

*Общество с ограниченной ответственностью
«ПРОМ-ТЭК»*

*УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И СБОРА
ДАННЫХ СЕРИЙ HCR, MTU, HC, MCU*

*ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ОДНОКАНАЛЬНОЕ
УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ НАГРУЗКОЙ
HCR-01F-L Ex*

*Руководство по эксплуатации
ПРОМ.421455.064РЭ*



ПРОМ-ТЭК

EAC



2025



Содержание

1	Описание устройства	5
1.1	Назначение	5
1.2	Технические характеристики	7
1.2.1	Основные параметры и характеристики	7
1.2.2	Внешние соединения	9
1.2.3	Условия окружающей среды	9
1.2.4	Параметры надежности	9
1.2.5	Электромагнитная совместимость	10
1.2.6	Средства обеспечения взрывозащиты	10
1.3	Устройство и работа	11
1.3.1	Конструкция устройства	11
1.3.2	Режимы управления линией электрообогрева и режимы работы выхода управления	12
1.3.3	Индикация	16
1.3.4	Ручная настройка	18
1.4	Маркировка	19
1.5	Упаковка	20
2	Использование по назначению	21
2.1	Эксплуатационные ограничения	21
2.2	Подготовка к использованию	21
2.2.1	Внешний осмотр	21
2.2.2	Подготовка к монтажу	22
2.2.3	Монтаж	22
2.2.4	Электрический монтаж и настройка	23
2.2.5	Обеспечение взрывозащиты при монтаже	24
2.3	Использование по назначению	24
2.3.1	Обеспечение взрывобезопасности при эксплуатации	24
3	Техническое обслуживание	26
4	Ремонт	27
5	Хранение	28
6	Транспортирование	29



7	Утилизация	30
8	Гарантии изготовителя	31
	Приложение А Ссылочные нормативные документы.	32
	Приложение Б Габаритные размеры	34
	Приложение В Схемы подключения	35
	Приложение Г Настройка устройства через Web-интерфейс	41



Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит сведения о взрывозащищенном устройстве управления нагрузкой HCR-01F-L Ex (далее устройство), выпускаемом ООО «ПРОМ-ТЭК», предназначенном для автоматического регулирования температуры объекта по сигналам датчиков термопреобразователей сопротивления в соответствии с выбранным режимом работы и может быть установлено во взрывозащищенной зоне.

Целью данного РЭ является обеспечение полного использования технических возможностей, правильной эксплуатации, технического обслуживания устройства, утилизации устройства.

РЭ распространяется на прибор, выпущенный в соответствии с ТУ 4217-013-20676432-2015.

Монтаж и эксплуатация устройства должны производиться квалифицированным техническим персоналом, изучившим настоящее РЭ.

Перечень документов, на которые ссылается данное РЭ, приведён в приложении А.

Производитель оставляет за собой право внесения изменений в программное обеспечение и конструкцию устройства (не ухудшающих его основные характеристики), без предварительного уведомления.

1 ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

1.1 Назначение

1.1.1 Устройство представляет собой одноканальное взрывозащищенное устройство управления нагрузкой.

1.1.2 Основная область применения устройства - системы промышленного электрообогрева и системы автоматизации.

1.1.3 Устройство предназначено для автоматического регулирования температуры по сигналам датчиков термопреобразователей сопротивления в соответствии с выбранным режимом работы и может быть установлено во взрывоопасной зоне. Дополнительно обеспечивает выполнение функций сигнализации и блокировки по основным параметрам.

1.1.4 Устройство зарегистрировано в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, рег. № 67073-17.

1.1.5 Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011. Декларация о соответствии № ЕАЭС N RU Д-RU.РА04.В.37400/26.

1.1.6 Устройство имеет вид взрывозащиты типа «повышенная защита вида «е» в соответствии ГОСТ 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015).

1.1.7 Устройство имеет вид взрывозащиты типа «герметизация компаундом «m» уровня «mb» в соответствии ГОСТ 31610.18-2016 (IEC 60079-18:2014).

1.1.8 Устройство может эксплуатироваться автономно или в составе автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами.

1.1.9 Обмен данными устройства с системой контроля/управления осуществляется с помощью «сухого контакта» сигнального реле либо через последовательный интерфейс RS-485.

Условное обозначение приборов HCR-01F Ex:

$$\frac{\text{HCR-01F}}{1} - \frac{\text{L}}{2} - \frac{\text{XXX}}{3} \frac{\text{Ex}}{4}$$

1 – тип устройства;

2 – два датчика типа термопреобразователь сопротивления по ГОСТ 6651-2009;

3 – вариант исполнения по типу подключения нагрузки и диапазона напряжения питания:

A – Коммутация нагрузки номинальным напряжением 230 В переменного тока (табл. 1.1), совмещенные клеммы питания устройства и нагрузки.

D – Коммутация нагрузки номинальным напряжением 24 В постоянного тока (табл. 1.1), совмещенные клеммы питания устройства и нагрузки.

4 – вариант исполнения по типу интерфейса связи:

RW – последовательные интерфейсы RS-485, 1-Wire;

W – последовательный интерфейс 1-Wire.

Пример записи – Взрывозащищённое устройство управления нагрузкой HCR-01F-L-ARW Ex с последовательными интерфейсами RS-485, 1-Wire ТУ 4217-013-20676432-2015.

1.1.10 Внешний вид устройства показан на рисунке 1.1.

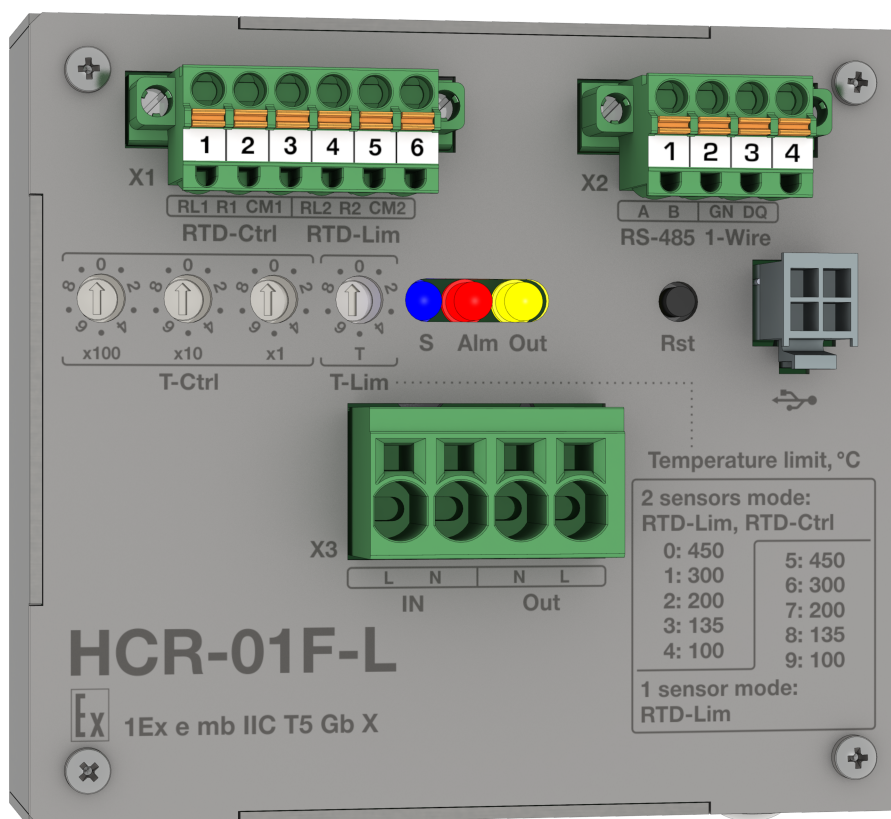


Рисунок 1.1 – Внешний вид устройства HCR-01F-L Ex



1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры и характеристики

1.2.1.1 Основные параметры и технические характеристики устройства соответствуют показателям, приведенным в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Основные параметры и технические характеристики HCR-01F-L Ex

Наименование характеристики	Значение характеристики
<i>Каналы аналогового ввода сигналов термопреобразователей сопротивления</i>	
Количество, шт	2
Схема подключения термопреобразователей сопротивления	Трехпроводная
<i>Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009</i>	
Типы поддерживаемых датчиков	Диапазон измерений, °C
Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	–200...+500
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 в температурном эквиваленте, %	±0,5
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 в температурном эквиваленте от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °C, %	±0,05
<i>Выходы управления нагрузкой</i>	
Количество, шт	1
Тип	Комбинированные электронно-механические контакты, НО
Количество коммутаций, не менее	1 000 000
Тип подключения	Пружинное соединение Push-in
Номинальное сечение подключаемого провода	6 мм ² (см.п. 1.2.2)
Исполнение А	

Продолжение таблицы 1.1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Коммутируемое напряжение переменного тока, В, не более	264
Нагрузочная способность на переменном токе (максимальное значение), А, не более	30 (40 в течении 60 с)
Исполнение D	
Коммутируемое напряжение постоянного тока, В, не более	30
Нагрузочная способность на переменном токе (максимальное значение), А, не более	30
<i>Выход «RO»</i>	
Количество, шт	1
Тип	Выход электромеханического реле, нормально замкнутые контакты
Нагрузочная способность, А, не более	6
Коммутируемое напряжение постоянного/переменного тока, В, не более	30/264
<i>Интерфейсы связи и протоколы</i>	
Исполнение R	
Количество, шт	1
Тип	RS-485
Протоколы передачи данных	Modbus RTU
Скорость обмена, кбит/с	9,6...115,2
<i>Питание</i>	
Исполнение A	
Напряжение питания переменного тока (частота, Гц), В	85...264 (47...63)
Потребляемая мощность, В·А, не более	20
Исполнение D	
Напряжение питания постоянного тока, В	10...30
Потребляемая мощность, Вт, не более	6
<i>Прочие параметры</i>	
Степень взрывозащиты устройства	1Ex e mb IIC T5 Gb X
Степень защиты корпуса	IP50
Габаритные размеры (В × Ш × Г), мм	в соответствии с Прил. Б

Продолжение таблицы 1.1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Масса, кг, не более	1,5
Диапазон рабочих температур, °С	-50...+60

1.2.2 Внешние соединения

1.2.2.1 Расположение разъёмов описано в п. 1.3.1.

1.2.2.2 При подключении нагрузки следует принимать во внимание следующую информацию:

- тип подключения: пружинный зажим Push-in;
- сечение жесткого провода, мм² 0,2... 6;
- сечение гибкого провода, мм²: 0,2...6;
- сечение провода AWG: 24...8;
- длина оголяемой части, мм: 14.

1.2.2.3 Подключение устройства производится согласно схемам внешних подключений, представленных в приложении В.

1.2.3 Условия окружающей среды

1.2.3 Степень защиты устройств – IP50 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).

1.2.4 Климатические условия исполнения устройства должны соответствовать условиям ОМЗ по ГОСТ 15150-69.

Примечание – При эксплуатации устройств в особых условиях эти условия должны быть оговорены специальным соглашением между изготовителем и потребителем.

1.2.4 Параметры надежности

1.2.3.1 Параметры надежности устройства в соответствии с ГОСТ 27.003-2016:

- средняя наработка на отказ, часов, не менее: 120000;
- средний срок службы, лет, не менее: 25;
- среднее время восстановления на объекте эксплуатации силами и средствами дежурной смены, часов, не более: 0,5.

1.2.3.2 Отказом устройства считается прекращение выполнения одной из функций или нарушение метрологических характеристик вследствие внутренних повреждений, либо вследствие сбоя программного обеспечения.

Примечание – Критерием предельного состояния является экономическая нецелесообразность дальнейшей эксплуатации устройства или его ремонта, если стоимость ремонта равна или превышает 50 % стоимости нового устройства.

1.2.5 Электромагнитная совместимость

1.2.5 Электромагнитная совместимость устройства соответствует требованиям ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005).

1.2.6 Создаваемые устройством электромагнитные помехи соответствуют требованиям ГОСТ IEC 61000-6-4-2016.

