



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ИНЖЕНЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Прибор мониторинга микроклимата
Гигротермон-М4**

Руководство по эксплуатации
СЦТР.421452.206 РЭ

г. Челябинск

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Состав изделия	5
1.4 Устройство и работа	5
1.5 Маркировка и пломбирование	6
1.6 Упаковка	6
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	6
2.1 Эксплуатационные ограничения	6
2.2 Подготовка изделия к использованию	6
2.3 Меры безопасности	6
2.4 Осмотр изделия	7
2.5 Монтаж изделия	7
2.6 Подключение устройств	7
2.7 Использование изделия	10
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	19
3.1 Общие указания	19
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	19
5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	19
6 УТИЛИЗАЦИЯ	19
7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	19

					СЦТР.421452.206 РЭ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.					Лит.	Лист	Листов
Провер.						2	20
Н. Контр.					ООО «Инженерные Технологии»		
Утверд.							

Прибор мониторинга
микроклимата
Гигротермон-4М

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с общими требованиями, техническими характеристиками, принципом работы и правилами эксплуатации прибора мониторинга микроклимата Гигротермон-М4 (далее по тексту «прибор» или «изделие»).

Руководство по эксплуатации состоит из следующих частей:

- Описание и работа;
- Использование по назначению;
- Техническое обслуживание;
- Текущий ремонт;
- Хранение и транспортирование;
- Утилизация;
- Гарантии изготовителя.

Эксплуатация прибора производится лицами, ознакомленными с принципом работы, конструкцией изделия и изучившими данное руководство.

Руководство актуально для версии программного обеспечения изделия не ниже 1.02.

Все вопросы и замечания, связанные с эксплуатацией прибора мониторинга микроклимата Гигротермон-М4, просим направлять по адресу:

454081, Челябинская область, г. Челябинск, ул. Ферросплавная, 124, офис 1314

Тел. +7 (800) 700-18-70; +7 (351) 242-07-45

E-mail: info@gigrotermon.ru

Официальный сайт: www.gigrotermon.ru

					СЦТР.421452.206 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 Назначение изделия

Прибор мониторинга микроклимата «Гигротермон-М4» предназначен для централизованного сбора параметров микроклимата (температура, относительная влажность, давление), полученных от подключенных цифровых датчиков или регистраторов, их регистрации с заданной частотой, передачи полученных данных в программу верхнего уровня «Гигротермон АРМ».

Изделие используется для контроля параметров воздушной среды в производственных (в том числе чистых), складских помещениях, инкубаторах, лабораториях и пр.

Изделие обеспечивает выполнение перечисленных ниже функций:

- получение и отображение на экране текущих полученных данных от подключенных датчиков;
- контроль полученных данных по настроенным рабочим диапазонам;
- регистрация с заданной частотой и хранение зарегистрированных данных во встроенной памяти;
- дискретное управление внешними устройствами (нагревателями, холодильниками, сигнализацией);
- передача данных в программу верхнего уровня «Гигротермон-АРМ».

1.2 Технические характеристики

Технические характеристики изделия указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Общие технические характеристики.

Наименование	Значение
Напряжение питания постоянное, В	12...24
Максимальный ток, потребляемый прибором при напряжении питания 24В, А, не более ¹	0,01
Максимальное количество обрабатываемых измерительных каналов цифровых датчиков ²	128
Количество линий связи датчиков	4
Максимальное количество подключаемых датчиков на одну линию связи, шт.	25
Протяженность одной линии связи, м, не более	100
Интерфейс линии датчиков	1-Wire
Допустимый интервал между измерениями	от 1 минуты до 18 часов
Поддерживаемые цифровые датчики (1-Wire)	ТГМ, ИПМ
Поддерживаемые регистраторы (1-Wire)	TR-2L, TR-2V, DS1922L#F50, DS1923#F5
Объем памяти, количество измерений на канал	24 240
Интерфейс внешней линии	RS485, Ethernet
Протокол обмена внешней связи	ModBus RTU
Протяженность линии связи RS-485, м, не более	500
Тип/напряжение встроенного элемента питания ³	CR1220 / 3 В
Количество выходных каналов реле	2 (транзисторный ключ 400 В; 0,13 А)
Степень защиты корпуса / габариты, мм	IP20/ 90,2 × 71 × 57,5
Масса, г, не более	130
Диапазон эксплуатации по температуре/влажности, °С/%	0...+50 / 0...95
Диапазон хранения по температуре/влажности, °С/%	+5...+40 / 0...80
Примечания	
1 – Без учета подключаемого оборудования	
2 – Зависит от параметров использования (см. п. 2.6.1.2)	
3 – Используется только для работы встроенных часов.	

