



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
ИНЖЕНЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ПРИБОР МОНИТОРИНГА МИКРОКЛИМАТА  
ГИГРОТЕРМОН-RF

Руководство по эксплуатации  
**СЦТР.421452.002 РЭ**

г. Челябинск

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....	4
1.1 Назначение изделия.....	4
1.2 Технические характеристики .....	4
1.3 Устройство и работа.....	5
1.3.1 Принцип работы изделия .....	5
1.3.2 Включение и выключение прибора .....	6
1.3.3 Отображение состояния работы.....	6
1.3.4 Меню .....	7
1.3.5 Описание параметров .....	9
1.3.6 Список ошибок.....	12
1.3.7 Обновление программного обеспечения прибора.....	12
1.4 Настройка IP-адреса прибора .....	12
1.5 Подключение управляемых устройств.....	15
1.6 Маркировка .....	16
1.7 Упаковка.....	16
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	16
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	16
2.2 Подготовка изделия к использованию .....	16
2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия.....	17
2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия .....	17
2.2.3 Использование изделия .....	17
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	17
3.1 Общие указания .....	17
3.2 Проверка работоспособности изделия .....	17
3.3 Текущий ремонт .....	17
4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....	17
5 УТИЛИЗАЦИЯ.....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ А (Обязательное) .....	19
Таблица частот радиоканалов .....	19
Лист регистрации изменений.....	20

					<b>СЦТР.421452.002 РЭ</b>		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Толдина А.А.			Лит.	Лист	Листов
Провер.						2	20
Н. Контр.					ООО «Инженерные Технологии»		
Утверд.					Руководство по эксплуатации		

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) включает в себя общие сведения, технические характеристики, описание конструкции, принцип работы и правила эксплуатации прибора мониторинга микроклимата Гигротермон-RF.

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

Обслуживание изделия производится лицами, имеющими квалификационную группу по электробезопасности не ниже второй.

Запрещается производить монтаж и демонтаж изделия при включенном электропитании изделия.

Предприятие-производитель оставляет за собой право производить не принципиальные изменения, не ухудшающие технические характеристики изделия. Данные изменения могут быть не отражены в тексте настоящего документа.

Руководство актуально для прибора с версией микропрограммы «v.6.2» и выше. Текущую версию можно посмотреть при включении прибора (см. п. 1.3.2).

					<b>СЦТР.421452.002 РЭ</b>	<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-RF (далее по тексту – прибор или ГТМ-RF) предназначен для приема технологических данных (температура, относительная влажность, давление) от беспроводных узлов I-Sens, E-Sens или беспроводных датчиков Sens (далее по тексту – устройства контроля или УК) по радиоканалу с последующей передачей полученных данных в программу верхнего уровня «Гигротермон-АРМ».

Прибор позволяет подключить до 50 УК. Полученные данные отображаются на светодиодном экране, контролируются прибором по индивидуально настроенным рабочим диапазонам. ГТМ-RF имеет два настраиваемых дискретных выхода типа «транзисторный ключ» и может управлять устройствами сигнализации или другими электрическими устройствами – нагревателями, холодильниками. Для передачи данных на верхний уровень прибор имеет интерфейс RS-485, Ethernet.

Изделие предназначено для применения в составе автоматизированных беспроводных систем контроля параметров микроклимата в складских, производственных помещениях, в теплицах, инкубаторах, лабораториях и пр.

Изделие обеспечивает выполнение перечисленных ниже функций:

- получение и отображение на экране текущих полученных технологических данных от подключенных УК;
- контроль полученных данных по настроенным рабочим диапазонам;
- подача напряжения 12В на контакты, предназначенные для подключения устройств светозвуковой сигнализации;
- дискретное управление внешними устройствами (нагревателями, холодильниками, сигнализацией).

## 1.2 Технические характеристики

Технические характеристики изделия указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики изделия

Параметр	Значение
Напряжение питания, В	12...24
Потребляемая мощность, Вт, не более	3
Объем встроенной памяти, кБайт	512
Тип индикатора статуса прибора	3-х символьный 7-ми сегментный
Протокол обмена	ModBus RTU
Количество выходных каналов	2
Тип выходного канала	«Сухой контакт», твердотельное реле
Максимальный выходной ток канала, А	0,12
Тип подключаемых УК	– беспроводные узлы I-Sens, E-Sens; – беспроводные датчики Sens
Максимальное количество подключаемых УК, шт.	50
Частотный диапазон, МГц	433,062500...434,781250
Максимальная выходная мощность мВт / чувствительность, dBm	до 10 / -139

					<b>СЦТР.421452.002 РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

Параметр	Значение
Тип модуляции / Шифрование данных	LoRa tm (CSS FEC) / AES256
Количество каналов связи <sup>1)</sup>	55
Интерфейс сопряжения с внешними устройствами	RS485 / Ethernet / WiFi
Скорость обмена по RS-485, кбит/с	19200
Интерфейс для обновления микропрограммы	USB
Степень защиты корпуса / габариты, мм	IP20 / 90,2 × 71 × 57,5
Диапазон эксплуатации по температуре, °C	-20...+50
Диапазон эксплуатации по влажности, % RH	0...95
Примечание – <sup>1)</sup> После смены канала требуется переподключение УК.	

### 1.3 Устройство и работа

Конструктивно прибор Гигротермон-RF предназначен для крепления на DIN-рейку.

На передней панели прибора расположен трёхсимвольный индикатор (экран), двухцветный (зелёный/красный) светодиод, функциональная кнопка. Задняя крышка корпуса предназначена для установки на DIN-рейку.