1.2.6 Средства обеспечения взрывозащиты

1.2.5.1 Устройство соответствует требованиям к виду взрывозащиты типа «повышенная защита вида «е» по ГОСТ 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015), в том числе:

- электрические соединения соответствуют п.п. 4.2;
- предельная температура любой из частей оборудования не нарушает п.п. 4.8;
- степень защиты корпуса, при размещении в определённой руководством по эксплуатации оболочке, соответствует п.п. 4.10;
- все используемые Ex-компоненты удовлетворяют требованиям раздела 8;
- маркировка и руководство по применению соответствуют требованиям раздела 9.

1.2.6 Устройство соответствует требованиям к виду взрывозащиты типа «герметизация компаундом «m» уровня «mb» по ГОСТ 31610.18-2016 (IEC 60079-18:2014), в том числе:



- в документации указаны технические характеристики применяемого компаунда в соответствии с п.п. 5.2, п.п. 5.3;
- в соответствии с разделом 6 максимальная температура любой поверхности оборудования не превышает допустимой температуры для указанного в документации на оборудование температурного класса взрывоопасной газовой среды;
- расстояния в компаунде для токоведущих частей соответствуют требованиям таблицы 1 п.п. 7.2.4;
- общий объем свободных пространств в компаунде не превышает требований п.п. 7.3.2 для соответствующего уровня взрывозащиты;
- минимальная толщина компаунда вокруг электрических компонентов и цепей соответствует п.п. 7.4.1, а именно таблице 4 и рисунку 1.

1.2.6.1 Знак «Х» в маркировке взрывозащиты обозначает:

- при установке во взрывоопасной зоне, устройство необходимо размещать в соответствующей оболочке со степенью защиты не менее IP54 по ГОСТ 14254–2015 (IEC 60529:2013).

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Конструкция устройства

Конструктивно устройство состоит из металлического корпуса, залитого компаундом, с установленной печатной платой.

Габаритные размеры устройства в сборе представлены в приложении Б.

На верхней части корпуса расположена табличка, содержащая информационные данные (см. п. 1.4.2), как показано на рисунке 1.2.



Рисунок 1.2 – Место расположения маркировочной таблички

На лицевой части корпуса расположены разъёмы для подключения датчиков («X1»), интерфейсов («X2»), подключения нагрузки («X3»), а также заземляющий зажим (рис. 1.3).

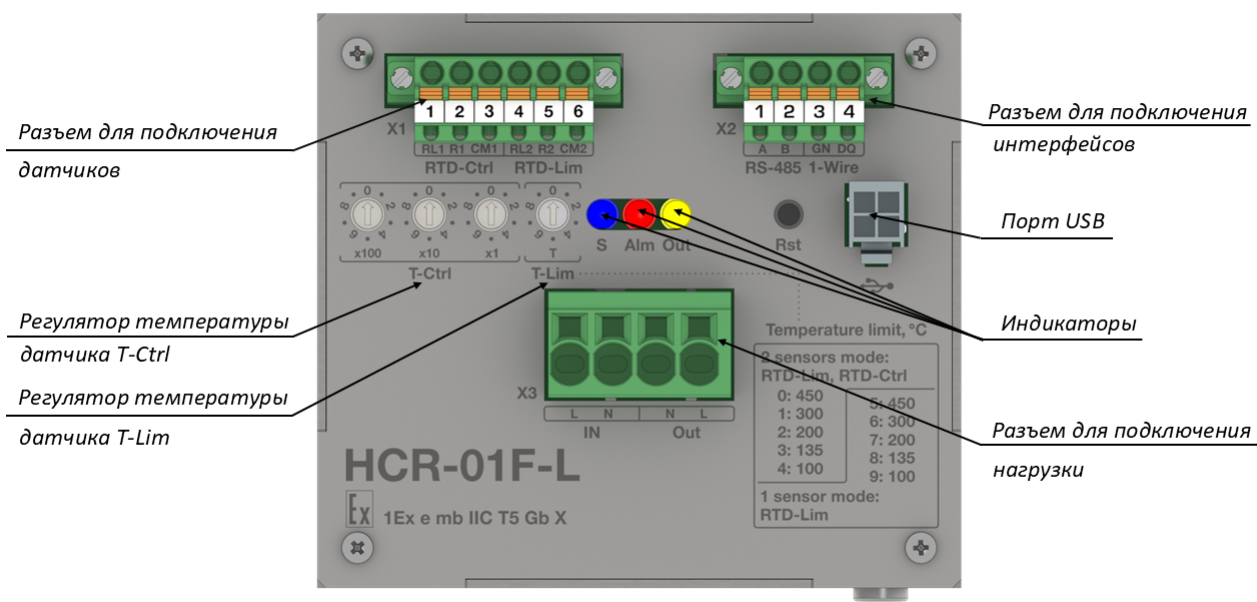


Рисунок 1.3 – Основные элементы на лицевой панели

1.3.2 Режимы управления линией электрообогрева и режимы работы выхода управления

Режимы управления линией электрообогрева

Режимы управления линией электрообогрева в целом как совокупности следующих компонентов: выхода управления, нагревательных элементов и датчиков температуры (если есть).

- «Постоянно выкл.» («Heater OFF»). Постоянно выключена;



- «Постоянно вкл.» («Heater ON»). Постоянно включена;
- «Фиксированный ШИМ» («Fixed PWM»). Периодическое включение и отключение линии в зависимости от указанных периода и длительности рабочего цикла ШИМ;
- «Термостат» («Thermal Relay»). Поддержание заданной температуры объекта путём двухпозиционного регулирования по сигналам датчика(ов) температуры;
- «Пропорциональный ШИМ» («PWM Proportional»). Длительность рабочего цикла ШИМ линейно интерполируется между верхней и нижней уставками в зависимости от показаний датчика(ов) температуры (см. рисунок 1.4). Для каждой уставки задаются температура и соответствующая длительность рабочего цикла;

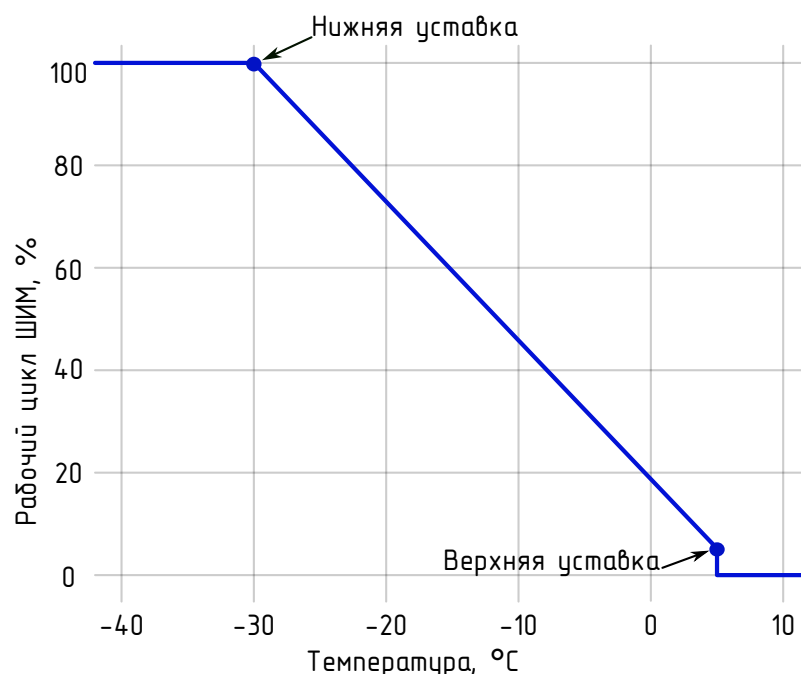


Рисунок 1.4 – Режим работы «Пропорциональный ШИМ»

При настройке линии пользователь указывает режим, который является безопасным для технологического объекта: «Постоянно выкл.», «Постоянно вкл.» или «ШИМ». Переход в безопасный режим осуществляется в следующих случаях:

- текущий режим «Термостат» или «Пропорциональный ШИМ»; режимы используют температуру процесса, но она не может быть вычислена (ошибка датчика/неверная настройка).

Режим работы при отгрузке предприятием-изготовителем или после обновления встро-
енного ПО: «Ручной выкл.». После возобновления питания линия возвращается в режим, в
котором находилась до потери питания.

Вычисление температуры процесса Для работы в режимах, где управление ве-
дётся по температуре, вводится понятие «температура процесса». В качестве температуры
процесса можно использовать как данные с датчика температуры, так и вычисленное значе-
ние.

Режимы вычисления температуры процесса:

- а) по одному из датчиков: температура берётся с одного из внешних датчиков;
- б) по среднему: за температуру процесса принимается среднее арифметическое тем-
ператур, полученных с датчиков;
- в) по минимуму: за температуру процесса принимается минимальная из температур,
полученных с внешних датчиков;
- г) по максимуму: за температуру процесса принимается максимальная из темпера-
тур, полученных с датчиков.

Алгоритмы автосброса

В случае, когда ручной сброс блокировки по температуре недопустим для технологии
процесса, следует использовать один из двух механизмов автосброса блокировки:

- **Автосброс 1** – блокировка снимается при достижении температуры ниже нижне-
го аварийного порога на величину отрицательного гистерезиса. Аварийный порог
задаётся смещением вниз от уставки температуры;
- **Автосброс 2** – блокировка снимается при достижении температуры ниже верх-
него аварийного порога. Аварийный порог задаётся смещением вниз относительно
точки срабатывания лимитера.

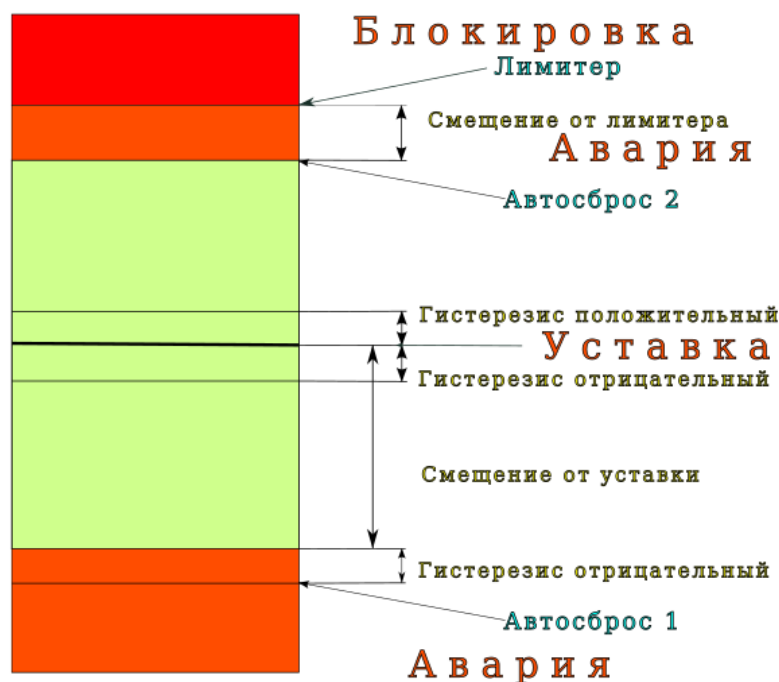


Рисунок 1.5 – Механизмы автосброса

Режимы работы выхода управления

Режимы работы выхода управления определяют последовательность и особенности коммутации нагрузки и могут быть использованы с любым из режимов управления линией электрообогрева в целом.

– Релейный (Relay)

Стандартный релейный режим, в котором дополнительно при коммутации нагрузки контакты силового реле шунтируются электронным ключом для продления срока их службы, снижая негативное влияние переходных процессов.

– Снижение стартового тока (Soft Start)

Режим применяется для снижения стартовых (пусковых) токов в такой характерной нагрузке как саморегулирующийся кабель. В этом режиме переход выхода управления в состояние «Включен» состоит из четырёх предварительных фаз общей продолжительностью 6 мин. выполняемых с помощью электронного ключа. В фазе I выход включается каждый 6-й период T напряжения питающей сети переменного тока, в фазе II - каждый 4-й, в фазе III - каждый 3-й, в фазе IV - каждый 2-й, после чего происходит включение силового реле. Повторное включение выхода возможно только через 9 минут после окончания IV фазы.

