

МНОГОКАНАЛЬНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ
ZET 7020-4

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЭТМС.421425.001-020-4 РЭ

Оглавление

1 Введение.....	3
2 Описание модуля.....	4
2.1. Внешний вид модуля	4
2.2. Обозначение контактов модуля	5
2.3. Схема подключения термопары	6
3 Подключение модуля к компьютеру	7
3.1. Подключение модуля.....	7
3.2. Программа «Диспетчер устройств»	7
4 Конфигурирование модуля	8
4.1. Назначение и состав вкладок для конфигурирования модуля	9
4.2. Настройка параметров модуля.....	16
4.3. Список программ ZETLAB для работы с модулем	17
5 Режимы работы светодиодной индикации	18



1 Введение

Многоканальный измерительный модуль (далее по тексту – модуль) ZET 7020-4 используется в комплекте с термоэлектрическими преобразователями (термопарами) для измерения температуры жидких, твердых, газообразных и сыпучих сред по четырем измерительным каналам.

Модуль ZET 7020-4 обеспечивает подключение до четырех термоэлектрических преобразователей (термопар) различных типов, обновление значений с датчиков до 100 Гц, оцифровку измеренных значений и передачу данных на компьютер по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU).

Сервер данных ZETLAB автоматически определяет наличие устройств, считывает название измерительного канала, единицу измерения, верхний и нижний диапазон допустимых значений параметров и в непрерывном режиме обрабатывает данные измерительного канала и формирует непрерывный синхронизированный поток в среде ZETLAB.

Подробная информации о характеристиках модуля ZET 7020-4 представлена в паспорте на изделие.

В случае возникновения вопросов по эксплуатации или характеристикам модуля ZET 7020-4 следует обращаться в службу технической поддержки компании ZETLAB по электронной почте info@zetlab.com.



Россия, 124460, г. Москва, г. Зеленоград
территория ОЭЗ Технополис Москва
ул. Конструктора Лукина, д. 14, стр. 12



zetlab.com

ZETLAB
ПРОСТЫЕ РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ



+7 (495) 739-39-19
+7 (499) 116-70-69



INFO@ZETLAB.COM

2 Описание модуля

2.1. Внешний вид модуля

На Рис. 2.1 представлен внешний вид модуля ZET 7020-4. Промышленное исполнение модуля позволяет закрепить устройство на стандартной DIN-рейке.

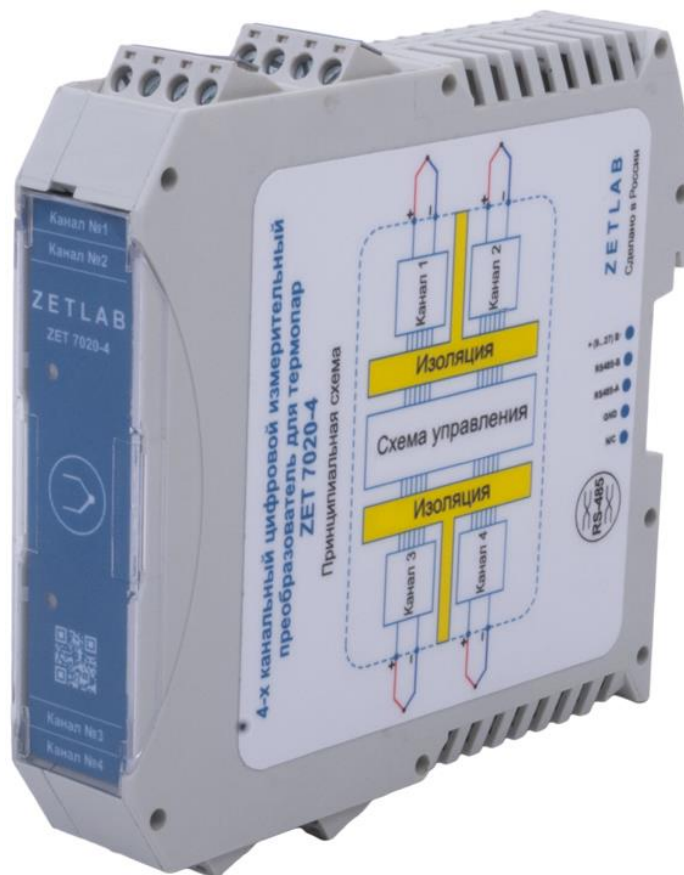


Рис. 2.1 Внешний вид модуля ZET 7020-4

Подключение модуля ZET 7020-4 к измерительной линии осуществляется через специальный шинный соединитель T-BUS. На Рис. 2.2 представлен внешний вид шинного соединителя T-BUS.

