



Настройка ТРМ151

Пример создания пользовательской конфигурации



Инструкция

09.2023
версия 1.2

Содержание

Используемые аббревиатуры	3
Общая информация	4
1 Предварительные сведения	5
1.1 Пользовательская конфигурация и настройки	5
1.2 Взаимосвязь настроек в конфигурации	5
1.3 Порядок настройки	6
1.4 Запись параметров при настройке	6
2 Создание новой программной конфигурации	8
2.1 Шаг 1. Подготовка	8
2.2 Шаг 2. Установка связи с прибором	8
2.3 Шаг 3. Настройка функций Канала	9
2.4 Шаг 4. Настройка программы технолога	10
2.5 Шаг 5. Настройка Входов	10
2.6 Шаг 6. Настройка Регуляторов	11
2.7 Шаг 7. Настройка БУИМ	13
2.8 Шаг 8. Сброс ошибок	13
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Возможные проблемы и их решения	15

Используемые аббревиатуры

БУИМ – блок управления исполнительными механизмами;

ВУ – выходное устройство;

ИМ – исполнительный механизм;

ПИД (-регулятор) – пропорционально-интегрально-дифференциальный (регулятор);

ЦИх – цифровой индикатор на лицевой панели прибора, х – номер индикатора от 1 до 4.

Общая информация

Данная инструкция предназначена для ознакомления с принципом составления пользовательской конфигурации прибора TPM151 при помощи программы «Конфигуратор TPM151». Ориентировочное время на настройку по данной инструкции от 40 мин до 1 ч.

В настоящей инструкции описан процесс настройки конфигурации двухканального ПИД-регулятора с ключевыми ВУ (типа Р, К, С, Т), где у каждого канала на входе свой датчик температуры. Пример рассмотрим на основе модификации TPM151-01.

Логика каждого канала – нагреватели. Структурная схема TPM151-01 представлена на рисунке ниже.

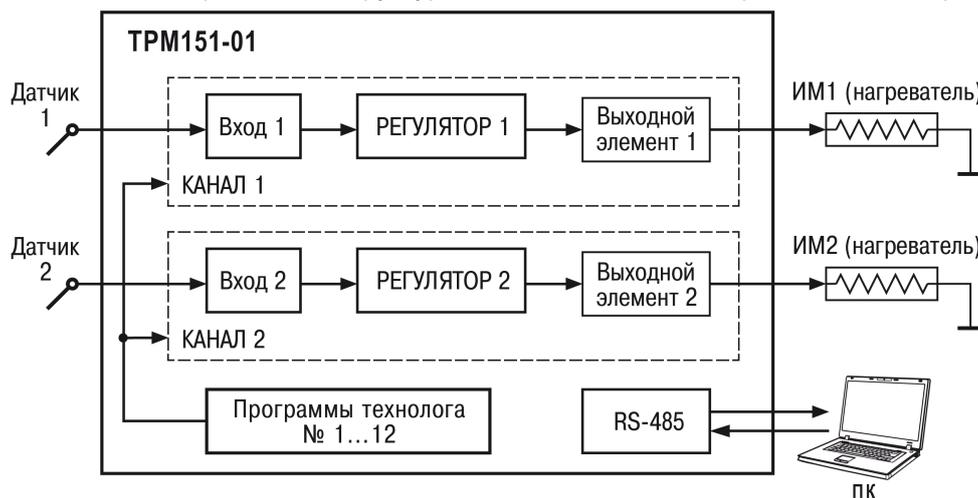


Рисунок 1 Структурная схема TPM151

1 Предварительные сведения

1.1 Пользовательская конфигурация и настройки

Пользовательская конфигурация – это индивидуальный набор параметров логики работы прибора под требования объекта управления. Перед тем как приступить к ее созданию следует ознакомиться с описанием стандартных конфигураций на [сайте](#). Возможно, подойдет одна из них.

Для создания пользовательской конфигурации все параметры ТРМ151 разделяются на значимые и не значимые. В данной инструкции основной упор сделан на демонстрации принципов настройки параметров из группы значимых. Их необходимо настраивать в первую очередь и в строгой последовательности.

Пример

Незначимые параметры: величина уставки, период опроса датчика, величина гистерезиса регулятора и т. п.

Значимые параметры: количество каналов в объекте, количество исполнительных механизмов, тип исполнительного механизма, параметры LBA аварии, графика сдвига уставки и т. п.

1.2 Взаимосвязь настроек в конфигурации

Внутренняя структура связи программных блоков или компонентов прибора изображена на рисунке ниже.

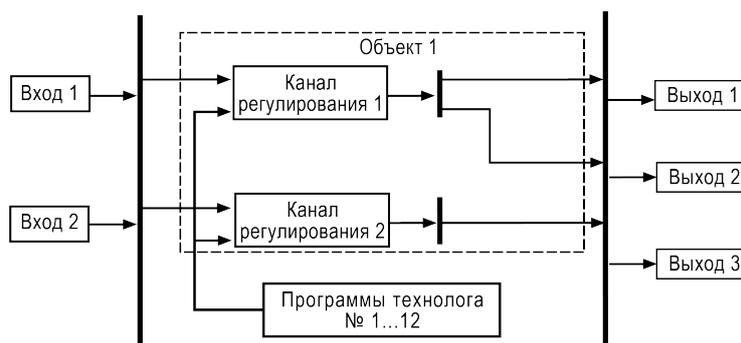


Рисунок 1.1 – Структура каналов обработки сигнала со входа, формирование управляющего сигнала и передача на выход

Подробнее о том что такое Объект, Канал и т. п. см. в РЭ, [размещенном на сайте](#).