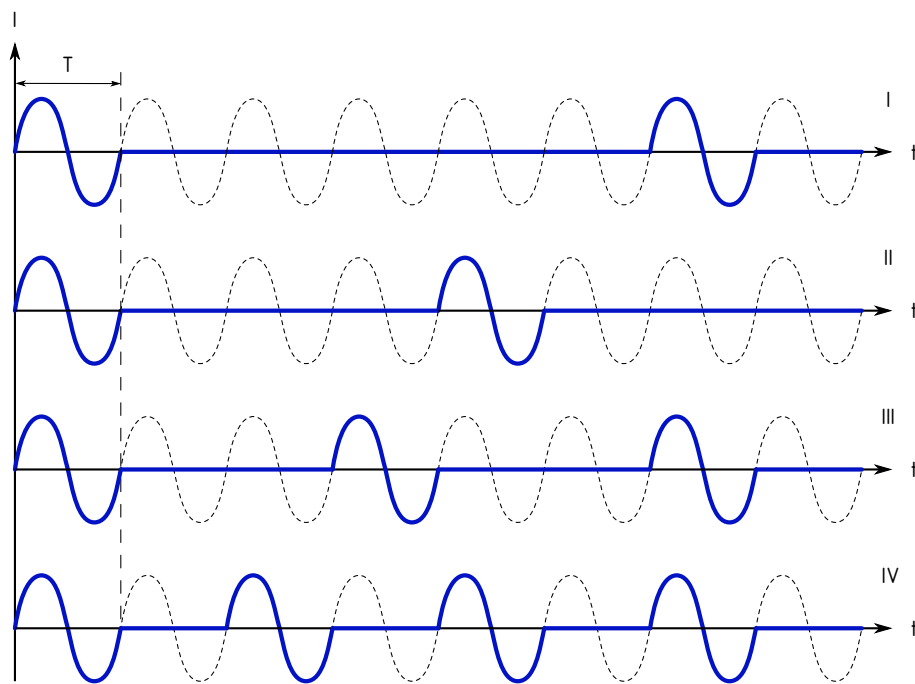


Рисунок 1.6 – Режим «Плавный пуск»

1.3.3 Индикация

1.3.3.1 Процесс функционирования и текущее состояние устройства отображаются при помощи светодиодных индикаторов (рис. 1.3), назначение которых описано в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Назначение индикаторов

Индикатор	Цвет	Описание
S	Синий	Системный индикатор состояния устройства
Alm	Красный	Индикатор аварийной ситуации или срабатывания блокировки
Out	Желтый	Индикатор состояния выхода управления

1.3.4 Каждый индикатор работает в одном из нескольких режимов. Описание режимов представлено в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Режимы индикаторов

Режим	Описание
Single flash	Одиночное периодическое мигание индикатора длительностью 200 мс и общим периодом 1200 мс
On	Постоянное свечение индикатора
Off	Индикатор выключен

1.3.5 Возможное состояние индикаторов представлено в таблице 1.4

Таблица 1.4 – Состояния индикаторов

	S	Alm	Out
On	Wi-Fi выключен, авария отсутствует, линия нагрузки выключена	Срабатывание ограничителя нагрева	Выход управления включен
Off	Присутствует авария или линия нагрузки включена	Отсутствует авария	Выход управления выключен
Single flash	Wi-Fi включен	Присутствует авария без блокировки	–

При включении выхода управления в режиме снижения стартовых токов, индикатор «Out» часто мигает. Параллельно с этим возможна либо индикация включения Wi-Fi модуля, либо индикация наличия аварии без блокировки выхода.

Постоянное свечение может наблюдаться только у одного из индикаторов. (В режиме «On» не могут находиться несколько индикаторов одновременно). При этом параллельно в режиме «Single flash» могут находиться индикаторы «Alm», «S»; а индикатор «Out» - часто мигать.

При включении Wi-Fi на устройстве возможно произвести настройку через Web-интерфейс. После активизации Wi-Fi в случае отсутствия клиентов через 60 секунд Wi-Fi будет отключен, и состояние индикатора сменится с Single flash на другое, соответствующее состоянию устройства.



Срабатывание ограничителя нагрева и блокировка выхода управления происходят при выходе температуры датчика ограничителя из диапазона между верхней и нижней уставками ограничителя. Другая индикация параллельно невозможна.

При ряде ситуаций устройство продолжает работу, сигнализируя о наличии аварии. Для просмотра флагов ошибок и защитного отключения возможно подключиться через Wi-Fi.

1.3.4 Ручная настройка

1.3.4.1 Для ручной настройки подключение к питающей сети не требуется.

1.3.4.2 Ручная настройка осуществляется регуляторами «T-Ctrl» и «T-Lim». На рисунке 1.3 отмечены описываемые регуляторы.

1.3.4.3 При помощи первых трех регуляторов задается температура в градусах Цельсия:

«×100» – сотни;

«×10» – десятки;

«×1» – единицы.

1.3.4.4 При помощи регулятора «T-Lim» задается предельная температура, °C:
– При выборе режима 0-4 регулирование происходит по температуре датчика RTD-Ctrl, ограничение по температуре датчика RTD-Lim:

0 – 450 °C;

1 – 300 °C;

2 – 200 °C;

3 – 135 °C;

4 – 100 °C.

– При выборе режима 5-9 регулирование и ограничение осуществляется по температуре датчика RTD-Lim:

5 – 450 °C;

6 – 300 °C;

7 – 200 °C;

8 – 135 °C;

9 – 100 °C.

Показания температуры, полученные с датчика RTD-Ctrl, не используются.

1.4 Маркировка

1.4.1 Устройство имеет табличку со стойкой маркировкой, расположенной на внешней поверхности корпуса (см. рис. 1.2). Внешний вид таблички приведен на рисунке 1.7.

1.4.2 На маркировочной табличке приведены следующие данные:

- наименование изготовителя и (или) его зарегистрированный товарный знак;
- знак обращения продукции на рынке государств – членов Евразийского экономического союза;
- маркировка «Сделано в России»;
- обозначение технических условий, по которым выпускается устройство;
- условное обозначение устройства по ТУ;
- знак утверждения типа средств измерения;
- обозначение T_a или T_{amb} вместе с диапазоном температуры окружающей среды в соответствии ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017);
- номинальные значения важнейших параметров в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ 31610.18-2016 (IEC 60079-18:2014);
- серийный номер;
- дата выпуска.

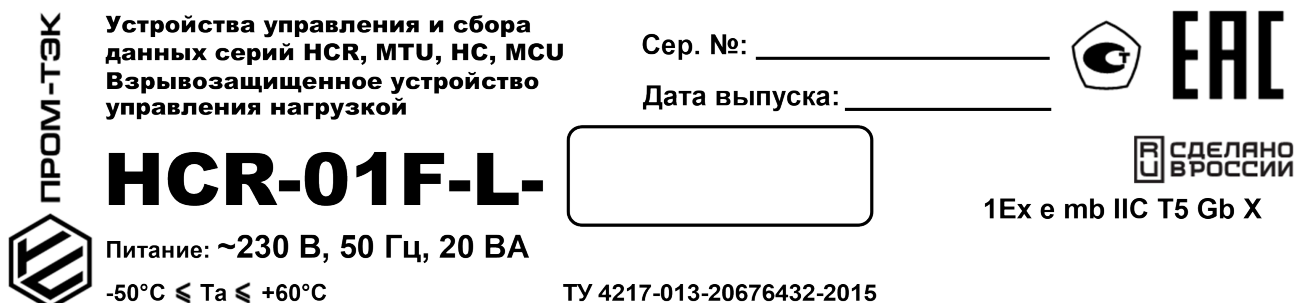


Рисунок 1.7 – Маркировочная табличка HCR-01F-L Ex



1.5 Упаковка

1.5.1 Упаковка устройства соответствует ГОСТ 23216-78 в соответствии с условиями транспортирования (Раздел 6) и хранения (Раздел 5).

1.5.2 Внутренняя упаковка устройства соответствует категории ВУ-I по ГОСТ 23216-78.

1.5.3 Для изделий, поставляемых на суда, внутренняя упаковка устройств соответствует категории ВУ-IIIА по ГОСТ 23216-78.

1.5.4 Транспортная тара соответствует категории КУ-1 по ГОСТ 23216-78.

1.5.5 Конструкция транспортной тары должна исключать свободное перемещение устройств внутри.

1.5.6 Вид и размеры транспортной тары, а также массу грузового места определяет изготовитель.



2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Монтаж, подключение и эксплуатация должны производиться лицами, за которыми закреплено данное оборудование, изучившими инструкцию по эксплуатации, прошедшими инструктаж по технике безопасности в соответствии с требованиями:

- «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП);
- «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ПУЭ) для установок напряжением до 1000 В;
- соответствия установленной маркировке взрывозащиты;
- Технического регламента ТР ТС 012/2011;
- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017);
- настоящего РЭ;
- других нормативных документов, регламентирующих применение взрывозащищенного электрооборудования.

 Подключение устройства к электрической схеме, устранение дефектов, замена, демонтаж должны осуществляться только при отключенном источнике питания.

 Ремонт устройства на месте эксплуатации не предусмотрен.

Эксплуатация устройства должна производиться в условиях, соответствующих техническим характеристикам 1.2.1.1.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Внешний осмотр

Перед монтажом необходимо осмотреть устройство. При этом необходимо обратить внимание на:

- отсутствие механических повреждений;
- предупредительные надписи;



- наличие маркировки взрывозащиты, а также ее соответствие классу взрывоопасной зоны;
- состояние и надежность завинчивания электрических контактных соединений, наличие всех крепежных элементов;
- наличие винта наружного заземления.

2.2.1.1 У каждого устройства проверяют наличие паспорта с отметкой ОТК.

2.2.1.2 При наличии дефектов покрытий, влияющих на работоспособность устройства, несоответствия комплектности, маркировки, определяют возможность дальнейшего применения устройства.

2.2.2 Подготовка к монтажу

Перед монтажом устройства необходимо:

- убедиться в целостности упаковки;
- распаковать, извлечь устройство и паспорт (обеспечить сохранность паспорта);
- провести внешний осмотр устройства, убедиться в отсутствии видимых механических повреждений.

2.2.3 Монтаж

Монтаж устройства производить на закрепленную DIN-рейку TH35-7,5 или монтажную пластину с помощью зажима, расположенного на задней части корпуса (рис. 2.1):

- завести верхний край зажима за выступающий край DIN-рейки;
- плотно прижать устройство к рейке и защелкнуть нижний крепежный фиксатор;
- проверить надежность фиксации: все крепежные элементы должны быть затянуты, съемные детали – плотно прилегать к корпусу;
- демонтаж осуществляется в обратной последовательности при помощи подручных инструментов.

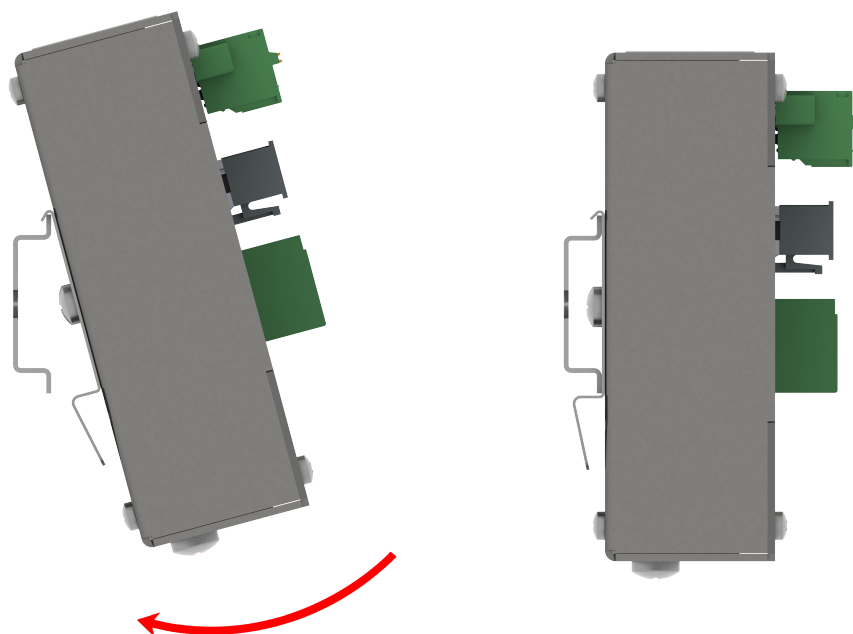


Рисунок 2.1 – Монтаж устройства на DIN-рейку

2.2.4 Электрический монтаж и настройка

2.2.4.1 Подключение устройства к измерительным и сигнальным цепям проводить в соответствии со схемой подключения, приведенной в приложении В;

2.2.4.2 Подбор кабелей осуществляется в соответствии с п. 1.2.2;

Для монтажа:

- подключить устройство к измерительным и сигнальным цепям. Подключение должно обеспечивать надежное присоединение жил кабеля к токоведущим контактам разъема, исключая возможность замыкания жил кабеля;

- убедиться, что напряжение сети соответствует напряжению питания устройства.

