

УТВЕРЖДЕН
643.00137093.0916.17-01 34-УЛ

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ НАСТРОЙКИ ИЗДЕЛИЯ
БАРЬЕР ИСКРОЗАЩИТЫ МІВ-252 Ех,
БАРЬЕР ИСКРОЗАЩИТЫ МІВ-252 А Ех «КОНФИГУРАТОР МІВ-252»**

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА
643.00137093.0916.17-01 34 **1.0_00**

2020 г.


Содержание

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ.....	4
ВВЕДЕНИЕ	5
1 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	6
2 УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	7
3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ К ПК И ЗАПУСК ПО «КОНФИГУРАТОР МІВ-252»	9
4 КОНФИГУРАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИЗДЕЛИЯ.....	10
5 ОБЩИЙ ПОРЯДОК КОНФИГУРИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ.....	11
6 КОНФИГУРИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ РАБОТЫ С ТЕРМОПАРАМИ	13
7 КОНФИГУРИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ РАБОТЫ С ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ СОПРОТИВЛЕНИЯ.....	14
8 КОНФИГУРИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ РАБОТЫ С ПРОИЗВОЛЬНЫМ ИСТОЧНИКОМ ЭДС	16
9 КОНФИГУРИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ РАБОТЫ С ПРОИЗВОЛЬНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ	17
10 СЧИТЫВАНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ	18

© АО «НЕФТЕАВТОМАТИКА», 2021 г. Все права защищены.

Ни одна из частей данного документа не может быть воспроизведена или передана по каналам связи в любой форме или любыми средствами без предварительного письменного согласия АО «НЕФТЕАВТОМАТИКА».

Товарный знак

НЕФТЕАВТОМАТИКА  является зарегистрированным товарным знаком АО «НЕФТЕАВТОМАТИКА».

Примечание

АО «НЕФТЕАВТОМАТИКА» сохраняет за собой право вносить изменения или обновлять данные и технические характеристики в данном руководстве без предварительного уведомления и каких-либо обязательств при условии, что такие изменения не ухудшают технические характеристики изделия, а являются результатом работ по усовершенствованию его конструкции или технологии производства.

Импортные и экспортные правила

Заказчики АО «НЕФТЕАВТОМАТИКА» должны соблюдать все законы и инструкции по экспорту и импорту. Они должны заранее получить необходимые разрешения и лицензии, касающиеся экспорта, реэкспорта или импорта на указанное в данном руководстве изделие, включая программные продукты и технические данные в них.

Адрес: 450005, Россия, Уфа, 50-летия Октября, 24
Тел.: +7 (347) 279-88-99, 8-800-700-78-68
Факс: 8-800-700-78-68
Веб-сайт: <http://www.nefteavtomatika.ru>
Эл. почта: nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru

Принятые сокращения

- ОС** Операционная система
- ПК** Персональный компьютер
- ПО** Программное обеспечение

Введение

Настоящее руководство пользователя (далее – РП) содержит сведения, необходимые для настройки изделия Барьер искрозащиты МІВ-252 Ех, Барьер искрозащиты МІВ-252 А Ех (далее – изделие) при помощи ПО «Barrier Configurator МІВ-252» (далее – ПО).

В РП приведены сведения о назначении, порядке установки и использования ПО.

Настройка изделия с использованием ПО должно осуществляться специально обученным и изучившим настоящее РП обслуживающим персоналом.

1 Системные требования

Для установки ПО «Barrier Configurator MIB-252» требуется персональный компьютер с установленной на нем ОС Windows® 7/2008R2 32/64 бит, оснащённый USB-интерфейсом.

Минимальные системные требования к ПК, необходимые для работы ПО «Barrier Configurator MIB-252», приведены в [Табл. 1](#).