1.3 Комплектность

Комплектность поставки изделия представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Комплектность поставки изделия

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Прибор мониторинга микроклимата Гигротермон-М4		1	
Руководство по эксплуатации	СЦТР 421452.206 РЭ	1	Может предоставляться в электронной форме на сайте gigrotermon.ru
Паспорт	СЦТР 421452.206 ПС	1	
Упаковка		1	

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Общие сведения

Прибор представляет собой устройство в пластиковом корпусе с трехзначным светодиодным дисплеем, светодиодом состояния (красный/зеленый), кнопкой управления «Выбор». В верхней и нижней частях корпуса прибора расположены заглушки, под которыми находятся разъемы для внешних подключений. Конструктивно прибор предназначен для крепления на DIN-рейку.

Под верхней заглушкой расположены разъемы для подключения линии датчиков.

Под нижней заглушкой расположены разъемы для подключения:

- к источнику питания;
- внешних устройств сигнализации или управления;
- линии RS485;
- к сети Ethernet.

Внешний вид прибора представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид прибора Гигротермон-М4

1.4.2 Принцип работы изделия

Принцип работы прибора основан на сборе, хранении и передаче в программу верхнего уровня «Гигротермон АРМ» параметров микроклимата от подключенных к нему цифровых датчиков или регистраторов. Связь с датчиками осуществляется по протоколу 1-Wire.

Полученные данные последовательно отображаются на дисплее прибора.

Для передачи данных на верхний уровень прибор использует интерфейсы RS485 и Ethernet.

Светодиод на передней панели индицирует текущее состояние прибора.

					СЦТР.421452.206 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

Прибор имеет два настраиваемых дискретных выхода типа «транзисторный ключ» и может управлять устройствами сигнализации и другими электрическими устройствами в соответствии с режимом контроля.

1.5 Маркировка и пломбирование

Маркировка изделия выполнена в виде наклеек, которые находятся на корпусе изделия в местах, доступных для обзора.

Основные маркировочные данные содержат:

- Товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- Наименование и условное обозначение изделия;
- Обозначение разъемов;
- Заводской номер изделия.

Разъемы и другие элементы изделия маркированы в соответствии с их назначением.

1.6 Упаковка

В качестве упаковочной тары применяется потребительская тара предприятия-изготовителя.

Упаковка изделия должна проводиться в закрытых вентилируемых помещениях при температуре от плюс 15 С до плюс 40 С и относительной влажности не более 80 % при отсутствии агрессивных примесей в окружающей среде.

Подготовленное к упаковке изделие укладывают в тару, представляющую собой коробки из гофрированного картона согласно чертежам предприятия-изготовителя.

Для заполнения свободного пространства в упаковочную тару укладываются прокладки из гофрированного картона, пенопласта или пузырчатой пленки.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Условия применения изделия должны соответствовать условиям В4 по ГОСТ Р 52931 для изделий исполнения группы УХЛ 3.1 ГОСТ 15150.

Прибор эксплуатируется только внутри помещений, в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды.

Рабочие условия эксплуатации изделия (ГОСТ Р 52931):

- температура окружающего воздуха от плюс 0 до плюс 50 °С;
- относительная влажность не более 80 % при температуре +35°С и более низких температурах, без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

2.2 Подготовка изделия к использованию

После вскрытия упаковки необходимо проверить комплектность изделия, провести внешний осмотр изделия и убедиться в отсутствии механических повреждений.

2.3 Меры безопасности

Приборы безопасны при соблюдении указаний эксплуатационной документации, не являются источником опасных и вредных производственных факторов, в том числе шума и вибрационных воздействий.

Специальные требования к пользователям изделия не предъявляются. Обслуживающий персонал должен соблюдать требования безопасности, изложенные в «Правилах по охране труда при эксплуатации электроустановок».

К монтажу, наладке и техническому обслуживанию изделия допускаются лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей, прошедшие курс обучения и получившие соответствующее удостоверение.

Запрещается производить какие-либо работы на незакрепленном изделии.

Категорически запрещается подсоединение (отсоединение) внешних электрических цепей при включенном электропитании изделия.

					СЦТР.421452.206 РЭ	<i>Лист</i>
						6
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

2.4 Осмотр изделия

При внешнем осмотре изделия следует проверить:

- комплектность изделия в соответствии с паспортом;
- отсутствие видимых механических повреждений;
- чистоту гнезд, разъемов;
- состояние наклеек и четкость маркировок;
- отсутствие отсоединившихся или плохо закрепленных частей изделия (определяется визуально или на слух при изменении положения изделия).