Подключить напряжение питания;

- произвести настройку в соответствии с требуемым режимом работы. Настройка режимов работы, интерфейсов связи и прочих параметров осуществляется через WEB-интерфейс в соответствии с п. Г;

- при использовании в качестве интерфейса связи интерфейса RS-485 следует руководствоваться требованиями стандарта TIA/EIA 485-A.

2.2.5 Обеспечение взрывозащиты при монтаже

2.2.5.1 Перед монтажом взрывозащищенные устройства должны быть осмотрены. При этом необходимо обратить внимание на:

- отсутствие повреждений корпуса;
- предупредительные надписи, маркировку взрывозащиты, а также ее соответствие классу взрывоопасной зоны;
- наличие винта заземления на корпусе устройства;
- состояние и надежность завинчивания электрических контактных соединений, наличие всех крепежных элементов.

2.2.5.2 Монтаж устройства производится в соответствии со схемами электрических соединений, обеспечивая надежное присоединение жил кабеля к токоведущим контактам разъема, исключая возможность замыкания жил кабеля.

2.2.5.3 Все крепежные элементы должны быть затянуты, съемные детали должны прилегать к корпусу плотно, насколько позволяет конструкция устройства.

2.2.5.4 После монтажа необходимо выполнить настройку и проверку функционирования.

2.3 Использование по назначению

После установки, подключения питания и настройки устройство готово к работе. Об этом свидетельствует горение синего индикатора S на лицевой панели после инициализации устройства.

Настройка, отслеживание контролируемых параметров, сброс настроек производится через WEB-интерфейс.

Описание режимов работы приведено в п. 1.3.2.

2.3.1 Обеспечение взрывобезопасности при эксплуатации

2.3.1 При эксплуатации приборов взрывозащищенного исполнения необходимо выполнять требования пункта 2.2.5 «Обеспечение взрывозащиты при монтаже» и пункта 2.1 «Эксплуатационные ограничения».



2.3.2 При эксплуатации необходимо наблюдать за нормальной работой устройства, проводить систематические внешний и профилактический осмотры.

2.3.3 При внешнем осмотре необходимо проверить:

- отсутствие обрывов или повреждения изоляции внешних соединительных кабелей;
- отсутствие видимых механических повреждений на корпусе устройства.

2.3.4 Эксплуатация устройства с повреждениями или неисправностями запрещается.

2.3.5 Эксплуатация и техническое обслуживание устройства должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-14-2013.



Эксплуатация устройства с повреждениями или неисправностями запрещается.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание устройства сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенных в настоящем РЭ, профилактическим осмотрам и ремонтным работам.

Профилактические осмотры проводятся в порядке, установленном на объектах эксплуатации устройства, и включают:

- внешний осмотр;
- проверку прочности крепления линий связи с первичными преобразователями, источником питания, нагрузкой;
- проверку функционирования. Устройство считают функционирующим, если его показания ориентировочно совпадают с измеряемой величиной.

 Внешний осмотр и проверку креплений производят при отключенном питании прибора и подключенных к нему устройств.

Устройство считают функционирующим, если его показания ориентировочно совпадают с заданной величиной.

Примечание – В некоторых случаях профилактический осмотр может включать в себя обновление программного обеспечения (ПО) устройства. Описание процедуры обновления ПО приведено в приложении Г.

Устройство с неисправностями, не подлежащими устранению при профилактическом осмотре, подлежит текущему ремонту.

Эксплуатация устройства с повреждениями и неисправностями запрещается.



4 РЕМОНТ

Ремонт устройства осуществляется изготовителем или аккредитованными юридическими и физическими лицами, имеющими право на проведение ремонта устройства.

Если устройство неисправно или повреждено, необходимо:

- демонтировать устройство;
- составить акт неисправности, указав признаки неисправности, контактные данные лица, диагностировавшего неисправность;
- надежно упаковать устройство, чтобы исключить вероятность его повреждения при транспортировке;
- отправить устройство вместе с актом неисправности и сопроводительным письмом, содержащим адрес и Ф.И.О. контактного лица.



5 ХРАНЕНИЕ

Устройства должны храниться в заводской упаковке в условиях хранения 4 по ГОСТ 15150-69 с дополнением:

- температура окружающего воздуха: от минус 50 до плюс 75 °С.

Устройства, упакованные в транспортную тару, должны храниться на поддонах.

Устройства, не имеющие упаковки, следует хранить на стеллажах.



6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Упакованные устройства могут транспортироваться в крытых транспортных средствах: железнодорожных вагонах, автомобилях, трюмах судов и т.д. в соответствии с действующими правилами перевозки на данном виде транспорта.

Условия транспортирования по воздействию механических факторов должны соответствовать требованиям группе С по ГОСТ 23216-78, по воздействию климатических факторов должны соответствовать требованиям хранения 4 по ГОСТ 15150-69 с дополнением:

- температура окружающего воздуха: от минус 50 до плюс 75 °С.

Размещение, крепление упакованных устройств в транспортных средствах должно обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность падения, ударов.



7 УТИЛИЗАЦИЯ

Устройство не содержит веществ, представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

По окончании срока эксплуатации потребитель осуществляет утилизацию устройства.



8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям настоящих РЭ при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации

Гарантийный срок эксплуатации – 24 (двадцать четыре) месяца со дня продажи.

Приложение А
(обязательное)
Ссылочные нормативные документы.

Таблица А.1 – Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа	Наименование документа	Пункты РЭ
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	введение 6 5
ГОСТ 21130-75	Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры	1.3.1
ГОСТ 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015)	Взрывоопасные среды. Часть 7. Оборудование. Повышенная защита вида «е»	1.1.6 1.2.5.1
ГОСТ 31610.18-2016 (IEC 60079-18:2014)	Взрывоопасные среды. Часть 18. Оборудование с видом взрывозащиты «герметизация компаундом «m»»	1.1.7 1.2.6 1.4.2
ТР ТС 012/2011	О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах	1.4.2 1.2.6
ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017)	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования	1.4.2
ГОСТ 6651-2009	Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний	1.2.1.1
ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний	1.2.5

Продолжение таблицы А.1

Обозначение документа	Наименование документа	Пункты РЭ
ГОСТ IEC 61000-6-4-2016	Электромагнитная совместимость. Часть 6-4. Общие стандарты. Стандарт электромагнитной эмиссии для промышленных обстановок	1.2.6
ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками. (Код IP)	1.2.6.1
ГОСТ IEC 60079-14-2013	Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок	2.3.5
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, консервация, упаковка. Общие требования.	1.5.2 1.5.1 1.5.4 6