- **Вход** – настройки типа датчика и формата фильтрации показаний;
- **Вычислитель** – математическая обработка данных с одного или нескольких входов;
- **Регулятор** – формирует управляющее воздействие, направляет на блок преобразования сигналов;
- **Преобразователь сигналов** – формирование управляющего воздействия для логик нагревателя или холодильника и масштабирование диапазона управляющего сигнала от регулятора;
- **Программы технолога** – последовательность шагов, идущих друг за другом;
- **Шаг программы технолога** – совокупность заданных параметров регулирования (уставка, время выдержки, время роста и т. д.);
- **БУИМ** – определяет как выдавать управляющий сигнал в зависимости от типа подключенного исполнительного механизма. Определяет номера физических выходов, на которые передается управляющих сигнал;
- **Выход** – настройки периодичности следования импульсов отправляемых на ВУ прибора.

В процессе настройки пользовательской конфигурации вручную выстраивается взаимосвязь между программными блоками. Таким образом формируется логика работы прибора. В ТРМ151 заложено

большое количество вариантов комбинаций параметров и корректная последовательность важна при настройке.

1.3 Порядок настройки

Общий подход к настройке - выполнять ее последовательно, выстраивая связи программных блоков внутри каждого канала. Все параметры прибора разделены по группам, которые размещены в папках ПО «Конфигуратор ТРМ151». Порядок настройки - сверху вниз.

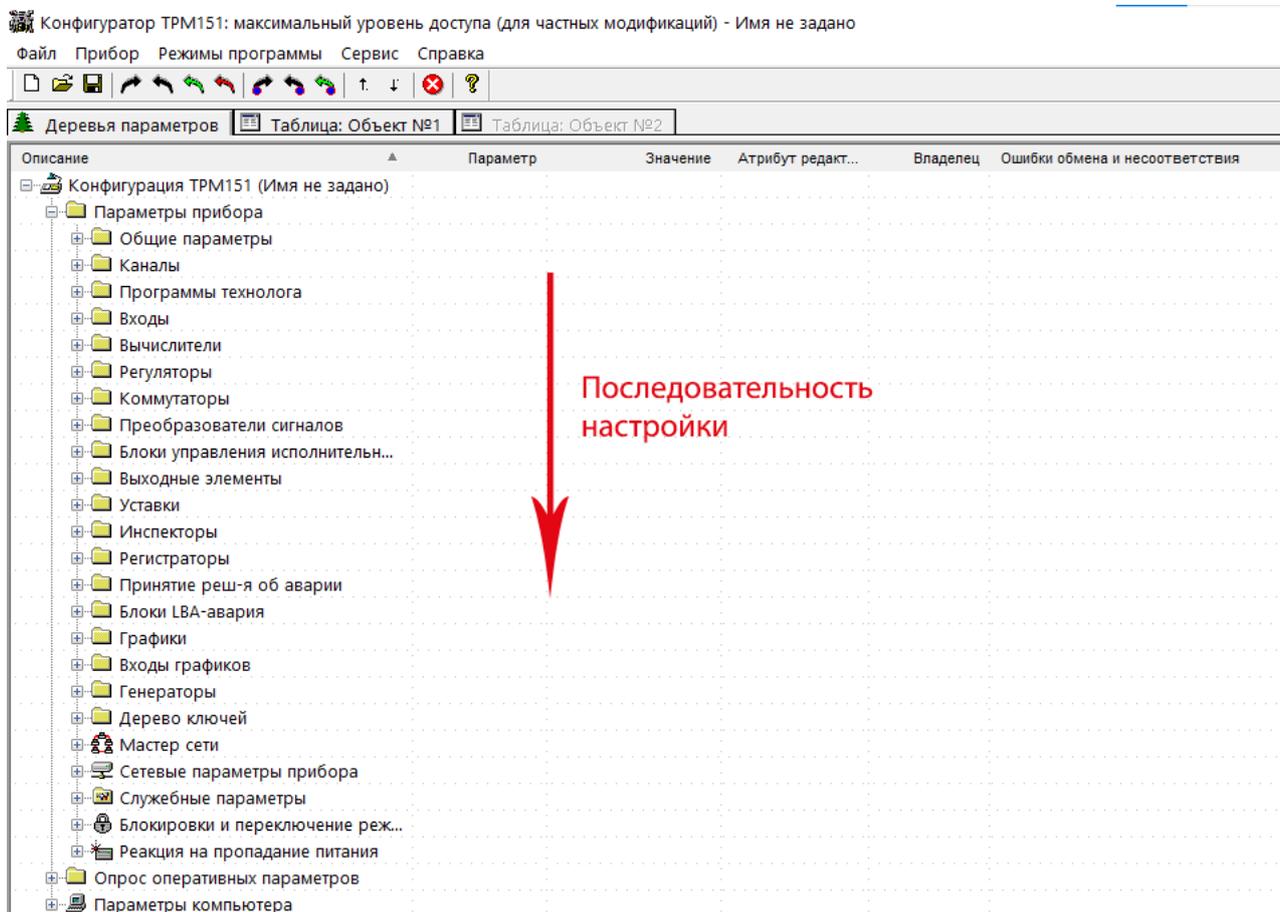


Рисунок 1.2 – Настройку индивидуальной модификации следует производить сверху вниз

1.4 Запись параметров при настройке

Для корректного завершения настройки следует поэтапно записывать группы параметров в память прибора. Если закончили настройку папки с набором параметров – запишите изменения в память прибора.

Записывать в память прибора следует после настройки каждой группы поочередно, а не сразу для всех. Способ записи только измененных параметров выделенной ветви позволит сэкономить время на перезапись значений параметров, которые не меняли.