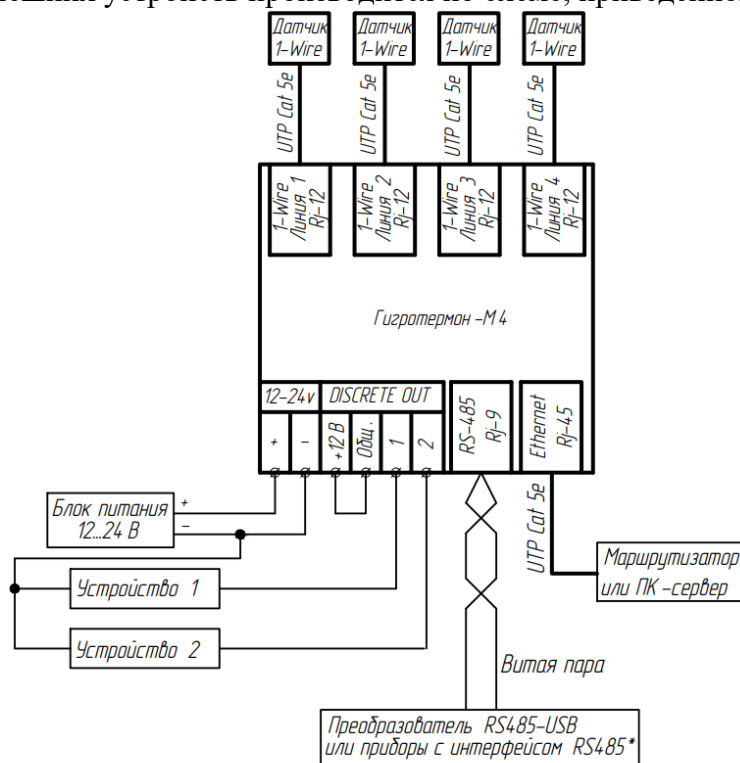
2.5 Монтаж изделия

Крепление корпуса прибора должно производиться с использованием конструктивных особенностей прибора (крепление на DIN-рейку). В процессе монтажа приборы не должны подвергаться воздействию вибрации и ударов.

Линии связи датчиков и линии RS485 прокладываются вдали от силовых кабелей и устройств, генерирующих сильные электромагнитные помехи, из-за которых возможна неустойчивая работа системы (пропадание связи с датчиками, пропадания показаний с датчиков). Заземление экранов сигнальных кабелей позволяет снизить влияние электромагнитных помех. Рекомендуется заземлять экраны кабелей "витая пара".

2.6 Подключение устройств

Подключение внешних устройств производится по схеме, приведенной на рисунке 2.



Примечание - * Гигротерман -RF, Модем GSM1T и д.р.

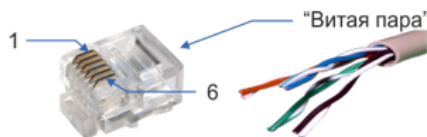
Рисунок 2 – Схема подключения внешних устройств

2.6.1 Подключение датчиков и регистраторов

В приборе реализована возможность подключения цифровых датчиков и регистраторов, указанных в таблице 1. Для связи с ними необходимо использовать экранированный UTP или FTP кабель типа «витая пара» категории 5Е. Рекомендуемая максимальная протяженность линии 1-Wire с использованием кабеля «витая пара» категории 5Е составляет 100 метров.

					Лист
					7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Для подключения датчиков к прибору используется разъем 6P6C (RJ12) (рисунок 3). При подключении следует учитывать, что для контактов 3 (GND 1-wire) и 4 (1-wire) провода должны быть скрученной 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 3 – Обозначение разъемов 6P6C (RJ12)

Автономные регистраторы подключаются к линии датчиков прибора посредством специальных адаптеров (например, 2RJ12-iB-IP20). Каждый адаптер имеет специальный разъем MicroCan F5 для установки одного регистратора.

2.6.1.1 Порядок отображения датчиков

Для того, чтобы прибор при регистрации присвоил каждому новому датчику условный номер, соответствующий порядку его установки, необходимо при каждом подключении нового датчика в линию произвести регистрацию датчика в приборе.

Добавить новый подключенный датчик в прибор (зарегистрировать) можно одним из следующих способов:

- выключить и включить прибор (см. п.2.7.1);

- добавить датчик вручную, воспользовавшись подразделом **888** пункта **555** меню прибора (см. таблицу 6);

- перезагрузить контроллер прибора, воспользовавшись подразделом **758** пункта **888** меню прибора (см. таблицу 6).

Вне зависимости от выбранного способа осуществляется автоматический поиск новых датчиков, после чего выводится итоговое значение рядом с символом «F» (общее количество зарегистрированных в приборе датчиков).

При одновременном подключении нескольких датчиков прибор при регистрации присвоит датчикам условные номера автоматически, порядок которых может не соответствовать порядку установки датчиков в линии.

2.6.1.2 Ограничения по количеству датчиков

Общее количество подключенных к прибору датчиков не должно превышать 99.

Сумма каналов измерения двухканальных (температура и относительная влажность) и одноканальных (температура или давление) датчиков не должна превышать 128. Датчики ИПМ-30 и ИПМ-41 прибор воспринимает как одноканальные и отображает только один (основной) канал датчика – канал давления.