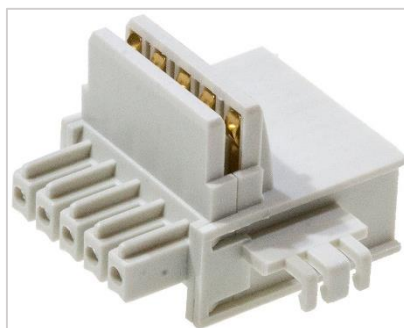


Рис. 2.2 Внешний вид шинного соединителя T-BUS

2.2. Обозначение контактов модуля

Модуль ZET 7020-4 имеет 4 группы клемм, соответствующих четырем измерительным каналам устройства – «Канал №1», «Канал №2», «Канал №3», «Канал №4». Каждая группа включает четыре клеммы, предназначенных для подключения первичного преобразователя – термопары. В Табл. 2.1 приведено обозначение клемм каналов «Канал №1», «Канал №2», «Канал №3», «Канал №4» модуля ZET 7020-4, предназначенных для подключения к модулю термопар.

Табл. 2.1 Обозначение клемм «Канал №1», «Канал №2», «Канал №3», «Канал №4»

Маркировка	Цвет	Назначение
	Красный	Положительный термоэлектрод (активный)
	Синий	Отрицательный термоэлектрод (компенсационный)

Контактная группа с маркировкой «RS-485» предназначена для подключения модуля ZET 7020-4 к измерительной линии посредством специального шинного соединителя T-BUS. В Табл. 2.2 приведено обозначение контактов группы «RS-485» модуля, предназначенных для подключения модуля к измерительной линии RS-485.

Табл. 2.2 Обозначение контактной группы «RS-485»

Маркировка	Назначение
+ (9...27) В	Питание модуля «+9-27 В»
RS-485-B	RS-485 линия В или «DATA-»
RS-485-A	RS-485 линия А или «DATA+»
GND	Общий



Примечание: в одну измерительную линию могут быть объединены несколько измерительных модулей ZET 7020-4, соединённых между собой шинными соединителями T-BUS.



2.3. Схема подключения термопары

Схема подключения термоэлектрических преобразователей (термопар) к модулю ZET 7020-4 приведена на Рис. 2.3.

