Общество с ограниченной ответственностью
«ПРОМ-ТЭК»

Взрывозащищенное одноканальное устройство управления нагрузкой/регулятор температуры MEXTRACE-RMO-EXE-01-3

Руководство по эксплуатации
ПРОМ.421455.063 РЭ

ПРОМ-ТЭК

2022

Содержание

1 Описание устройства **6**
1.1 Назначение . . . 6
1.2 Конструкция устройства . . . 6
1.3 Ручная настройка . . . 8
1.4 Индикация . . . 9
1.5 Разъемы подключения . . . 10
1.6 Маркировка . . . 11
1.7 Основные параметры и характеристики . . . 12
1.8 Средства обеспечения взрывозащиты . . . 13
1.9 Условия окружающей среды . . . 14
1.10 Упаковка . . . 14

2 Использование по назначению **15**
2.1 Подготовка к использованию . . . 15
2.1.1 Требования безопасности . . . 15
2.1.2 Внешний осмотр . . . 15
2.1.3 Общие указания по монтажу и настройке . . . 15
2.2 Режимы управления линией электрообогрева и режимы коммутации нагрузки . . . 16
2.3 Сброс аварии . . . 18
2.4 Техническое обслуживание . . . 19
2.4.1 Обеспечение взрывозащиты при монтаже . . . 20
2.4.2 Обеспечение взрывобезопасности при эксплуатации . . . 20

3 Транспортирование и хранение **22**
3.1 Транспортирование . . . 22
3.2 Хранение . . . 22

4 Ремонт **23**

5 Утилизация **24**

6 Гарантии изготовителя **25**

Приложение А Ссылочные нормативные документы **26**

Приложение Б Габаритные размеры **28**

Приложение В Схема подключения **30**

Приложение Г Маркировочная табличка **31**

Приложение Д Конфигурирование устройства **32**

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит сведения о взрывозащищенном одноканальном устройстве управления нагрузкой/регуляторе температуры – MexTRACE RMO-EXE-01-3 – (далее устройство), выпускаемом ООО «ПРОМ-ТЭК», предназначенном для автоматического регулирования температуры объекта по сигналу термопреобразователя сопротивления.

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

Производитель ООО «ПРОМ-ТЭК», 199106, Санкт-Петербург, МО Гавань вн.тер.г., 26-ая линия В.О., дом 15, корпус 2, литера А, пом.168Н офис 1.

Техническая поддержка: support@prom-tec.net

Устройство изготовлено в соответствии ТУ 4217-037-20676432-2020. Устройство представляет собой взрывозащищенный одноканальный регулятор. Устройство разделяется на варианты исполнения.

Пример записи вариантов исполнения устройства:

а) Взрывозащищенное одноканальное устройство управления нагрузкой/регулятор температуры «MexTRACE RMO-EXE-01-3 » ТУ 4217-037-20676432-2020- Взрывозащищенное одноканальное устройство управления нагрузкой/регулятор температуры. Для применения с опорным кронштейном СК-101 или СК-126;

б) Взрывозащищенное одноканальное устройство управления нагрузкой/регулятор температуры «MexTRACE RMO-EXE-01-3 .S» ТУ 4217-037-20676432-2020- Взрывозащищенное одноканальное устройство управления нагрузкой/регулятор температуры. С адаптером для ввода греющих кабелей СК-1000.

Устройство по устойчивости климатических факторов внешней среды изготавливается в климатическом исполнении У категории размещения 2.1 по ГОСТ 15150. Перечень документов, на которые ссылается данное РЭ, приведён в приложении А.

1 Описание устройства

1.1 Назначение

1.1.1 Устройство предназначено для автоматического регулирования температуры объекта по сигналу термопреобразователя сопротивления и может быть установлено во взрывоопасной зоне. Содержит встроенный независимый ограничитель предельной температуры с возможностью подключения отдельного датчика.

1.1.2 Установка целевой температуры регулятора и предельной температуры ограничителя выполняются при помощи поворотных переключателей (см. п. 1.3) или через Web-интерфейс (см. приложение Д).

1.1.3 Устройство имеет вид взрывозащиты типа «повышенная защита вида «e» в соответствии ГОСТ 31610.7.

1.1.4 Устройство имеет вид взрывозащиты типа «герметизация компаундом «m» уровня «mb» в соответствии ГОСТ Р МЭК 60079-18.

1.1.5 Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011. Сертификат № ЕАЭС RU C-RU.АМ02.В.00668/22.

1.2 Конструкция устройства

1.2.1 Конструктивно устройство представляет собой корпус, изготовленный из полиэфирного прессматериала, с установленными печатными платами. Корпус внутри залит компаундом.

Габариты устройства в сборе представлены в приложении Б.

1.2.2 Внешний вид устройства показан на рисунках 1.1-1.2.

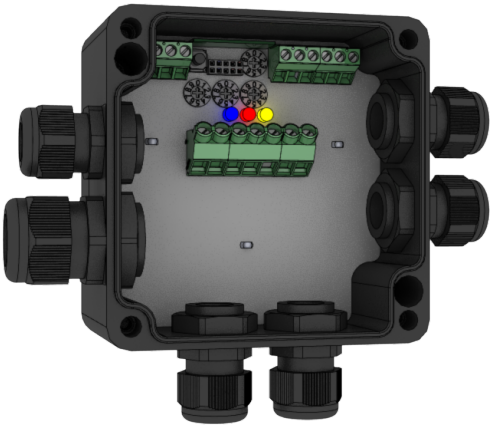

Рисунок 1.1 – Внешний вид устройства для исполнения MexTRACE RMO-EXE-01-3

Рисунок 1.2 – Внешний вид устройства для исполнения MexTRACE RMO-EXE-01-3 .S

1.2.3 Внутри корпуса расположены:

– разъёмы для подключения датчиков («X1» и «X2»), питания и нагрузки («X3»). Назначение разъемов также отражено на информационной наклейке (см. рисунок 1.3);

– поворотные переключатели целевой температуры регулятора и предельной температуры ограничителя;

– кнопка:
  * кратковременное нажатие (меньше 1 секунды) - включение Wi-Fi
  * удержание - перезагрузка устройства;

– индикаторы (см. п. 1.4);

– информационная наклейка.

1.3 Ручная настройка

1.3.1 Для ручной настройки подключение к питающей сети не требуется.

1.3.2 Ручная настройка осуществляется регуляторами «Уставка температуры, °C» и «T». На рисунке 1.3 приведена информационная наклейка и обозначены описываемые регуляторы.

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

«×100» – сотни;

«×10» – десятки;

«×1» – единицы.

1.3.4 При помощи регулятора «T» задается предельная температура, °C:

1.3.4.1 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.

1.3.4.2 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.

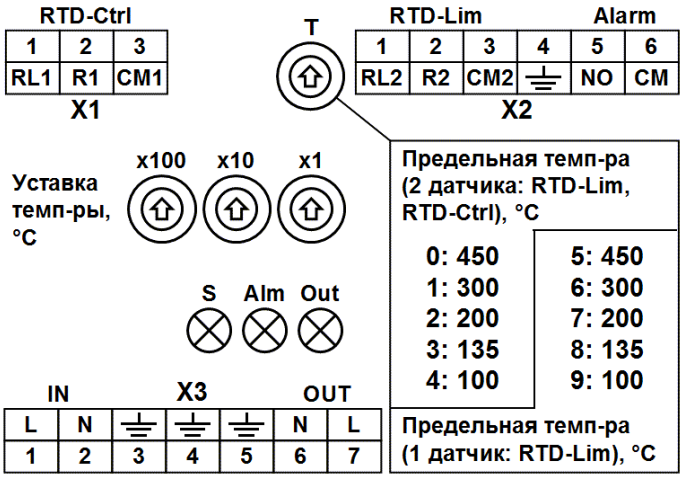

Рисунок 1.3 – Информационная наклейка

1.4 Индикация

1.4.1 Процесс функционирования устройства и его текущее состояние отображаются при помощи светодиодных индикаторов, назначение которых описано в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Назначение индикаторов

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

1.4.2 Каждый индикатор работает в одном из нескольких режимов. Описание режимов представлено в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Режимы индикаторов

Режим	Описание
Blinking	Периодическое мигание индикатора длительностью 200 мс и частотой 2,5 Гц
Single flash	Одиночное периодическое мигание индикатора длительностью 200 мс и общим периодом 1200 мс
On	Постоянное свечение индикатора
Off	Индикатор выключен

1.4.3 Описание состояний индикатора «S» представлено в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Состояния индикатора работы устройства «S»

Режим	**Состояние**	**Описание**
On	В работе	Нормальная работа устройства
Off	Устройство выключено	Устройство выключено или полностью неработоспособно
Blinking	Wi-Fi включен	Бесроводной модуль Wi-Fi активен

1.4.4 Описание состояний индикатора «Alm» представлено в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Состояния индикатора аварии «Alm»

Режим	**Состояние**	**Описание**
Blinking	Авария	Наличие аварийной ситуации
On	Срабатывание аппаратного огораничителя температуры	Превышение верхнего или нижнего предела ограничителя температуры (HW и/или SW)

1.4.5 Описание состояний индикатора «Out» представлено в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Состояния индикатора канала управления «Out»

Режим	**Состояние**	**Описание**
Серия миганий с общим периодом в 1200 мс	Включен режим «Soft Start»	Канал управления периодически включается в режиме снижения стартовых токов (см. п. 2.2)
On	Выход включен	Подано напряжение на нагрузку

1.5 Разъемы подключения

1.5.1 Расположение разъёмов описано в п. 1.2.3.