Схема подключения сигнализации с обозначением входов/выходов приведена на рисунке 1. Для подключения устройств управления – см. п. 1.4.

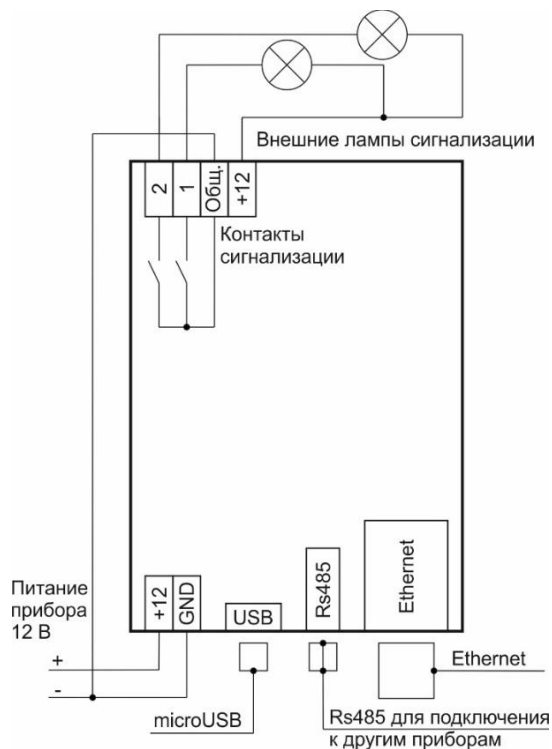


Рисунок 1 – Схема подключения сигнализации

#### 1.3.1 Принцип работы изделия

Прибор имеет два уровня доступа: для просмотра и для настройки. Чтобы получить доступ к уровню настройки, необходимо отключить питание прибора и, удерживая кнопку, подключить вновь.

					<b>СЦТР.421452.002 РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

В режиме доступа для просмотра прибор собирает показания подключенных УК и передает их в программу верхнего уровня Гигротермон-АРМ. В этом состоянии на экране отображаются текущие значения технологических параметров подключенных УК. Цвет светодиода (зелёный/красный) показывает отсутствие или наличие нарушений.

Прибор может осуществлять опрос до 50 УК, контролировать полученные данные по заданным диапазонам, включать аварийную сигнализацию при нарушениях.

УК подключаются к прибору по беспроводной связи на частоте 433 МГц в частотном диапазоне от 433,062500 до 434,781250 МГц. Диапазон частот разделен на 55 каналов шириной по 31,25 кГц (приложение А). Прибор осуществляет передачу информации по одному или нескольким каналам связи, позволяя нескольким системам одновременно находиться в одном эфирном пространстве. Каждый прибор может занимать 1, 2, 4, 8 или 16 каналов в диапазоне с 1 по 51 канал включительно. Чем шире выбран диапазон занимаемых частот, тем выше скорость передачи информации и помехозащищенность радиопередачи. Каналы с 52 по 55 включительно заняты под служебный протокол. Данные частоты используются только в момент подключения новых УК.

Параметр скорости передачи информации позволяет настроить скорость передачи данных по радиоканалу в диапазоне от 1 до 6 включительно. Чем выше скорость, тем больший объем данных можно передать за одну единицу времени, но тем меньше дальность радиопередачи и ниже помехозащищенность сигнала.

При подключении УК к прибору обмен данными осуществляется на служебном канале. Прибор передает УК информацию о рабочем диапазоне частот и скорости передачи, а УК передает прибору данные о мощности своего радиопередатчика. Передача данных всех подключенных УК к одному прибору осуществляется в одном диапазоне частот и скорости передачи.

*Важно! При изменении настроек каналов или скорости передачи необходимо произвести переподключение всех УК к прибору.*


Мощность радиопередатчика для каждого УК настраивается отдельно в настройках каждого УК и передается прибору Гигротермон-RF, чтобы при передаче данных от прибора к УК прибор производил вещание в эфир с той же мощностью, что и УК. Это позволяет произвести настройки так, чтобы связь с далеко расположенными УК осуществлялась с более мощным сигналом, а с близко расположенными УК – с низкой мощностью сигнала, для предотвращения перегрузки эфирного пространства.


### 1.3.2 Включение и выключение прибора





Включение прибора осуществляется путем подачи на него питания. Подключение к прибору УК осуществляется на уровне доступа для настройки (см. п. 1.3.5, см. Беспроводной узел I-Sens / E-Sens. Руководство по эксплуатации).

Выключение прибора осуществляется путем прекращения подачи на него питания. При консервации необходимо произвести очистку памяти прибора (см. п. 1.3.5).

### 1.3.3 Отображение состояния работы

После подачи питания на экране отобразится текущая версия микропрограммы прибора  (или выше).

После завершения загрузки основной программы экран прибора отобразит количество зарегистрированных УК ( – зарегистрировано 10 УК).

При нажатии на кнопку управления на экране отобразится показание первого канала первого УК:  (температура УК №1) или  (влажность УК №1), или  (давление УК №1), через 2 секунды информация сменится на показание выбранного канала:  в соответствующих единицах измерения (°С, % или кПа).

					<b>СЦТР.421452.002 РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6


При каждом нажатии на кнопку управления индикатор будет переходить к отображению следующего канала выбранного датчика или к следующему датчику, если все доступные каналы датчика уже отображены.

При отсутствии нажатий кнопки в течение 1 минуты прибор автоматически будет перелистывать показания датчиков раз в 5 секунд.