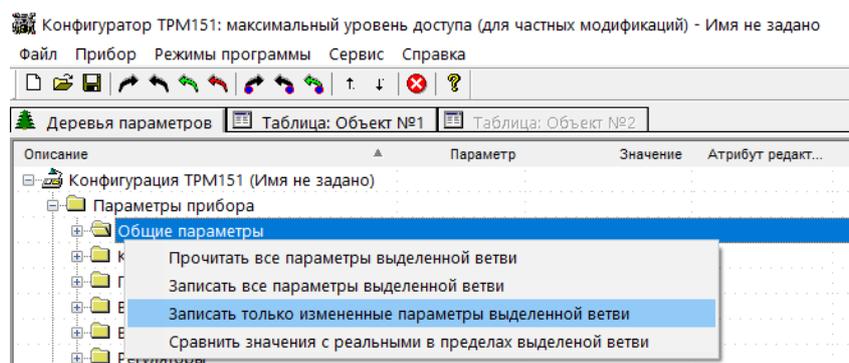


Рисунок 1.3 – Для записи группы настроек кликните ПКМ по папке с параметрами и выберите пункт "Записать только измененные параметры выделенной ветви"

Информация об интерфейсе и принципах работы программой приведена в РЭ раздел **Описание ПО «Конфигуратор TPM151»**.

2 Создание новой программной конфигурации

2.1 Шаг 1. Подготовка

Для подготовки прибора к созданию новой конфигурации следует:

- скачать с сайта программу «[Конфигуратор TPM151](#)»;
- подключить прибор к ПК с помощью преобразователя AC4M;
- подключить датчики и ИМ к прибору (если есть);
- включить питание прибора.

Проверьте, что ваш компьютер верно идентифицировал преобразователь интерфейсов — посмотрите присвоенный номер COM-порта. Сделать это можно в Диспетчере устройств Windows.

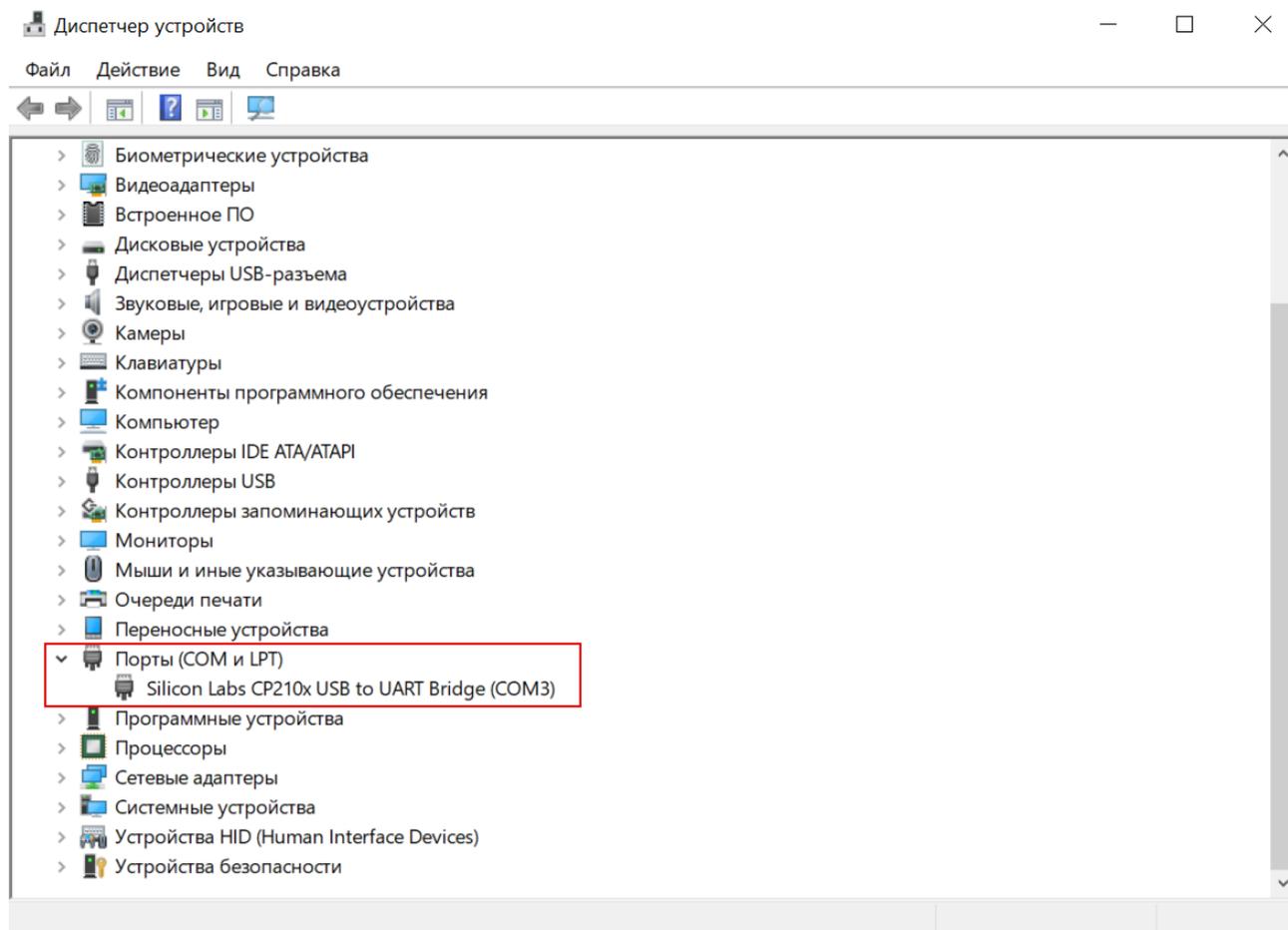


Рисунок 2.1 – Пример корректно установленного в системе преобразователя интерфейсов

2.2 Шаг 2. Установка связи с прибором

Запустите программу «Конфигуратор TPM151» и установите связь с прибором. Подробнее о том, как это сделать см. в РЭ раздел **Установка связи с прибором**.