Приложение Б
(обязательное)
Габаритные размеры

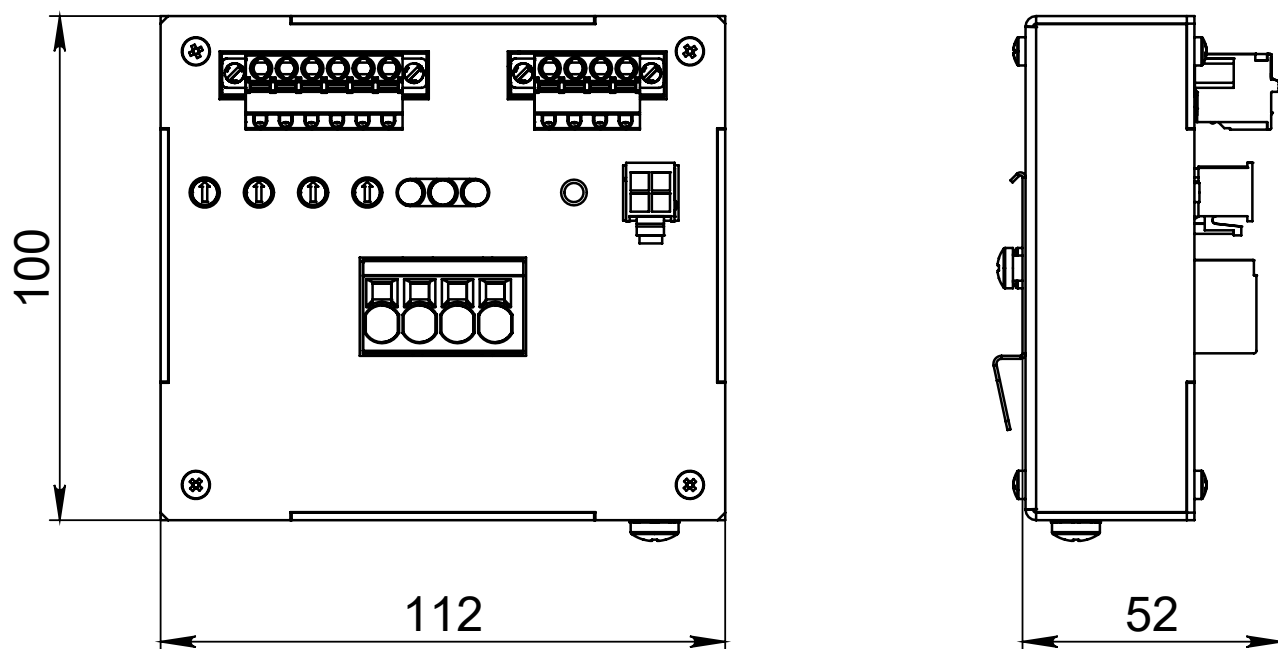


Рисунок Б.1 – Габаритные размеры HCR-01F-L Ex

Приложение В
(обязательное)
Схемы подключения

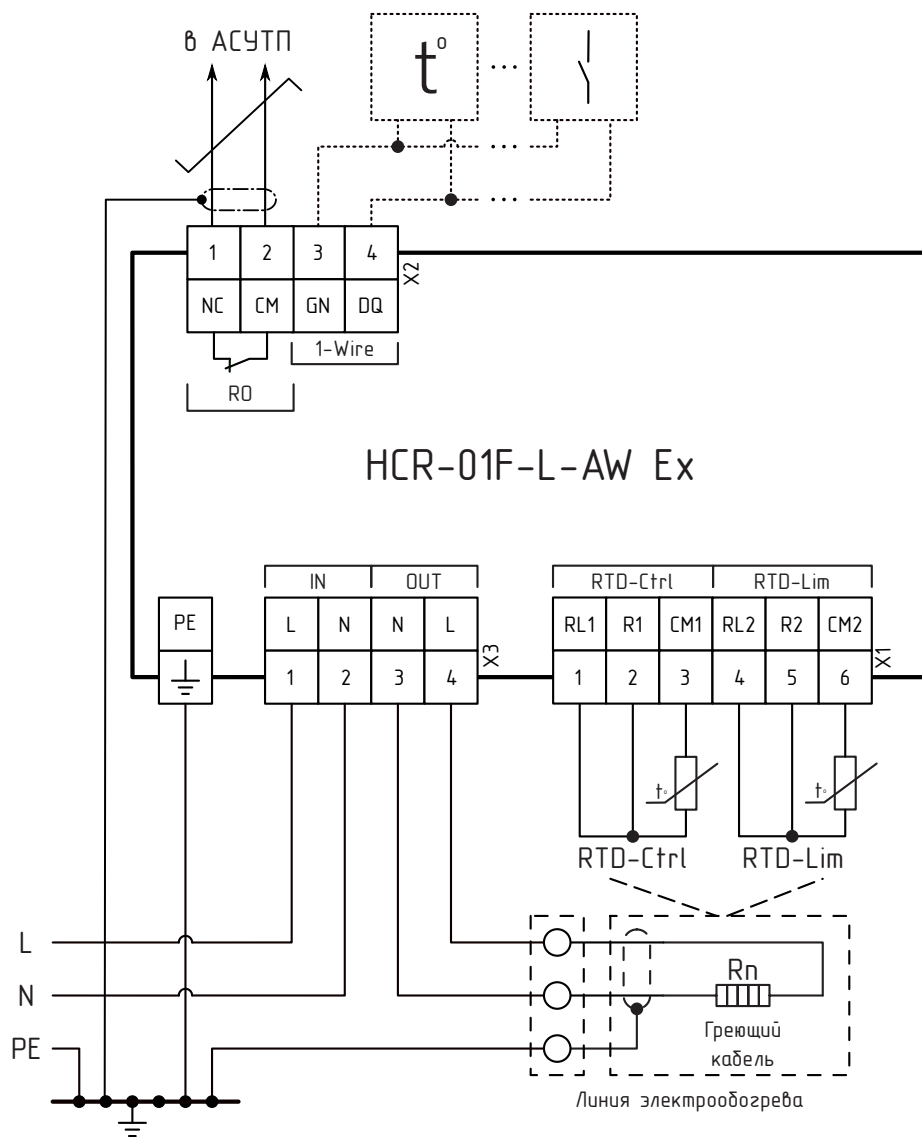


Рисунок В.1 – Схема подключения HCR-01F-L-AW Ex

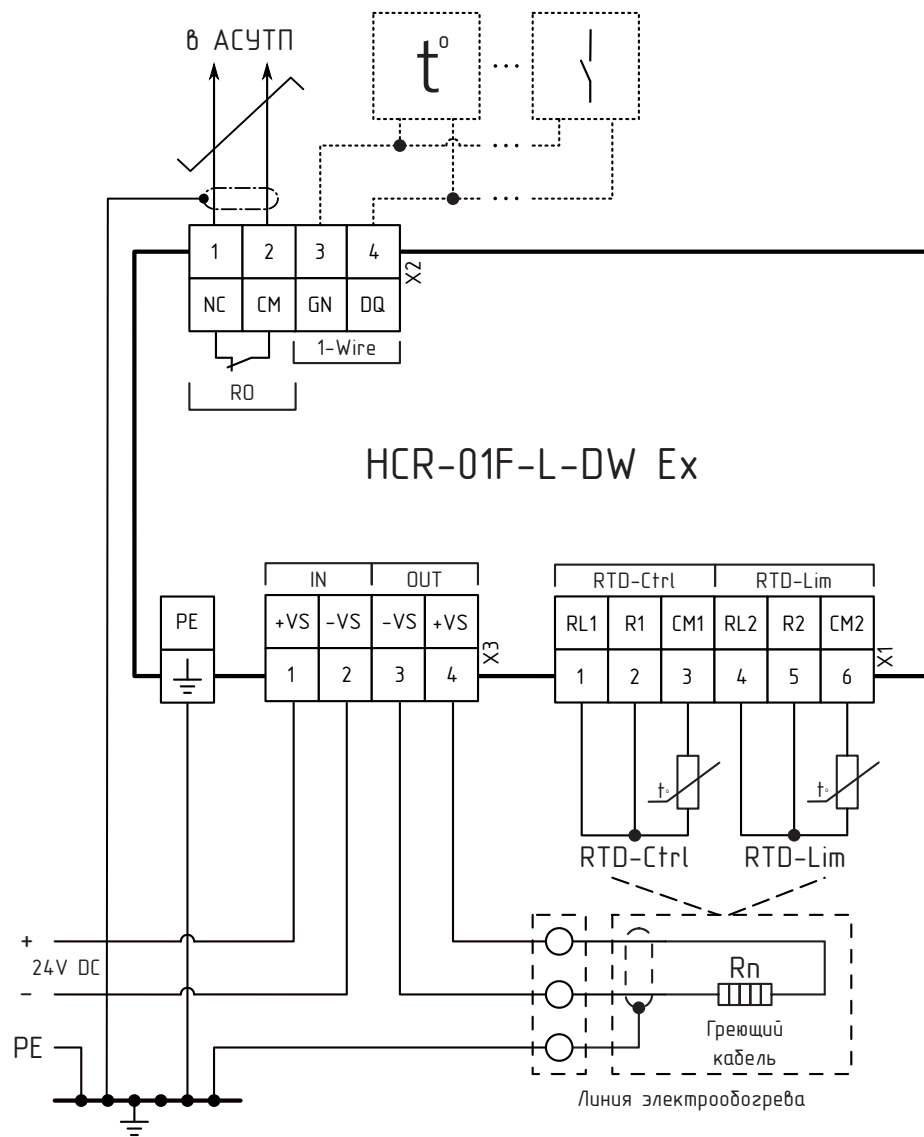


Рисунок В.2 – Схема подключения HCR-01F-L-DW Ex

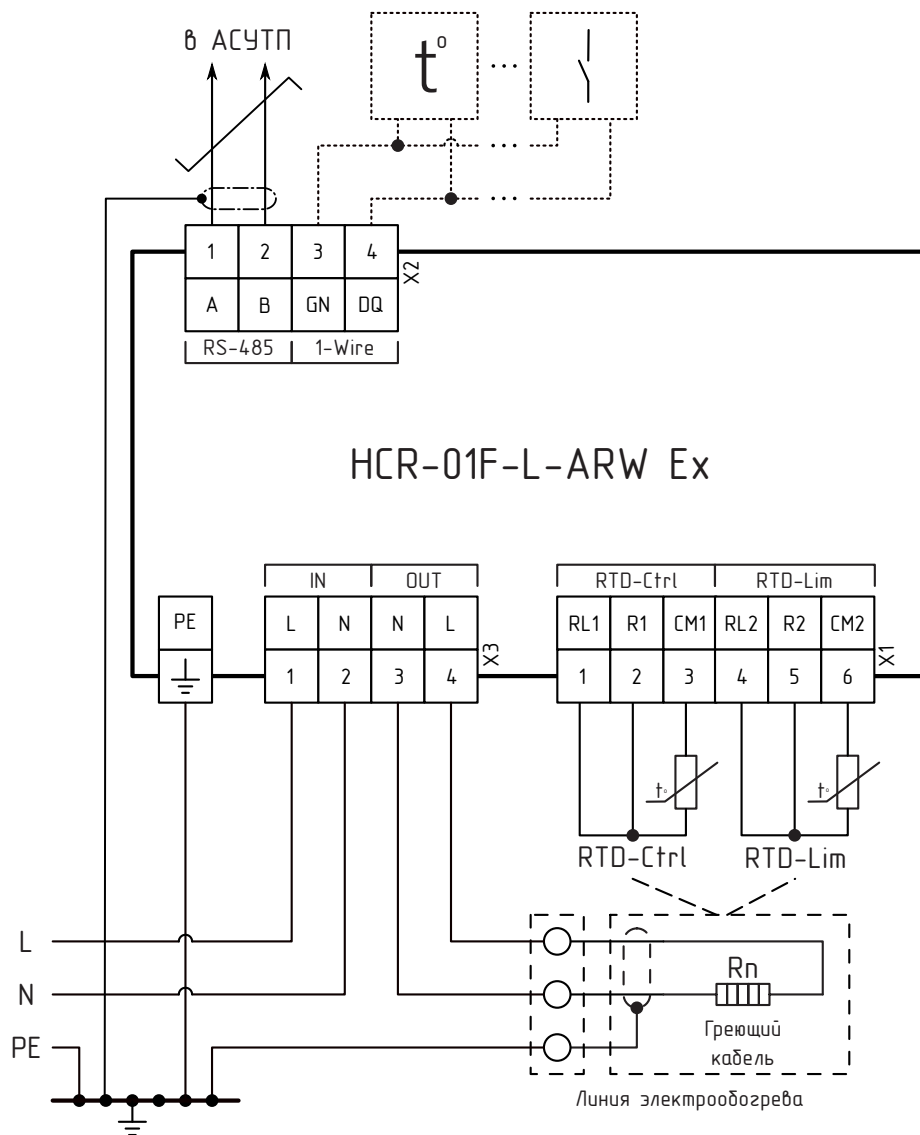


Рисунок В.3 – Схема подключения HCR-01F-L-ARW Ex

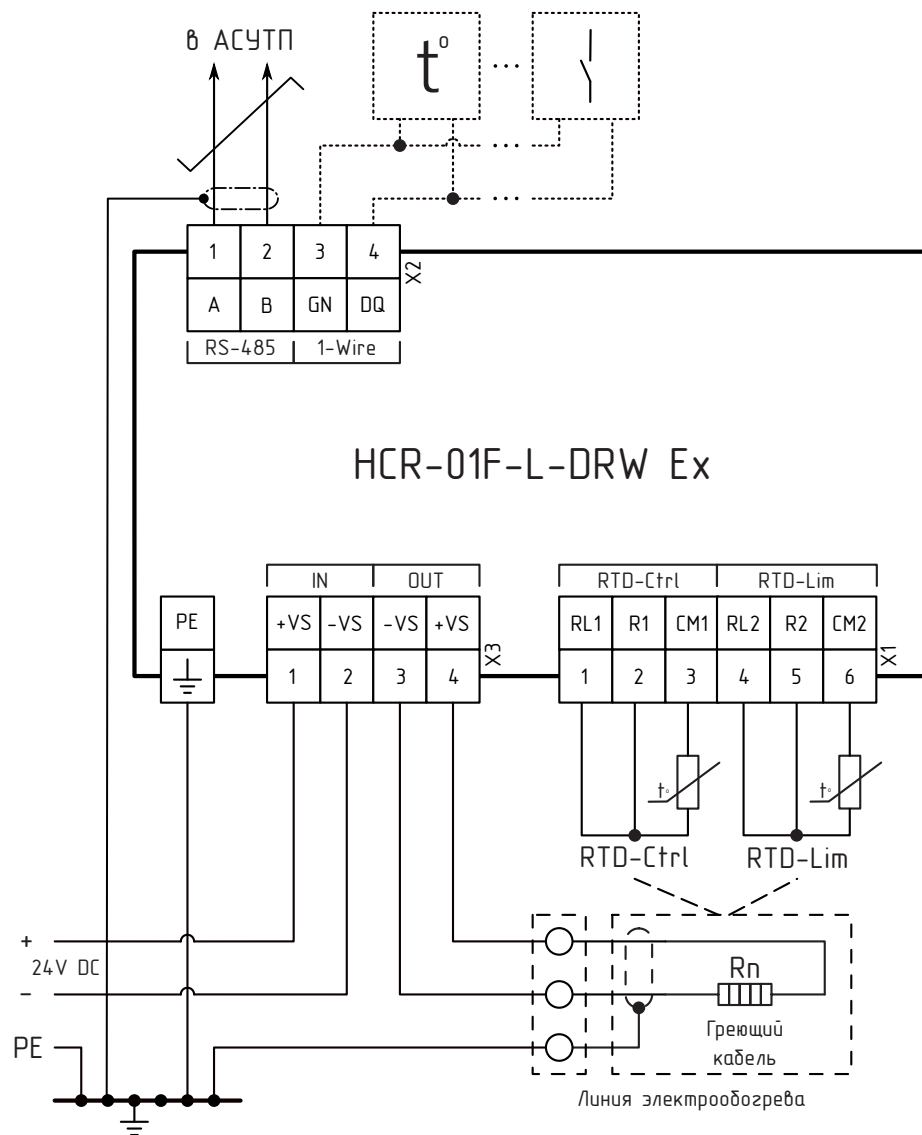


Рисунок В.4 – Схема подключения HCR-01F-L-DRW Ex

Режим работы по одному датчику (RTD-Lim) доступен для всех исполнений устройства. Схемы подключения с режимом работы по 1 датчику (RTD-Lim) показаны на примерах HCR-01F-L-ARW и HCR-01F-L-AW.