Табл. 1 – Требования к ПК, необходимые для работы ПО «Конфигуратор MIB - 200»

Компонент	Требования
Процессор	1 ГГц
Оперативная память	1 Гб
Свободное место на жёстком диске	32 Мб
Операционная система	Windows® 7/2008R2 32/64 бит
Минимальное разрешение экрана	1600 × 900

2 Установка программного обеспечения

Перед использованием ПО «Конфигуратор МІВ-252» необходимо предварительно установить драйвер виртуального COM-порта для интерфейса USB, запустив исполняемый файл VCP_driver_setup.exe с прилагаемого к изделию диска, либо загрузив его с официального сайта АО «Нефтеавтоматика» (https://www.nefteavtomatika.ru/ru/sup/industrial-automation-facilities-and-systems/plk/barery-iskrozashchity-mib-200-ex/?tab=mc_six), и следовать указаниям Мастера установки драйверов устройств, как показано на [Рис. 1](#).

Затем следует установить ещё один драйвер по пути C:\Program Files (x86)\STMicroelectronics\Software\Virtual comport driver*. В зависимости от версии ОС и разрядности системы следует выбрать соответствующий драйвер.

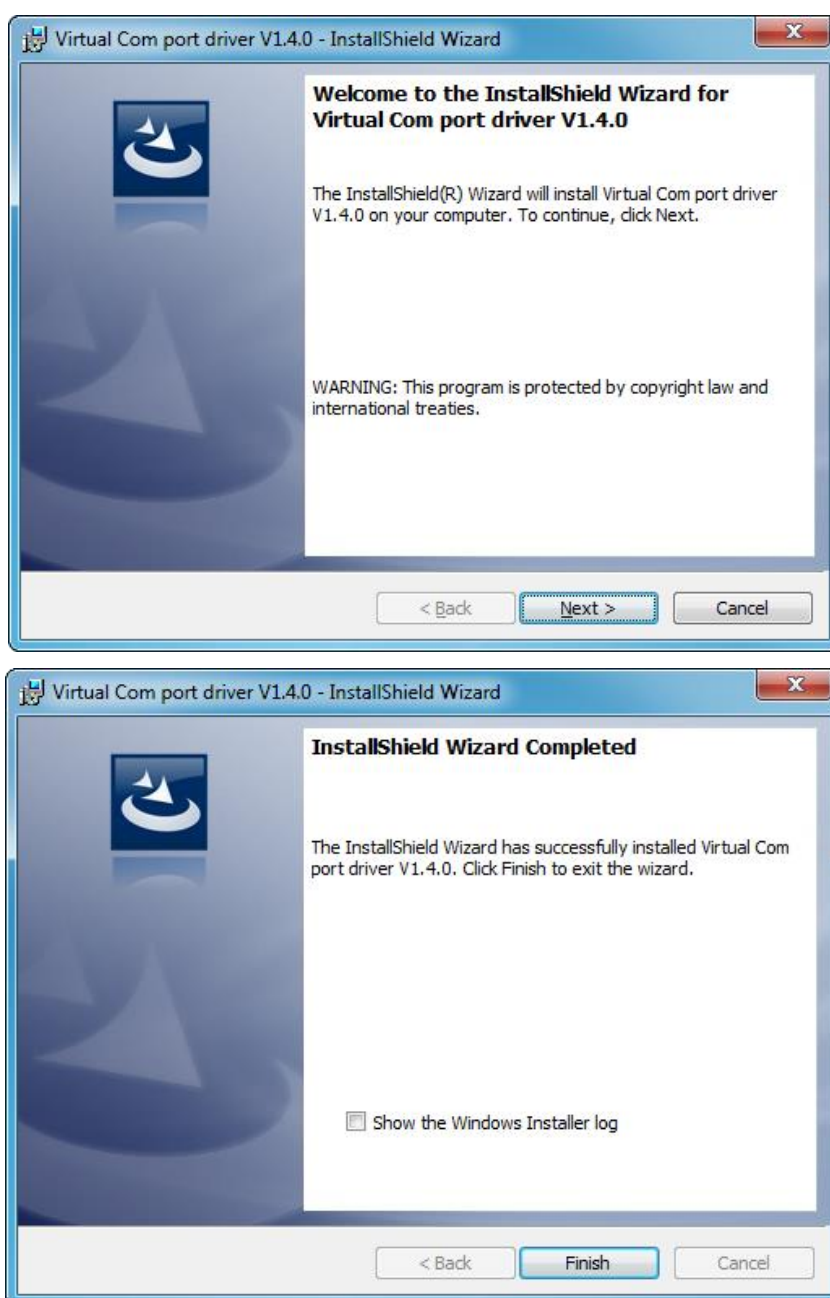


Рис. 1 – Окно Мастера установки драйвера виртуального COM-порта для интерфейса USB

В случае успешной установки драйвера виртуального COM-порта, после подключения изделия к ПК, в Диспетчере устройств должно определиться устройство «STMicroelectronics Virtual COM Port (COM4)». См. [Рис. 2](#).