В процессе запуска «Конфигуратор TPM151» выберите режим полного доступа (пароль «1») и отключите режимы автоматического чтения и автоматической записи (см. рисунки ниже).

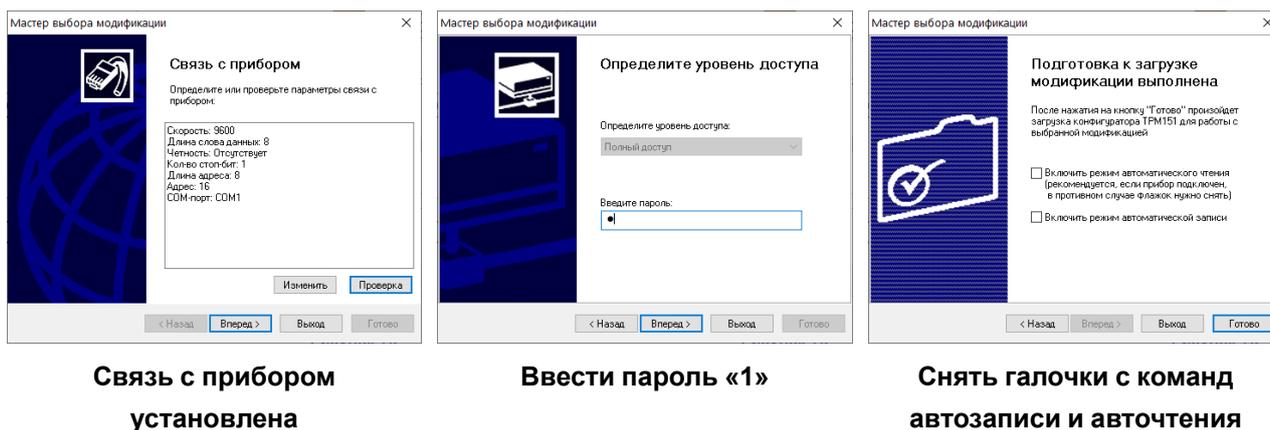


Рисунок 2.2 – Порядок установки связи

Если текущие настройки вашего TRM151 важны, то сохраните их перед следующим шагом. Считайте все параметры прибора и сохраните файл конфигурации через команду «Файл – сохранить как».

Следующий этап подготовки - выполнить команду инициализации в программе «Конфигуратор TRM151» (Сервис – Инициализация). Это разорвет все связи между программными блоками.



Рисунок 2.3 – Визуализация процесса инициализации

По завершению настроек выбранной папки не забывайте записывать измененные параметры в память прибора (Alt + U).

2.3 Шаг 3. Настройка функций Канала

Указываем необходимый функционал управления в канале. Доступны варианты — регулирование и сигнализация (инспектор) для каждого канала. В создаваемой для примера конфигурации восьмиканального ПИД-регулятора с ключевыми ВУ, где у каждого канала на входе свой датчик температуры (см. рисунок ниже) следует в каждом канале включить Регулятор. Инспектор выключаем.

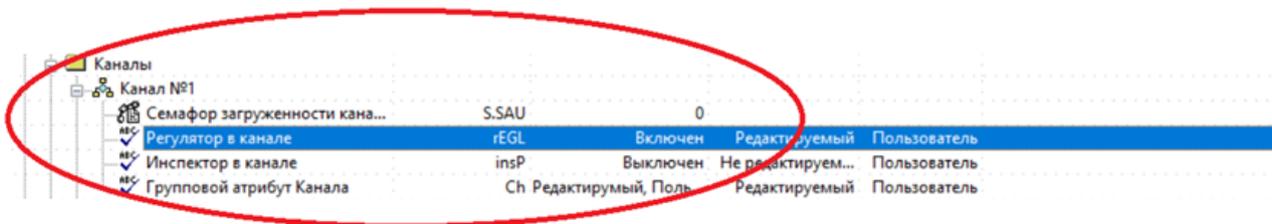


Рисунок 2.4 – Настройка независимости каналов

По завершению настроек выбранной папки не забывайте записывать измененные параметры в память прибора (Alt + U).

2.4 Шаг 4. Настройка программы технолога

В папке «Программы технолога» задается количество программ и параметры каждого шага. Всего в TRM151 для Объекта регулирования можно задать до 12 независимых Программ технолога по 10 Шагов. При этом каждая из 12 Программ может исполняться как вложенная подпрограмма на одном из Шагов другой Программы. В TRM151 возможны четыре варианта логики перехода на следующий Шаг:

1. «по времени» – по истечении заданного времени (длительности Шага, задаваемой параметром t.PS);
2. «по значению» – по достижении физической величиной значения уставки перехода;
3. при выполнении одновременно двух первых условий («по времени И значению»);
4. при выполнении хотя бы одного из двух первых условий («по времени ИЛИ значению»).

Параметр	Значение	Тип	Права
Тип шага	st.ty	Обычный шаг	Редактируемый Пользователь
Номер программы для перехода	nu.Pr	12	Редактируемый Пользователь
Номер шага для перехода	nu.St	10	Редактируемый Пользователь
Логика перехода на следующий шаг	LG.PS	по времени	Редактируемый Пользователь
Условие при переходе "по порог. значению"	Sn.PS	переход если стало ...	Редактируемый Пользователь
Номер вычислителя-источника величины для перехода	in.PS	Вычислитель №1	Редактируемый Пользователь
Значение порога для перехода	SP.PS	100.000	Редактируемый Пользователь
Длительность шага	t.PS	600:00	Редактируемый Пользователь

Рисунок 2.5 – Настройка программы технолога

2.5 Шаг 5. Настройка Входов

В папке «Входы» задается тип датчика. Если на входы прибора уже подключены датчики, то укажите в настройках каждого входа их тип. Если датчиков нет, то следует выбрать **Датчик 0-1 В**. Это понадобится для дальнейшей отладки.