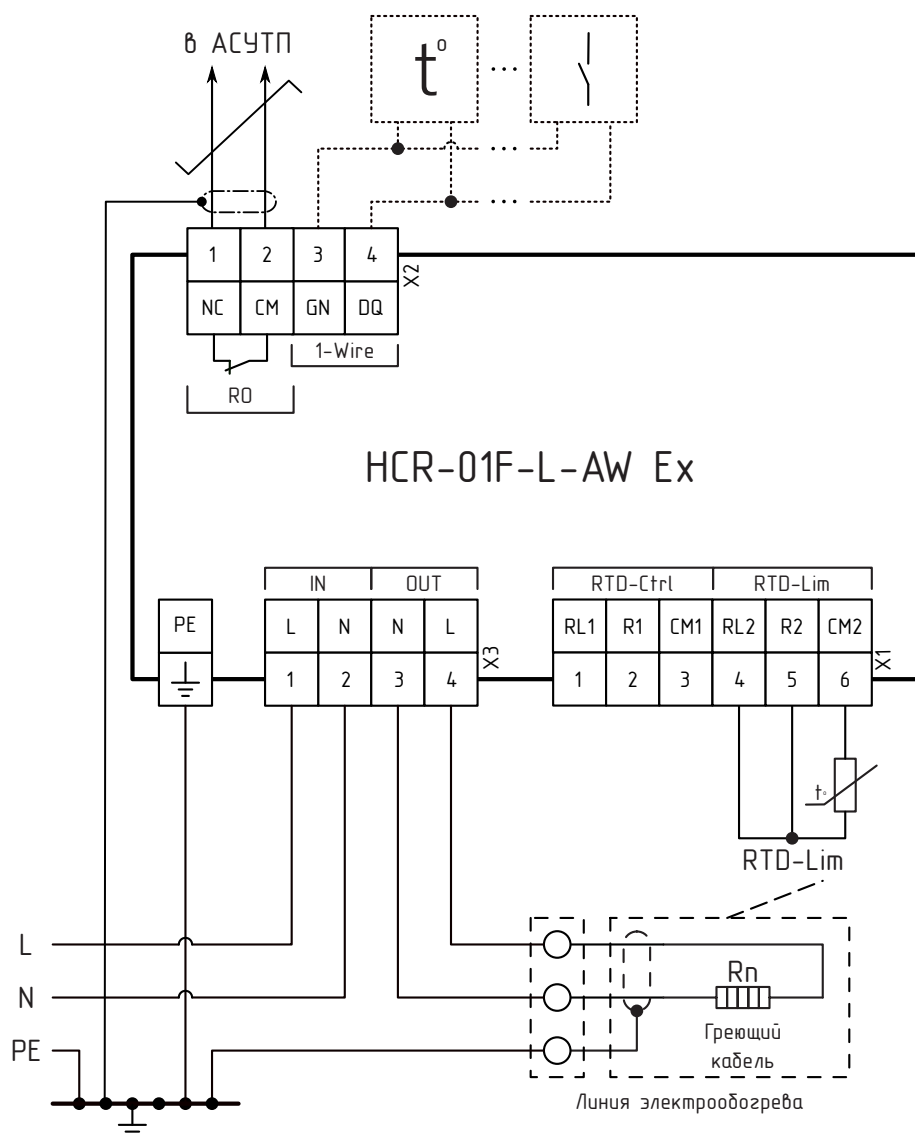


Рисунок В.5 – Схема подключения HCR-01F-L-AW Ex. Режим работы по 1 датчику (RTD-Lim)

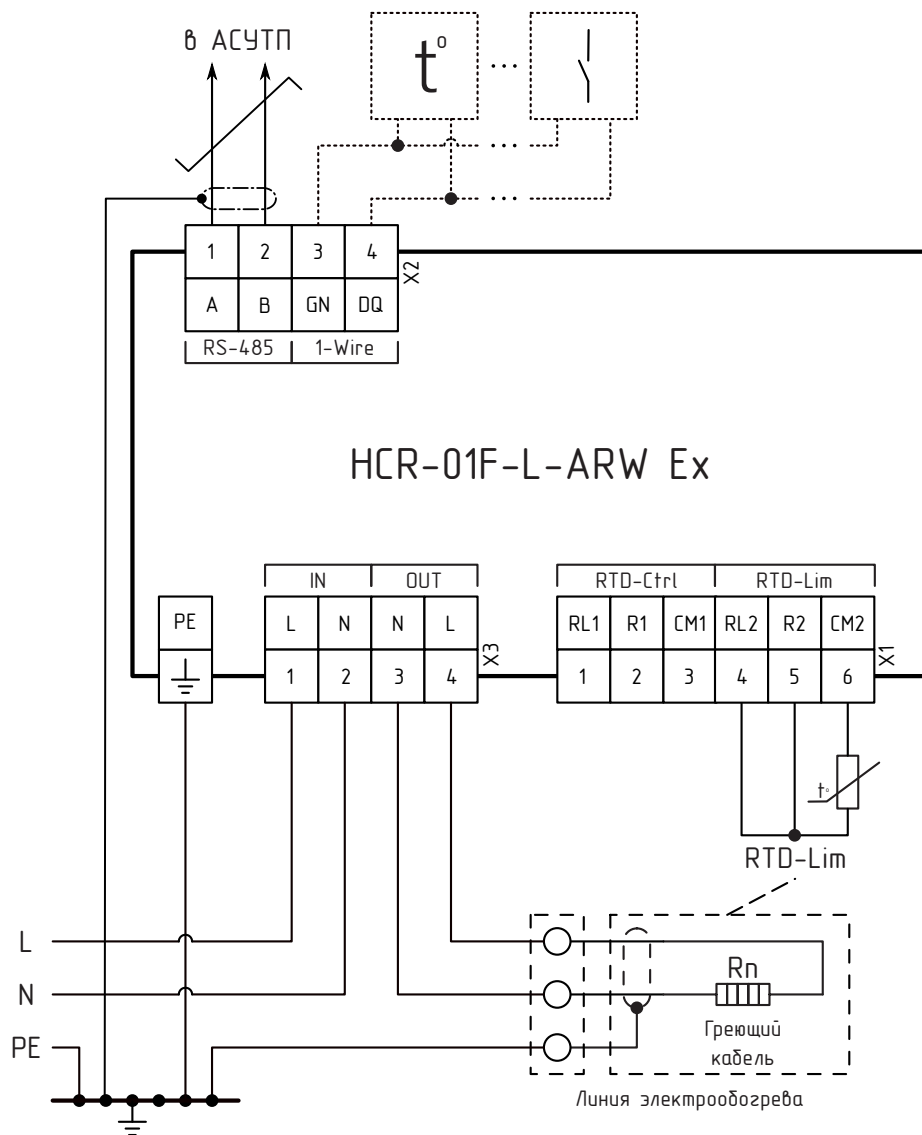


Рисунок В.6 – Схема подключения HCR-01F-L-ARW Ex. Режим работы по 1 датчику (RTD-Lim)

Приложение Г

(Обязательное)

Настройка устройства через Web-интерфейс

Подключение устройства

Базовая настройка устройства выполняется с помощью регуляторов на лицевой панели, подробно рассмотрено в п. 1.3.4. Углубленную настройку устройства можно произвести через Web-интерфейс, доступный по сети Wi-Fi. Для настройки устройства внешнее питание не требуется.

Подключение по Wi-Fi:

- а) коротко нажать «Rst» для активации режима Wi-Fi;
- б) убедиться, что индикатор «S» мигает в режиме «Single Flash» (это свидетельствует о том, что устройство включено);
- в) в списке сетей Wi-Fi выбрать сеть с именем RMO-01-3 MAC: XX:XX:XX:XX:XX:XX, где XX:XX:XX:XX:XX:XX – MAC-адрес данного устройства. Пароль для подключения к сети – 00000000;
- г) запустить на ПК браузер по адресу: <http://192.168.8.1>.

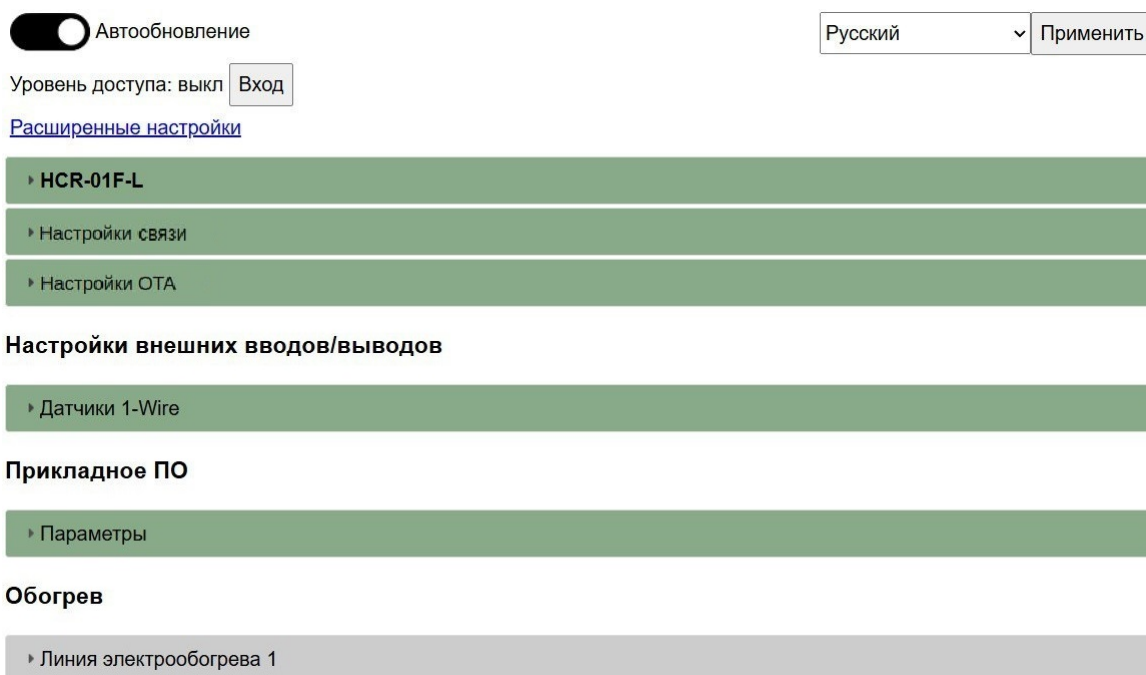
Откроется страница настройки, показанная на рисунке Г.1. Устройство готово к настройке. В случае отсутствия клиентов Wi-Fi выключается в течение таймаута.



Для сохранения выбранного значения необходимо нажать кнопку «Применить».



Если вносились изменения в значения какого-либо поля, которое изначально имело значение по умолчанию, то рядом с этим полем появляется пиктограмма в виде ручки.



Аutoобновление

Русский ▼ Применить

Уровень доступа: выкл Вход

[Расширенные настройки](#)

- › HCR-01F-L
- › Настройки связи
- › Настройки OTA

Настройки внешних вводов/выводов

- › Датчики 1-Wire

Прикладное ПО

- › Параметры

Обогрев

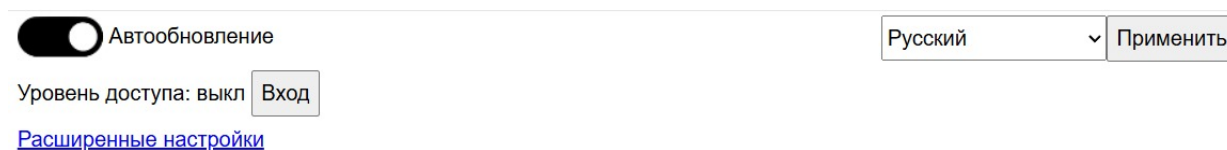
- › Линия электрообогрева 1

Рисунок Г.1 – Страница быстрой настройки устройства

Страница настройки состоит из разделов управления автообновлением, общих параметров, настройки обновления ПО, настройки внешних вводов/выводов, данных прикладного ПО, а также блока управления индивидуальными параметрами линий электрообогрева.

Автообновление

Раздел предназначен для включения/отключения автообновления параметров модуля с помощью соответствующего переключателя (рис. Г.2).