1.5.1.1 При подключении питания и нагрузки следует принимать во внимание следующую информацию:

– номинальное сечение, мм^2: 4;

– тип подключения: винтовой зажим с натяжной гильзой;

– сечение жесткого провода, мм^2: 0,2...6,0;

– сечение гибкого провода, мм^2: 0,2...4,0;

– сечение проводника AWG: 30...10;

– длина оголяемой части, мм: 9;

– момент затяжки, Нм: 0,8.

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

1.6 Маркировка

1.6.1 Устройство имеет табличку со стойкой маркировкой, расположенной на крышке корпуса. Внешний вид таблички приведен в приложении Г.

1.6.2 На маркировочной табличке приведены следующие данные:

– наименование изготовителя или его зарегистрированный товарный знак;

– обозначение технических условий, по которым выпускается устройство;

– условное обозначение устройства по ТУ;

– заводской номер;

– дата выпуска;

– наименование или знак органа по сертификации и номер сертификата;

– маркировка вида взрывозащиты в соответствии ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0);

– обозначение T_a или T_{amb} вместе с диапазоном температуры окружающей среды в соответствии ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0);

– номинальные значения параметров в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0), ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11), ГОСТ Р МЭК 60079-18.

1.7 Основные параметры и характеристики

1.7.1 Основные параметры и технические характеристики устройства соответствуют данным показателям, приведенным в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Основные параметры и технические характеристики MexTRACE RMO-EXE-01-3

Наименование характеристики	**Значение характеристики**
Измерения	
Каналы аналогового ввода сигналов термопреобразователей сопротивления	
Количество, шт	2
Схема подключения	Трехпроводная
Типы поддерживаемых датчиков согласно ГОСТ 6651: 50 М ($\alpha = 0,00428°C^{-1}$) 100 М ($\alpha = 0,00428°C^{-1}$) 50 П ($\alpha = 0,00391°C^{-1}$) 100 П ($\alpha = 0,00391°C^{-1}$) Cu 50 ($\alpha = 0,00426°C^{-1}$) Cu 100 ($\alpha = 0,00426°C^{-1}$) Ni 100 ($\alpha = 0,00617°C^{-1}$) Pt 50 ($\alpha = 0,00385°C^{-1}$) Pt 100 ($\alpha = 0,00385°C^{-1}$)	Диапазон измерения температуры, °C -180...+200 -180...+200 -200...+850 -200...+500 -50...+200 -50...+200 -60...+180 -200...+850 -200...+500
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения температуры, %	±0,25
Управление	
Выходы каналы управления нагрузкой	
Количество, шт	1
Тип	Релейно-симисторный с замыкающими контактами
Нагрузочная способность на переменном токе, А	0...20
Количество коммутаций, не менее	1 000 000
Канал «Alarm»	
Количество, шт	1
Тип	Выход твердотельного реле
Нагрузочная способность на переменном токе (максимальное значение), А	0...0,12
Коммутируемое напряжение постоянного/переменного тока, В	0...264

Продолжение таблицы 1.6

Наименование характеристики	Значение характеристики
Питание	
Напряжение питания от источника переменного тока (частота, Гц), В	85...264 (47...63)
Потребляемая мощность, В·А, не более	20
Прочие параметры	
Степень взрывозащиты устройства	1Ex eb mb IIC T5 Gb X Ex tb IIIC T100°C Db X
Степень защиты корпуса	IP66
Диапазон рабочих температур, °C	-60...+55

1.8 Средства обеспечения взрывозащиты

1.8.1 Устройство соответствует требованиям к виду взрывозащиты типа «повышенная защита вида «e» по ГОСТ 31610.7.

1.8.2 Устройство соответствует требованиям к виду взрывозащиты типа «герметизация компаундом «m» уровня «mb» по ГОСТ Р МЭК 60079-18.

1.8.3 Знак «X» в маркировке взрывозащиты обозначает, что:

- необходимо соблюдать требования специальных условий безопасного применения , указанных в сертификатах соответсвия ТР ТС 012/2011 и технической документации на комплектующее взрывозащищенное оборудования;
- неиспользуемые кабельные вводы и отверстия под кабельные вводы должны быть закрыты сертифицированными заглушками;
- эксплуатация модулей без заземления не допускается, заземление выполнить отдельной жилой питающего кабеля;
- при проведении технического обслуживания и ремонта модулей производить проверку целостности корпуса и уплотнения крышки, затяжки линейных вводов и протяжки контактных соединений клеммников, при обнаружении повреждений корпуса дальнейшая эксплуатация модуля запрещается;
- при техническом обслуживании корпуса протирать только влажной ветошью.

1.9 Условия окружающей среды

1.9.1 Степень защиты устройств – IP66 по ГОСТ 14254.

1.9.2 Климатическое исполнение устройства соответствует условиям У категории размещения 2.1 по ГОСТ 15150 и обеспечивает работоспособность при температурах окружающего воздуха от минус 60 до плюс 55 °С, относительной влажности 75 % при 15 °С и атмосферном давлении 84,0..106,7 кПа (630..800 мм.рт.ст.).

1.10 Упаковка

1.10.1 Внутренняя упаковка устройства соответствует категории ВУ-IIIА по ГОСТ 23216.

1.10.2 По условиям транспортирования и хранения упаковка устройства соответствует требованиям ГОСТ 23216.

1.10.3 Транспортная тара соответствует категории КУ-1 по ГОСТ 23216 и обеспечивает защиту от прямого попадания атмосферных осадков, брызг воды и солнечной ультрафиолетовой радиации, ограничение попадания пыли, песка, аэрозолей.

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

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка к использованию

2.1.1 Требования безопасности

2.1.1.1 При эксплуатации устройства необходимо соблюдать общие требования безопасности «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП) и «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ПУЭ) для установок напряжением до 1000 В.

2.1.1.2 Эксплуатационный надзор должен производиться лицами, за которыми закреплено данное оборудование, изучившими инструкцию по эксплуатации, аттестованными и допущенными приказом администрации предприятия к работе с устройством.

2.1.1.3 Устранение дефектов, замена, подключение внешних кабелей, монтаж и отсоединение первичных преобразователей должны осуществляться при выключенном питании.

2.1.1.4 Монтаж, подключение и эксплуатация устройства должны выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТЭЭП, других нормативных документов, регламентирующих применение взрывозащищенного электрооборудования.

2.1.2 Внешний осмотр

2.1.2.1 При внешнем осмотре устанавливают отсутствие механических повреждений, правильность маркировки, проверяют комплектность.

2.1.2.2 У каждого устройства проверяют наличие паспорта с отметкой ОТК.

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

2.1.3 Общие указания по монтажу и настройке

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

2.1.3.2 Общие указания по настройке описаны в приложении Д.

2.2 Режимы управления линией электрообогрева и режимы коммутации нагрузки

Режимы управления линией электрообогрева как контуром из греющих элементов и датчиков температуры (если есть):

- **«Постоянно выкл.» («Heater OF»)**. Линия постоянно выключена.
- **«Постоянно вкл.» («Heater ON»)**. Линия постоянно включена.
- **«Термостат» («Thermal Relay»)**. Поддержание заданной температуры объекта путём двухпозиционного регулирования по сигналам датчика(ов) температуры.
- **«Фиксированный ШИМ» («Fixed PWM»)**. Периодическое включение и отключение линии в зависимости от указанных периода и длительности рабочего цикла ШИМ.
- **«Пропорциональный ШИМ» («PWM Proportional»)**. Длительность рабочего цикла ШИМ линейно интерполируется между верхней и нижней уставками в зависимости от показаний датчика(ов) температуры (см. рисунок 2.1). Для каждой уставки задаются температура и соответствующая длительность рабочего цикла.

