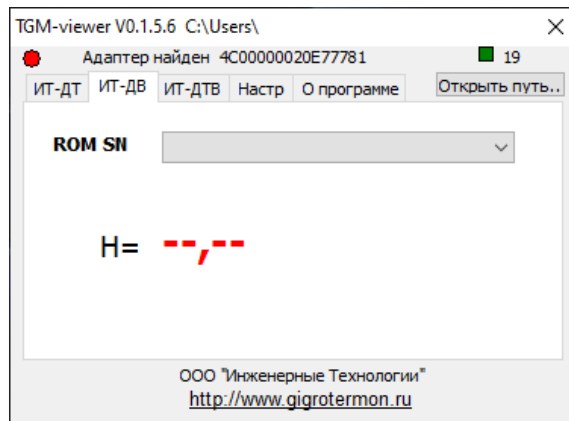


Рисунок 6 – Вкладка «ИТ-ДВ» показаний датчиков ИТ-ДВ

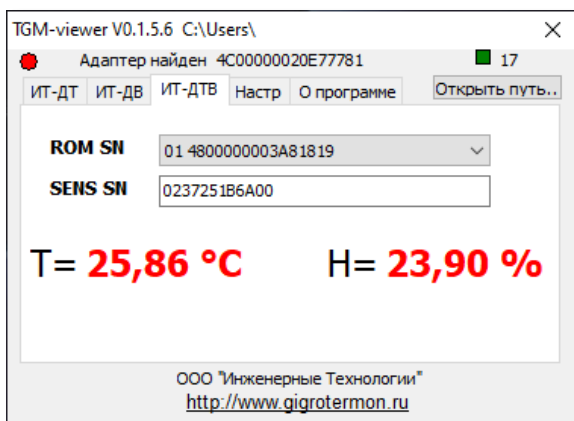


Рисунок 7 – Вкладка «ИТ-ДТВ» показаний датчиков ИТ-ДТВ

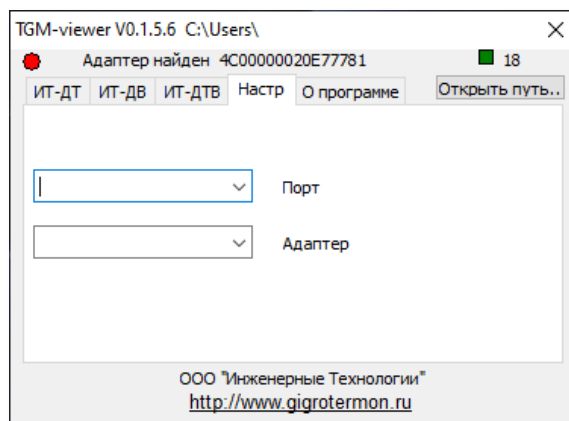


Рисунок 8 – Вкладка «Настр» для настройки порта

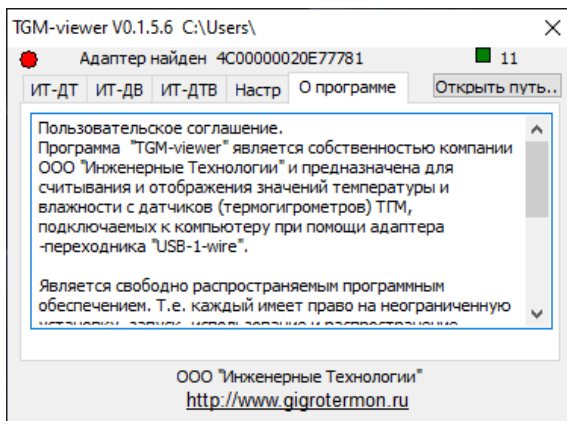


Рисунок 9 – Вкладка «О программе»

2.2.6 Перечень возможных неисправностей

2.2.6.1 Если после запуска программы TGM-viewer на экране появляется окно, показанное на рисунке 10, то это означает отсутствие драйвера адаптера-переходника USB-1-Wire. Следует установить или переустановить драйвер в соответствии с п.2.2.4.1 настоящего Руководства.

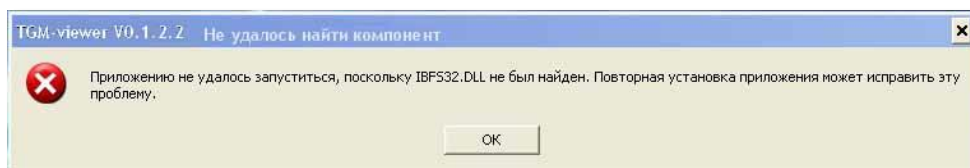


Рисунок 10 – Отсутствие драйвера адаптера-переходника

					СЦТР.405119.001 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

2.2.6.2 Если после запуска программы TGM-viewer на экране появляется окно, показанное на рисунке 11, то следует проверить наличие и правильность подключения адаптера-переходника USB-1-Wire.