Параметр	Значение	Тип	Права
Тип датчика	in-t	ТХА(К)	Редактируемый Пользователь
Постоянная времени цифров...	in.Fd	1	Редактируемый Пользователь
Полоса цифрового фильтра	in.FB	0.500	Редактируемый Пользователь
Период опроса датчика	itrL	0.300	Редактируемый Пользователь
Коррекция "сдвиг характерис...	in.SH	10.000	Редактируемый Пользователь
Коррекция "наклон характери...	in.SL	1.000	Редактируемый Пользователь
Нижняя граница изменения а...	Ain.L	0.000	Редактируемый Пользователь
Верхняя граница изменения а...	Ain.H	100.000	Редактируемый Пользователь
Групповой атрибут Входа	dt	Редактируемый, Поль...	Редактируемый Пользователь

Рисунок 2.6 – В данном примере тип датчика не должен быть задан как датчик положения или иметь значение «датчик отключен»

В папке Вычислители задаются параметры математических преобразований значений с входов и количество используемых в преобразовании аргументов. У нашего примера конфигурации нет потребности в обработке, поэтому в формуле Вычислителя указать «Повторитель». Количество используемых аргументов для расчета — один. И так настраиваем в каждом Вычислителе на каждом канале.

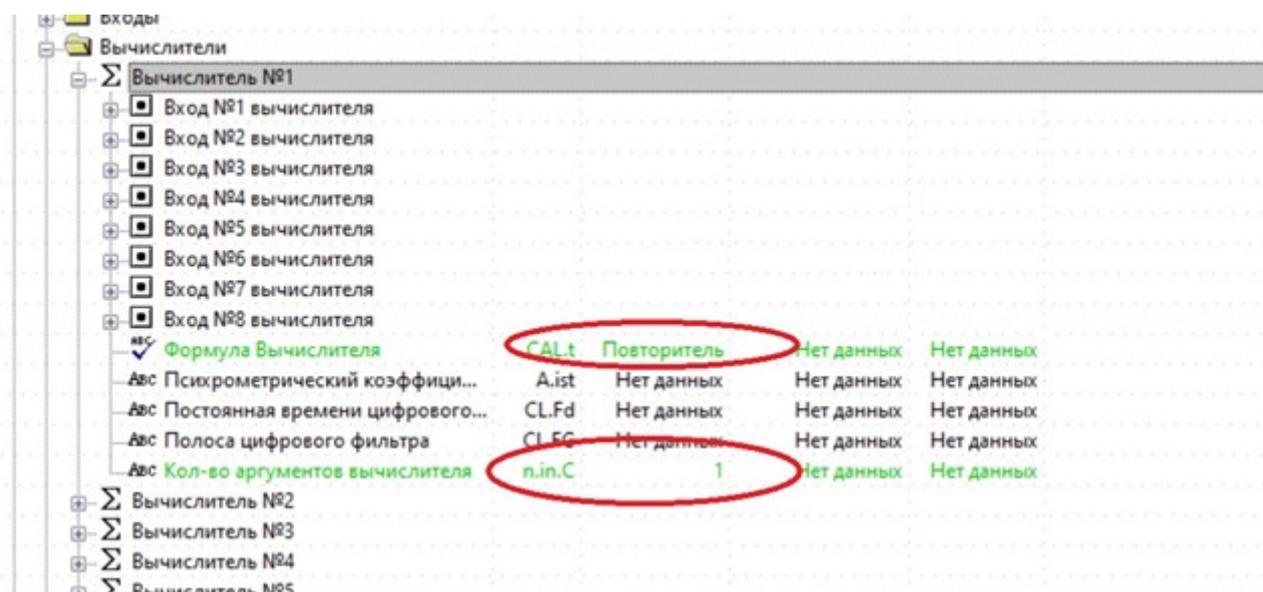


Рисунок 2.7 – Настройка типа преобразования сигнала со входа прибора. Для нашего примера преобразований не требуется, поэтому выбирается значение Повторитель

В каждой папке «Вычислитель 1»... «Вычислитель 8» есть параметры входа вычислителя – папки

«Вход 1 вычислителя»...«Вход 8 вычислителя». Эти параметры определяют источник данных для программного блока вычислителя. Для нашей конфигурации у каждого вычислителя тип источника данных свой вход прибора. Свой для каждого **Канала** и **Вычислителя**:

Вычислитель 1 – Вход 1 – Номер входа (in.) = 1

Вычислитель 2 – Вход 1 – Номер входа (in.) = 2

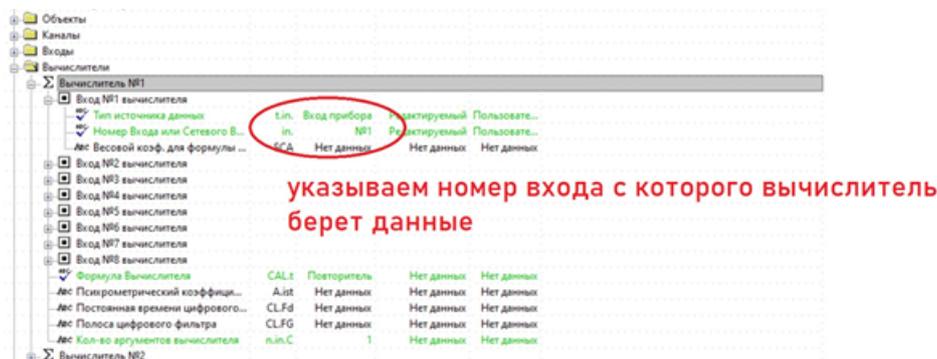


Рисунок 2.8 – Настройки источника данных входного сигнала

Обращайте внимание что настроить нужно папку **Вход** во всех группах Вычислителя №1...№8.