Высокая частота измерений также влияет на количество корректно обрабатываемых датчиков: не больше 40 каналов датчиков, подключаемых к одному прибору, при одноминутном интервале измерений. Данное ограничение обусловлено временем опроса датчиков прибором.

Подключение более 25 датчиков к одной линии или использование линии связи длиной более 100 метров также может привести к отказу в работе.

2.6.2 Подключение устройств управления.

Прибор позволяет осуществлять дискретное управление различными технологическими процессами или устройствами сигнализации. Для этого имеется разъем с двумя настраиваемыми каналами реле типа «транзисторный ключ», к каждому каналу возможно «привязать» определенный датчик или группу датчиков.

В приборе заложены следующие алгоритмы управления реле:

- 1) «Нагрев» – включается при выходе контролируемого параметра за нижнее значение рабочего диапазона и выключается при достижении параметра верхнего значения этого диапазона;
- 2) «Охлаждение» – включается при выходе контролируемого параметра за верхнее значение рабочего диапазона и выключается при достижении нижнего значения этого диапазона;
- 3) «Диапазон» – включается при выходе контролируемого параметра за пределы заданного диапазона и выключается при возвращении параметра в пределы заданного диапазона.

Запрещается использование прямого включения мощных силовых устройств к прибору. При подключении мощных силовых устройств к прибору, необходимо использование промежуточных реле и пускателей.

Если в качестве нагрузки используются устройства с индуктивной составляющей (катушки пускателей, реле), необходимо подключить параллельно им помехоподавляющие RC цепи (конденсатор 0,1 мкФ X 600 В и резистор 56 Ом 2 Вт).

Схема подключения индуктивной нагрузки приведена на рисунке 4.

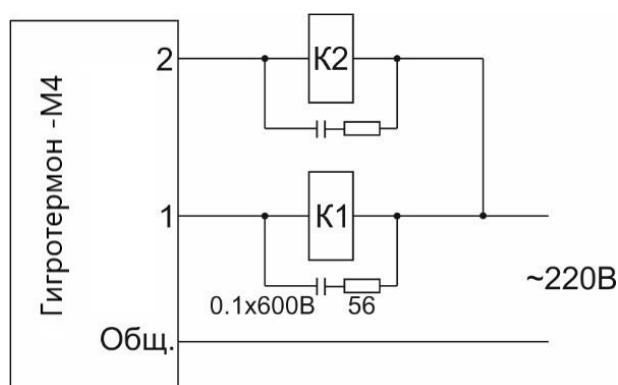


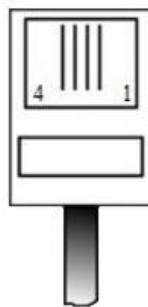
Рисунок 4 – Схема подключения индуктивной нагрузки

2.6.3 Подключение прибора к ПК.

Наличие в приборе разъема RS485 позволяет объединить несколько приборов в единую сеть с выводом информации на персональный компьютер. В качестве линии связи между приборами и ПК диспетчера может использоваться кабель «витая пара», радиомодемы, GPRS модемы, компьютерные сети LAN/WAN. Для преобразования сигналов интерфейса RS485 могут использоваться различные преобразователи интерфейсов, которые предназначены для взаимного преобразования сигналов интерфейса RS-485 приборов в интерфейсы ПК (RS232 (COM) / USB / TCP/IP).

При подключении разъему RS-485 на приборе используется разъем RJ-9 (4P4C). Следует учитывать, что провода А и В (контакты 2 и 3 на рисунке 5) должны являться скрученной парой. Для монтажа применяется экранированный кабель UTP-5 или FTP-5.

					СЦТР.421452.206 РЭ	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



Номер контакта	1	2	3	4
Назначение	GND	A (+)	B (-)	GND

Рисунок 5 - Обозначение контактов для подключения к разъему RS-485.

Количество преобразователей для одной системы, работающих по интерфейсам RS232 и USB, определяется только аппаратными ограничениями используемого ПК. Количество преобразователей для одной системы, работающих по протоколу TCP/IP, не ограничивается.

2.7 Использование изделия

2.7.1 Включение и выключение прибора.

Включение прибора осуществляется путем подачи на него питания.

Выключение прибора осуществляется путем прекращения подачи на него питания.

2.7.2 Отображение состояния работы на дисплее прибора.

После подачи питания на экране на короткое время загораются все сегменты (отображение **8.8.8** –тест экрана), затем текущая версия микропрограммы прибора. Далее происходит инициализация всех зарегистрированных в памяти прибора датчиков, а также одноразовый поиск новых датчиков на линии. При этом на экране будет отображаться анимация «Процесса сканирования» с постепенно увеличивающимся числом (количество датчиков). После завершения поиска на экране отображается символ «F» и количество зарегистрированных в приборе датчиков.