ПРИМЕЧАНИЕ

Номер COM-порта зависит от аппаратной и программной конфигурации используемого ПК и может отличаться от представленного на [Рис. 2](#).

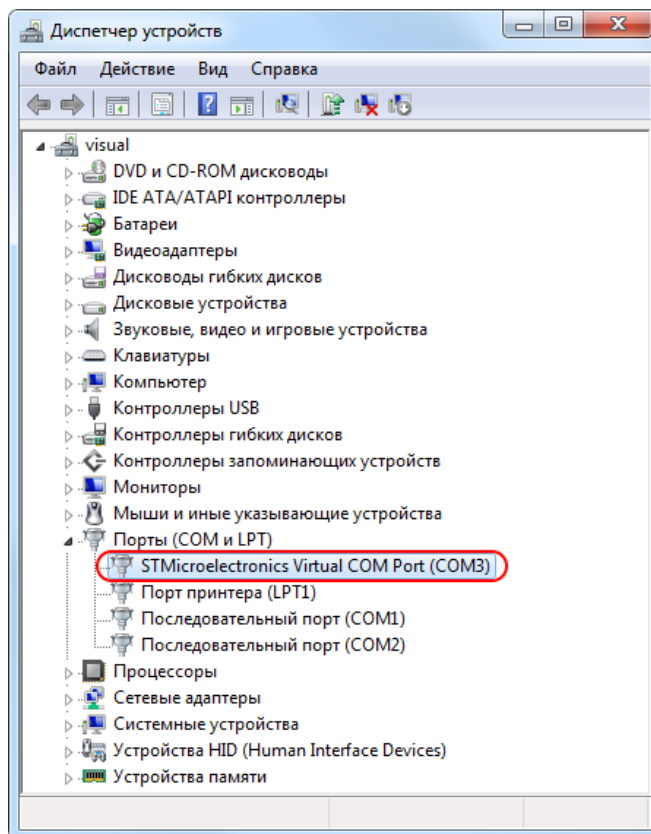


Рис. 2 – Окно «Диспетчера устройств» с установленным виртуальным COM-портом (COM3)

Для работы ПО требуется установить «Microsoft .NET Framework» не ниже версии 4.7.2. с прилагаемого к изделию диска, либо загрузив его с официального сайта АО «Нефтеавтоматика» (<http://www.nefteavtomatika.ru/>).

Устанавливать ПО «Конфигуратор МІВ-252» не требуется. Для работы с ним нужно запустить исполняемый файл с прилагаемого к изделию диска, либо загрузив его с официального сайта АО «Нефтеавтоматика» (<http://www.nefteavtomatika.ru/>).

3 Подключение изделия к ПК и запуск ПО «Конфигуратор MIB-252»

ВНИМАНИЕ

При конфигурировании изделия необходимо строго соблюдать порядок подключения. Для этого необходимо выполнить следующие шаги:

- 1) подключить первичный датчик к входным клеммам изделия;
- 2) подключить внешний источник питания к клеммам «1» (+) и «3» (-);
- 3) подключить изделие при помощи стандартного кабеля USB A – mini B к ПК с установленным ПО «Конфигуратор MIB-252». Длина кабеля должна быть не более 0,5 м;
- 4) запустить ПО «Конфигуратор MIB-252», используя файл *Barrier Configurator.exe* или ярлык на рабочем столе;
- 5) сконфигурировать требуемый канал изделия для работы с первичным датчиком. При этом изделие продолжает выполнять приём и передачу сигнала от уже подключенного датчика на другом канале, если таковой имеется.