Аutoобновление

Русский ▼ Применить

Уровень доступа: выкл Вход

[Расширенные настройки](#)

Рисунок Г.2 – Автообновление

При включенном переключателе обновление выполняется каждые 2-3 секунды, при отключенном переключателе обновление происходит однократно при загрузке страницы. Раздел так же содержит информацию о текущем уровне доступа:

- **Выкл** – контроль доступа отключен, полный доступ, можно менять любые параметры модуля;



- **Пользователь** – контроль доступа включен, вход не выполнен, доступ ограничен, можно менять только текущие оперативные параметры, настройки доступны только для чтения;
- **Админ** – контроль доступа включен, вход выполнен, полный доступ, можно изменять любые параметры.

В разделе есть переключатель языка страницы Web-интерфейса (русский, английский), активная ссылка на расширенные настройки (предустановлены, изменение пользователем не требуется).

HCR-01F-L

В разделе HCR-01F-L отображены данные по устройству, есть возможность изменить настройки доступа, скачать или загрузить дампы.

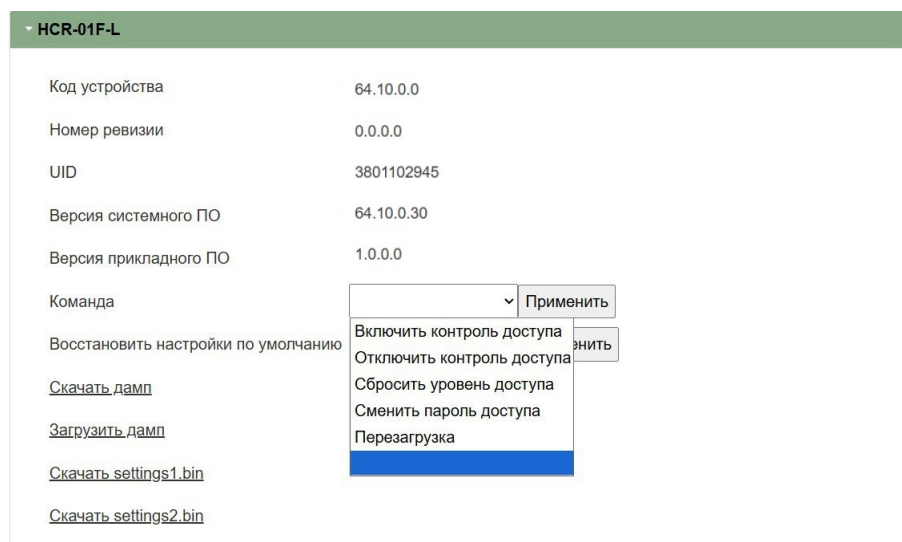


Рисунок Г.3 – Информация об устройстве

Вкладка (рис. Г.3) содержит:

- Код устройства;
- Номер ревизии устройства;
- UID;
- Версия системного ПО;
- Версия прикладного ПО;
- Команда, позволяющая:
 - а) Включить контроль доступа;
 - б) Отключить контроль доступа;
 - в) Сбросить уровень доступа;
 - г) Сменить пароль доступа;
 - д) Перезагрузить устройство.

- Восстановить настройки по умолчанию. Для сброса настроек ввести в поле "load".

Вкладка содержит активные ссылки, по которым можно скачать дампы параметров устройства и загрузить дампы в устройство (рис. Г.4), а также ссылки для загрузки настроек settings1.bin и settings2.bin.

Скачать дампы

- ☐ Выбрать все
- ☐ Communication Parameters (0x1000 - 0x1029)
- ☐ General Device Parameters (0x2000 - 0x2FFF)
- ☐ Module 0 (0x3F00 - 0x3FFF)
- ☐ External IO (0x4C00 - 0x4FFF)
- ☐ Application SW Parameters (0x5000 - 0x500F)
- ☐ Application SW Variables (0xA000 - 0xAFFF)
- ☐ Application SW Profiles (0xB000 - 0xBFFF)

Скачать

Загрузить значений из файла

Выберите файл

Или переместите в эту область

Рисунок Г.4 – Скачать и загрузить дампы

Настройка связи

В разделе отображена информация по подключению устройства по сети Wi-Fi (рис. Г.5).

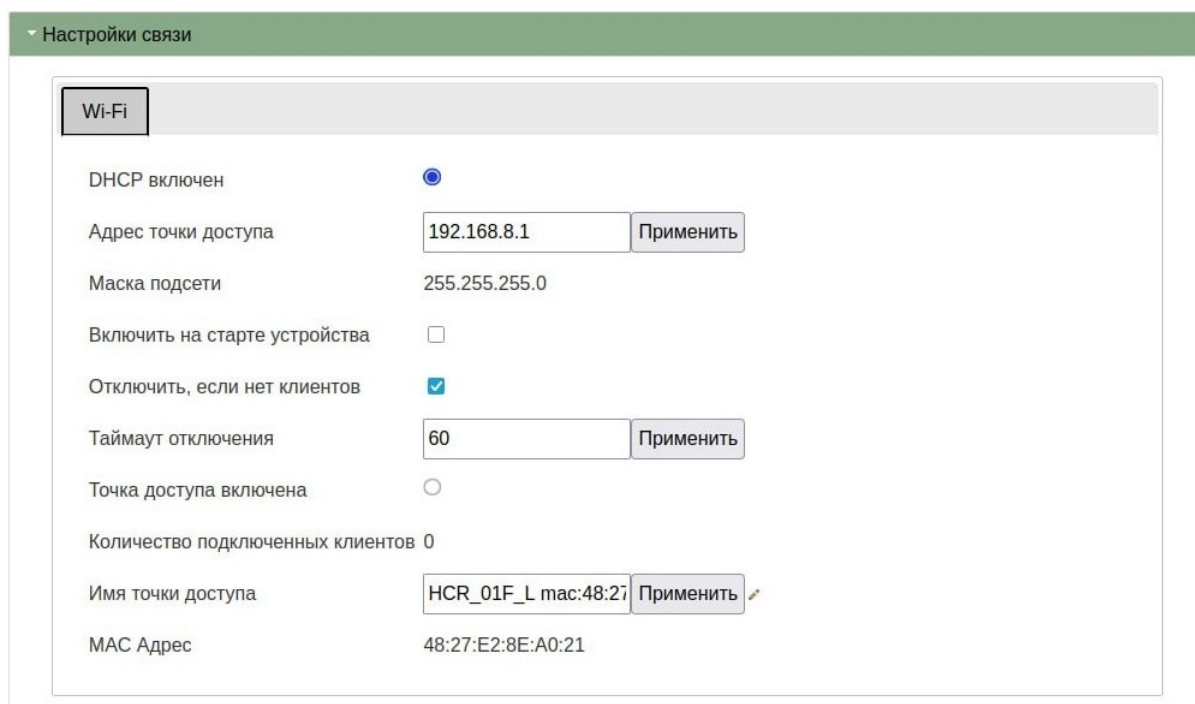


Рисунок Г.5 – Настройка связи Wi-Fi

Вкладка содержит:

- а) DHCP включен – флаг всегда активен и не отключается;
- б) Адрес точки доступа – IP адрес точки доступа;
- в) Маска подсети;
- г) Включить на старте устройства – установить для автоматической активизации точки доступа WI-Fi при запуске устройства;
- д) Отключить, если нет клиентов – установить для отключения в случае отсутствия устройств;
- е) Таймаут отключения – задать время ожидания подключения устройств. Если клиентов нет в течение этого интервала, точка доступа отключается;
- ж) Флаг Точка доступа включена – отображает текущее состояние (вкл./выкл.);
- з) Количество подключенных клиентов;

- и) Имя точки доступа - редактируемое для удобства обнаружения;
- к) MAC Адрес - задан производителем.

Настройка OTA

Обновление прошивки возможно из файлового хранилища на устройстве. На устройстве может храниться три версии прошивки: заводская, и две загруженные пользователем – «ПО 1» и «ПО 2». Страница выбора параметров обновления прошивки показана на рисунке Г.6.

Настройки OTA

Статус программного обеспечения OTA

Обновляется в данный момент

☐

Прогресс обновления

0.00000

Количество успешных обновлений

0

Текущее ПО

Заводское ПО

ПО загружаемое после перезагрузки

Заводское ПО

Управление обновлением

Команда обновления

▼

Применить

ПО загружаемое после перезагрузки

Заводское ПО

▼

Применить

Рисунок Г.6 – Обновление ПО

В группе параметров «Статус программного обеспечения OTA» отобразится следующая информация:

- флаг Обновляется в данный момент;
- Прогресс обновления в %;
- Количество успешных обновлений;
- Текущее ПО;

- ПО загружаемое после перезагрузки.

В группе параметров «Управление обновлением» задается:

- Команда обновления – прошивка, которую можно обновить;
- ПО загружаемое после перезагрузки – выбор прошивки, которая будет загружена при следующей перезагрузке.

Настройка внешних вводов/выводов

датчик 1-Wire

В разделе (рис. Г.7) задаются и отображаются параметры работы подключенных цифровых датчиков температуры с интерфейсом 1-Wire.

Настройки внешних вводов/выводов

Датчики 1-Wire

Задействовать

нет

▼

Применить

Поиск устройств

Сканировать

№ датчика	Значение аналогов	ИН датчика	Выбор датчика
1	NaN	0x0	Не выбран ▼ Применить
2	NaN	0x0	Не выбран ▼ Применить
3	NaN	0x0	Не выбран ▼ Применить
4	NaN	0x0	Не выбран ▼ Применить
5	NaN	0x0	Не выбран ▼ Применить
6	NaN	0x0	Не выбран ▼ Применить
7	NaN	0x0	Не выбран ▼ Применить
8	NaN	0x0	Не выбран ▼ Применить
9	NaN	0x0	Не выбран ▼ Применить
10	NaN	0x0	Не выбран ▼ Применить

Рисунок Г.7 – Настройка внешних вводов/выводов

- а) Задействовать – Да/Нет;



- б) Поиск устройств – кнопка «Сканировать» запускает поиск доступных устройств (датчиков температуры) ;
- в) № датчика – возможные значения 1-27;
- г) Выбор датчика – в выпадающем списке будут отображаться только те датчики, которые были обнаружены при сканировании;
- д) Значение аналогов – после сохранения выбора датчика кнопкой «применить», в данном поле отобразится значение его температуры.

Прикладное ПО

Раздел отражает данные по прикладному программному обеспечению (рис. Г.8).

Прикладное ПО

▼ Параметры	
Название	
Дата сборки	No date
Версия	0.0.0.0
Контрольная сумма	0
Статус	отсутствует

Рисунок Г.8 – Описание прикладного программного обеспечения

Обогрев

Для настройки основных режимов необходимо на странице быстрой настройки перейти к подразделу с индивидуальными параметрами устройства «Линия электрообогрева 1» (рисунок Г.9).

Подраздел представлен вкладками:

- а) Параметры;
- б) Аварии и блокировки;
- в) Пределы;
- г) Режимы управления;

д) Аппаратные настройки.

Обогрев

Линия электрообогрева 1

Параметры

Аварии и блокировки

Пределы

Режимы управления

Аппаратные настройки

Общие

Наименование

Line 1

Заданный режим управления

Термостат

Текущий режим управления

Постоянно выкл

Безопасный режим

☐

Есть аварии/блокировки

☐

Рабочий цикл ШИМ, %

NaN

Выход

Режим работы

Релейный

Текущее состояние

Ожидание охлаждения

Логическое состояние

☐

Счётчик включений

0

Сбросить

Наработка, ч

NaN

Сбросить

Температура

Температура процесса, °C

NaN

Датчик температуры 1, °C

NaN

Датчик ограничителя нагрева, °C

NaN

Рисунок Г.9 – Параметры

Параметры

Группа параметров «Общие» отображает состояние линии электрообогрева (рисунок Г.9):

- а) Наименование;
- б) Заданный режим управления (см. раздел 1.3.2);
- в) Текущий режим управления;
- г) Безопасный режим – флаг нахождения в безопасном режиме, в который переводится линия при невозможности определить температуру процесса;
- д) Есть аварии/блокировки – флаг указывает на наличие аварии/блокировки;



- е) Рабочий цикл ШИМ, % – рабочий цикл в процентах от периода ШИМ.

Группа параметров «Выход» отображает состояние выхода управления (рисунок Г.9):

- а) Режим работы;
- б) Текущее состояние;
- в) Логическое состояние;
- г) Счётчик включений и кнопка сброса счетчика;
- д) Нарботка в часах и кнопка сброса.