В обычном режиме работы на экране прибора последовательно отображаются:









- количество зарегистрированных датчиков **8.8.4** (где «4» – количество зарегистрированных датчиков);
- датчики (**8.8.8 / 8.8.8 / 8.8.8**, где «t» - температура, «H» - относительная влажность, «P» - давление, «1» - порядковый номер датчика);
- показания датчиков, в соответствующих единицах измерения (°C, % или кПа).

Кратковременное нажатие на функциональную кнопку ускоряет смену индикации.

Варианты индикации дисплея прибора после включения приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Индикация дисплея прибора после включения.

Индикация	Описание
8.8.8	Быстрый тест экрана.
8.8.8	Информирование о том, что следующим значением отображается текущая версия прошивки микроприбора.

Индикация	Описание
	Отображение текущей версии прошивки «1.01»
	Предупреждение о сбросе часов - батарейка села или вынималась пока прибор был обесточен. Журналы в этом случае сбрасываются. При нормальной работе не отображается
	Информирование об ошибке, следующим значением отображается индикация ошибки. Затем происходит повторное чтение часов и внешней памяти (список ошибок см.п.2.7.8). При нормальной работе не отображается
	Проверка наличия сохраненных каналов и их журналов.
	Анимация показывает процесс обновления информации о зарегистрированных датчиках и сканирования линии, число отображает количество обработанных датчиков.
	Информация о количестве зарегистрированных датчиков.
	Канал температуры (t) с условным номером 1 и следом отображается его последнее измеренное значение.
	Канал давления (P) с условным номером два и следом отображается его последнее измеренное значение в кПа. [Возле символа P есть точка.]
	Канал давления (P) с условным номером два и следом отображается его последнее измеренное значение в Па.
	Канал влажности (H) с условным номером 1 и следом отображается его последнее измеренное значение в %.

2.7.3 Навигация по пунктам меню.

Переключение между пунктами меню осуществляется кратковременным нажатием функциональной кнопки.

Вход в выбранный пункт меню осуществляется длительным нажатием функциональной кнопки в момент его отображения.

Выход из редактирования параметра, пункта меню прибора или возврата на предыдущий уровень осуществляется длительным нажатием функциональной кнопки в момент отображения индикации «End».

При отсутствии любых манипуляций с функциональной кнопкой в течение минуты, происходит автоматический переход на главный экран, где отображаются показания каналов.

Исключение – пункт меню канала  (см.п.2.7.7.1). Для выхода из режима непрерывного отображения канала необходимо нажать функциональную кнопку.

2.7.4 Редактирование параметров.

Переключение между редактируемыми параметрами осуществляется кратковременным нажатием функциональной кнопки.

Выбор параметра для редактирования осуществляется длительным нажатием функциональной кнопки в момент отображения параметра.

Переключение между редактируемыми значениями параметра (мигающее значение) осуществляется кратковременным нажатием функциональной кнопки.

Выбор значения параметра и завершение редактирования осуществляется длительным нажатием функциональной кнопки.

2.7.5 Светодиодная индикация и работа выходных реле.

Режим работы выходных реле (п.2.6.2) настраивается из программы верхнего уровня.

Светодиодная индикация и ее описание приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Светодиодная индикация и ее описание.



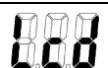


Цвет светодиода	Событие	Описание
Зеленый	Норма	Значения измерений датчиков находятся в пределах контролируемых границ (состояние контроля «Норма»).
Красный	Авария	Переход в состояние контроля «Авария» по показаниям одного или нескольких датчиков. Показания по аварийным параметрам отображаются на дисплее прибора в мигающем режиме.
	Потеря датчика	Отсутствие показаний по какому-либо каналу датчика. Отсутствующие датчики отображаются прочерками в средней линии индикации дисплея прибора.

2.7.6 Меню прибора

Вход в меню прибора осуществляется длительным нажатием функциональной кнопки во время отображения символа F # (где «#» – количество датчиков).

Перечень пунктов основного меню прибора приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень пунктов основного меню прибора.







Индикация	Название	Описание
	Sensor	Работа с всеми датчиками.
	ModBus	Настройки Modbus.
	LCD	Изменение яркости экрана.
	Pribor	Переход в раздел меню прибора.
	End	Выход из меню прибора.

2.7.6.1 Подразделы основного меню прибора

Каждый пункт основного меню прибора состоит из подразделов. Перечень подразделов пунктов меню и их описание приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Перечень пунктов подразделов основного меню прибора и их описание.

