



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 Комплектность.....	5
1.4 Устройство и работа	5
1.5 Маркировка и пломбирование	6
1.6 Упаковка	6
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	7
2.1 Эксплуатационные ограничения	7
2.2 Меры безопасности	7
2.3 Подготовка изделия к использованию	7
2.4 Монтаж изделия	7
2.5 Подключение устройств	7
2.6 Использование изделия	10
2.7 Настройка IP-адреса прибора.....	20
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	22
3.1 Общие указания.....	22
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	23
5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	23
6 УТИЛИЗАЦИЯ	23
7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	23

					СЦТР.421452.206 РЭ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.					Лит.	Лист	Листов
Провер.						2	23
Н. Контр.					ООО «Инженерные Технологии»		
Утверд.							

Прибор мониторинга
микроклимата
Гигротермон-4М

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту РЭ) 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 1.03.

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

454008, г. Челябинск, пр-кт. Комсомольский, д.2, каб. 906.

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
Интерфейс линии связи датчиков	1-Wire
Количество линий связи датчиков	4
Протяженность одной линии связи, м, не более	100
Максимальное количество подключаемых датчиков на одну линию связи одноканальных/двухканальных, шт.	25
Максимальное количество обрабатываемых измерительных каналов цифровых датчиков ²	128
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
Подключение дискретных датчиков	Поддерживается через модули расширения «1wio2»
Подключение аналоговых датчиков	Поддерживается через модули расширения «ННх2»
Типы сигналов для подключаемых датчиков с унифицированными выходными сигналами (через модули расширения «ННх2»)	(0...5) мА; (0...20) мА; (4...20) мА; (0...0,25) В; (0...5) В; (0...10) В
Объем памяти, количество измерений на канал	24 240
Интерфейс внешней линии	RS485, Ethernet

					СЦТР.421452.206 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

Наименование	Значение
Протокол обмена внешней связи	ModBus RTU
Протяженность линии связи RS485, 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	IP20
Габариты, мм, не более	90,2 × 71 × 57,5
Масса, г, не более	130
Диапазон эксплуатации по температуре/влажности, °С / %	-40 ... +60 / 0 ... 95
Диапазон хранения по температуре/влажности, °С / %	-40 ... +40 / 0 ... 80
Диапазон хранения и эксплуатации по атмосферному давлению, кПа	84,0 ... 106,7
Примечания 1 – Без учета подключаемого оборудования 2 – Зависит от параметров использования (см. п. 2.5.1.1) 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.

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



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 датчиков в режиме контроля (см. пункт 2.6.4 настоящего РЭ).

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 этикеток, 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;
- Заводской номер изделия.

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

Пломбирование изделия не предусмотрено.

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 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.

При транспортировании на большие расстояния изделия укладываются в деревянную тару и прокладываются картоном или другим материалом, исключающим их перемещение в таре во время транспортирования.

Эксплуатационная документация изделия упаковывается в полиэтиленовую пленку и укладывается в упаковку вместе с изделием.

					СЦТР.421452.206 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Условия применения изделия должны соответствовать условиям для группы исполнения УХЛ 3.1 (ГОСТ 15150).

Рабочие условия эксплуатации изделия:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 60 °С;
- относительная влажности воздуха до 95 % при температуре плюс 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;
- воздействие сторонних постоянных (или переменных) магнитных полей напряженностью не более 40 А/м частотой 50 Гц.

При эксплуатации приборы следует предохранять от механических повреждений, не допускаются удары по корпусу, падения.

2.2 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 соответственное удостоверение.

Запрещается производить какие-либо работы на незакрепленном изделии.

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

2.3 Подготовка изделия к использованию

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

При внешнем осмотре изделия следует проверить:

- 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).