ПРИМЕЧАНИЕ

При подключении к ПК с установленным ПО «Конфигуратор MIB-252» при отсутствии источника внешнего питания, подключенного к клеммам «1» и «3», изделие переходит в режим конфигурирования, но при этом перестаёт выполнять приём и передачу сигнала от уже подключенного датчика, если таковой имеется.

После запуска на исполнение файла «Barrier Configurator.exe» откроется окно ПО «Конфигуратор MIB-252», внешний вид которого приведён на [Рис. 3](#).

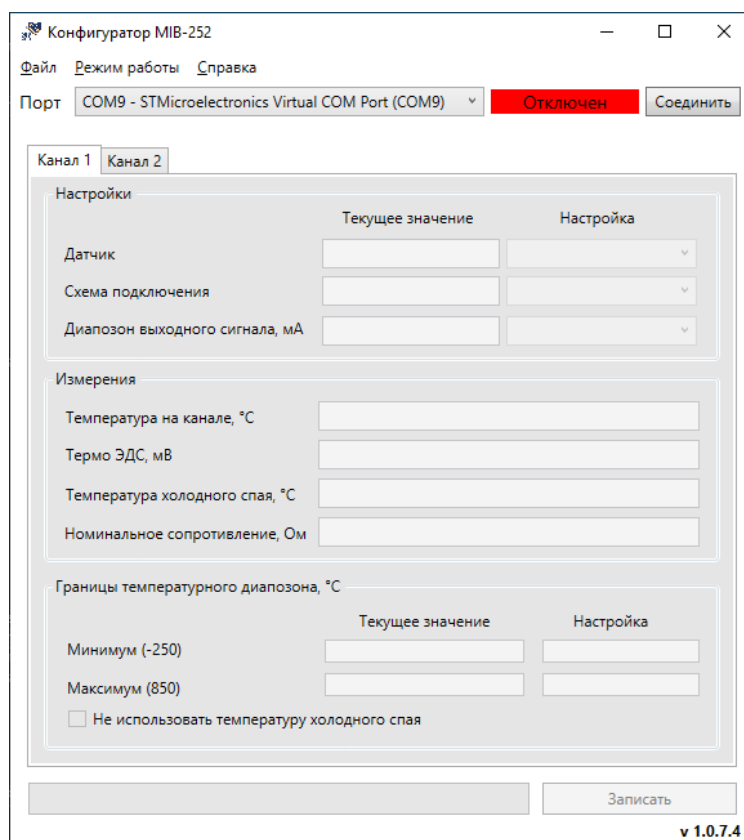


Рис. 3 – Внешний вид окна ПО «Конфигуратор MIB-252»

В верхней части окна программы расположены настройки подключения к барьеру. В основной части – вкладки с каналами. Поля сгруппированы по типу значений. В левой части выводятся текущие значения барьера, в правой части - настройки для конфигурирования первичного датчика, подключённого к входным клеммам.

4 Конфигурационные параметры изделия

Конфигурационные параметры изделия находятся в правой части окна ПО «Конфигуратор МІВ-252».

ПО «Конфигуратор МІВ-252» позволяет производить отдельное конфигурирование каждого канала изделия. Переключение между каналами осуществляется переключением между вкладками «Канал 1» и «Канал 2». Например, можно настроить каналы на приём и передачу сигнала от разных типов первичных датчиков или производить конфигурирование одного канала, в то время как второй будет продолжать осуществлять приём, преобразование и передачу сигнала от ранее подключенного первичного датчика.

К числу обязательных параметров, устанавливаемых при конфигурировании изделия, относятся:

1) тип датчика: термопары и термопреобразователи сопротивления, номинальная статическая характеристика преобразования которых соответствует ГОСТ 6651 и ГОСТ Р 8.585; произвольное термосопротивление с не стандартизированной номинальной статической характеристикой, а также произвольное термоЭДС;

2) схема подключения: 2, 3, 4 – проводная, в зависимости от типа подключаемого первичного датчика;

3) границы измеряемого температурного диапазона в °С для термопар и термопреобразователей сопротивления, номинальная статическая характеристика преобразования которых соответствует ГОСТ 6651-2009 и ГОСТ Р 8.585-2001;

4) диапазон выходного сигнала в мА: 0-20 или 4-20.