Пункт меню	Подраздел меню	Название	Описание
525	888	Add	Запуск сканирования линий с одноразовым поиском и регистрацией новых датчиков на линии. Анимация «процесса сканирования» показывает постепенно увеличивающееся число (количество обнаруженных незарегистрированных датчиков). Затем отображается итоговое значение рядом с символом «F» (общее количество зарегистрированных в приборе датчиков).
	888	Delay	Установка задержки оповещения по событиям: «авария» / «активация фазы нагрева» / «активация фазы охлаждения». Нормализация без задержки. Изменение значения от 0 секунд до 300 минут. Установленное значение по умолчанию 0 секунд.
	000	Group	Разрешение на групповой замер. Доступные значения: 000 – каждый замер индивидуальный, значение по умолчанию. 000 – разрешение на групповой замер для поддерживаемых датчиков.
888	888	Address	Сетевой адрес прибора в сети ModBus. Диапазон возможных значений от 2 до 50. По умолчанию настроен адрес «2».
	888	Speed	Скорость работы линии ModBus. По умолчанию 19 (соответствует скорости 19200 бит в секунду, см. п. 2.7.6.2).
	000	Cut	Режим преобразования значений замеров при отправке через Modbus. Доступные значения: 888 – значение за пределами показаний датчика передается как отсутствие значения. Установлено по умолчанию. 000 – значение за пределами показаний датчика подрезается по диапазону измерений, расширенному на 1.
000	000	Brightness	Регулирование яркости дисплея. Диапазон возможных значений от br.0 до br.8. Установленное значение по умолчанию br.8
888	000	Version	Отображение на дисплее текущей версии микропрограммы прибора следующим значением.
	888	Test	Запускает функцию аппаратного тестирования прибора (см п.2.7.6.3).
	000	Operation	Отображает наработку прибора с последнего включения/перезагрузки.
	000	Total operating	Отображает общую наработку прибора. Фиксируется каждый час.
	000	Quantity	Отображает количество включений и перезагрузок прибора.

Пункт меню	Подраздел меню	Название	Описание
		Reset	Перезагрузка прибора через подтверждение.
		Delete	Удаление датчиков и настроек прибора. Доступные варианты:  – удаление всех датчиков.  – удаление всех настроек прибора. В том числе общих настроек, относящиеся к датчикам.  – удаление датчиков и настроек прибора. Нарботка прибора не удаляется.
		End	Выход из пункта меню или возврат на предыдущий уровень.


2.7.6.2 Обозначение скорости линии ModBus

Ограничение по отображению реальной скорости работы линии ModBus связано с дисплеем на три знака – отображаются тысячи от скорости. Устанавливаемые значения указаны в таблице 7.

Таблица 7 – Значение скорости работы линии Modbus

Устанавливаемое значение	Скорость передачи данных, бит/сек
19	19 200
28	28 800
31	31 250
38	38 400
56	56 000
57	57 600
76	76 800
115	115 200
230	230 400
250	250 000
460	460 800

2.7.6.3 Функция тестирования

Запуск тестирования осуществляется через подтверждение длительным нажатием функциональной кнопки в момент отображения «».

При начале тестирования происходит отключение выходного реле и прекращение работы с датчиками. Дисплей выключается на короткое время чтобы дать время подготовиться к просмотру сегментов.

В первой фазе тестирования проверяется работа светодиодов и сегментов индикатора. Во второй фазе тестируются выходные реле.

Последовательность индикации дисплея прибора при тестировании приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Индикация дисплея прибора при тестировании.



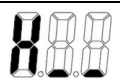
Индикация	Светодиодная индикация	Описание
<--->	Перемигивание «красный-зеленый»	Происходит посегментное тестирование экрана (длительность 24x150мс), которое сопровождается поочередной индикацией зеленого и красного светодиода.
	Красный светодиод	Полное включение всех сегментов дисплея, которое сопровождается светодиодной индикацией красного светодиода. Длительность 500 мс.
	Отсутствует	Информирование о начале теста выходных реле.
	Отсутствует	Информирование о том, что активно только первое реле. Светодиодная индикация отсутствует. Длительность 1с.
	Отсутствует	Информирование о том, что активно только второе реле. Светодиодная индикация отсутствует. Длительность 1с.
	Красный светодиод	Информирование о наличии ошибки 1-wire драйвера. Тестирование прерывается. Сопровождается индикацией красного светодиода. Для выхода из раздела можно воспользоваться функциональной кнопкой (короткое или длительно нажатие), либо дождаться автовыхода на главный экран по истечению одной минуты. При нормальной работе не отображается.
	Зеленый светодиод	Проверка присутствия датчиков на линии, где «1» - порядковый номер линии. Варианты светодиодной индикации: Зеленый светодиод – обнаружено присутствие датчика (датчиков) на линии. Красный светодиод – линия пустая (возможно есть повреждение).
	Красный светодиод	
	Отсутствует	Тестирование завершено. Возврат работы реле в актуальное состояние, возобновление опроса датчиков. Светодиодная индикация по событиям.

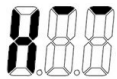
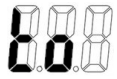

2.7.7 Меню канала

Вход в меню канала осуществляется длительными нажатием функциональной кнопки во время отображения номера необходимого канала или его показаний.


Перечень пунктов меню канала приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень пунктов меню узла/датчика.