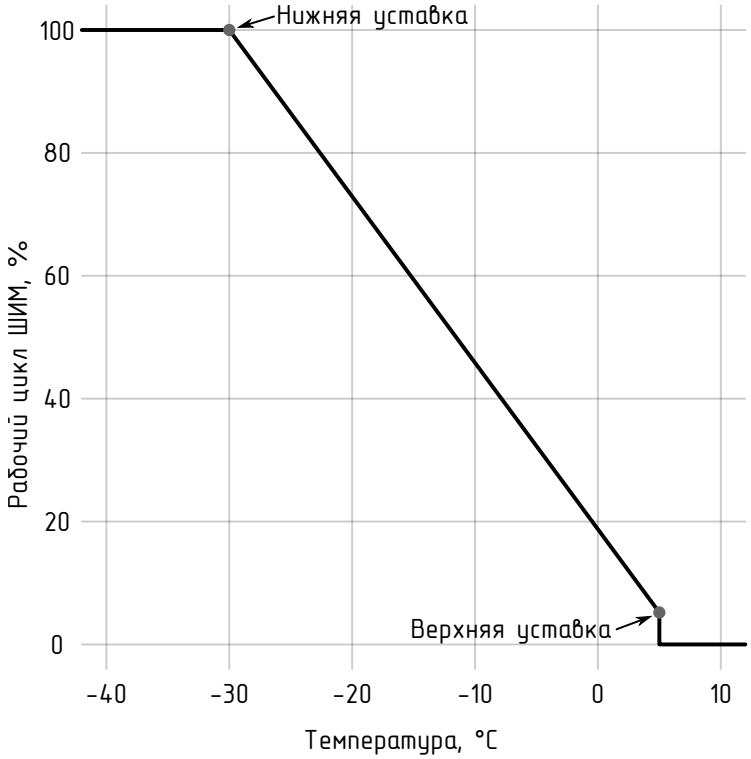

Рисунок 2.1 – Режим работы «Пропорциональный ШИМ»

2.2.1 Настройка устройства может быть выполнена через WEB-интерфейс (см. приложение Д.).

2.2.2 При настройке линии пользователь указывает режим, который являет-

ся безопасным для технологического объекта: «Постоянно выкл.», «Постоянно вкл.» или «ШИМ». Переход в безопасный режим осуществляется в следующих случаях, если в режимах «Термостат» или «Пропорциональный ШИМ» температура процесса не соответствует настройкам (ошибка датчика/неверная настройка).

2.2.3 Режим работы при отгрузке предприятием-изготовителем или после обновления встроенного ПО: «Термостат».

2.2.4 После обновления встроенного ПО режим работы остается неизменным.

Вычисление температуры процесса

2.2.5 Для работы в режимах, где управление ведётся по температуре, вводится понятие «температура процесса». В качестве температуры процесса можно использовать как данные с датчика температуры, так и вычисленное значение.

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 температур, 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 температур, полученных с датчиков.

Режимы коммутации нагрузки

Режимы 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 пускового тока (Soft Start)

Режим применяется для снижения стартовых (пусковых) токов в такой характерной нагрузке как саморегулирующийся кабель. В этом режиме переход силового выхода

в состояние «Включен» состоит из четырёх предварительных фаз общей продолжительностью 6 мин., выполняемых с помощью электронного ключа (см. рисунок 2.2). 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.

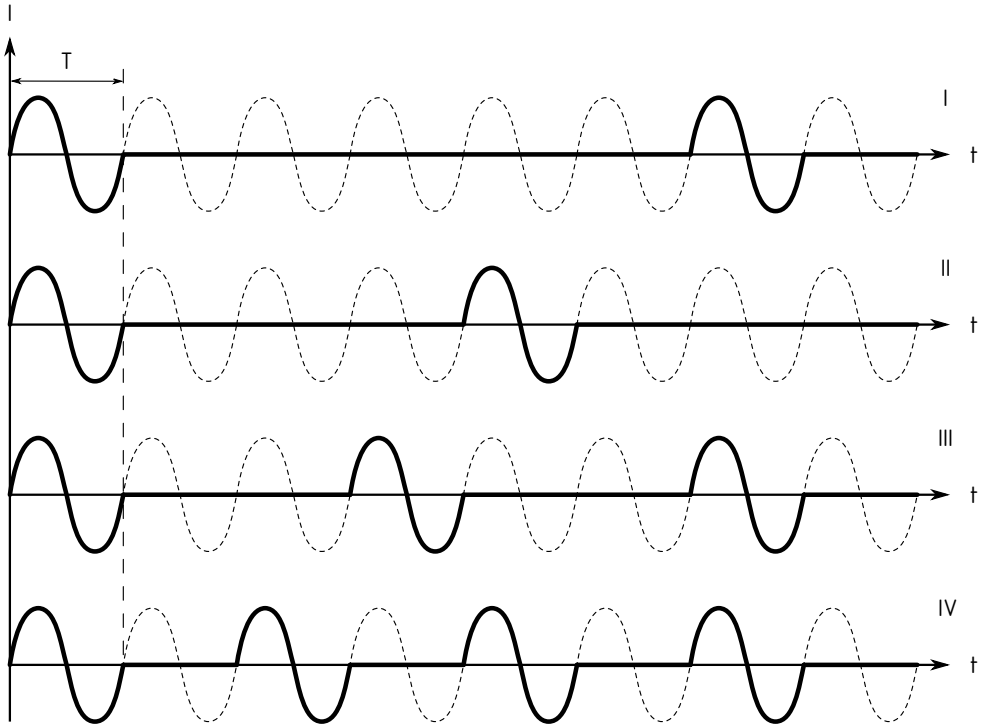

Рисунок 2.2 – Режим «Плавный пуск»

2.2.6 Настройка устройства может быть выполнена через WEB-интерфейс (см. приложение Д).

2.2.7 При настройке линии пользователь указывает режим, который является безопасным для технологического объекта: «Постоянно выкл.», «Постоянно вкл.» или «ШИМ». Переход в безопасный режим осуществляется в случае, если в режимах «Термостат» или «Пропорциональный ШИМ» температура процесса не соответсвует настройкам (ошибка датчика/неверная настройка).

2.2.8 Режим работы при отгрузке предприятием-изготовителем или после обновления встроенного ПО: «Термостат».

2.2.9 После обновления встроенного ПО режим работы остается неизменным.

2.3 Сброс аварии

Сброс аппаратной и программной блокировки, вызванной аварией, возможен с кнопки.

- Короткое нажатие (менее 1 секунды) - сброс аппаратной и программной блокировки, вызванной аварией. Активация сети Wi-Fi .
- Нажатие (от 1 секунды до 2 секунд) - перезагрузка устройства.
- Долгое нажатие (продолжительностью более 3 секунд) - перевод устройства в сервисный режим.

2.4 Техническое обслуживание

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

2.4.0.2 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 со значением измеряемой величиной.

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

2.4.0.4 Эксплуатация устройства с повреждениями и неисправностями запрещается.

2.4.1 Обеспечение взрывозащиты при монтаже

2.4.1.1 Устройства могут применяться во взрывоопасных зонах в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты, требованиями ТР ТС 012/2011 и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, настоящего РЭ.

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

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

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

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

2.4.1.5 После монтажа необходимо выполнить настройку и проверку функционирования.

2.4.2 Обеспечение взрывобезопасности при эксплуатации

2.4.2.1 Ввод устройства в эксплуатацию после монтажа, организация эксплуатации и ремонта должны производиться в соответствии с ПТЭЭП.

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

2.4.2.3 При внешнем осмотре необходимо проверить:

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

2.4.2.4 Эксплуатация устройства с повреждениями или неисправностями запрещается.

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

3 Транспортирование и хранение

3.1 Транспортирование

3.1.1 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.

3.1.2 Условия транспортирования по воздействию механических факторов должны соответствовать требованиям группе С по ГОСТ 23216.

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

3.2 Хранение

3.2.1 Устройства должны храниться в заводской упаковке в условиях хранения 4 по ГОСТ 15150.

4 Ремонт

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

4.0.2 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 Утилизация

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

5.0.2 По окончании срока эксплуатации потребитель осуществляет утилизацию устройства.