5 Общий порядок конфигурирования изделия

После подключения изделия к ПК и запуска ПО «Конфигуратор MIB-252» изделие готово к конфигурированию. Общий порядок конфигурирования изделия включает в себя следующие шаги:

Шаг 1 из выпадающего списка в верхней левой области окна выбрать ранее установленный виртуальный COM-порт – STMicroelectronics Virtual COM Port и нажать кнопку «Соединить». Если порт был подключён до запуска ПО или подключено несколько устройств, то в списке будет автоматически выбран первый в списке барьер. Рядом отобразится зелёный индикатор подключения к изделию с надписью: «Подключён»;

Шаг 2 выбрать конфигурируемый канал изделия переключением на вкладку – «Канал 1» или «Канал 2»;

Шаг 3 задать параметры подключаемого первичного датчика;

Шаг 4 записать параметры первичного датчика в память изделия, нажав кнопку «Записать»;

Шаг 5 разорвать подключение к изделию с сохранением сконфигурированных параметров, нажав кнопку «Отключить».

ПО «Конфигуратор MIB-252» имеет два режима работы ([Рис. 4](#)):

1) «Online» – штатный режим работы. В данном режиме можно выполнить следующие действия:

- конфигурирование изделия;
- сохранение файла настроек.

2) Offline – служит для создания файла конфигурации при отсутствии «под рукой» изделия «Барьер искрозащиты».

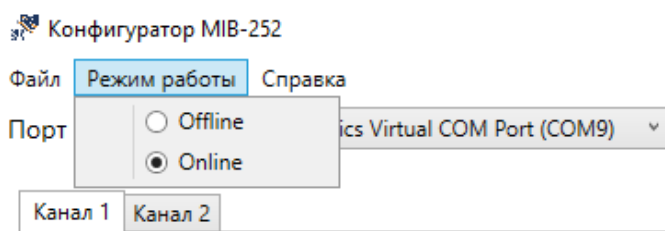


Рис. 4 – Режимы работы ПО «Конфигуратор MIB-252»

При необходимости можно загрузить уже созданные настройки или сохранить введенные настройки нажав «Открыть» или «Сохранить» соответственно ([Рис. 5](#)).

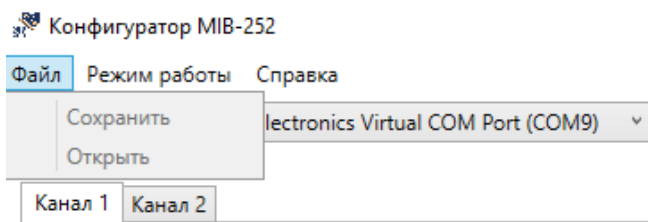


Рис. 5 – Режимы работы ПО «Конфигуратор MIB-252»

Для того, чтобы сохранить файл с настройками «Барьера искрозащиты», необходимо:

- 1) нажать «Режим работы» и из появившегося списка, выбрать режим работы:
 - при наличии «Барьера искрозащиты», файл настроек можно формировать как в «Online»-режиме, так и в «Offline»;
 - при отсутствии «Барьера искрозащиты» создать файл настроек можно только в «Offline»-режиме) ([Рис. 4](#));
- 2) нажать «Сохранить» ([Рис. 5](#)).

Для того, чтобы загрузить файл с настройками, необходимо:

- 1) выбрать режим работы «Online» ([Рис. 4](#));
- 2) из выпадающего списка в верхней левой области окна выбрать ранее установленный виртуальный COM-порт – STMicroelectronics Virtual COM Port и нажать кнопку «Соединить». Если порт был подключен до запуска ПО или подключено несколько устройств, то в списке будет автоматически выбран первый в списке барьер. Рядом отобразится зеленый индикатор подключения к изделию с надписью: «Подключен»;
- 3) нажать «Открыть» ([Рис. 5](#));
- 4) выбрать файл с настройками.