Индикация	Название	Описание
	Real	Непрерывное отображение показаний канала (см. п.2.7.7.1)
	LOG	Интервал измерения (пример индикации и временной диапазон см. таблицу 11), не редактируется, значение отображается в следующем окне
	Min	Нижний контролируемый порог. (Буква обозначает тип канала.), не редактируется, значение отображается в следующем окне

Индикация	Название	Описание
	Max	Верхний контролируемый порог. (Буква обозначает тип канала.), не редактируется, значение отображается в следующем окне
	Move to	Подменю удаления / перемещения датчика в указанную позицию (см.п.2.7.7.2).
	End	Выход из пункта меню или возврат на предыдущий уровень.

2.7.7.1 Непрерывное отображение показаний канала.

В пункте  канала идет непрерывное отображение последнего замера канала.




Отображение начинается с буквы типа канала и порядкового номера датчика.


Следующим значением (пять раз) поочередно отображаются целая и дробная (два знака после запятой) часть. Затем снова отображается буква типа канала и порядковый номера датчика.



Автовыход не предусмотрен. Для выхода из режима непрерывного отображения канала необходимо нажать функциональную кнопку.

2.7.7.2 Перемещение, удаление и замена датчика



2.7.7.2.1 Перемещение датчика в другую позицию.


Например, пятый датчик нужно установить в позицию . Для этого необходимо войти в меню канала датчика , затем кратковременным нажатием функциональной кнопки найти пункт меню  и длительным нажатием функциональной кнопки войти в него.

После этого кратковременными нажатиями кнопки выбрать новую позицию датчика  и длительным нажатием функциональной кнопки сохранить выбранную позицию датчика.

После сохранения новой позиции датчика прибор обновит информацию и датчик  отобразится в новой позиции , а все датчики до шестого после него будут сдвинуты вниз по нумерации.

2.7.7.2.2 Удаление датчика.





Например, нужно удалить четвертый датчик. Для этого необходимо войти в меню канала датчика , затем кратковременным нажатием функциональной кнопки найти пункт меню  и длительным нажатием функциональной кнопки войти в него.





После этого кратковременными нажатиями кнопки выбрать отображение  (после всех датчиков) и длительным нажатием функциональной кнопки удалить датчик.

После удаления датчика прибор обновит информацию, датчик будет удален из списка, а все датчики после него будут сдвинуты вверх по нумерации.

2.7.7.2.3 Замена датчика.

Для замены одного датчика на другой необходимо удалить заменяемый датчик (см. п. 2.7.7.2.2) из списка датчиков, добавить новый (см. п. 2.6.1.1) который будет зарегистрирован последним, и произвести перемещение нового датчика на позицию удаленного (см. п. 2.7.7.2.1).

Например, имеется цепь из 15 датчиков, датчик  вышел из строя и его требуется заменить на новый датчик. Необходимо при отключенном питании прибора удалить неисправный датчик из линии, установить новый датчик вместо неисправного и включить питание. Общее количество зарегистрированных в приборе датчиков отобразится как , а вместо показаний датчика  прибор будет показывать индикацию .

После этого необходимо удалить датчик  (см.п.2.7.7.2.2), переместить датчик  на третью позицию (см.п.2.7.7.2.1). После успешного перемещения добавленный датчик отобразится в позиции , а итоговое количество датчиков на линии будет отображаться снова как .

2.7.8 Список ошибок

Список ошибок прибора, их индикация, описание и способы устранения приведены в таблицах 10 и 11.

Таблица 10 – Список ошибок прибора, их индикация, описание и способы устранения



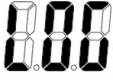


Индикация	Название	Описание	Способ устранения
	Информирование об ошибке	Следующим значением отображается индикация ошибки.	
	Ошибка в работе часов	Чип внешних часов не отвечает.	Ремонт от производителя.
	Ошибка чтения памяти	Не удается выполнить чтение из внешнего чипа памяти.	Ремонт от производителя

Таблица 11 – Список других ошибок, их индикация, описание и способы устранения

Индикация	Название	Описание	Способ устранения
	Предупреждение о сбросе часов	Батарея села или вынималась пока прибор был обесточен.	Замена элемента питания.
	Ошибка драйвера	Ошибка 1-wire драйвера.	Ремонт от производителя.



2.7.9 Индикация длительности






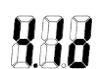
















Индикация длительности используется для отображения интервала измерений, задержки аварии, наработки прибора.

Для минимизации отклонения принято, что в году 365,25 дня.

Пример индикации и временной диапазон приведен в таблице 12.

Таблица 12 - Пример индикации и временной диапазон.