После отображения каналов всех подключенных УК индикатор снова перейдет к отображению количества зарегистрированных УК.

Если в приборе зафиксирован выход за контролируемые пределы измерения по какому-либо параметру и на данный параметр назначено управление выходной сигнализацией – светодиод на панели прибора будет мигать поочередно зеленым и красным цветом. Если нарушений нет – будет постоянно гореть зеленый светодиод.


Также если канал УК зафиксировал выход измерений за контролируемые пределы и по этой причине включена выходная сигнализация, то при его отображении постоянно будет гореть красный светодиод.

При недоступности показаний выбранного УК по причине отсутствия связи с УК (или обрывом связи между подключенным датчиком/регистратором и узлом) – на экране будут отображены прочерки: .

### 1.3.4 Меню

Кнопка управления служит для перемещения по пунктам меню (таблица 2) и изменения настроек.

Прибор имеет два уровня доступа: для просмотра и для настройки. Чтобы получить доступ к уровню настройки, необходимо подключить питание прибора, удерживая кнопку до появления теста сегментов. При удержании кнопки до конца теста сегментов происходит переход в режим USB (см. п. 1.3.7).


Для входа в меню прибора выберите пункт отображения количества зарегистрированных УК () , затем нажмите и удерживайте кнопку в течение 1 секунды.

Для входа в меню отображаемого УК нажмите и удерживайте кнопку прибора в течение 1 секунды.

При выборе пунктов меню на экране в течение 2 секунд будет отображаться название параметра, затем значение параметра.


Для перехода к следующему пункту меню необходимо кратковременно нажать на кнопку управления.

Для изменения параметра выберите пункт меню необходимого параметра и удерживайте кнопку управления в течение 1 секунды, при этом значение параметра начнет мигать. Короткими нажатиями кнопки управления выберите нужное значение. Для применения изменения удерживайте кнопку управления в течение 1 секунды, при этом значение параметра перестанет мигать.

Для выхода из меню выберите пункт меню , а затем нажмите и удерживайте кнопку в течение 1 секунды.

При отсутствии нажатий кнопки в течение 5 минут прибор автоматически выйдет из меню.

Таблица 2 – Перечень пунктов меню

Индикация	Название	Описание	Значение по умолчанию	Доступные значения
<b>Перечень пунктов меню прибора</b>				
	Connect	Подключение нового УК	-	-

Индикация	Название	Описание	Значение по умолчанию	Доступные значения
	Channel low	Номер нижнего канала радиосвязи с УК	Зависит от серийного номера прибора	1 - 51
	Channel high	Номер верхнего канала радиосвязи с УК	Зависит от серийного номера прибора	1 - 51
	Speed	Скорость радиоканала	6	1 - 6
	Address	Адрес прибора в сети ModBus	2	2 - 254
	Lost	Интервал потери связи с УК	5	1 - 10
	Property clear	Меню удаления всех подключенных УК и сброса настроек прибора по умолчанию	-	-
	Ethernet clear	Меню сброса настроек Ethernet модуля к заводским настройкам	-	-
	Clock	Время работы прибора с последнего запуска	-	-
	Out	Проверка работы выходных каналов	-	-
	Version 6.A	Текущая версия программного обеспечения	-	-
	End	Выход из меню прибора	-	-
<b>Перечень пунктов меню узла/датчика</b>				
	Min	Нижний контролируемый порог	-	-
	Max	Верхний контролируемый порог	-	-
	Power	Напряжение батареи УК	-	-
	Move to	Подменю удаления / перемещения текущего УК	-	-
	Lost	Время, прошедшее с последней связи с УК	-	-
	Max lost	Максимальное время потери связи с УК	-	-
	RSSI	Уровень сигнала последней связи с УК	-	-
	Show	Режим отображения значения на выбранном канале данного датчика	Ch#	Ch# LoS. rSi.
	End	Выход из меню УК		







Примечание – Параметры, выделенные цветом, доступны только с уровнем доступа для настройки.












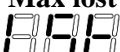









### 1.3.5 Описание параметров




В таблице 3 указаны параметры прибора и их описание.