6 Конфигурирование изделия для работы с термопарами

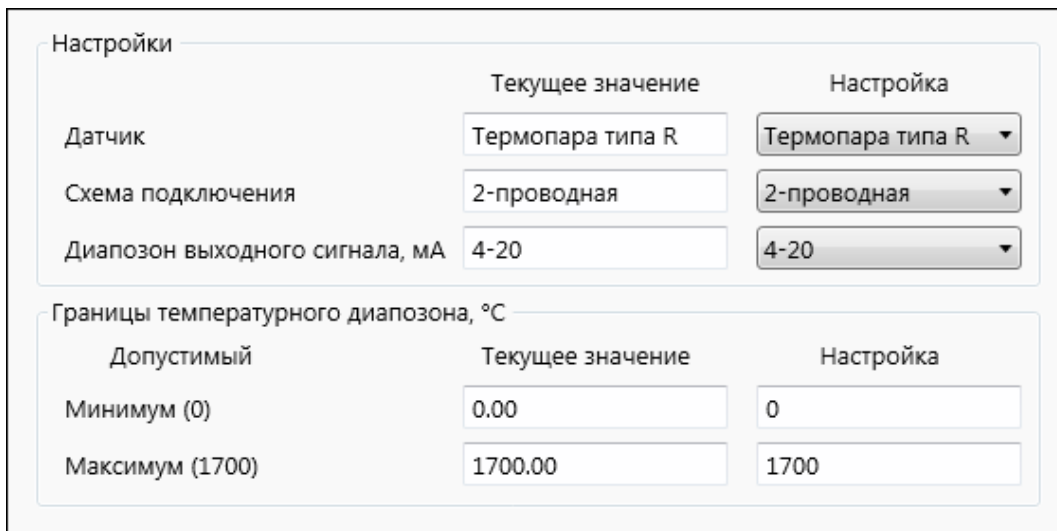
НСХ (номинальная статическая характеристика) – это зависимость термоЭДС от температуры. Эта характеристика зависит от материалов, из которых выполнена термопара. ГОСТ Р 8.585 нормирует номинальные статические характеристики для 13 типов термопар. Так как зависимость термоЭДС от температуры не линейна, то указание НСХ при конфигурировании необходимо для выполнения линейризации сигнала.

При конфигурировании изделия доступны следующие типы термопар со стандартизированной НСХ: В, Е, J, К, L (НСХ согласно IEC 584 - 1), N, Т, R, S. Границы измеряемого температурного диапазона для термопар этих типов приведены в [Табл. 2](#).

Табл. 2 – Границы измеряемого температурного диапазона для термопар

Границы измеряемого температурного диапазона, °С	Тип датчика
от 600 до 1800	В
от -200 до 1000	Е
от -200 до 1200	J
от -200 до 1300	К
от -200 до 900	L (IEC 584 - 1)
от -200 до 1300	N
от -200 до 400	Т
от 0 до 1700	R
от 0 до 1700	S

Пример конфигурирования изделия для работы с термопарами приведён на [Рис. 6](#).



Настройки		
	Текущее значение	Настройка
Датчик	Термопара типа R	Термопара типа R ▼
Схема подключения	2-проводная	2-проводная ▼
Диапазон выходного сигнала, мА	4-20	4-20 ▼
Границы температурного диапазона, °С		
Допустимый	Текущее значение	Настройка
Минимум (0)	0.00	0
Максимум (1700)	1700.00	1700

Рис. 6 – Пример конфигурирования изделия для работы с термопарами

На величину термоЭДС термопары влияет температура её «свободных концов», на которую необходимо вносить поправку. Установка параметра «Не использовать температуру холодного спая» позволяет не учитывать данную поправку.

7 Конфигурирование изделия для работы с термопреобразователями сопротивления

Номинальная статическая характеристика термопреобразователя сопротивления зависит от материала, из которого выполнен чувствительный элемент датчика. ГОСТ 6651 нормирует номинальные статические характеристики для платиновых, медных и никелевых термосопротивлений.