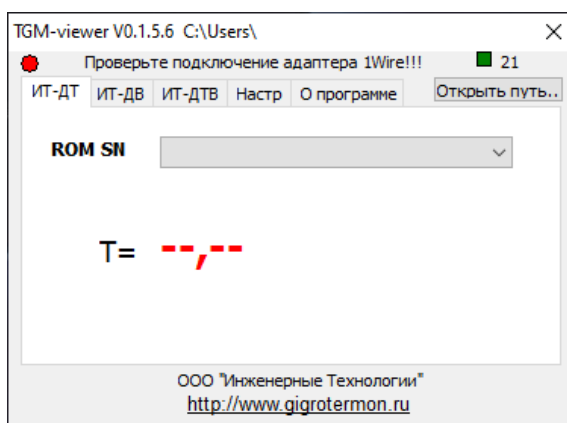


Рисунок 11 – Окно программы TGM-viewer при неисправности/отсутствии адаптера-переходника

2.2.6.3 Если программа не распознает климатические датчики следует проверить подключение к адаптеру-переходнику USB-1-Wire разъема кабеля, связывающего регистрирующую и измерительную части. Если разъем подключен, а климатические датчики по-прежнему не распознаны, следует проверить исправность как кабеля, так и самого датчика.

В случае, когда в состав термогигрометра входят несколько датчиков, а программа не распознает ни один, наиболее вероятно повреждение кабеля на участке между адаптером и ближайшим к нему датчиком. Если программа распознала часть датчиков, причем все распознанные датчики находятся ближе к адаптеру-переходнику, следует проверить кабель на участке между последним распознанным и первым не распознанным датчиками.

2.3 Использование термогигрометра

2.3.1 Контроль работоспособности термогигрометра

Термогигрометр считается работоспособным, если от всех входящих в его состав климатических датчиков поступают достоверные результаты измерений.

2.3.2 Выключение термогигрометра

Выключение термогигрометра осуществляется путем закрытия текущей сессии рабочей программы и обесточивания аппаратуры.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕРМОГИГРОМЕТРА

Техническое обслуживание термогигрометра заключается в периодических осмотрах всех компонентов термогигрометра с целью выявления повреждений соединительных кабелей, механических повреждений климатических датчиков.

При выполнении работ по техническому обслуживанию термогигрометра необходимо руководствоваться Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, а также инструкцией по технике безопасности, действующей на предприятии, эксплуатирующем термогигрометры.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ТЕРМОГИГРОМЕТРА

Текущий ремонт составных частей термогигрометра выполняется на предприятии-изготовителе.

					СЦТР.405119.001 РЭ	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

5 ХРАНЕНИЕ ТЕРМОГИГРОМЕТРА

Термогигрометры должны храниться в чистых сухих помещениях с температурой окружающей среды от плюс 5°C до плюс 40°C и относительной влажностью не более 80% при температуре 25°C и в условиях отсутствия в воздухе агрессивных паров и газов, способных вызвать коррозию или иные повреждения. Условия хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ТЕРМОГИГРОМЕТРА

Транспортирование термогигрометров допускается производить всеми видами транспортных средств при температуре окружающей среды от минус 30°C до плюс 50°C и относительной влажности воздуха до 95 % при температуре плюс 35°C и при более низких температурах с конденсацией влаги, в соответствии с ГОСТ Р 52931 и правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида. При транспортировании должна быть предусмотрена защита от попадания атмосферных осадков и пыли.

Транспортирование термогигрометра морским видом транспорта должно производиться в соответствии с «Правилами безопасности морской перевозки генеральных грузов».

После транспортирования в условиях отрицательных температур изделия в упакованном виде должны быть выдержаны при температуре (+25±10) °С, атмосферном давлении (84,0-106,7) кПа в течение 2 часов.

7 УТИЛИЗАЦИЯ ТЕРМОГИГРОМЕТРА

Утилизация термогигрометра (переплавка, захоронение, перепродажа) производится в порядке, установленном Законами РФ от 22 августа 2004 г. № 122 ФЗ "Об охране атмосферного воздуха", от 10 января 2003 г. № 15-ФЗ "Об отходах производства и потребления", а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

					СЦТР.405119.001 РЭ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		13