Таблица 3 – Описание параметров прибора

Параметр	Описание
<b>Описание параметров прибора</b>	
<b>Connect</b> 	<p>Подключение нового УК (отображается только с уровнем доступа для настройки).</p> <p>Для подключения нового УК нажмите и удерживайте кнопку в течение 1 секунды. При входе в режим поиска новых УК индикатор будет мигать. Произведите подключение УК следуя инструкции на УК. После подключения УК прибор автоматически выйдет из режима поиска. Для выхода из режима поиска вручную – нажмите и удерживайте кнопку в течение 1 секунды.</p>
<b>Channel low</b> 	<p>Номер нижнего канала радиосвязи с УК (параметр доступен для редактирования только с уровнем доступа для настройки).</p> <p>Для входа в режим редактирования нажмите и удерживайте кнопку в течение 1 секунды. Короткими нажатиями на кнопку управления выберите номер нижнего канала в диапазоне от 1 до 51, а затем нажмите и удерживайте кнопку в течение 1 секунды для применения настройки. После установки нижнего канала радиосвязи прибор автоматически перейдет к установке следующего параметра.</p>
<b>Channel high</b> 	<p>Номер верхнего канала радиосвязи с УК (параметр доступен для редактирования только с уровнем доступа для настройки).</p> <p>Для входа в режим редактирования нажмите и удерживайте кнопку в течение 1 секунды. Короткими нажатиями на кнопку управления выберите номер верхнего канала, а затем нажмите и удерживайте кнопку в течение 1 секунды для применения настройки.</p> <p><i>Важно! При изменении данного параметра необходимо заново переподключить УК к прибору.</i></p>
<b>Speed</b> 	<p>Скорость радиоканала (параметр доступен для редактирования только с уровнем доступа для настройки).</p> <p>Для входа в режим редактирования нажмите и удерживайте кнопку в течение 1 секунды. Короткими нажатиями на кнопку управления выберите необходимую скорость от 1 до 6 (чем выше значение – тем выше скорость), а затем нажмите и удерживайте кнопку в течение 1 секунды для применения настройки.</p> <p><i>Важно! При изменении данного параметра необходимо заново переподключить УК к прибору.</i></p>
<b>Address</b> 	<p>Адрес прибора в сети ModBus (параметр доступен для редактирования только с уровнем доступа для настройки).</p> <p>Для входа в режим редактирования нажмите и удерживайте кнопку в течение 1 секунды. Короткими нажатиями на кнопку управления выберите нужный адрес в диапазоне от 2 до 254, затем нажмите и удерживайте кнопку в течение 1 секунды для применения настройки.</p>
<b>Lost</b> 	<p>Интервал потери связи с УК (параметр доступен для редактирования только с уровнем доступа для настройки).</p> <p>Параметр отображается в количестве периодов выхода на связь УК. Если УК выходит на связь раз в минуту, то при установке значения равным «5» УК будет считаться потерянным через 5 минут. Для входа в режим редактирования нажмите и удерживайте кнопку в течение 1 секунды. Короткими нажатиями на кнопку управления выберите нужный период, а затем нажмите и удерживайте кнопку в течение 1 секунды для применения настройки.</p>






Параметр	Описание
<p><b>Move to</b>  </p>	<p>Подменю удаления / замены текущего УК (отображается только с уровнем доступа для настройки).  Для входа в подменю удаления / перемещения УК нажмите и удерживайте кнопку в течение 1 секунды. После входа в подменю короткими нажатиями на кнопку управления выберите номер УК, который следует заменить текущим датчиком или выберите значение  для полного удаления текущего УК. Нажмите и удерживайте кнопку в течение 1 секунды для применения изменений. Для выхода из подменю без замены / удаления УК выберите значение , затем нажмите и удерживайте кнопку в течение 1 секунды.</p>
<p><b>Lost</b>  </p>	<p>Время, прошедшее с последней связи с УК;  Значение времени с последней связи с УК может отображаться в следующих форматах:   – 1 минута 23 секунды, при этом точка между минутами и секундами будет мигать, а значения секунд увеличиваться каждую секунду;   – 123 минуты, при этом точка в конце числа будет мигать, а значение увеличиваться раз в минуту;   – 12 часов, при этом точка между числом и буквой «h» будет мигать, а значение увеличиваться раз в час;   – 12 дней, при этом точка между числом и буквой «d» будет мигать, а значение увеличиваться раз в сутки;   – время с последней связи больше 99 дней или с момента включения прибора не было ни одного сеанса связи с УК.</p>
<p><b>Max lost</b>  </p>	<p>Максимальное время потери связи с УК с последнего запуска прибора.  Максимальное время потери связи с УК отображается в том же формате, что и время с последней связи:   – 1 минута 23 секунды, при этом точка между минутами и секундами будет мигать, а значения секунд увеличиваться каждую секунду;   – 123 минуты, при этом точка в конце числа будет мигать, а значение увеличиваться раз в минуту;   – 12 часов, при этом точка между числом и буквой «h» будет мигать, а значение увеличиваться раз в час;   – 12 дней, при этом точка между числом и буквой «d» будет мигать, а значение увеличиваться раз в сутки;   – максимальное время потери связи больше 99 дней или с момента включения прибора не было ни одного сеанса связи с УК.  При нажатии и удержании кнопки в течении 1 секунды значение максимальной потери связи с УК сбросится до текущего таймера потери связи.</p>
<p><b>RSSI</b>  </p>	<p>Уровень сигнала последней связи с УК.  Уровень сигнала последней связи с УК отображается в условных единицах в диапазоне от 0 до 255 и соответствует -164 ДБ + значение на индикаторе.</p>
<p><b>Show</b>  </p>	<p>Режим отображения значения на выбранном канале данного датчика (отображается только с уровнем доступа для настройки).  Это параметр для подмены значений датчика на отладочную информацию для построения графиков связи с УК.  Данный параметр может принимать следующие значения:   или  – реальные значения канала измерения;</p>

Параметр	Описание
	 – время, прошедшее с последней связи с УК;  – уровень сигнала последней связи с УК. Для входа в режим редактирования нажмите и удерживайте кнопку в течение 1 секунды. Короткими нажатиями на кнопку управления выберите нужное значение, а затем нажмите и удерживайте кнопку в течение 1 секунды для применения настройки. Данный параметр не сохраняется при сбросе питания прибора.
<b>End</b> 	Выход из меню датчика. Для выхода из меню датчика нажмите и удерживайте кнопку в течение 1 секунды.

### 1.3.6 Список ошибок



В таблице 4 указан список ошибок прибора и способы их устранения.