2.4 Монтаж изделия

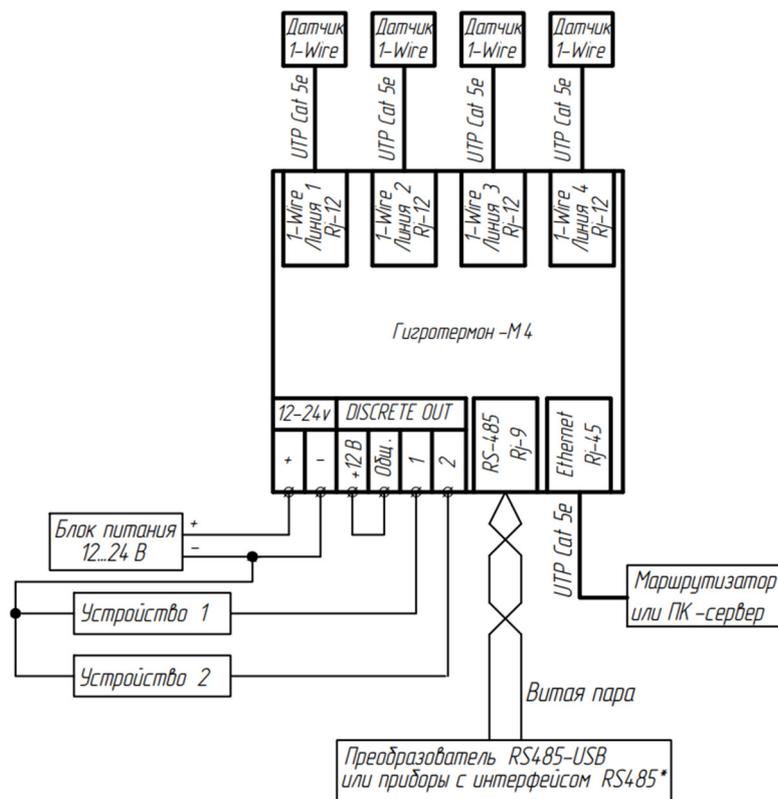
Крепление корпуса прибора должно производиться с использованием конструктивных особенностей прибора (крепление на DIN-рейку). В процессе монтажа приборы не должны подвергаться воздействию вибрации и ударов.

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".

2.5 Подключение устройств

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

					СЦТР.421452.206 РЭ	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



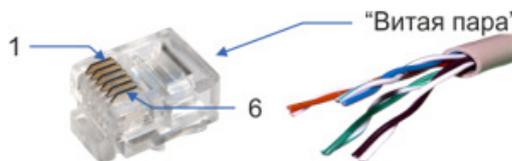
Примечание - * Гигротермон -RF, Модем GSMIT и д.р.

Рисунок 2 – Схема подключения внешних устройств

2.5.1 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 5E. Рекомендуемая максимальная протяженность линии 1-Wire с использованием кабеля «витая пара» категории 5E составляет 100 метров.

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.

2.5.1.1 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 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.

2.5.2 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 (режимы работы реле описаны в п.2.6.3 настоящего РЭ).

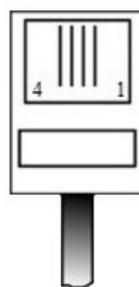
2.5.3 Подключение прибора к программе верхнего уровня.

Подключение прибора к программе верхнего уровня по локальной сети предприятия производится через проводной канал Ethernet. Настройка IP-адреса прибора описана в п. 2.7 настоящего РЭ.

При наличии в сети RS485 по протоколу ModBus RTU нескольких опрашиваемых программой верхнего уровня приборов адрес каждого должен быть индивидуальным (см. таблицу 6, подраздел меню **888** пункта меню **885**).

Для подключения непосредственно к ПК с установленной программой верхнего уровня кроме порта Ethernet могут использоваться различные преобразователи интерфейсов, которые предназначены для взаимного преобразования сигналов интерфейса RS485 приборов в сигналы интерфейсов ПК (RS232 (COM) / USB / TCP/IP).

При подключении к разъему RS485 на приборе используется разъем RJ-9 (4P4C). Следует учитывать, что провода А и В (контакты 2 и 3 на рисунке 4) должны являться скрученной парой.



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

Рисунок 4 - Обозначение контактов для подключения к разъему RS485.

2.6 Использование изделия

2.6.1 Включение и выключение прибора.

Включение прибора осуществляется путем подачи на него питания.

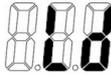
Выключение прибора осуществляется путем прекращения подачи на него питания.

2.6.2 Отображение состояния работы на дисплее прибора.

После подачи питания на экране на короткое время загораются все сегменты (отображение  –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.

Варианты индикации дисплея прибора после включения приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Индикация дисплея прибора после включения.