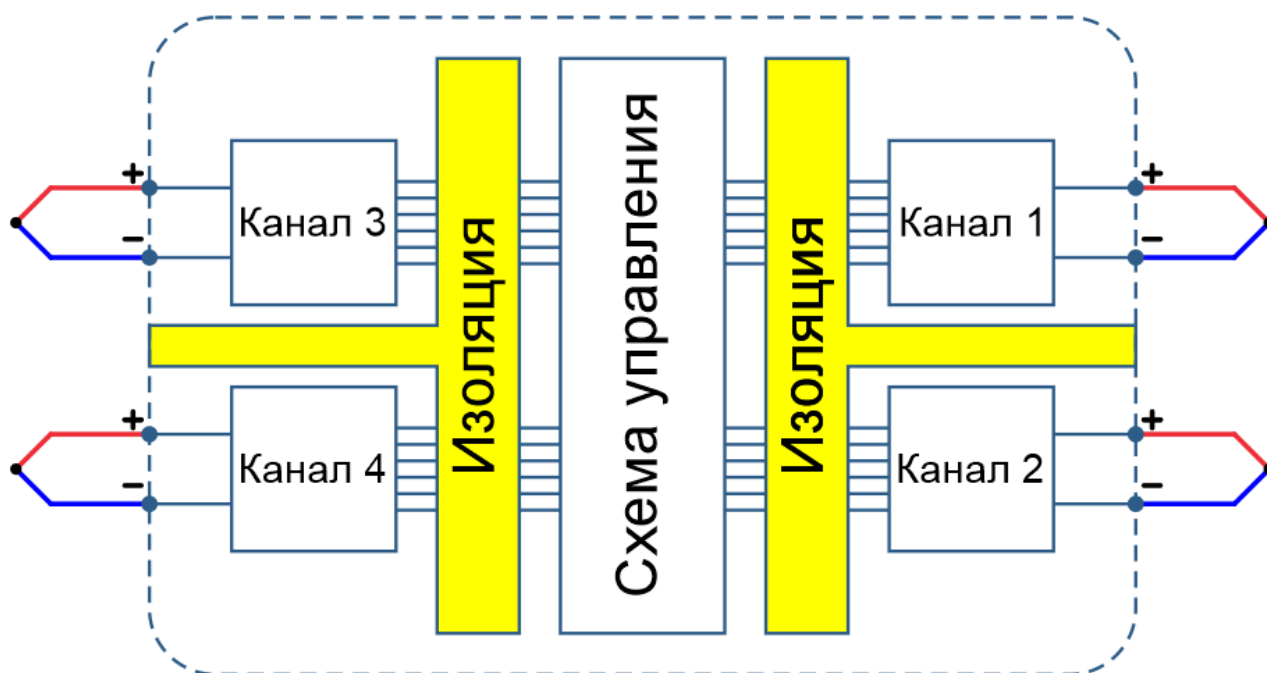


Рис. 2.3 Схема подключения термопар



Россия, 124460, г. Москва, г. Зеленоград
территория ОЭЗ Технополис Москва
ул. Конструктора Лукина, д. 14, стр. 12



zetlab.com

ZETLAB
ПРОСТЫЕ РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ



+7 (495) 739-39-19
+7 (499) 116-70-69



INFO@ZETLAB.COM

3 Подключение модуля к компьютеру

3.1. Подключение модуля

Перед началом работы с модулем его следует подключить к компьютеру с использованием преобразователя интерфейса см. Табл. 3.1.

Примечание: необходимо чтобы преобразователь интерфейса был сконфигурирован в режим, обеспечивающий работу с модулем (см. «Руководство по конфигурированию ZET7070», «Руководство по конфигурированию ZET7076»).

Табл. 3.1 Подключение модуля к преобразователям интерфейса

Тип модуля	Преобразователь интерфейса	Порт компьютера
ZET 7020-4	ZET 7070	USB 2.0
	ZET 7076	Ethernet

На компьютере, при помощи которого будет производиться конфигурирование модуля, должна быть установлена операционная система Windows, а также установлено и запущено программное обеспечение ZETLAB.

3.2. Программа «Диспетчер устройств»

Конфигурирование модуля производится в программе «Диспетчер устройств», которая располагается в меню «Сервисные» на панели ZETLAB (Рис. 3.1).



Рис. 3.1 Панель ZETLAB

В левой части окна располагается дерево иерархии устройств, подключенных к ПК. Верхний уровень иерархии составляют преобразователи интерфейса и устройства, подключаемые непосредственно к ПК. Во втором уровне иерархии отображаются цифровые датчики, подключенные к выбранному преобразователю интерфейса.

Если выбран режим подробного отображения, то в правой части окна отображаются основные параметры измерительных каналов в виде таблицы.

Выбор модуля, подлежащего конфигурированию, осуществляется двойным кликом левой кнопкой мыши по его наименованию. (Для более подробного ознакомления см. «Программное обеспечение ZETLAB. Руководство пользователя»).



4 Конфигурирование модуля

Для конфигурирования модуля следует щелкнуть правой кнопкой мыши по наименованию канала и выбрать меню «Свойства» (Рис. 4.1).

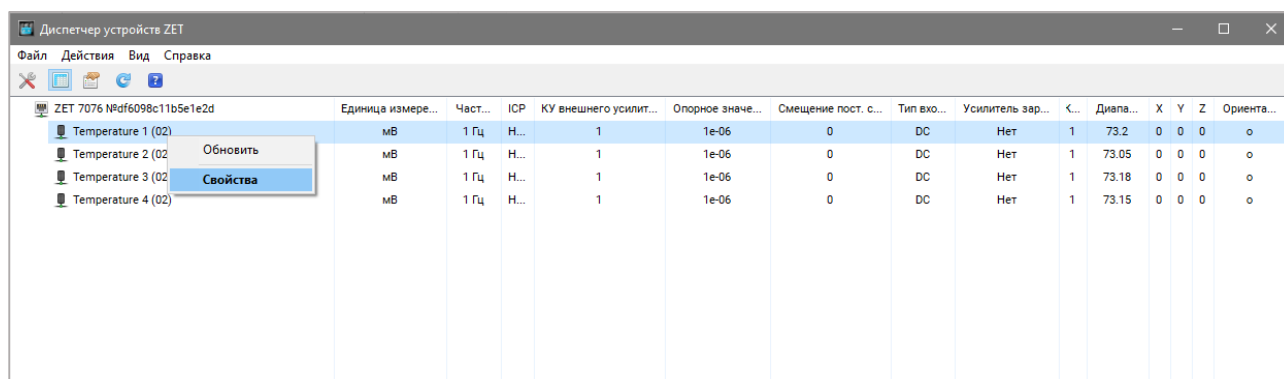


Рис. 4.1 Переход в меню «Свойства» измерительного канала

В открывшемся окне «Свойства» отобразится вкладка «Общие», на которой содержится информация о типе устройства. На Рис. 4.2 приведен пример вкладки «Общие».