Индикация	Временной диапазон		Индикация	Временной диапазон	
	от	до		от	до
	0с	0с		9ч 54м 0с	9ч 59м 59с

Индикация	Временной диапазон		Индикация	Временной диапазон	
	от	до		от	до
	99с	99с		10ч 0м 0с	10ч 59м 59с
	1м 40с	1м 41с		4д 3ч 0м 0с	4д 3ч 59м 59с
	1м 42с	1м 47с		4д 4ч 0м 0с	4д 4ч 47м 59с
	1м 48с	1м 53с		4д 4ч 48м 0с	4д 7ч 11м 59с
	1м 54с	1м 59с		9д 21ч 36м 0с	9д 23ч 59м 59с
	2м 00с	2м 05с		100д 0ч 0м 0с	109д 13ч 47м 59с
	2м 36с	2м 41с		109д 13ч 48м 0с	146д 2ч 23м 59с
	12м 36с	12м 41с		3615д 23ч 24м 0с	3652д 11ч 59м 59с
	1ч 39м 54с	1ч 39м 59с		3652д 12ч 0м 0с	4017д 17ч 59м 59с
	1ч 40м 00с	1ч 41м 59с		36159д 18ч 0м 0с	36524д 23ч 59м 59с
	1ч 42м 00с	1ч 47м 59с		36525д 0ч 0м 0с	49710д 6ч 28м 15с

2.7.10 Сохранение данных

При работе с датчиками и регистраторами с незапущенной миссией измерений прибор сохраняет значения измерений во встроенную память. По умолчанию интервал измерений составляет 5 минут. Интервал измерений можно изменить через программу верхнего уровня.

При изменении интервала измерений текущий журнал датчика будет очищен. При отключении питания прибора или отсутствии датчика запись данных в журнал не производится. После включения прибора при работоспособности элемента питания для встроенных часов или подключения датчика запись данных в журнал продолжится, данные за период отключения будут отсутствовать.

Если связь между прибором и программой верхнего уровня отсутствует, то накопленные данные (максимально – 24240 значений на канал) будут переданы, как только связь восстановится.

2.7.11 Работа с автономными регистраторами

Если на регистраторе не запущена миссия измерений, то прибор работает с регистратором как с датчиком.

Миссия на регистраторах должна быть запущена с циклическим буфером и без задержки запуска измерений. При работе с таким регистратором прибор копирует новые измерения из памяти регистратора в свою по мере их появления. Интервал измерений задается при настройках миссии регистратора. Поменять интервал измерений через программу верхнего уровня нельзя.

При отключении прибора или отсутствии в линии регистратора запись данных в журнал не производится. При включении прибора или при появлении регистратора на линии, недостающие замеры копируются из памяти регистратора в память прибора, после чего они передаются в программу верхнего уровня.

Если миссия в регистраторе запущена с однократным использованием буфера, то после его заполнения на экране прибора будет отображаться отсутствие показаний.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

Рекомендуется периодически (не реже одного раза в месяц) проводить внешний осмотр изделия и проверку состояния соединительных кабелей и контактов.

При внешнем осмотре рекомендуется проверить отсутствие механических повреждений корпуса и разъемов, отсутствие прорывов и порезов на соединительных кабелях отсутствие окисление металлических деталей изделия, надежность крепления изделия. При необходимости затянуть винтовые соединения, устранить повреждения кабелей и разъемов.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

При необходимости требуется заменить элемент питания.

Ремонт изделия производится предприятием-изготовителем.

5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Условия хранения должны соответствовать условиям 1(Л) по ГОСТ 15150-69: хранение изделия необходимо осуществлять в закрытых складских помещениях в упаковке предприятия-изготовителя при температуре от плюс 5° С до плюс 40° С и относительной влажности воздуха не более 80 %.

В помещении не должно быть токопроводящей пыли, кислот, щелочей и других агрессивных веществ.

Изделие может транспортироваться всеми видами крытых транспортных средств при температуре окружающей среды от -50 до +50 °С и относительной влажности воздуха до 95 % при температуре плюс 35 °С и при более низких температурах без конденсации влаги, в соответствии с ГОСТ Р 52931-2008 и правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида. При транспортировании должна быть предусмотрена защита от воздействия атмосферных осадков, пыли, ударов и толчков.

Транспортировка изделия проводится в упаковке предприятия – изготовителя или таре, исключающей механические повреждения составных частей изделия.

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

6 УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация изделия осуществляется отдельно по группам материалов.

Утилизация элемента питания осуществляется в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60086-1.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие регистраторов изделия требованиям ТУ СЦТР.421452.206 ТУ при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации, указанных в эксплуатационной документации.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи.

					СЦТР.421452.206 РЭ	<i>Лист</i>
						19
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

В период гарантийного срока предприятие-изготовитель осуществляет гарантийный ремонт (замену) прибора или вышедшего из строя элемента.

Действие гарантийных обязательств прекращается при механических повреждениях прибора по вине потребителя и при нарушении им условий эксплуатации.

					СЦТР.421452.206 РЭ	<i>Лист</i>
						20
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		