Таблица 4 – Список ошибок

Индикация	Название	Описание	Способ устранения
	Ошибка УК	УК неисправен	Обратитесь в сервисный центр
	Ошибка поиска УК	Отсутствие запроса УК на подключение на служебном канале	Убедитесь, что УК введен в режим подключения к серверу. Временно расположите УК ближе к прибору
	Ошибка инициализации УК	УК запросил подключение к серверу, но не ответил на рабочем канале	Увеличьте мощность сигнала на УК Выберите другой диапазон частот Выберите большее количество каналов связи Измените скорость передачи данных

### 1.3.7 Обновление программного обеспечения прибора

Для обновления программного обеспечения прибора выполните следующие действия:

- отключите прибор от внешнего питания;
  - подключите прибор к компьютеру с помощью USB кабеля, удерживая кнопку управления до появления надписи ;
  - на компьютере в обозревателе папок появится новый съемный диск с меткой «RF 1\_0 LORA»;
  - откройте появившийся съемный диск и скопируйте в него файл новой прошивки с именем «FIRMWARE.BIN»;
  - отключите прибор от компьютера через безопасное извлечение устройств;
  - подайте на прибор внешнее питание;
  - в момент обновления прошивки на индикаторе прибора отобразится надпись .
- Обновление прошивки займет несколько секунд, после чего прибор перезагрузится с новой версией программы.

### 1.4 Настройка IP-адреса прибора

По умолчанию прибор настроен в режиме Ethernet с IP-адресом 192.168.1.100. Для поиска устройства в локальной сети необходимо воспользоваться программой HLK-

RM04\_Discover, которая находится на CD-диске с ПО (Оборудование для диспетчеризации\Программное обеспечение\Прочее\Настройка RSWE-1\_0\_DIN).

В открывшемся окне программы необходимо нажать кнопку «Discover». В списке появятся IP-адреса найденных в сети приборов (рисунок 2).

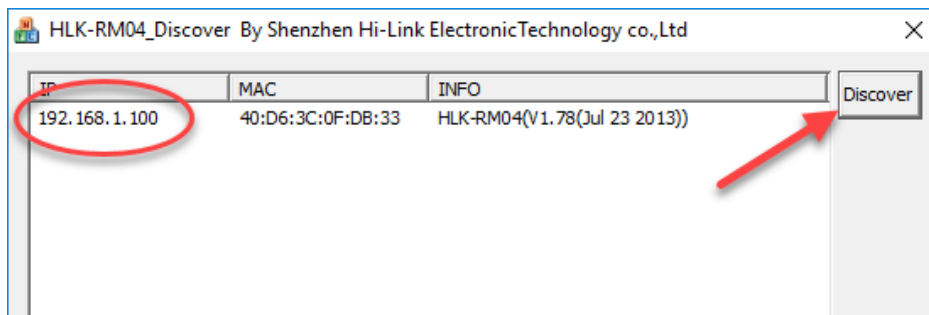


Рисунок 2 – Окно программы HLK-RM04\_Discover

Двойной клик по IP-адресу найденного в сети устройства позволяет открыть WEB-страницу с настройками подключения.

Во вкладке предварительных настроек («Advance settings») необходимо установить параметры так, как показано на рисунке 3 и нажать кнопку «Apply».

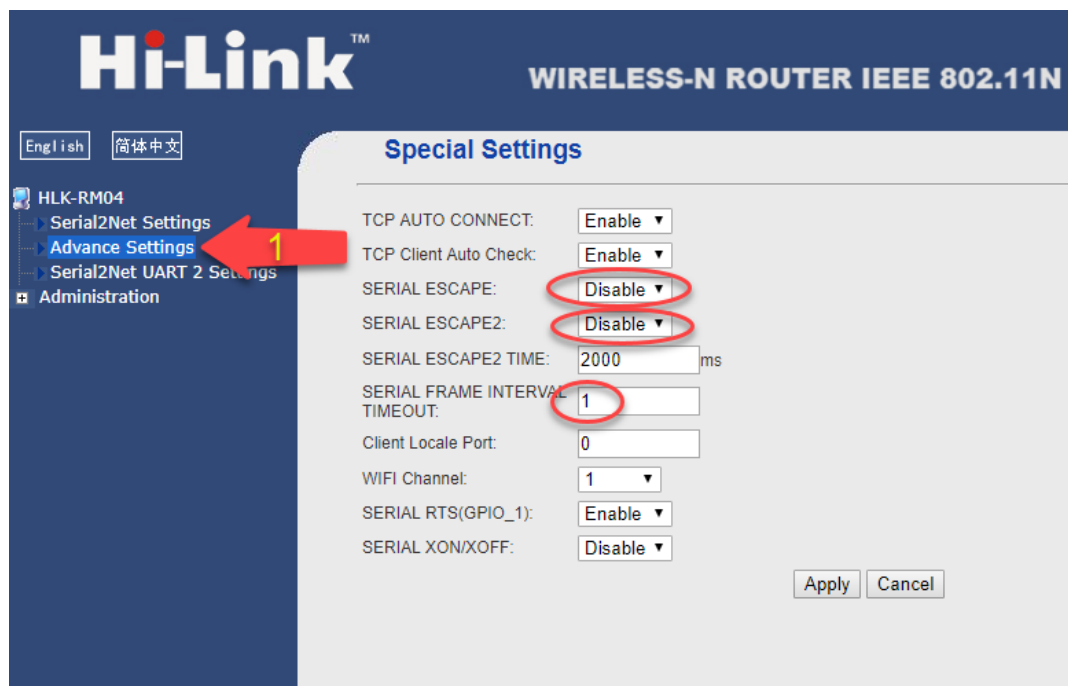


Рисунок 3 – Предварительные настройки

Далее необходимо перейти во вкладку основных настроек «Serial2Net Settings». В выпадающем меню выбирается необходимый режим связи. Настройки меняются в соответствии с выбранным режимом и устанавливаются согласно рисункам 4-6. На выбор предлагается 4 режима:

- 1) «Default» – режим настроек по умолчанию;
- 2) ETH-SERIAL – соединение Ethernet;
- 3) WIFI (CLIENT)-SERIAL – соединение Wi-Fi;
- 4) WIFI (UP)-SERIAL – прибор устанавливается как точка доступа Wi-Fi (в этом случае ПК необходимо подключить к прибору по сети Wi-Fi).