6 Гарантии изготовителя

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

6.0.2 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
1. 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 1.9.2 3.1.2 3.2.1
2. ГОСТ 21130-75	Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры	1.2.3
3. ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012	Взрывоопасные среды. Часть 7. Оборудование. Повышенная защита вида «е»	1.1.3 1.8.1
4. ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012	Взрывоопасные среды. Часть 18. Оборудование с видом взрывозащиты «герметизация компаундом «m»	1.1.4 1.8.2 1.6.2
5. ТР ТС 012/2011	О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах	1.6.2 2.4.1.1
6. ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования	1.6.2

Продолжение таблицы А.1

Обозначение документа	Наименование документа	Пункты РЭ
7. ГОСТ 6651-2009	Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний	1.7.1
8. ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками. (Код IP)	1.8.3 1.9.1
9. ГОСТ IEC 60079-14-2013	Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок	2.4.2.5
10. ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, консервация, упаковка. Общие требования.	1.10.1 1.10.2 1.10.3 3.1.2

Приложение Б

(обязательное)

Габаритные размеры

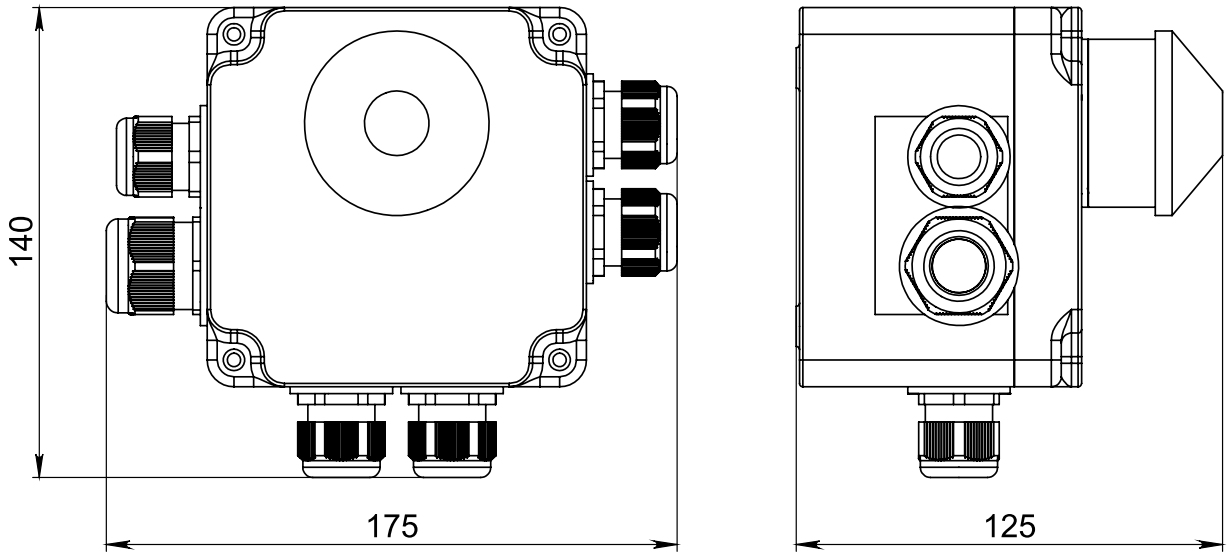

Рисунок Б.1 – Габаритные размеры MexTRACE RMO-EXE-01-3

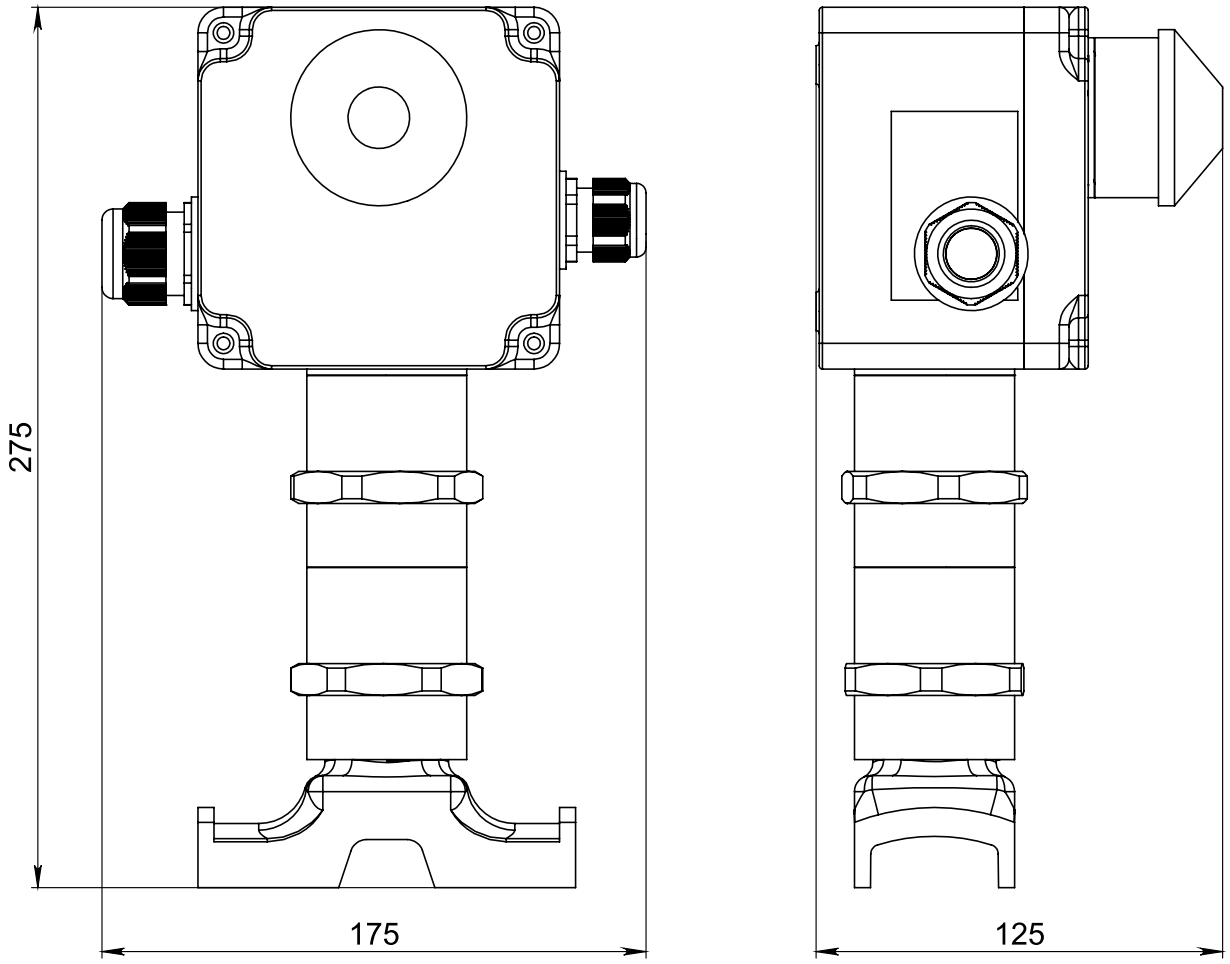

Рисунок Б.2 – Габаритные размеры MexTRACE RMO-EXE-01-3 .S

Приложение В

(обязательное)

Схема подключения

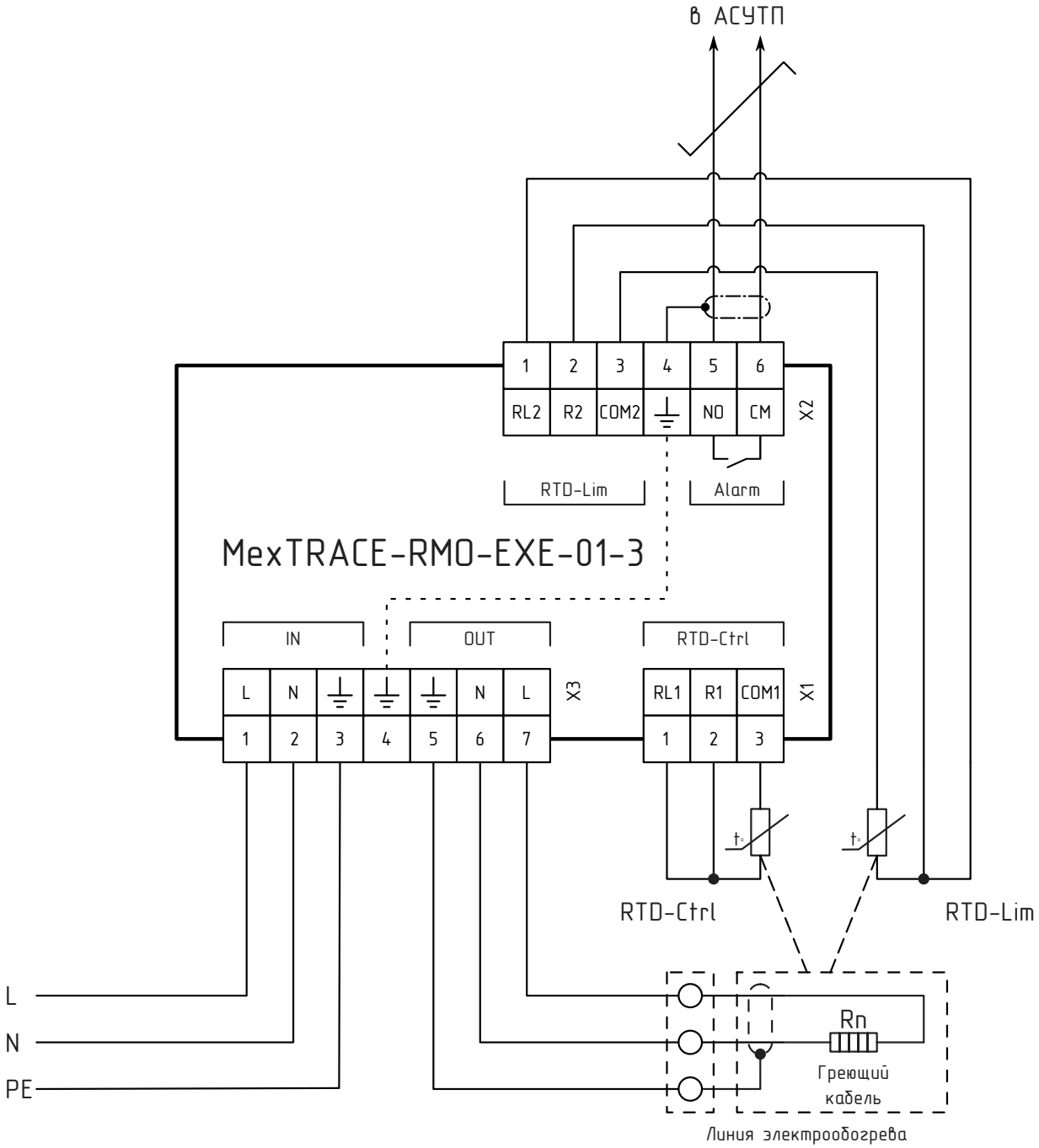

Рисунок В.1 – Схема подключения MexTRACE RMO-EXE-01-3

Приложение Г

(обязательное)