Индикация	Описание
	Быстрый тест экрана.
	Информирование о том, что следующим значением отображается текущая версия прошивки микроприбора.
	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.2.6.8 настоящего РЭ). При нормальной работе не отображается
	Проверка наличия сохраненных каналов и их журналов.
	Анимация показывает процесс сканирования линии и обновления информации о зарегистрированных датчиках, число отображает количество обработанных датчиков.
	Информация о количестве зарегистрированных датчиков.
	Канал температуры (t) датчика с порядковым номером один, следом отображается его последнее измеренное значение.
	Канал атмосферного давления (P) датчика с порядковым номером два, следом отображается его последнее измеренное значение в кПа. [Возле символа P есть точка.]

Индикация	Описание
	Канал дифференциального давления (Р) датчика с порядковым номером два, следом отображается его последнее измеренное значение в Па.
	Канал влажности (Н) датчика с порядковым номером три, следом отображается его последнее измеренное значение в %.

В обычном режиме работы на экране прибора последовательно отображаются:

- количество зарегистрированных датчиков;
- канал датчика с указанием порядкового номера датчика;
- показания канала датчика в соответствующих единицах измерения (°С, % или кПа).

Кратковременное нажатие на функциональную кнопку ускоряет смену индикации.

2.6.3 Работа выходных реле.

Режим работы выходных реле настраивается из программы верхнего уровня для каждого канала датчика.

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. Нарушение сопровождается светодиодной индикацией (см. п.2.6.4 настоящего РЭ).

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 5.

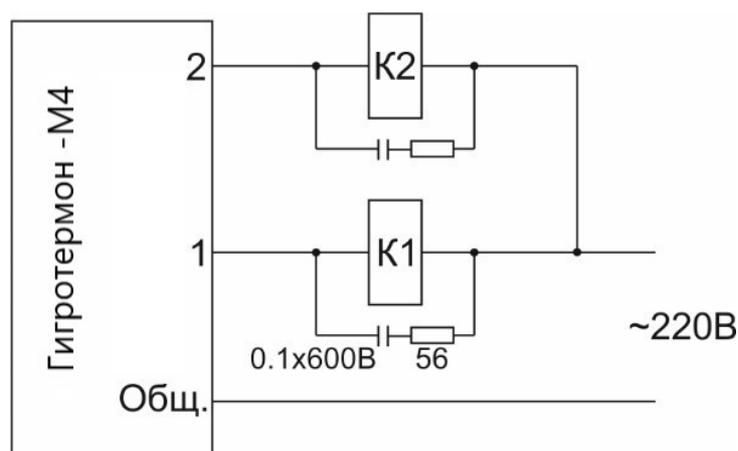


Рисунок 5 – Схема подключения индуктивной нагрузки

2.6.4 Светодиодная индикация

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» в режиме контроля «Диапазон»).
Красный	Авария	Переход в состояние контроля «Авария» по показаниям одного или нескольких датчиков в режиме контроля «Диапазон». 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.

2.6.5 Меню

Меню разделяется на меню прибора и меню каналов.

Переключение между пунктами меню или редактируемыми параметрами осуществляется кратковременным нажатием функциональной кнопки.

Вход в выбранный пункт меню или выбор параметра для редактирования осуществляется длительным нажатием функциональной кнопки в момент его отображения.

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

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

Выход из редактирования параметра без сохранения изменений, 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.

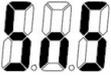
Исключение – пункт меню канала  (см.п.2.6.7.1 настоящего РЭ). Для выхода из режима непрерывного отображения канала необходимо нажать функциональную кнопку.

2.6.6 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.

Индикация	Название	Описание
	LCD	Изменение яркости экрана.
	Pribor	Переход в раздел меню настроек прибора.
	End	Выход из меню прибора.

2.6.6.1 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
		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).
		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. Устанавливается на все каналы прибора.
		Group	Разрешение на групповой замер. Доступные значения: – каждый замер индивидуальный, значение по умолчанию. – разрешение на групповой замер для поддерживаемых датчиков.
		Address	Установка сетевого адреса прибора в сети ModBus. Диапазон возможных значений от 2 до 50. По умолчанию настроен адрес «2».
		Speed	Установка скорости работы линии ModBus. По умолчанию 19 (соответствует скорости 19200 бит в секунду, см. п. 2.6.6.3 настоящего РЭ).