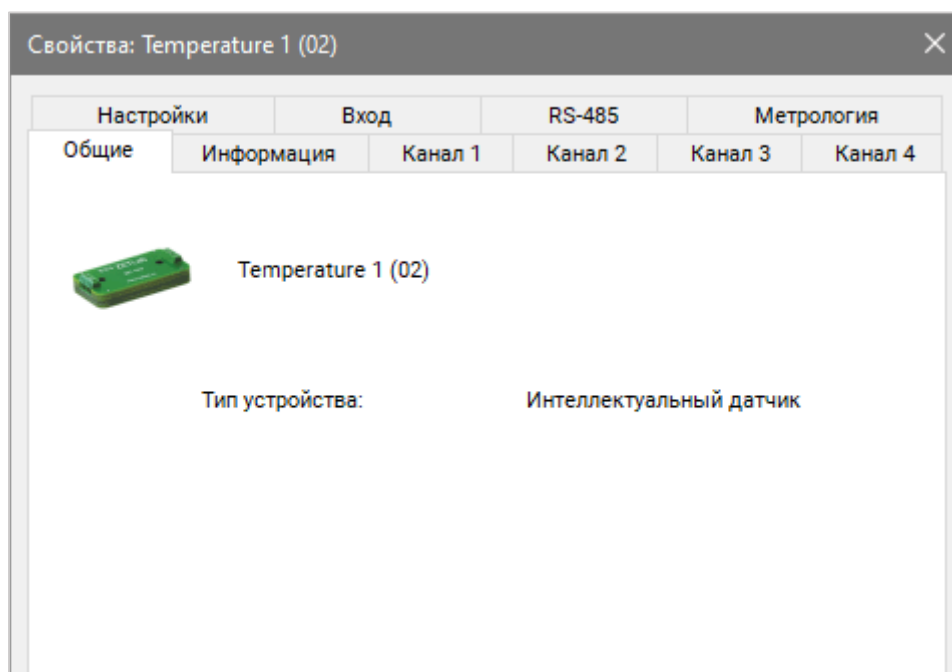


Рис. 4.2 Вкладка «Общие»



Внимание! Производитель оставляет за собой право на изменение версии программного обеспечения устройства. Порядок обновления устройства до текущей версии программного обеспечения описан в документе «PO_Сервисная работа с ZET7xxx.pdf», расположенном по директории <https://file.zetlab.com/Document/>.



Россия, 124460, г. Москва, г. Зеленоград
территория ОЭЗ Технополис Москва
ул. Конструктора Лукина, д. 14, стр. 12



zetlab.com

ZETLAB
ПРОСТЫЕ РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ



+7 (495) 739-39-19
+7 (499) 116-70-69



INFO@ZETLAB.COM

4.1. Назначение и состав вкладок для конфигурирования модуля

4.1.1. Вкладка «Информация»

Вкладка «Информация» содержит информацию о параметрах, приведенных в Табл. 4.1.

Табл. 4.1 Параметры вкладки «Информация»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Модуль измерительный цифровой	—	ZET 7020	Наименование устройства.
Серийный номер	—	—	Отображается в шестнадцатеричном виде, присваивается на этапе изготовления.
Дата выпуска программного обеспечения	—	—	Указывается дата выпуска версии прошивки устройства.
Конфигурация изменена	—	—	Указывается дата последнего изменения в конфигурации устройства.
Адрес (node)	да	2...63	Адрес устройства в измерительной линии.

На Рис. 4.3 приведен пример вкладки «Информация».