Маркировочная табличка

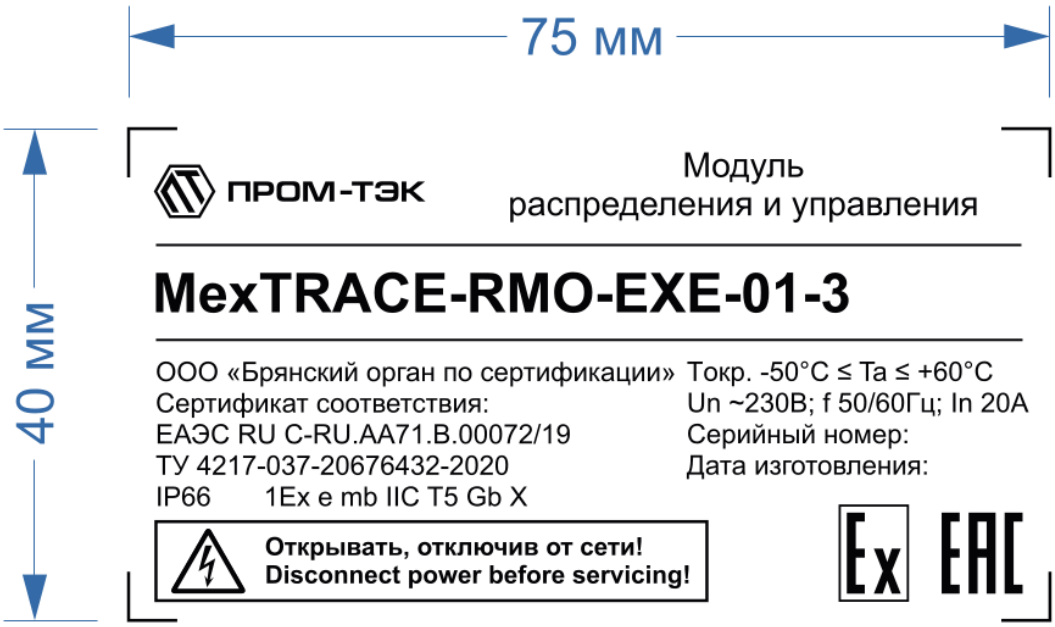

Рисунок Г.1 – Маркировочная табличка

Приложение Д
(Справочное)
Конфигурирование устройства

Настройку устройства можно произвести в ручном режиме (см. п. 1.3) или через WEB-интерфейс, доступный по сети Wi-Fi:

Подключение устройства

Для настройки через Web-интерфейс необходимо подключиться к сети питания и активировать режим настройки через мобильное устройство или ПК.

Активация режима настройки с помощью мобильного устройства

Для активации необходимо:

а) Подключиться к сети Wi-Fi:
- для мобильного устройства на ОС Android, поднести к NFC-метке. Отобразится сеть MexTRACE RMO-EXE-01-3 с mac-адресом устройства.
- для мобильного устройства на ОС IOS, считать NFC-метку при помощи специального приложения. Отобразится сеть
MexTRACE RMO-EXE-01-3 с mac-адресом устройства.
- зайти в настройки сети Wi-Fi на мобильном устройстве, выбрать отобразившуюся сеть и подключиться (пароль подключения 00000000).

б) Запустить на мобильном устройстве стандартный браузер и ввести в адресную строку http://169.254.241.1. Откроется страница быстрой настройки, показанная на рисунке Д.1.

Устройство успешно подключено и готово к настройке.

Активация режима настройки при помощи ПК

Для активации необходимо:

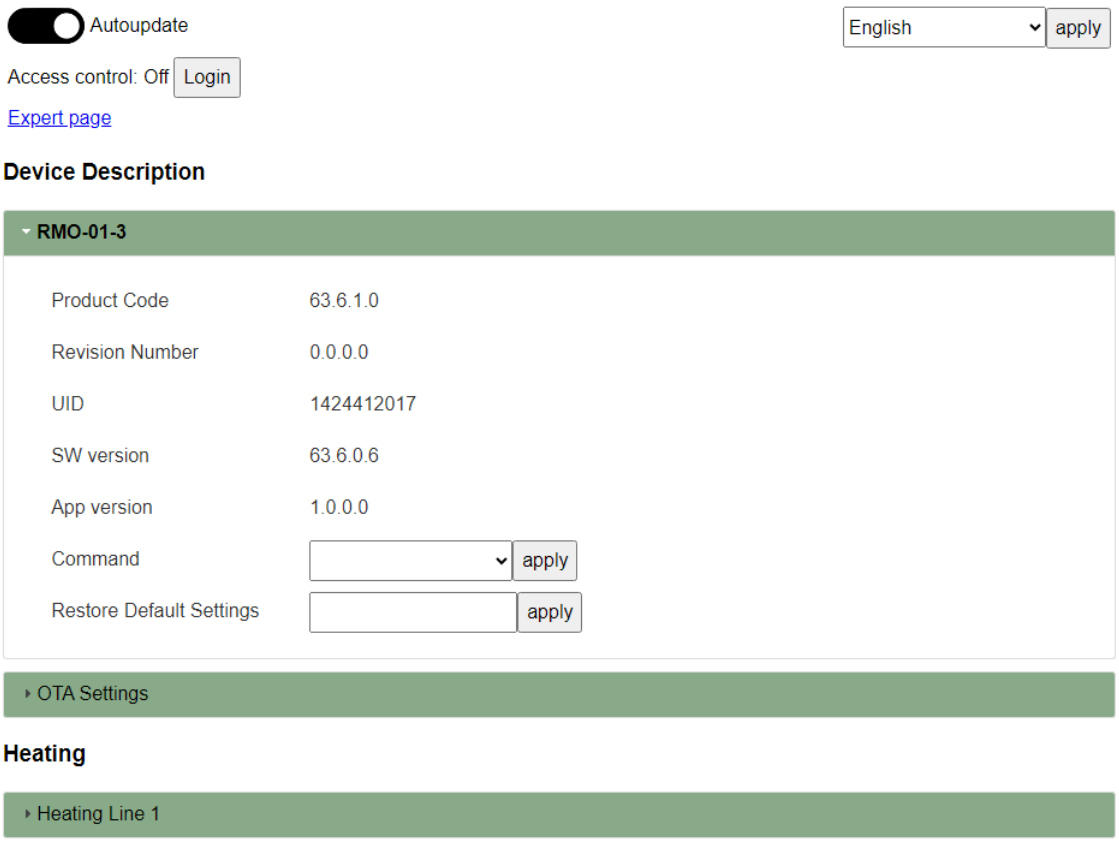

Рисунок Д.1 – Страница быстрой настройки устройства

а) нажать кнопку (синий индикатор замигает в режиме «Single flash»);

б) в списке сетей Wi-Fi выбрать сеть MexTRACE RMO-EXE-01-3 с mac-адресом устройства. В появившемся поле ввести пароль – 00000000;

в) запустить на ПК стандартный браузер и подключиться к устройству по адресу http://169.254.241.1. Откроется страница быстрой настройки, показанная на рисунке Д.1.

   Устройство успешно подключено и готово к настройке.

г) в случае отсутствия клиентов Wi-Fi выключается в течение 60 секунд.

Обновление прошивки

Обновление прошивки возможно из файлого хранилища на устройстве. На устройстве может хранится три версии прошивки: заводская - «Factory Firmware» и две загруженные пользователем - «Firmware 1» и «Firmware 2». Страница выбора параметров обновления прошивки «OTA Settings» показана на рисунке Д.2.