Пункт меню	Подраздел меню	Название	Описание
		Cut	Режим преобразования значений замеров, выходящих за пределы показаний датчиков, при отправке через Modbus. Доступные значения:  – передача пустого значения (прочерки). Установлено по умолчанию.  – передача значения, выходящего за соответствующий предел показаний датчика на единицу.
		Brightness	Регулирование яркости дисплея. Диапазон возможных значений от br.0 до br.8. Установленное значение по умолчанию br.8
		Version	Отображение на дисплее текущей версии микропрограммы прибора следующим значением.
		Test	Запускает функцию аппаратного тестирования прибора (см п.2.6.6.4 настоящего РЭ).
		Operation	Отображает наработку прибора с последнего включения/перезагрузки.
		Total operating	Отображает общую наработку прибора. Фиксируется каждый час.
		Quantity	Отображает количество включений и перезагрузок прибора.
		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.

2.6.6.2 Регистрация датчиков в приборе

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

- выключить и включить прибор (см. п.2.6.1 настоящего РЭ);

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

- перезагрузить контроллер прибора, воспользовавшись подразделом  пункта  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).

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.

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

2.6.6.3 Скорость работы линии ModBus

Ограничение по отображению реальной скорости работы линии ModBus связано с разрядностью дисплея (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
9	9 600
19 (по умолчанию)	19 200
38	38 400
57	57 600
115	115 200
230	230 400
460	460 800

2.6.6.4 Функция тестирования

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

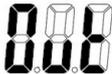
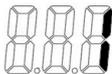
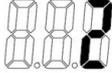
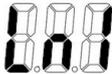
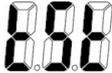
При начале тестирования происходит отключение выходного реле и прекращение работы с датчиками. Дисплей выключается на короткое время чтобы дать время подготовиться к просмотру сегментов.

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.

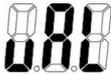
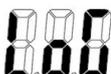
Индикация	Светодиодная индикация	Описание
	Отсутствует	Информирование о начале теста выходных реле.
	Отсутствует	Информирование о том, что активно только первое реле. Светодиодная индикация отсутствует. Длительность 1с.
	Отсутствует	Информирование о том, что активно только второе реле. Светодиодная индикация 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.

2.6.7 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 канала датчика.

Индикация	Название	Описание
	Real	Непрерывное отображение показаний канала (см. п.2.6.7.1 настоящего РЭ)
	LOG	Интервал измерения (пример индикации и соответствующий временной диапазон см. таблицу 12), не редактируется, значение отображается в следующем окне
	Min	Нижний контролируемый порог, буква обозначает тип канала. Не редактируется, значение отображается в следующем окне
	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.2.6.7.2 настоящего РЭ).

Индикация	Название	Описание
	End	Выход из пункта меню или возврат на предыдущий уровень.

2.6.7.1 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.

2.6.7.2 Перемещение, удаление и замена датчика

а) Перемещение датчика в другую позицию.

Например, пятый датчик нужно установить во вторую 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 от второго до четвертого будут сдвинуты вверх по нумерации.

б) 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 вниз по нумерации.

в) Замена датчика.

Для замены одного датчика на другой необходимо удалить заменяемый датчик (см. подп. «б» настоящего пункта) из списка датчиков, добавить новый (см. п. 2.6.6.2 настоящего РЭ) который будет зарегистрирован последним, и произвести перемещение нового датчика на позицию удаленного (см. подп. «а» настоящего пункта).

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  (общее количество датчиков отобразится как ) и переместить датчик  на третью позицию. После успешного перемещения добавленный датчик отобразится в позиции .

2.6.8 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

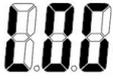
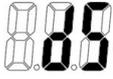
Индикация	Название	Описание	Способ устранения
	Информирование об ошибке	Следующим значением отображается индикация ошибки (см. таблицу 11).	
	Ошибка в работе часов	Чип внешних часов не отвечает.	Ремонт от производителя.
	Ошибка чтения памяти	Не удастся выполнить чтение из внешнего чипа памяти.	Ремонт от производителя

Таблица 11 – Список 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.

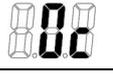
2.6.9 Индикация длительности

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

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

Пример индикации и соответствующий временной диапазон приведен в таблице 12.

Таблица 12 - Пример индикации и соответствующий временной диапазон.