По завершению настроек выбранной папки не забывайте записывать измененные параметры в память прибора(Alt + U).

2.6 Шаг 6. Настройка Регуляторов

В папке Регуляторы указывается путь следования сигнала. Задаем значения в настройках «Что подключено к регулятору» и «Номер подключенного преобразователя» для всех восьми регуляторов.

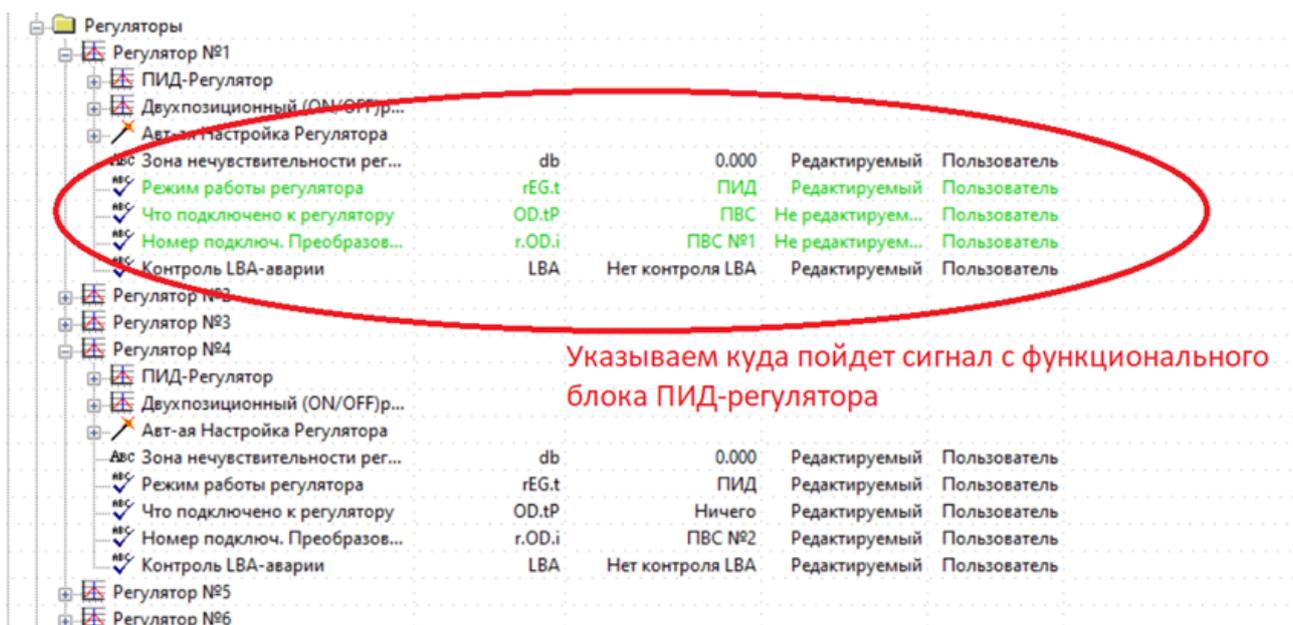


Рисунок 2.9 – Режим работы регулятора не является значимым для конфигурации параметром. Но в нашем примере мы задействуем ПИД закон управления

В папке «Преобразователи сигналов» определяется логика нагрева или охлаждения с заданием количества используемых выходов. Для нашего примера у Преобразователи сигналов 1... 8 задается логика нагревателя.

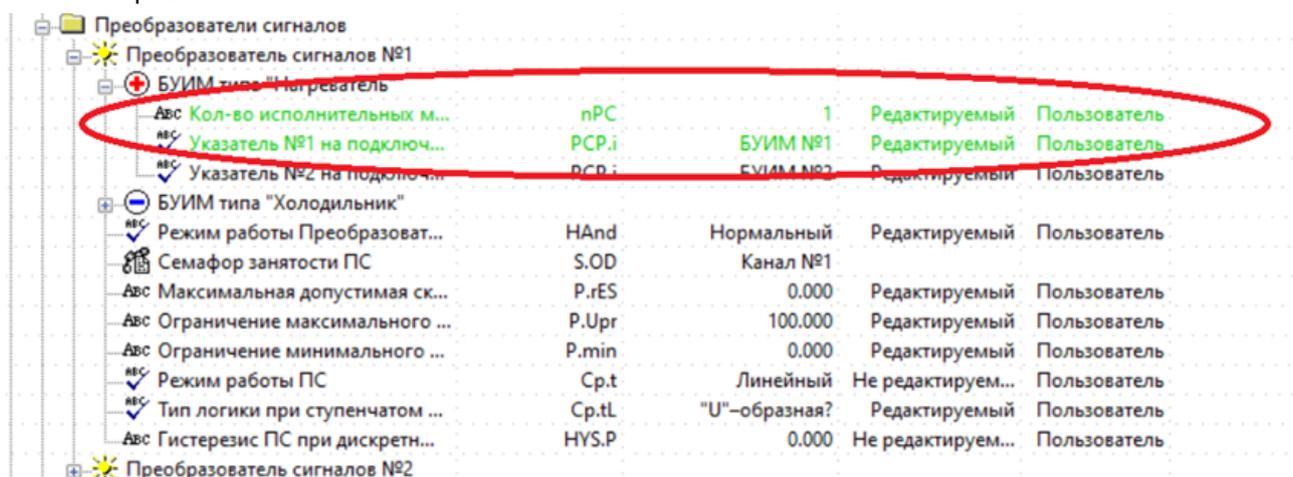


Рисунок 2.10 – Настройка на логику Нагреватель. В папке БУИМ типа Холодильник параметр nPC должен быть равен нулю