Группа параметров «Температура» отображает:

- а) Температура процесса, °С – текущую температуру процесса, вычисленную в соответствии с выбранным способом, °С;
- б) Датчик температуры 1, °С – температура датчика, °С;
- в) Датчик ограничителя нагрева, °С – температура лимитера (ограничителя нагрева), °С.

Аварии и блокировки

Вкладка просмотра флагов ошибок отображает основные ошибки и состояние защитного отключения по этим ошибкам (см. рисунок Г.10).

Группа параметров «Температура» – аварии, связанные с температурой процесса, датчиком температуры линии и лимитером:

- а) Ошибка расчёта температуры процесса – возникает при условии ошибки вычисления температуры процесса;
- б) Датчик температуры 1, отказ; Датчик ограничения нагрева, отказ – обрыв, короткое замыкание, неправильное подключение датчика температуры и лимитера;
- в) Датчик температуры 1, верхний предел; Датчик ограничения нагрева, верхний предел – превышение верхней допустимой границы температуры датчика линии электрообогрева и лимитера. Если была включена блокировка по этому параметру, то флаг «Блокировка» так же будет отображаться в случае аварии;

- г) Датчик температуры 1, нижний предел, – выход за нижнюю допустимую границу температуры датчика линии электрообогрева.

Обогрев

Линия электрообогрева 1

Параметры
Аварии и блокировки
Пределы
Режимы управления
Аппаратные настройки

Температура	Авария	Блокировка
Ошибка расчёта температуры процесса	☐	
Датчик температуры 1, отказ	☐	
Датчик температуры 1, верхний предел	☐	☐
Датчик температуры 1, нижний предел	☐	
Датчик ограничения нагрева, отказ	☐	
Датчик ограничения нагрева, верхний предел	☐	☐
Прочее	Авария	
Ошибка конфигурации	☐	
Счётчик включений, верхний предел	☐	
Наработка, верхний предел	☐	

Сброс блокировок

Рисунок Г.10 – Просмотр флагов ошибок и защитного отключения

Группа параметров «Прочее» содержит флаги аварий:

- а) Ошибка конфигурации – возникает в случае неправильной настройки устройства;
- б) Счётчик включений, верхний предел – возникает при превышении аварийного предела счетчика включений;
- в) Наработка, верхний предел – возникает при превышении аварийного предела моточасов.

Кнопка «Сброс блокировок» позволяет сбросить флаги.

Пределы

В группе параметров «Блокировка» (рисунок Г.11) включаются/выключаются блокировки при превышении верхних пределов на датчиках температуры 1 и ограничителя температуры. На датчиках температуры возможно задать значение «Автосброс 1,2» – блокировка автоматически снимается по одному из двух механизмов, подробно рассмотрено в

п. 1.3.2.

Обогрев

- Линия электрообогрева 1

Параметры	Аварии и блокировки	Пределы	Режимы управления	Аппаратные настройки
Блокировка				
Температура 1, верхний предел	Автосброс 1 * ▼ Применить			
Датчик ограничителя нагрева, верхний предел	Автосброс 1 * ▼ Применить			
* Автосброс 1 - Автосброс при снижении значения температуры ниже порога = (уставка температуры) - (смещение от уставки) - (гистерезис отрицательный) ** Автосброс 2 - Автосброс при снижении значения температуры ниже порога = (уставка лимитера) - (смещение от лимитера) Автосброс выполняется только при валидной температуре процесса.				
Температура				
Смещение от лимитера (Верхний порог)	10.00000 Применить			
Смещение от уставки (Нижний порог)	5.00000 Применить			
Датчик ограничителя нагрева, верхний предел, °C	290.00000 Применить			
Прочее				
Счётчик включений, верхний предел	0 Применить			
Моточасы, верхний предел, ч	nan Применить			

Рисунок Г.11 – Настройки аварийных пределов

В группе параметров «Температура» указать:

- а) Смещение от лимитера (Верхний порог);
- б) Смещение от уставки (Нижний порог);
- в) Датчик ограничителя нагрева, верхний предел, °C.

В группе параметров «Прочее» задать:

- а) в поле Счётчик включений, верхний предел – максимальное количество циклов (коммутаций канала управления);
- б) в поле Моточасы, верхний предел, ч – максимальное количество моточасов.

Режимы управления

Подробно режимы работы выхода управления рассмотрены в разделе 1.3.2.
Вид вкладки с настройками параметров линии показан на рисунке Г.12.

Во вкладке необходимо задать параметры:

Обогрев

Линия электрообогрева 1

Параметры Аварии и блокировки Пределы **Режимы управления** Аппаратные настройки

Выбранный режим управления: Термостат

Безопасный режим: Постоянно выкл

Постоянно вкл

Фиксированный ШИМ

Настройки режима: Термостат (выбран)

Пропорциональный ШИМ

Фиксированный ШИМ

Рабочий цикл ШИМ, %: 30

Период ШИМ, с: 600

Рисунок Г.12 – Настройки параметров режимов управления

а) В окне Выбранный режим управления:

- Постоянно выкл;
- Постоянно вкл;
- Фиксированный ШИМ;
- Термостат;
- Пропорциональный ШИМ.

б) В окне Безопасный режим требуется задать безопасный режим работы линии при невозможности определить температуру процесса (при неправильной настройке датчиков температуры или обрыве связи с датчиком). На выбор значения «Постоянно выкл», «Постоянно вкл» или «Фиксированный ШИМ».

Во вкладке **«Фиксированный ШИМ»** при выборе режима **«Фиксированный ШИМ»** в качестве рабочего или безопасного необходимо указать:

- а) Рабочий цикл ШИМ, % – цикл в процентах от периода ШИМ;
- б) Период ШИМ, с – период ШИМ в секундах.

Во вкладке «Термостат» (рис. Г.13) при выборе режима «Термостат» в качестве рабочего необходимо указать:

- а) Уставка температуры, °C;
- б) в поле Гистерезис положительный, °C – зону нечувствительности в положительном направлении, °C;
- в) в поле Гистерезис отрицательный, °C – зону нечувствительности в отрицательном направлении, °C;
- г) в выпадающем списке Температура процесса – выбрать способ вычисления температуры процесса. Доступны значения: «Датчик температуры 1», «Выкл».

Обогрев

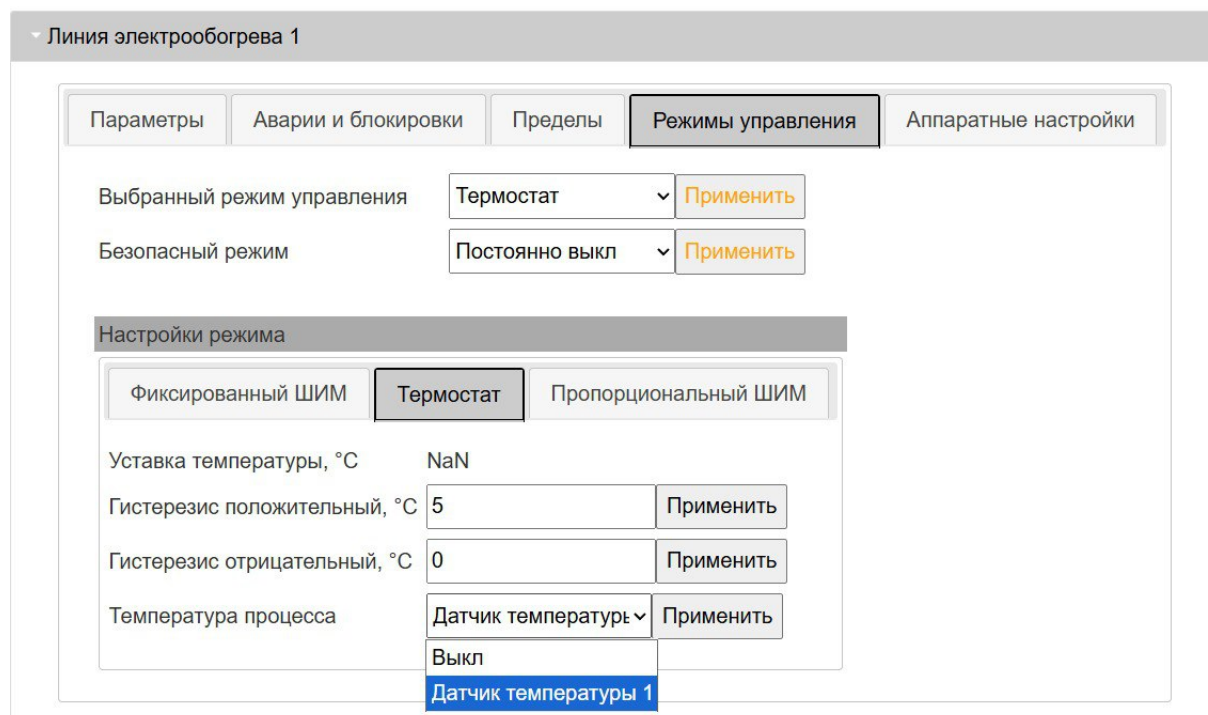


Рисунок Г.13 – Настройки режима термостата

Во вкладке «Пропорциональный ШИМ» (рис. Г.14) при выборе режима «Пропорциональный ШИМ» в качестве рабочего, необходимо указать:

- а) Период ШИМ, с – длительность периода ШИМ в секундах;
- б) Верхняя граница температуры, °C;
- в) Рабочий цикл верхней границы, %;



- г) Нижняя граница температуры, °C;
- д) Рабочий цикл нижней границы, %;
- е) Температура процесса – способ вычисления температуры процесса. Доступны значения: «Датчик температуры 1», «Выкл».

Обогрев

Линия электрообогрева 1

Параметры

Аварии и блокировки

Пределы

Режимы управления

Аппаратные настройки

Выбранный режим управления

Термостат

▼

Применить

Безопасный режим

Постоянно выкл

▼

Применить

Настройки режима

Фиксированный ШИМ

Термостат

Пропорциональный ШИМ

Период ШИМ, с

600

Применить

Верхняя граница температуры, °C

5

Применить

Рабочий цикл верхней границы, %

5

Применить

Нижняя граница температуры, °C

-30

Применить

Рабочий цикл нижней границы, %

100

Применить

Температура процесса

Датчик температуры ▼

Применить

Выкл

Датчик температуры 1

Рисунок Г.14 – Настройки режима пропорциональный ШИМ

Аппаратные настройки

Во вкладке настроек необходимо указать (см. рисунок Г.15):

- а) в выпадающем списке «Режим работы выхода» выбрать необходимый режим работы выхода:
 - Релейный;
 - Снижение стартового тока.

Подробно режимы включения канала управления рассмотрены в разделе 1.3.2.

- б) Выбор датчика температуры 1 и Выбор датчика ограничения нагрева – отображаются каналы, к которым подключены датчик температуры линии электрообогрева и лимитер (ограничитель нагрева);
- в) Минимальное время удержания выхода, с – минимальную задержку между сменой состояния линии («Включено/Выключено», «Выключено/Включено»);
- г) Задержка первого включения, с;
- д) Минимальное время сигнализации аварии, с.

Обогрев

Линия электрообогрева 1

Параметры
Аварии и блокировки
Пределы
Режимы управления
Аппаратные настройки

Режим работы выхода	Релейный ▼	Применить
Выбор датчика температуры 1	1	
Выбор датчика ограничения нагрева	2	
Минимальное время удержания выхода, с	60	Применить
Задержка первого включения, с	0	
Минимальное время сигнализации аварии, с	5	Применить

Рисунок Г.15 – Аппаратные настройки

После внесения необходимых изменений отключитесь от Wi-Fi сети. Устройство готово к работе.



ПРОМ-ТЭК

Российская Федерация, г. Санкт-Петербург,
вн.тер.г. муниципальный округ Гавань,
линия 26-я В.О., д. 15, к. 2, лит. А, пом. 168-Н офис 1
Тел.: +7 (812) 245-05-62
Тех. поддержка: +7 (812) 245-05-62 доп. 512
support@prom-tec.net
www.prom-tec.net

Revision:f371c47