Индикация	Временной диапазон		Индикация	Временной диапазон	
	от	до		от	до
	0с	0с		9ч 54м 0с	9ч 59м 59с
	99с	99с		10ч 0м 0с	10ч 59м 59с
	1м 40с	1м 41с		4д 3ч 0м 0с	4д 3ч 59м 59с

Индикация	Временной диапазон		Индикация	Временной диапазон	
	от	до		от	до
	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

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

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

2.6.11 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.

2.7 Настройка IP-адреса прибора

Настройка IP-адреса прибора для подключения к программе верхнего уровня через локальную сеть предприятия или к Ethernet-порту ПК.

Перед настройкой прибор необходимо подключить к ноутбуку по проводному каналу Ethernet.

По умолчанию IP-адрес прибора 192.168.1.100.

Для поиска устройства в локальной сети необходимо воспользоваться программой NetModuleConfigure (размещена на сайте www.gigrotermon.ru, в разделе программное обеспечение).

В открывшемся окне программы необходимо нажать кнопку «Search» (рисунок 6).

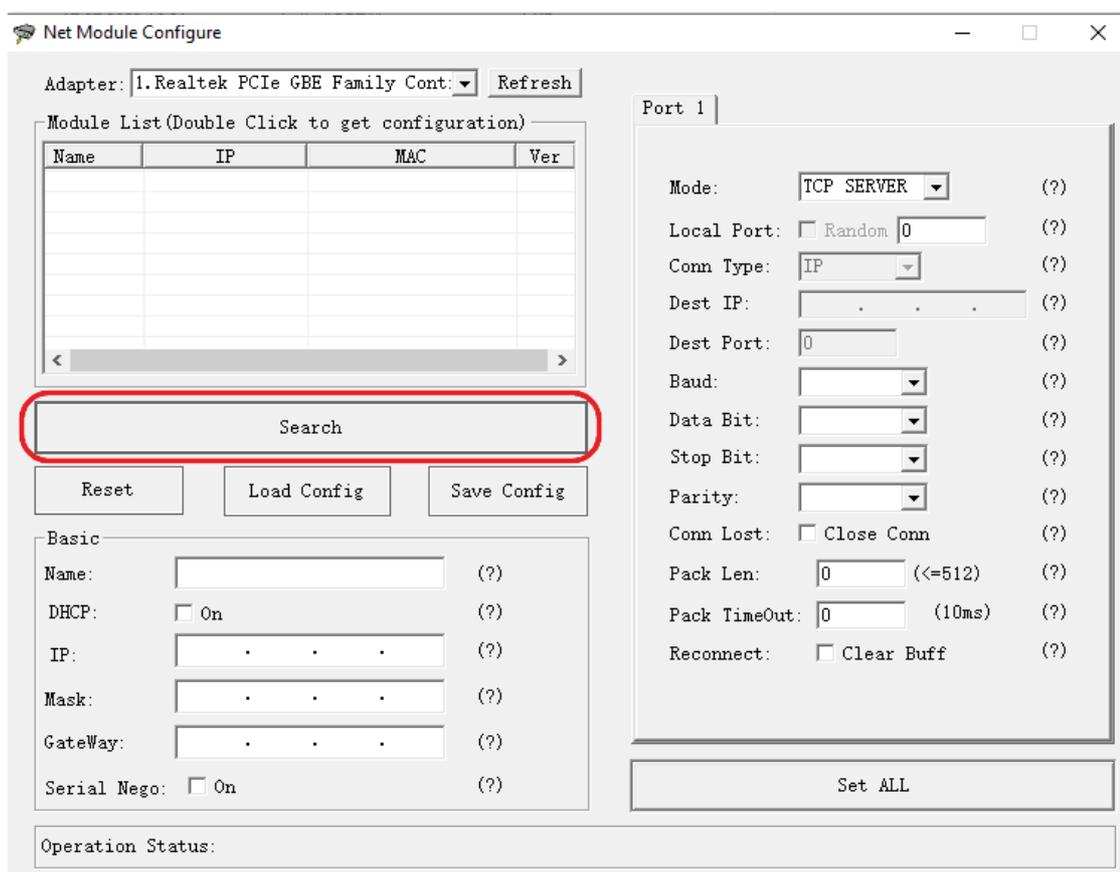


Рисунок 6 – Окно программы Net Module Configure

В списке появится IP-адрес найденного в сети прибора (рисунок 7).