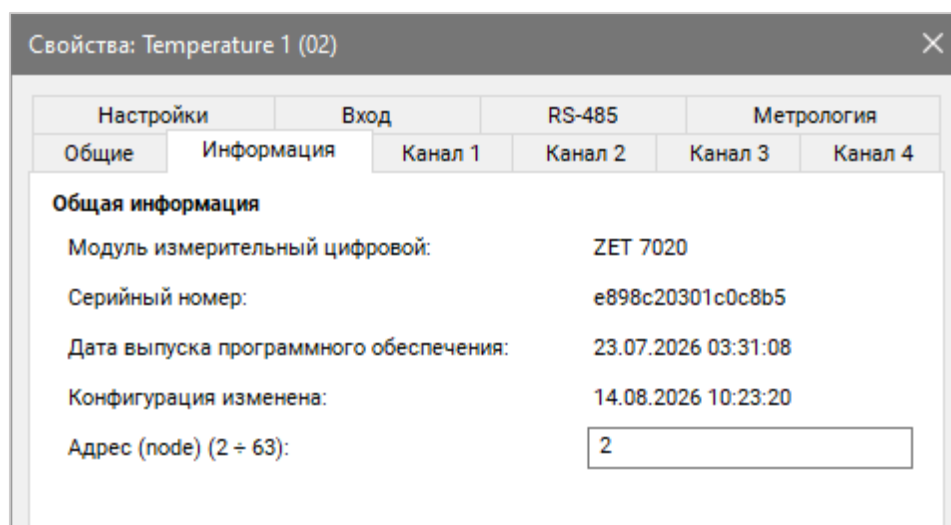


Рис. 4.3 Вкладка «Информация»

Внимание! Во вкладке «Информация» в поле «Адрес (node) от 2 до 63» должен устанавливаться уникальный адрес устройства в измерительной линии. Обязательным условием исправной работы измерительной линии является наличие разных адресов у всех устройств, входящих в состав данной линии. Адреса устройств следует устанавливать в диапазоне от 3 до 63.



4.1.2. Вкладки «Канал1» – «Канал 4»

В открывшемся окне «Свойства» перейти на вкладку «Канал1» – «Канал 4». Вкладки «Канал1» – «Канал 4» содержат информацию о параметрах, приведенных в Табл. 4.2.

Табл. 4.2 Параметры вкладок «Канал1» – «Канал 4»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Текущее измеренное значение датчика ед. изм.	—	В пределах диапазона измерений	Отображает измеренное значение на канале, зафиксированное на момент открытия вкладки.
Частота обновления данных, Гц	—	—	Определяется значением, выбранным для параметра «Частота обновления данных», вкладки «Настройки».
Единица измерения	—	мВ	Соответствует текущей единице измерений.
Наименование датчика	Да	Любая последовательность символов (не более 32)	Наименование измерительного канала.
Минимальное значение, ед. изм.	—	—	В ячейке отображается минимально возможное значение, которое может быть измерено по каналу.
Максимальное значение, ед. изм.	—	—	В ячейке отображается максимально возможное значение, которое может быть измерено по каналу.
Опорное значение для расчета, дБ	—	—	Отображается опорное значение необходимое для пересчета измеренного значения в дБ.
Чувствительность В/ед. изм.	—	—	Отображается значение чувствительности.
Порог чувствительности ед. изм.	—	—	Параметр указывает на точность измерений.



На Рис. 4.4 приведен пример вкладки «Канал 1».

Свойства: Temperature 1 (02)

Настройки		Вход	RS-485		Метрология	
Общие	Информация	Канал 1	Канал 2	Канал 3	Канал 4	
Параметры измерения						
Текущее измеренное значение, ед. изм.:			-201.957			
Частота обновления данных, Гц:			1			
Единица измерения:			мВ			
Наименование канала:			Temperature 1			
Минимальное значение, ед. изм.:			-73.1952			
Максимальное значение, ед. изм.:			73.1952			
Опорное значение для расчёта, дБ:			0			
Чувствительность, В/ед.изм.:			0			
Порог чувствительности, ед. изм.:			8.72555e-06			

Применить Отменить

Рис. 4.4 Вкладка «Канал 1»



Россия, 124460, г. Москва, г. Зеленоград
территория ОЭЗ Технополис Москва
ул. Конструктора Лукина, д. 14, стр. 12



zetlab.com

ZETLAB
ПРОСТЫЕ РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ



+7 (495) 739-39-19
+7 (499) 116-70-69



INFO@ZETLAB.COM

4.1.3. Вкладка «Настройки»

Вкладка «Настройки» содержит информацию о параметрах, приведенных в Табл. 4.3.