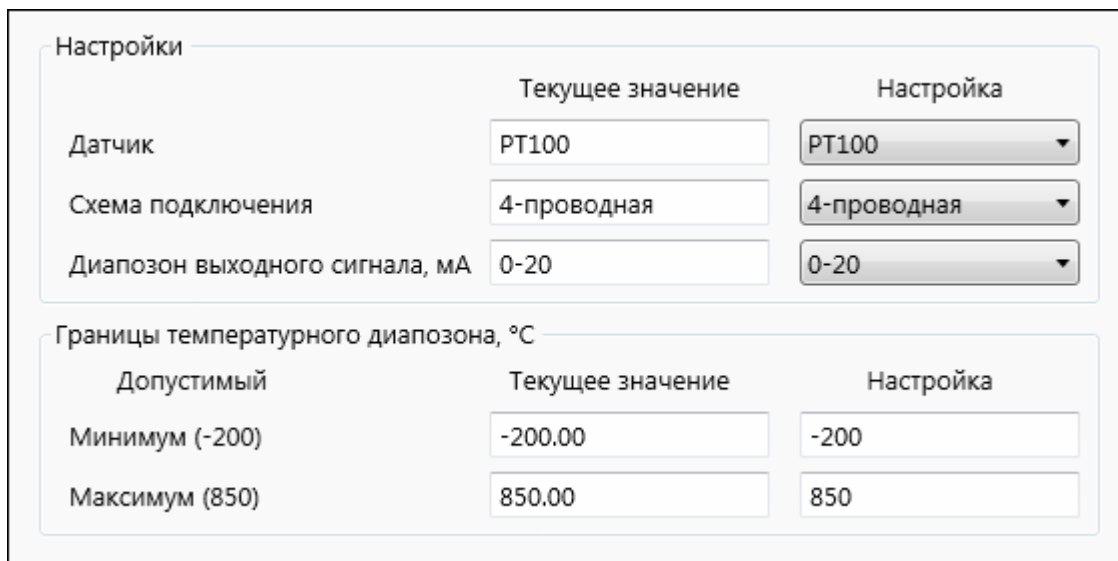
При конфигурировании изделия доступны следующие типы термосопротивлений со стандартизированной НСХ: PT50 _{$\alpha=0,00385$} , PT100 _{$\alpha=0,00385$} , PT1000 _{$\alpha=0,00385$} , PT50 _{$\alpha=0,00391$} , PT100 _{$\alpha=0,00391$} , PT1000 _{$\alpha=0,00391$} , Cu50 _{$\alpha=0,00426$} , Cu100 _{$\alpha=0,00426$} , Cu100 _{$\alpha=0,00427$} , Cu50 _{$\alpha=0,00428$} , Cu100 _{$\alpha=0,00428$} .

Границы измеряемого температурного диапазона для термосопротивлений этих типов приведены в [Табл. 3](#).

Табл. 3 – Границы измеряемого температурного диапазона для термосопротивлений

Границы измеряемого температурного диапазона, °C	Тип датчика
от -200 до 850	PT50 _{$\alpha=0,00385$}
от -200 до 850	PT100 _{$\alpha=0,00385$}
от -200 до 850	PT1000 _{$\alpha=0,00385$}
от -200 до 850	PT50 _{$\alpha=0,00391$}
от -200 до 850	PT100 _{$\alpha=0,00391$}
от -200 до 850	PT1000 _{$\alpha=0,00391$}
от -50 до 200	Cu50 _{$\alpha=0,00426$}
от -50 до 200	Cu100 _{$\alpha=0,00426$}
от -200 до 260	Cu100 _{$\alpha=0,00427$}
от -180 до 200	Cu50 _{$\alpha=0,00428$}
от -180 до 200	Cu100 _{$\alpha=0,00428$}

Пример конфигурирования изделия для работы с термопреобразователями сопротивления приведён на [Рис. 7](#).