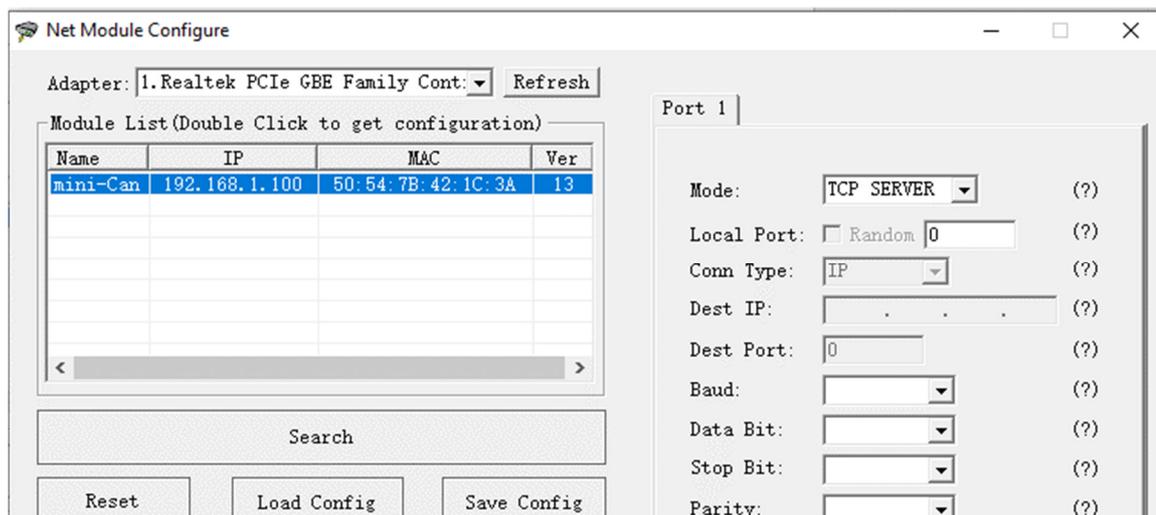


Рисунок 7 – Список найденных приборов

Двойной клик левой кнопкой мыши по IP-адресу найденного в сети устройства загрузит и отобразит в программе его текущие настройки (рисунок 8).