Табл. 4.3 Параметры вкладки «Настройки»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Частота обновления данных, Гц	Да	1 10 100	Частота, с которой устройство выдает данные.
Константа сглаживания (ЕМА)	Да	0.001...1	Коэффициент α для ЕМА фильтра, определяемого формулой: $DMA_t = \alpha * EMA_t + (1-\alpha) * DMA_{t-1}$ Чем меньше значение α , тем больше сглаживание, но тем медленнее реакция на изменение.
Компенсация холодных спаев	Да	откл вкл	Включение/отключение функции компенсации холодных спаев.

На Рис. 4.5 приведен пример вкладки «Настройки».

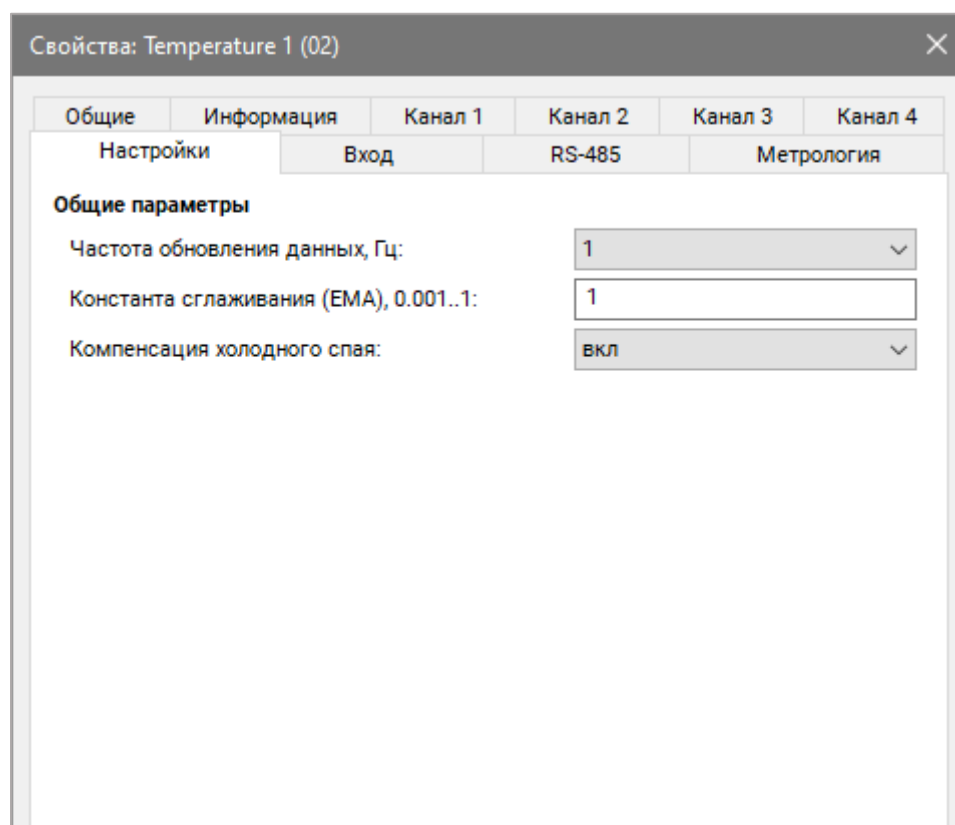


Рис. 4.5 Вкладка «Настройки»



4.1.4. Вкладка «Вход»

Вкладка «Вход» содержит информацию о параметрах, приведенных в Табл. 4.4.

Табл. 4.4 Параметры вкладки «Вход»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Тип термопары 1-4	Да	Напряжение КХС Типы: К, Т, N, R, S, В, J, Е, А1, А2, А3, L, М	Значения устанавливаются в зависимости от подключенного к измерительным каналам типа первичного преобразователя – термопары.

На Рис. 4.6 приведен пример вкладки «Вход».