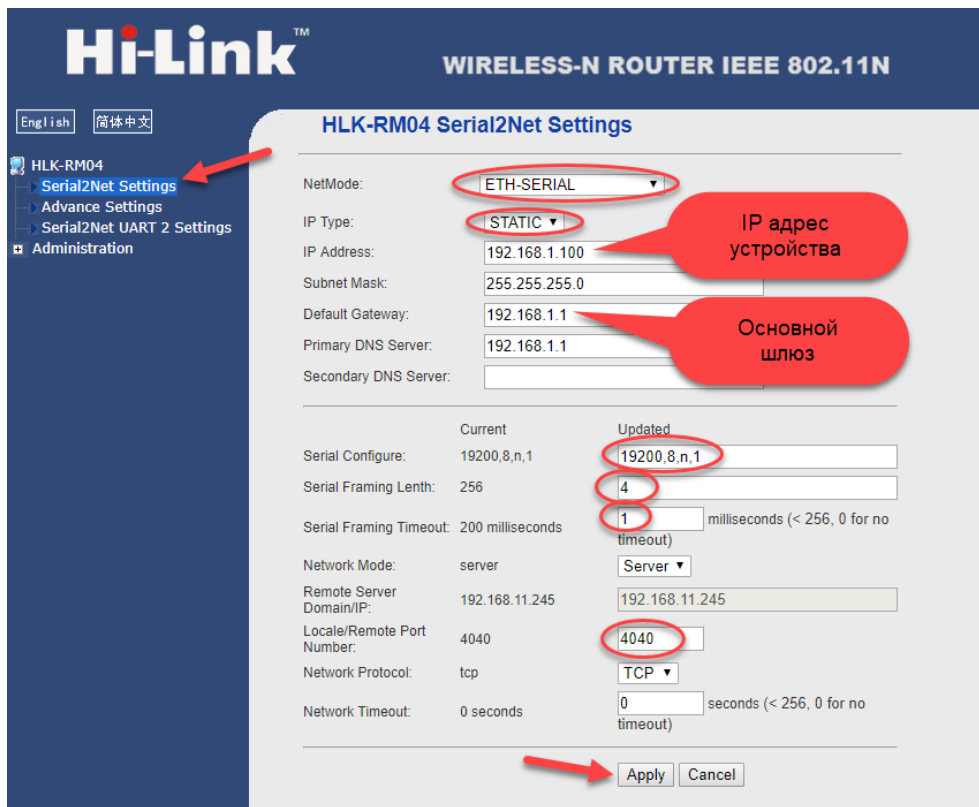


Рисунок 4 – Настройки ETH-SERIAL

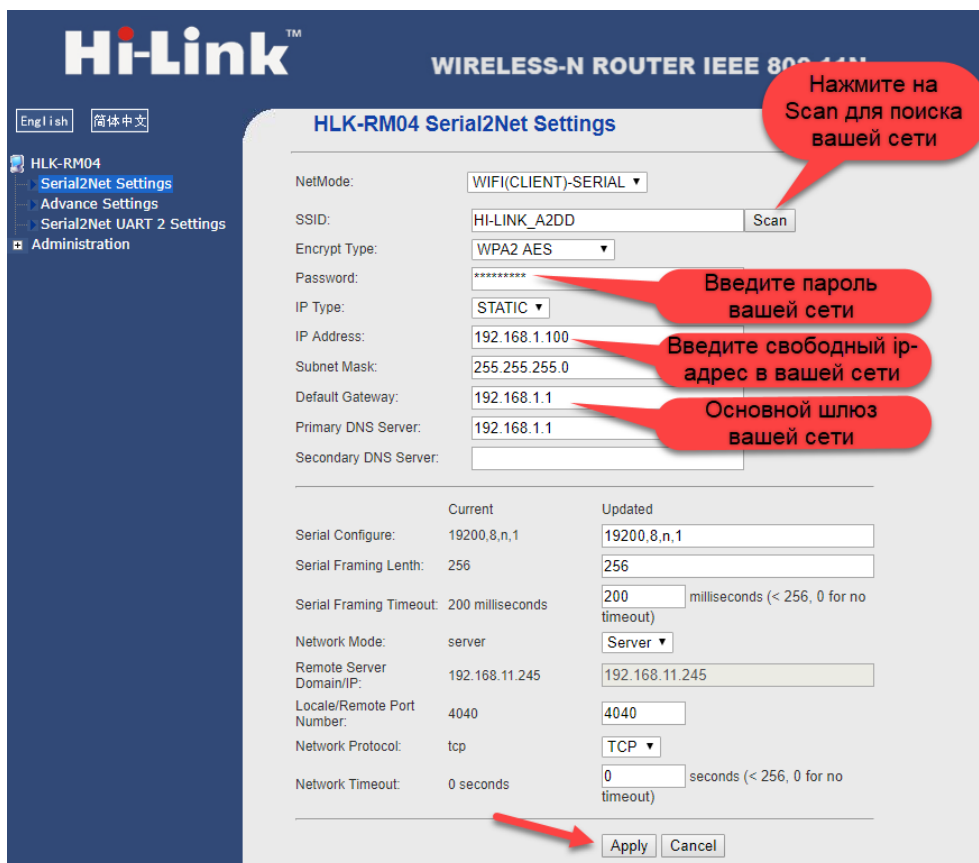


Рисунок 5 – Настройки WIFI (CLIENT)-SERIAL

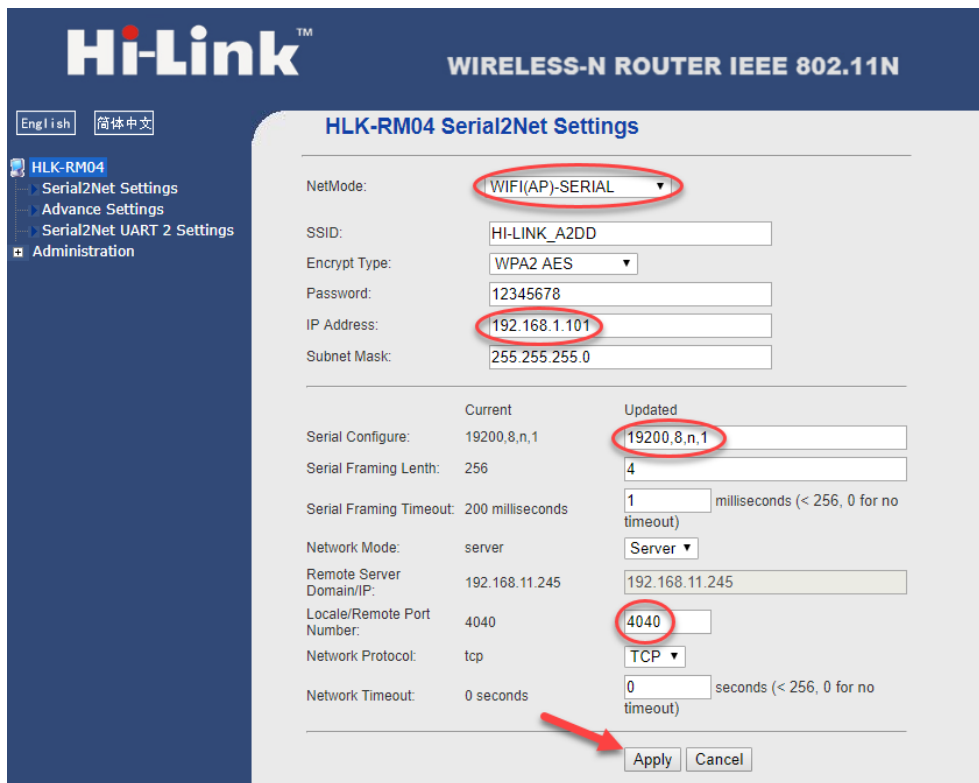


Рисунок 6 – Настройки WIFI (UP)-SERIAL

### 1.5 Подключение управляемых устройств

Прибор Гигротермон-RF позволяет осуществлять дискретное управление различными технологическими процессами или устройствами сигнализации. Для этого имеется разъем с двумя настраиваемыми каналами типа транзисторный ключ, к каждому из которых возможно «привязать» определенный датчик или группу датчиков. Индивидуальные рабочие диапазоны могут быть заданы в энергонезависимой памяти цифровых датчиков или модулей расширения, а также в памяти прибора Гигротермон-RF (через программу для ПК).

На рисунке 7 изображена схема подключения индуктивной нагрузки.

*Важно! Не рекомендуется использование прямого включения мощных силовых устройств к прибору. При подключении мощных силовых устройств к прибору, необходимо использование промежуточных реле и пускателей.*

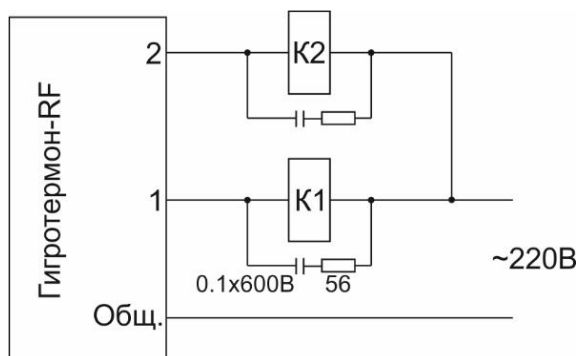


Рисунок 7 – Схема подключения индуктивной нагрузки

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

					СЦТР.421452.002 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

В приборе заложены следующие алгоритмы управления:

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.

### 1.6 Маркировка

Маркировка с обозначением товарного знака и типа наносится наклейкой на лицевой панели изделия.

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

Маркировка тары и упаковочного материала удовлетворяет требованиям ГОСТ 14192-96.

### 1.7 Упаковка

Упаковка изделия и эксплуатационной документации соответствует требованиям, предъявляемым ГОСТ 14192-96.

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 (ГОСТ 7376-89 или ГОСТ 7933-89) согласно чертежам предприятия-изготовителя.

Изделие упаковывается с применением ZIP-пакетов (грипперов).

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

Эксплуатационная документация должна быть уложена в потребительскую тару вместе с изделием. На верхний слой прокладочного материала укладывается товаросопроводительная документация: упаковочный лист и ведомость упаковки.