В разделе «OTA Frimware Status» отображется следующая информация:

а) «Updating Now» – показывает осуществляется ли в данный момент обновление;

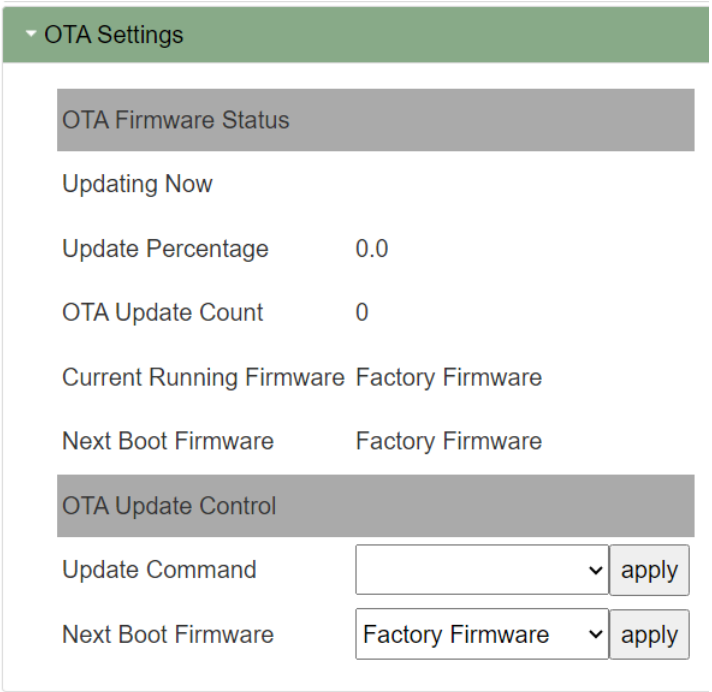

Рисунок Д.2 – Страница быстрой настройки устройства

б) «Update Percentage» – объем загруженных данных в %;

в) «OTA Update Count» – количество осуществленных обновлений;

г) «Current Running Firmware» – текущая версия прошивки;

д) «Next Boot Firmware» – текущая настройка прошивки, которая будет загружена при следующей перезагрузке.

В разделе «OTA Update Control» задается:

а) «Update Command» – прошивка, которую можно обновить;

б) «Next Boot Firmawre» – выбор прошивки, которая будет загружена при следующей перезагрузке.

Настройка основных режимов и просмотр параметров

Для настройки основных режимов необходимо на странице быстрой настройки перейти к разделу с индивидуальными параметрами устройства «Heating line 1».

Параметры разделены на группы:

а) «Live View» (Текущие параметры);

б) «Alarms and Trips» (Просмотр флагов ошибок и защитного отключения);

в) «Alarm Settings» (Настройки аварийных пределов);

г) «Settings» (Настройки параметров линии);

д) «HW Settings» (Настройка каналов ввода-вывода).

Live View (Текущие параметры)

Группа отображает текущее состояние линии электрообогрева (см. рисунок Д.3):

а) «Alarms or Trips Present» указывает на наличие аварии или аварийного отключения;

б) «Actual Control Mode» отображает текущий режим работы линии (Heater off/heater on/PWM);

в) «Safe Mode» флаг нахождения в безопасном режиме, в который переводится линия при невозможности определить температуру процесса (при неправильной настройке датчиков температуры или обрыве связи с датчиком). Возможные значения: Heater off/heater on/PWM;

г) «Line Output State» отображает текущее состояние выхода (On/Off);

д) «DO Channel Status» DO Channel Status - статус линии. Параметр дополнительно показывает состояние линии во время включения/выключения (Off - линия выключена; Waiting to cool - ожидание охлаждения после плавного пуска; SoftStart - линия в данный момент включается в режиме снижения стартовых токов; On - канал управления включен).

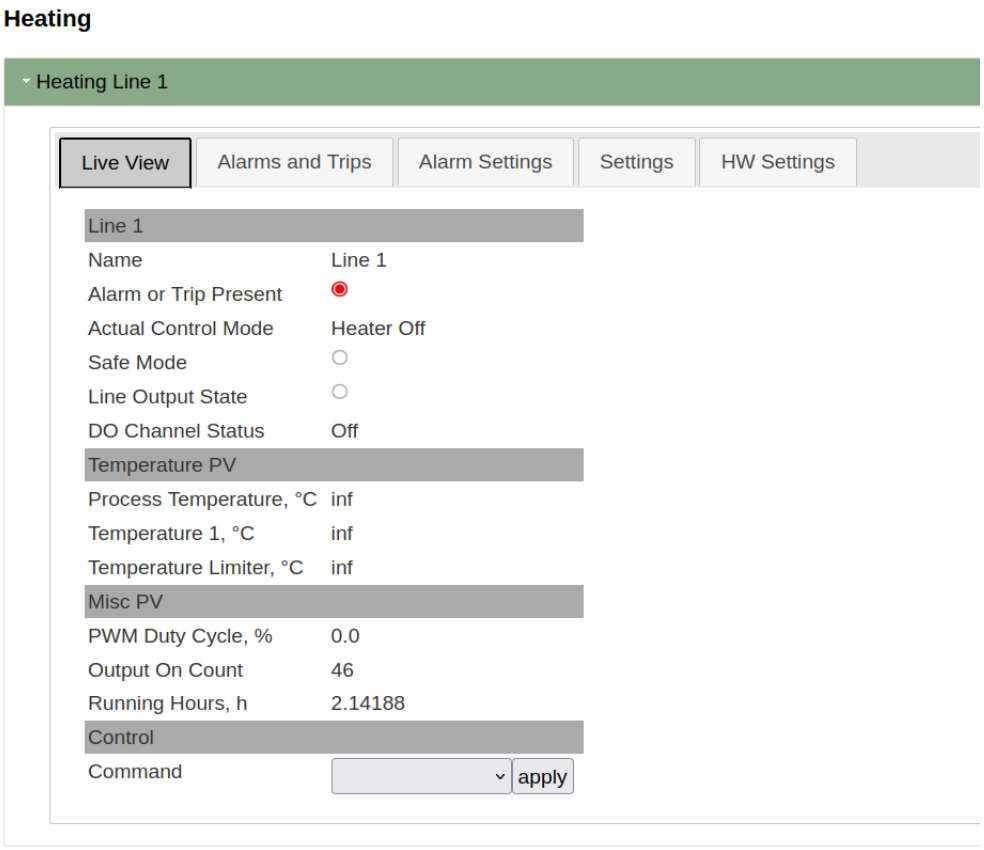

Рисунок Д.3 – Live View (Текущие параметры)

Группа «Temperature PV» отображает:

а) «Process Temperature, °C» - текущую температуру процесса, вычисленную в соответствии с выбранным способом, °C;

б) «Temperature 1, °C» - температуру датчика, °C;

в) «Temperature Limitter °C» - температура лимитера, °C.

Группа «Misc PV» отображает рабочий цикл режима «PWM»:

а) «PMW Duty Cycle, %» - длительность рабочего цикла в решиме ШИМ (PMW) в %;

б) «Output On Count» - счетчик циклов;

в) «Running Hours, h» - наработка в часах (моточасы).

Группа «Control» позволяет произвести: сброс блокировок («Trip Reset»), сброс счетчика моточасов («Running Hours Reset»), сброс счетчика количества коммутаций канала управления (счетчика циклов) «Switch On Counter Reset».

Нажать кнопку «apply» для сохранения измененного значения.

Alarms and Trips (Просмотр флагов ошибок и защитного отключения)

Группа просмотра флагов ошибок отображает основные ошибки и состояние защитного отключения по этим ошибкам (см. рисунок Д.4).

«Temperature Alarms» - аварии, связанные с температурой процесса и датчиками температуры:

а) «Process Temperature Fault» – ошибка расчета температуры. Возникает при условии ошибки вычисления температуры процесса;

б) «Temperature 1 Fault» – обрыв, короткое замыкание, неправильное подключение датчика температуры;

в) «Temperature 1 High» – превышение верхней допустимой границы температуры датчика. Если была включена блокировка по этому параметру, то флаг «Trip» также будет отображаться в случае аварии, сработает защитное отключение;

г) «Temperature 1 Low» – выход за нижнюю допустимую границу температуры линии датчика;

«Temperature Limitter, °C» - аварии, связанные с допустимым диапазоном температуры процесса:

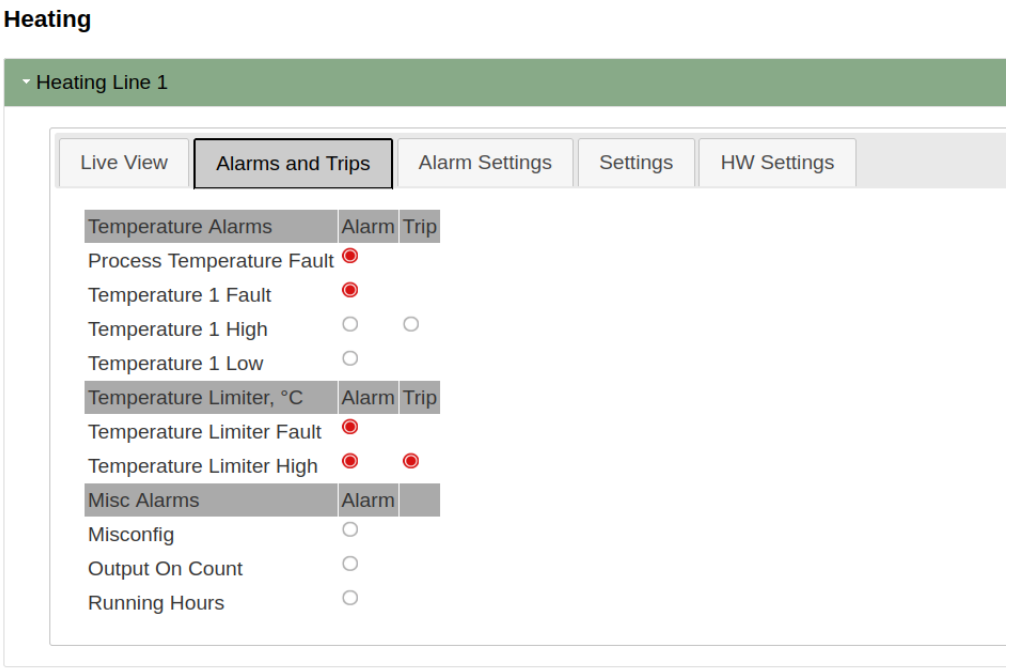

Рисунок Д.4 – Alarms (Просмотр флагов ошибок и защитного отключения)

а) «Temperature Limitter Fault» – обрыв, короткое замыкание, неправильное подключение датчика температуры;

б) «Temperature Limitter High» – превышение верхней допустимой границы температуры датчика. Если была включена блокировка по этому параметру, то флаг «Trip» так же будет отображаться в случае аварии.

Группа «Misc Alarms» (прочие аварии)содержит:

а) флаг аварии «Misconfig», который возникает в случае неправильной настройки устройства;

б) «Output On Count» - возникает в случае превышения заданного максимального числа включений линии (циклов);

в) «Running Hours» - сигнализирует о превышении времени наработки, в часах.

Alarm Settings (Настройки аварийных пределов)

Во вкладке задаются предельные значения, при превышении которых возникает аварийный сигнал либо срабатывает ограничитель.

В группе параметров «Temperature Trips Mode» (см. рисунок Д.5) включить или выключить блокировку по температуре для датчика температуры «Temperature 1».

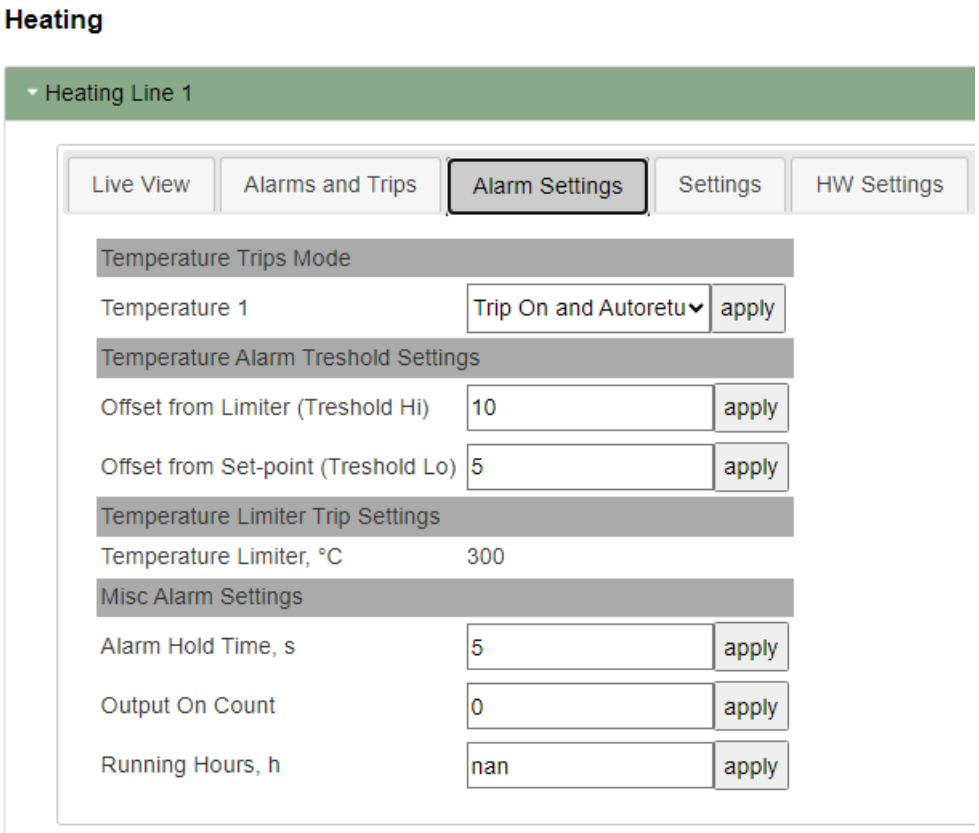

Рисунок Д.5 – Alarm Settings (Настройки аварийных пределов)

В группе «Temperature Alarm Treshold Settings» указать:

а) в поле «Offset from Limitter (Treshold Hi)» – смещение от температуры ограничения нагрева лимитера, °C;

б) в поле «Offset from Set-point (Treshold Lo)» – смещение от температуры уставки, °C.

В группе параметров «Temperature Limitter Trip Settings» в поле «Temperature Limitter, °C» - отображается максимальная температура, при превышении которой сработает ограничитель. В группе параметров «Misc Alarm Settings» необходимо задать:

а) в поле «Alarm Hold Time, s» время удержания состояния аварии, в секундах;

б) в поле «Output On Count» - максимальное число включений линии (циклов);

в) в поле «Running Hours, h» - максимальное время наработки, в часах.

В каждом поле нажать кнопку «apply» для сохранения измененного значения.

Settings (Настройки параметров линии)

Вид группы с настройками параметров линии показан на рисунке Д.6.

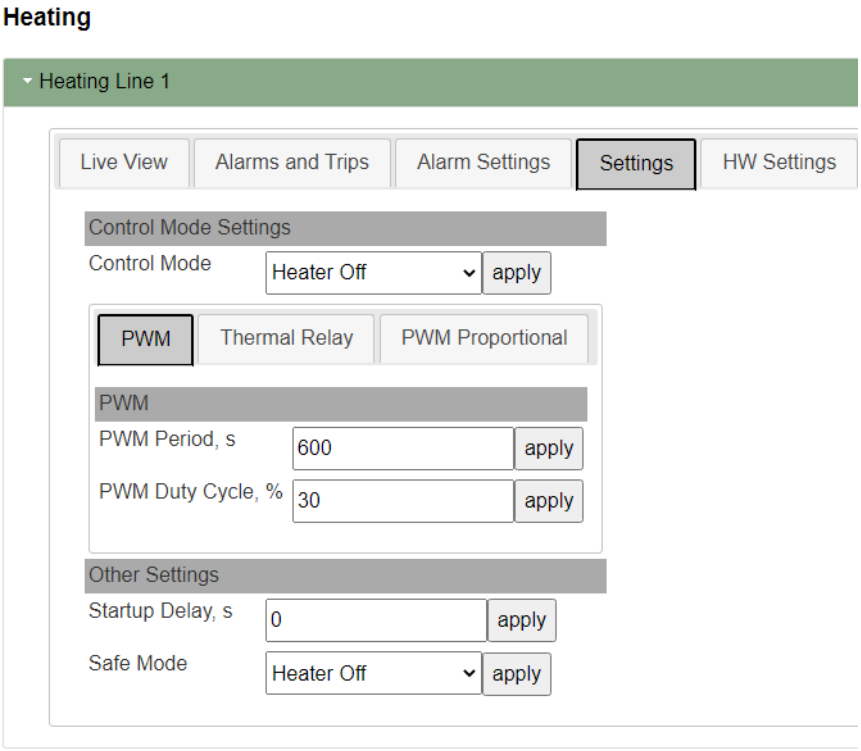

Рисунок Д.6 – Settings (Настройки параметров линии)

Здесь необходимо в группе «Control Mode Settings» выбрать режим работы линии:

а) «Heater Off» – линия постоянно выключена;

б) «Heater On» – линия постоянно включена;

в) «PWM» – ШИМ;

г) «Thermal Relay» – режим термостата;

д) «PWM Proportional» – пропорциональный ШИМ.

В группе «PWM» (ШИМ) (рис.Д.6) при выборе режима «PWM» в качестве рабочего или безопасного необходимо указать:

а) в поле «PWM Period, s» - период ШИМ в секундах;

б) в поле «PWM Duty Cycle, %» - рабочий цикл в процентах от периода ШИМ.