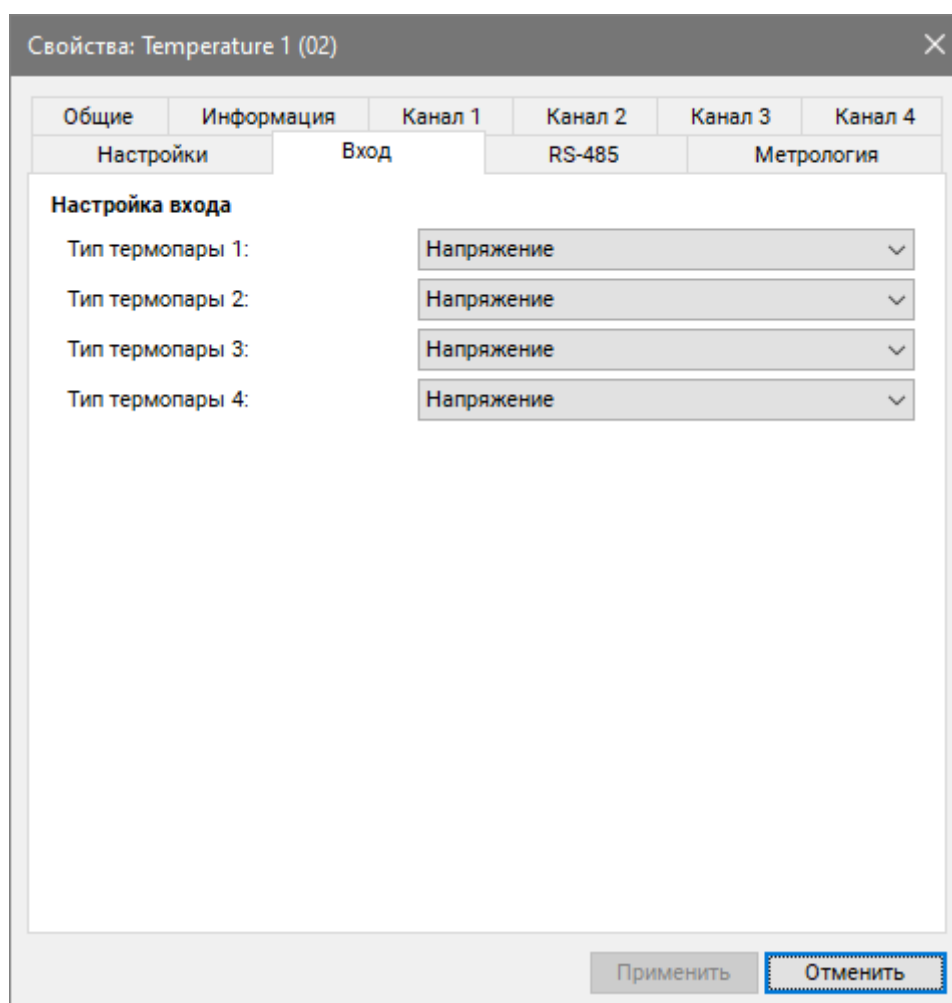


Рис. 4.6 Вкладка «Вход»

4.1.5. Вкладка «RS-485»

Вкладка «RS-485» содержит информацию о параметрах, приведенных в Табл. 4.5.

Табл. 4.5 Параметры вкладки «RS-485»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Скорость обмена ¹ , бит/с	Да	4800 9600 14400 19200 38400 57600 115200	Скорость обмена данными между модулем и преобразователем интерфейса. Скорость обмена модуля выставляется в соответствии со скоростью обмена данными, установленной для преобразователя интерфейса.
Контроль четности	Да	None	Параметр «Контроль четности» не активен.
		Odd	Модуль проверяет, что принимает нечетное количество пакетов. Выставляется в соответствии с установленным значением преобразователя интерфейса.
		Even	Модуль проверяет, что принимает четное количество пакетов. Выставляется в соответствии с установленным значением преобразователя интерфейса.
Текущее время	Нет	—	Отображает текущее время устройства, зафиксированное на момент открытия вкладки.

¹ Заводская установка скорости обмена – 19200 бит/с.



На Рис. 4.7 приведен пример вкладки «RS-485».