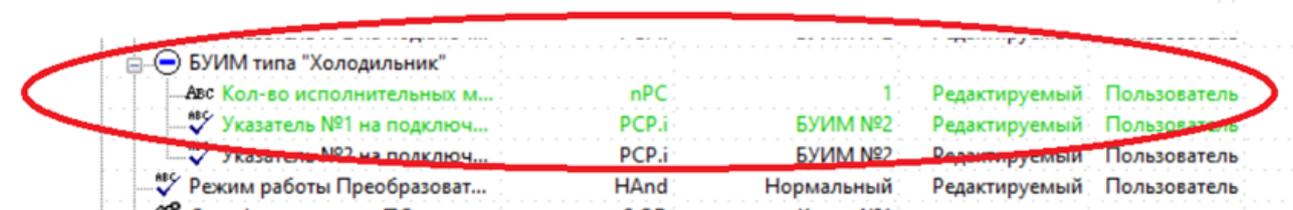


Рисунок 2.11 – Настройка логики Холодильник. В папке БУИМ типа Нагреватель параметр nPC должен быть равен нулю

По завершению настроек выбранной папки не забывайте записывать измененные параметры в память прибора (Alt + U).

2.7 Шаг 7. Настройка БУИМ

В группе настроек БУИМ определяется тип управляемого ИМ и выход на который будет направлен сигналу управления. В нашем примере, сигнал с регулятора в каждом канале подается на единственный выход. Выбор параметров должен соответствовать иллюстрации ниже.

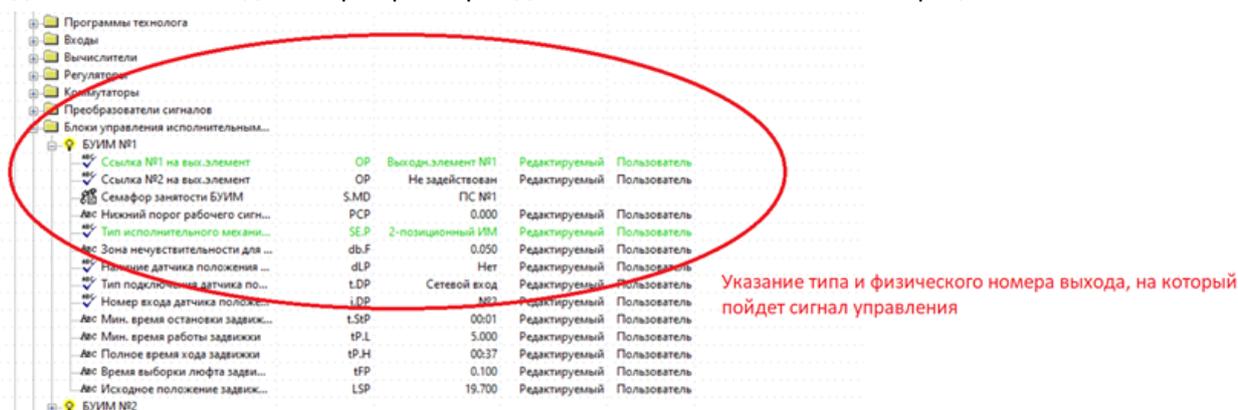


Рисунок 2.12 – Определение формата управляющего сигнала и номера выхода

По завершению настроек выбранной папки не забывайте записывать измененные параметры в память прибора (Alt + U).

На этом настройка значимых для конфигурации параметров завершена.

2.8 Шаг 8. Сброс ошибок

После настройки следует проверить работу прибора. Для начала необходимо сбросить ошибки, зафиксированные прибором. Нажмите несколько раз кнопку  на лицевой панели прибора, пока на ЦИ2 не перестанет отображаться надпись *FR.L*. Сброс ошибок следует произвести поочередно на каждом канале. Переключить отображаемый канал можно кнопками  или . На ЦИ4 будет указан номер текущего канала.

При правильной настройке все ошибки на приборе сбросятся, и на ЦИ2 отобразится сообщение *Stop*. Это означает что канал прибора готов к запуску.

Перед тем как запускать регулирование, необходимо создать условия для срабатывания выходов. Для создания таких условий можно либо задать уставку со значением превышающем текущие показания на входе (отображаются на ЦИ1), либо скорректировать измеренные показания на входе параметром «коррекция Сдвиг характеристики».

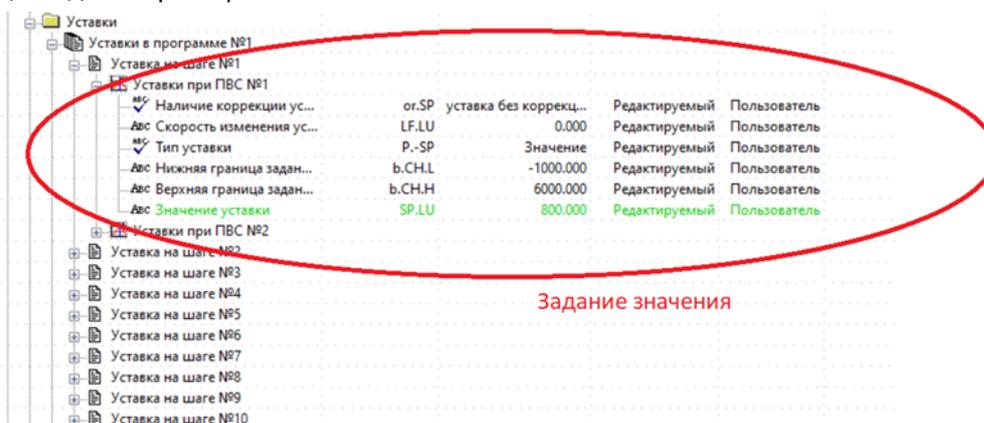


Рисунок 2.13 – Задание уставки в режиме Работа. Внимательно следите за номером каналом и режимом, в котором задается уставка

По завершению настроек выбранной папки не забывайте записывать измененные параметры в память прибора (Alt + U).