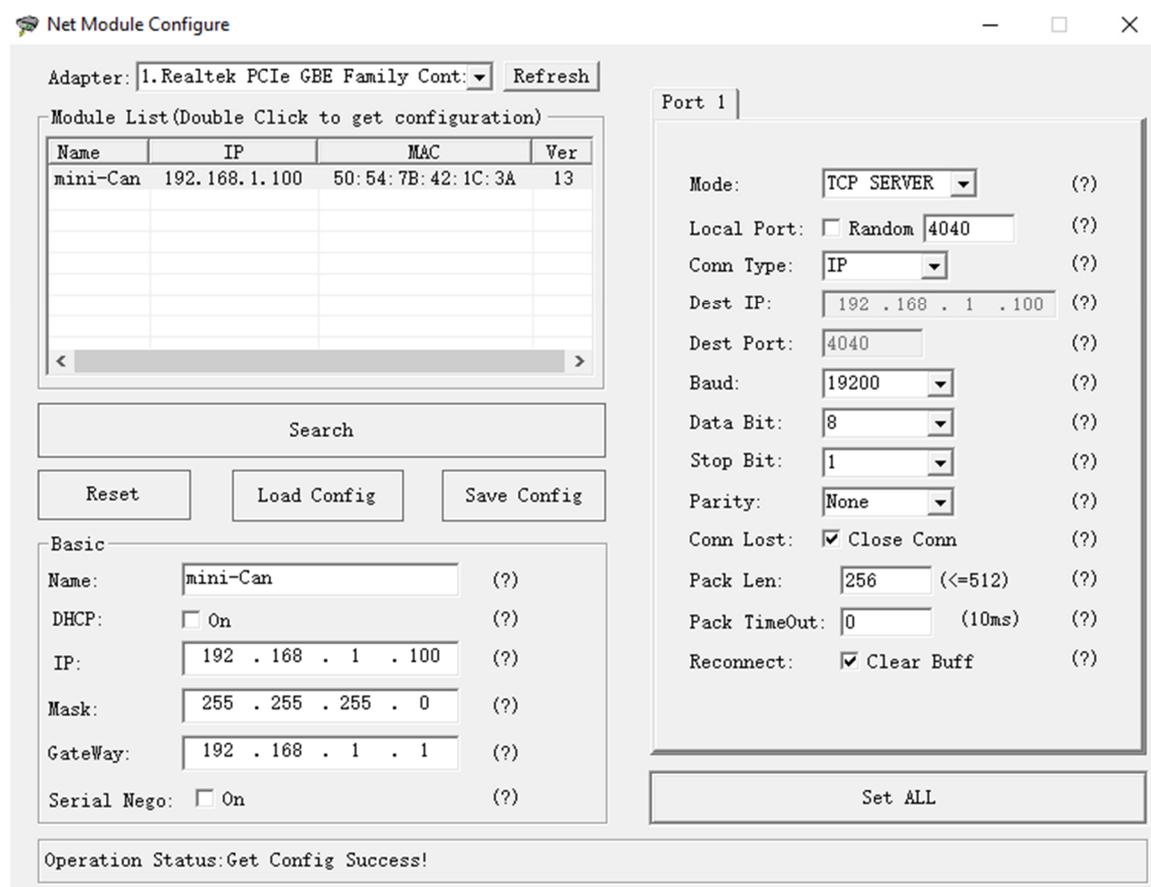


Рисунок 8 – Настройки прибора

На панели «Basic» в поля «IP», «Mask» и «GateWay» вводятся требуемые параметры (рисунок 9).

Basic

Name: mini-Can (?)

DHCP: On (?)

IP: 192 . 168 . 1 . 100 (?)

Mask: 255 . 255 . 255 . 0 (?)

GateWay: 192 . 168 . 1 . 1 (?)

Serial Nego: On (?)

Рисунок 9 – Панель «Basic»

На панели «Port 1» должны быть установлены настройки, показанные на рисунке 10.

Port 1

Mode: TCP SERVER (?)

Local Port: Random 4040 (?)

Conn Type: IP (?)

Dest IP: 192 . 168 . 1 . 100 (?)

Dest Port: 4040 (?)

Baud: 19200 (?)

Data Bit: 8 (?)

Stop Bit: 1 (?)

Parity: None (?)

Conn Lost: Close Conn (?)

Pack Len: 256 (<=512) (?)

Pack TimeOut: 0 (10ms) (?)

Reconnect: Clear Buff (?)

Set ALL

Рисунок 10 – Панель «Port 1»

По нажатию кнопки «Set ALL» все новые настройки запишутся в прибор. Сетевой модуль прибора автоматически перезагрузится и станет доступен по новому IP-адресу.

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 окисления металлических деталей изделия и контактов, надежность крепления изделия. При необходимости затянуть винтовые соединения, устранить повреждения кабелей и разъемов.

					СЦТР.421452.206 РЭ	Лист
						22
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

При необходимости требуется заменить элемент питания.

Ремонт изделия производится предприятием-изготовителем.

5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование прибора может производиться любым видом закрытого транспорта, обеспечивающим его сохранность в соответствии ГОСТ Р 52931-2008 и правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

Транспортирование производится в упаковке предприятия – изготовителя или таре, исключающей механические повреждения составных частей изделия.

При транспортировании должна быть предусмотрена защита от воздействия атмосферных осадков, пыли, ударов и толчков.

Условия транспортирования и хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать диапазону температур от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до 95 % при температуре плюс 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Приборы должны храниться в упаковке в закрытых помещениях, исключающих возможность воздействия солнечных лучей, влаги и резких колебаний температуры.

Условия хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать диапазону температур от минус 40 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при температуре плюс 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

В месте хранения изделия не должно быть токопроводящей пыли, кислот, щелочей и других агрессивных веществ.

Не допускается хранение приборов вблизи складов химикатов, аммиака и других активных газов, а также коррозионных или агрессивных жидкостей.

После транспортирования и/или хранения в условиях отрицательных температур перед использованием прибор 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 изделия требованиям ТУ СЦТР.421452.206 ТУ при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации, указанных в эксплуатационной документации.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи.

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>
						23
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		