На упаковочную тару наклеивается лист проверки упаковки, содержащий данные о шифре и номере изделия, фамилию упаковщика, дату упаковки, фамилию контролера ОТК, дату проверки. Лист подписывается упаковщиком и контролером ОТК, после чего ставится штамп ОТК.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Прибор Гигротермон-RF эксплуатируется при следующих условиях:

– закрытые взрывобезопасные помещения или шкафы электрооборудования без агрессивных паров и газов;

– температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 50 °С;

– верхний предел относительной влажности воздуха – не более 95 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;

– атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

### 2.2 Подготовка изделия к использованию

Изделие полностью готово к использованию по назначению по завершении монтажных и пусконаладочных работ.

					<b>СЦТР.421452.002 РЭ</b>	<i>Лист</i>
						16
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		



### 2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

Все работы по монтажу и эксплуатации изделия должны проводиться с соблюдением «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей в части, касающейся электроустановок до 1000В» утвержденных Госэнергонадзором.

К работам по монтажу, установке, проверке, обслуживанию и эксплуатации могут быть допущены лица, имеющие необходимую квалификацию, изучившие техническую и эксплуатационную документацию и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

### 2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия

При внешнем осмотре изделия следует проверить:

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

### 2.2.3 Использование изделия

Изделие запускается путем подачи питания. Изделие работает автоматически, вмешательство оператора требуется только для внесения настроек при первом включении изделия. При нормальном функционировании изделия и при отсутствии аварий светодиод непрерывно горит зеленым цветом.

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 3.1 Общие указания

Рекомендуется периодическое дистанционное наблюдение за работоспособностью изделия, для чего используется программа верхнего уровня системы.

Рекомендуется периодически проводить внешний осмотр изделия и проверку состояния соединительных кабелей и контактов. Не допускается окисление металлических деталей изделия.

При внешнем осмотре рекомендуется проверить: отсутствие механических повреждений корпуса и разъемов, отсутствие прорывов и порезов на соединительных кабелях, надежность крепления изделия.

При необходимости затянуть винтовые соединения, устранить повреждения кабелей.

### 3.2 Проверка работоспособности изделия

При проверке работоспособности изделия проверяется качество связи с устройствами контроля и правильность управления подключенными устройствами. Критерием качества связи является отсутствие потерь при передаче данных.

Если результаты проверки неудовлетворительны, необходимо определить причину неисправности (поврежденные кабели или контакты, неверное параметрирование, отказ изделия и пр.) и принять меры по устранению неисправности.

### 3.3 Текущий ремонт

Ремонт изделия производится на предприятии-изготовителе.

## 4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Условия хранения должны соответствовать условиям 2(С) по ГОСТ 15150-69 для изделий исполнения группы УХЛ 3.1.

					<b>СЦТР.421452.002 РЭ</b>	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Хранение изделия необходимо осуществлять в закрытых складских помещениях в упаковке предприятия-изготовителя при температуре от минус 20°С до плюс 50°С и относительной влажности воздуха не более 95 % (при плюс 35°С).

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

Изделие может транспортироваться всеми видами крытых транспортных средств в соответствии ГОСТ 20790-93.

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

Во время транспортировки тара изделия должна быть защищена от воздействия атмосферных осадков, ударов и толчков.

## **5 УТИЛИЗАЦИЯ**

Изделие не содержит в своём составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы. Утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов согласно ГОСТ 30772-2001. Утилизация осуществляется отдельно по группам материалов: пластмассовым элементам, металлическим крепежным деталям.

					<b>СЦТР.421452.002 РЭ</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		18

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

(Обязательное)

Таблица частот радиоканалов

Номер канала	Минимальная частота [кГц]	Максимальная частота [кГц]
1	433062,500	433093,750
2	433093,750	433125,000
3	433125,000	433156,250
4	433156,250	433187,500
5	433187,500	433218,750
6	433218,750	433250,000
7	433250,000	433281,250
8	433281,250	433312,500
9	433312,500	433343,750
10	433343,750	433375,000
11	433375,000	433406,250
12	433406,250	433437,500
13	433437,500	433468,750
14	433468,750	433500,000
15	433500,000	433531,250
16	433531,250	433562,500
17	433562,500	433593,750
18	433593,750	433625,000
19	433625,000	433656,250
20	433656,250	433687,500
21	433687,500	433718,750
22	433718,750	433750,000
23	433750,000	433781,250
24	433781,250	433812,500
25	433812,500	433843,750
26	433843,750	433875,000
27	433875,000	433906,250
28	433906,250	433937,500
29	433937,500	433968,750
30	433968,750	434000,000

Номер канала	Минимальная частота [кГц]	Максимальная частота [кГц]
31	434000,000	434031,250
32	434031,250	434062,500
33	434062,500	434093,750
34	434093,750	434125,000
35	434125,000	434156,250
36	434156,250	434187,500
37	434187,500	434218,750
38	434218,750	434250,000
39	434250,000	434281,250
40	434281,250	434312,500
41	434312,500	434343,750
42	434343,750	434375,000
43	434375,000	434406,250
44	434406,250	434437,500
45	434437,500	434468,750
46	434468,750	434500,000
47	434500,000	434531,250
48	434531,250	434562,500
49	434562,500	434593,750
50	434593,750	434625,000
51	434625,000	434656,250
52 (системный)	434656,250	434687,500
53 (системный)	434687,500	434718,750
54 (системный)	434718,750	434750,000
55 (системный)	434750,000	434781,250

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**СЦТР.421452.002 РЭ**

Лист

19