В группе «Thermal Relay» (режим термостата) (рис.Д.7), если в качестве рабочего режима выбран «Thermal Relay», необходимо:

а) в выпадающем списке «Process Temperature Calc Mode» выбрать способ вычисления температуры процесса. Значения: «First» – по датчику температуры, подключенному ко входу S1, выключение – «Off»;

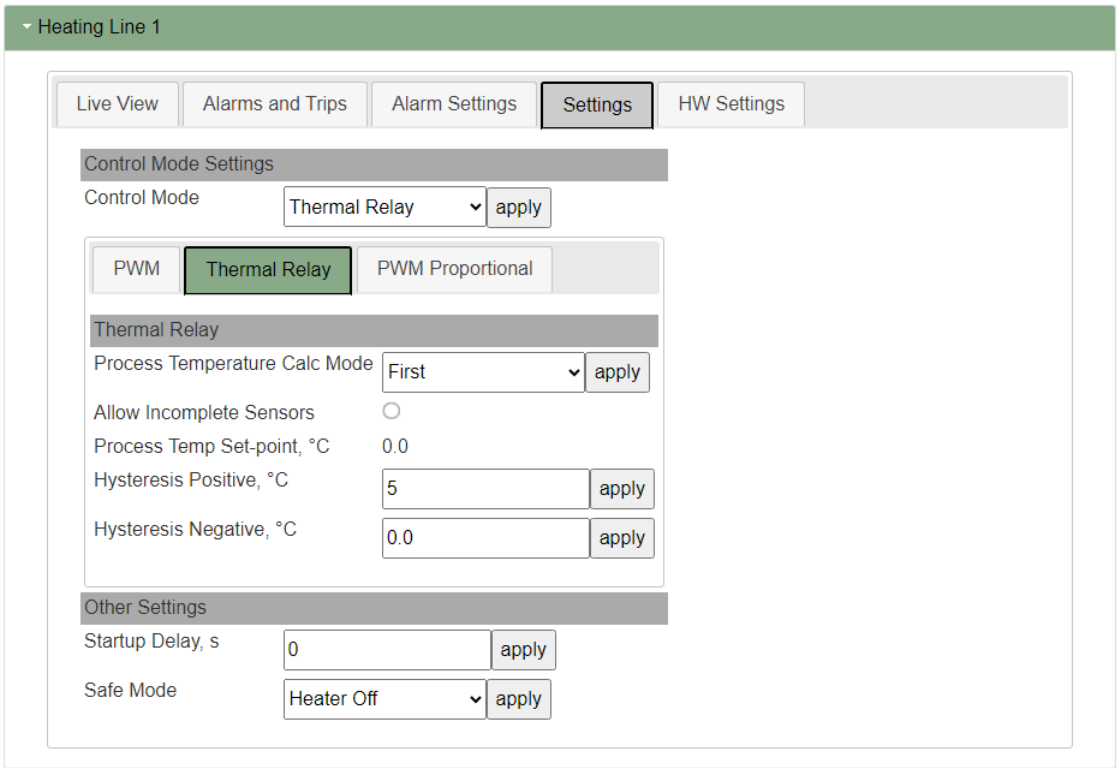

Рисунок Д.7 – Settings (Настройки параметров линии)

б) в поле «Allow Incomplete Sensors» – допуск работы, если один из двух датчиков вышел из строя;

в) в поле «Process Temp Set-point, °C» – задать уставку температуры, °C;

г) в поле «Hysteresis Positive, °C» – указать зону нечувствительности в положительном направлении, °C;

д) в поле «Hysteresis Negative, °C» – указать зону нечувствительности в отрицательном направлении, °C.

В группе «PWM Proportional» (пропорциональный режим) (рис.Д.8) при выборе режима «Proportional PWM» в качестве рабочего, необходимо указать:

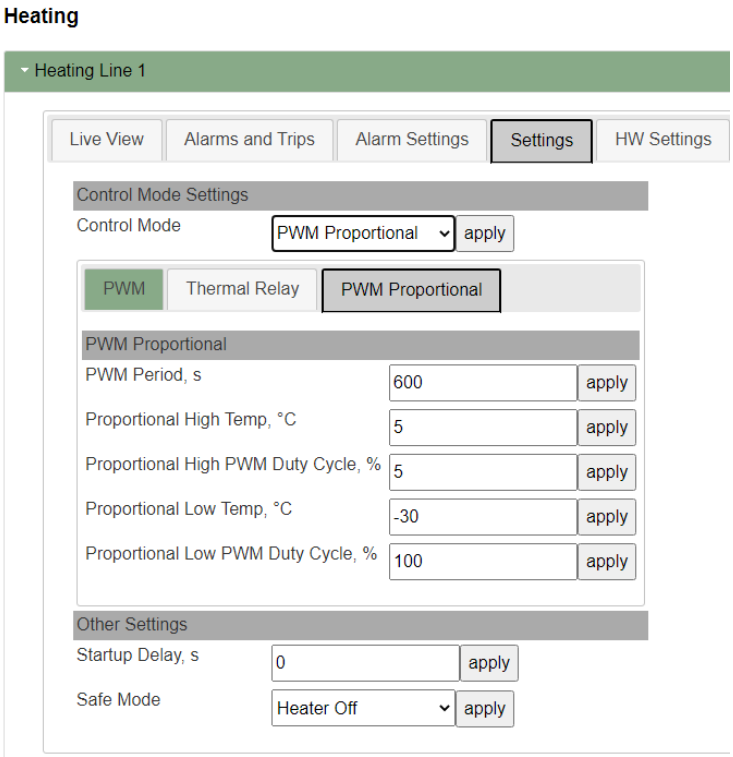

Рисунок Д.8 – Settings (Настройки параметров линии)

а) в поле «PMW Period, s» – длительность периода ШИМ, с;

б) в поле «Proportional High Temp, °C» – верхнюю уставку температуры, °C;

в) в поле «Proportional High PWM Duty Cycle, %» – рабочий цикл в верхней уставке температуры, %;

г) в поле «Proportional Low Temp, °C» – нижнюю уставку температуры, °C;

д) в поле «Proportional Low PWM Duty Cycle, %» – рабочий цикл в нижней уставке температуры, %.

В группе «Other Settings» требуется задать:

а) «Startup Delay, s» – задержка первого включения;

б) «Safe Mode» – безопасный режим при невозможности определить температуру процесса (при неправильной настройке датчиков температуры или обрыве связи с датчиком). На выбор значения «Heater Off», «Heater On» или «PWM».

Нажать кнопку «apply» для сохранения каждого измененного значения.

HW Settings (Настройка каналов ввода-вывода)

В группе настроек (рис. Д.9) необходимо указать:

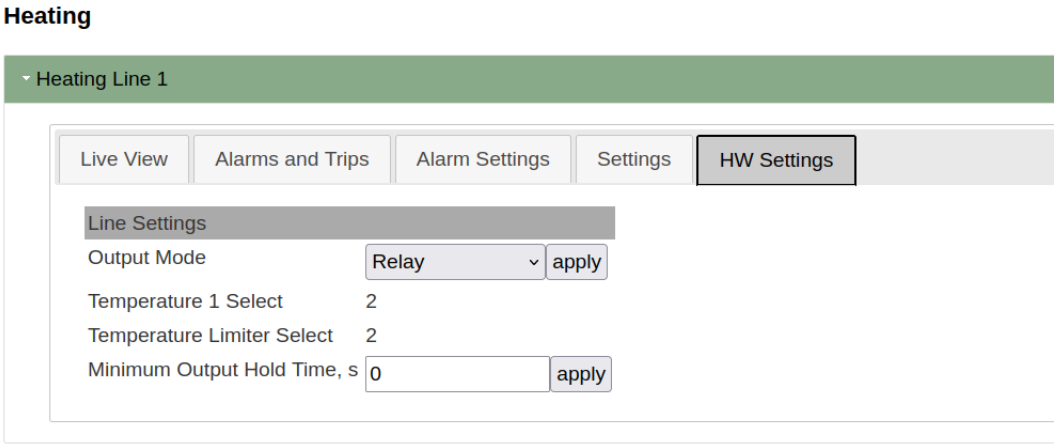

Рисунок Д.9 – HW Settings (Настройка каналов ввода-вывода)

а) в поле «Output Mode» – необходимый режим коммутации нагрузки «Relay» или «Soft Start» (снижение стартовых токов);

б) в поле «Temperature 1 Select» – указан датчик температуры «Channel 1»;

в) в поле «Temperature Limitter Select» – датчик температуры лимитера;

г) в поле «Minimum Output Hold Time, s» – минимальную задержку между сменой состояния линии («Включено/выключено», «выключено/включено»).

Для сохранения каждого выбранного значения необходимо нажать кнопку «apply».

После внесения необходимых изменений устройство готово к работе.