Настройки		
	Текущее значение	Настройка
Датчик	PT100	PT100
Схема подключения	4-проводная	4-проводная
Диапазон выходного сигнала, мА	0-20	0-20
Границы температурного диапазона, °C		
Допустимый	Текущее значение	Настройка
Минимум (-200)	-200.00	-200
Максимум (850)	850.00	850

Рис. 7 – Пример конфигурирования изделия для работы с термопреобразователями сопротивления

⚠ ВНИМАНИЕ

Изделие обеспечивает подключение термопреобразователей сопротивления по 4-х, 3-х и 2-х проводной схеме. 2-х проводная схема подключения термопреобразователей сопротивления поддерживается без сохранения метрологических характеристик.

8 Конфигурирование изделия для работы с произвольным источником ЭДС

Изделие позволяет принимать сигналы от устройств с выходным сигналом напряжения постоянного тока в диапазоне -10-100 мВ, преобразовывать их и передавать в виде аналогового выходного сигнала 0-20 (4-20) мА.

Пример конфигурирования изделия для работы с устройствами, имеющими потенциальный сигнал на выходе, приведён на [Рис. 8](#).

Настройки		
	Текущее значение	Настройка
Датчик	Произвольный ЭДС	Произвольный ЭДС ▾
Схема подключения	3-проводная	3-проводная ▾
Диапазон выходного сигнала, мА	0-20	0-20 ▾

Границы температурного диапазона, °С		
Допустимый	Текущее значение	Настройка
Минимум (-10)	-10.00	-10
Максимум (100)	100.00	100

Рис. 8 – Пример конфигурирования изделия для работы с произвольным источником ЭДС

9 Конфигурирование изделия для работы с произвольным сопротивлением

Изделие позволяет измерять сопротивление в диапазоне 0-3000 Ом, преобразовывать его и передавать в виде аналогового выходного сигнала 0-20 (4-20) мА.

Пример конфигурирования изделия для работы с сопротивлением приведён на [Рис. 9](#).

Настройки		
	Текущее значение	Настройка
Датчик	Произвольный RTD	Произвольный RTD ▾
Схема подключения	2-проводная	2-проводная ▾
Диапазон выходного сигнала, мА	4-20	4-20 ▾

Границы температурного диапазона, °С		
Допустимый	Текущее значение	Настройка
Минимум (0)	0.00	0
Максимум (3000)	3000.00	3000

Рис. 9 – Пример конфигурирования изделия для работы с сопротивлением

10 Считывание данных об изделии

ПО «Конфигуратор MIB-252» позволяет считывать данные из изделия.

Для считывания параметров из изделия необходимо подключиться к нему, соблюдая порядок, описанный в пункте 3 настоящего РП.

Считанная информация выводится в левой части окна. Считывание производится в режиме реального времени.

ПО «Конфигуратор MIB-252» позволяет просматривать данные для каждого канала в отдельности. Переключение между каналами осуществляется переключением между вкладками «Канал 1» и «Канал 2». Перечень данных, отображаемых для канала, зависит от типа подключённого первичного датчика.

Независимо от того, какой из каналов изделия выбран для просмотра, в верхней части окна будет отображено исполнение изделия, а снизу – информация о встроенном ПО изделия («прошивке»): наименование встроенного ПО, его версия и контрольная сумма метрологически значимой части встроенного ПО ([Рис. 10](#)).

Настройки		
	Текущее значение	Настройка
Датчик	PT1000	PT1000
Схема подключения	3-проводная	3-проводная
Диапазон выходного сигнала, мА	0-20	0-20
Измерения		
Температура на канале, °C	-200.00	
Термо ЭДС, мВ	Недоступно для используемого типа датчика	
Температура холодного спая, °C	Недоступно для используемого типа датчика	
Номинальное сопротивление, Ом	0.159609	
Состояние выходной цепи	Короткое замыкание!	

Настройки		
	Текущее значение	Настройка
Датчик	Термопара типа R	Термопара типа R
Схема подключения	3-проводная	3-проводная
Диапазон выходного сигнала, мА	0-20	0-20
Измерения		
Температура на канале, °C	-200.00	
Термо ЭДС, мВ	146.254471	
Температура холодного спая, °C	-50.31	
Номинальное сопротивление, Ом	Недоступно для используемого типа датчика	
Состояние выходной цепи	Короткое замыкание!	

Рис. 10 – Пример отображения информации о встроенном ПО изделия