Запустите регулирование в каждом канале (кнопка  в течение 2 с). Убедитесь, что прибор выдает управляющие сигналы на выходах. Удостовериться в срабатывании ВУ можно по круглым светодиодам «Выходы» на лицевой панели прибора.

Приложение А. Возможные проблемы и их решения

Проблема 1: Связь с прибором установлена, но чтение и запись параметров происходят с ошибками.

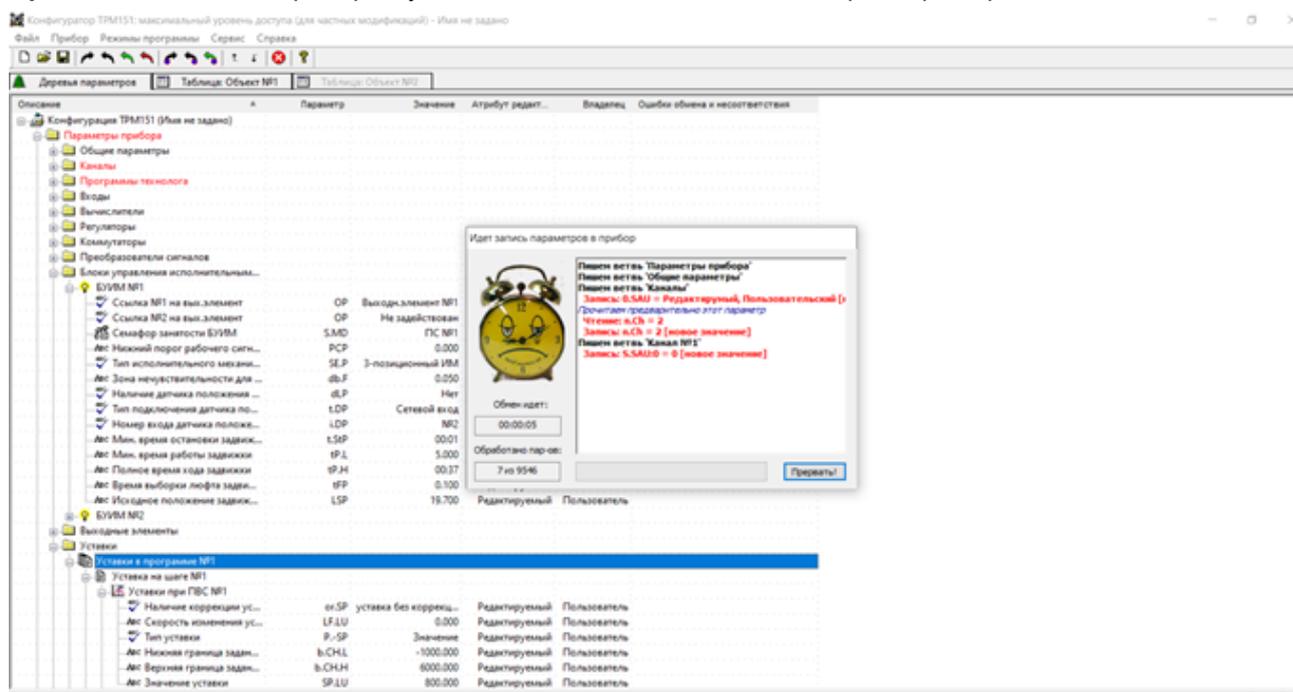


Рисунок А.1 – Пример ошибок чтения параметров

Решение 1: Такое встречается при работе на скорости 9.6 bps. Увеличьте скорость обмена в настройках до 115.2 bps. Для этого на лицевой панели прибора нажмите + для входа в меню. Затем 4 раза «вниз» до появления на ЦИ1 надписи «FLtR». Далее 1 раз . Далее 1 раз до надписи «00» на ЦИ2. Затем 1 раз и отредактируйте параметр «b^{PS}» до значения **115,2** на ЦИ2. Выход из меню кнопкой одно длительное нажатие ~ 6 с, затем короткое.

Проблема 2: В процессе настройки оборвалась связь из за отключения питания прибора/компьютера или отсоединения проводов.

Решение 2: Если на момент отключения у вас не было измененных, но не записанных в прибор параметров (отмечаются в конфигураторе зеленым цветом шрифта), то восстановите подключение прибора к компьютеру и продолжайте настройку с того места на котором остановились. Если на момент обрыва связи у вас оставались не записанные в прибор параметры, то после восстановления связи прибора и компьютера выполните команду «Запись всех параметров ветви» группы настроек на которой произошел обрыв связи.

Проблема 3: На ЦИ1 отображается *d.oFF*.

Решение 3: У вас выключен датчик на входе. В настройках типа датчика (папка Входы – ВходX) следует задать типа датчика 0...1 В или задать тип подключенного датчика.

Проблема 4: На финальном этапе, при сбросе ошибок, на ЦИ2 отображается ошибка 32.

Решение 4: У вас группе параметров Уставки включена коррекция уставки по графику, но сам график не задан. Либо настройте график коррекции, либо отключите график (Уставки – Уставки при ПСх – Наличие коррекции уставки = уставка без коррекции)

Проблема 5: При тестировании работы выходов не удается добиться срабатывания ВУ, хотя регулирование включается.

Решение 5:

1. Перезагрузите прибор кнопками

ВЫХОД

 +

ПУСК СТОП

 +

ВВОД

.
2. Убедитесь, что номер проверяемого ВУ соответствует номеру запущенного в работу канала.
3. Удостоверьтесь в наличии условия срабатывания ВУ (например, для нагревателя, задать уставку больше значения на входе).



Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5
тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: (495) 728-41-45
тех. поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru
отдел продаж: sales@owen.ru
www.owen.ru
рег.:1-RU-127758-1.2