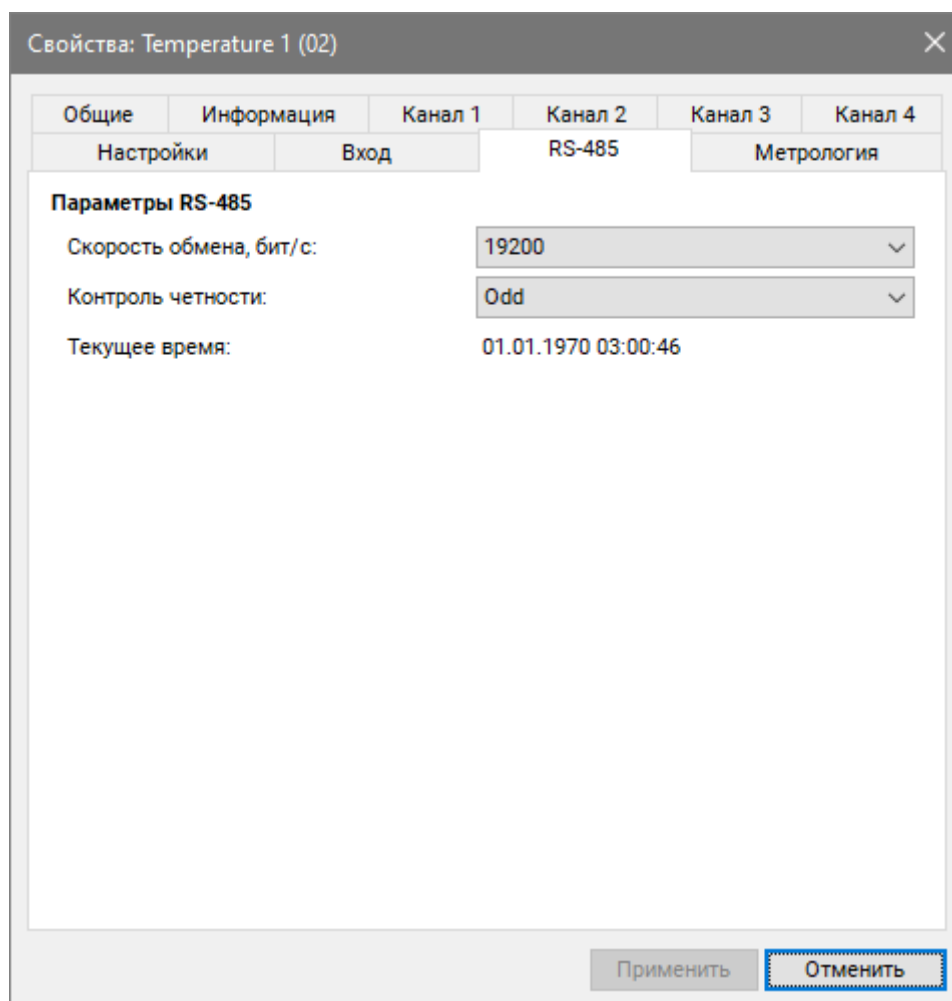


Рис. 4.7 Вкладка «RS-485»



4.2. Настройка параметров модуля

Для работы с модулем ZET 7020-4 требуется подключить ко входам измерительных каналов модуля внешние первичные преобразователи – термоэлектрические преобразователи (термопары) в соответствии со схемой, приведенной в разделе 2.3. При этом диапазон допустимых измерений определяется характеристиками подключенного первичного преобразователя.



Внимание! При заказе термопары убедитесь в достаточной длине ее кабеля так как увеличение длины кабеля, не согласованное с ее производителем, влияет на метрологические характеристики термопары.

После подключения термопары к измерительному каналу модуля ZET 7020-4, необходимо в программе «Диспетчер устройств» правой кнопкой мыши по наименованию измерительного канала активировать всплывающее окно и выбрать меню «Свойства».

Перейти на вкладку «Вход» и выполнить следующие действия:

- для параметра «Тип термопары 1» - «Тип термопары 4» установить значение из всплывающего списка, в зависимости от типа подключенного к измерительному каналу первичного преобразователя.

Перейти на вкладку «Канал 1» - «Канал 4» (в зависимости от номера измерительного канала) и выполнить следующие действия:

- для параметра «Наименование датчика» установить имя измерительного канала.

Перейти на вкладку «Настройки» и выполнить следующие действия:

- для параметра «Частота обновления данных, Гц» установить частоту, с которой устройство будет выдавать данные;
- при необходимости включить сглаживающий фильтр, установить соответствующее значение в поле «Константа сглаживания (ЕМА)». Значение константы, установленное по умолчанию – «1», означает что сглаживание не выполняется. Чем меньше значение константы, тем больше сглаживание, но тем медленнее реакция на изменение;
- при необходимости активировать функцию «Компенсация холодных спаев», выбрав из всплывающего списка значение «вкл».



Примечание: параметры, устанавливаемые на вкладке «Настройки», являются общими для всех измерительных каналов модуля.

Для сохранения внесенных изменений нажать кнопку «Применить». При необходимости повторить данные действие для остальных измерительных каналов модуля.



4.3. Список программ ZETLAB для работы с модулем

Для того чтобы произвести регистрацию, анализ и обработку временных реализаций зарегистрированных сигналов следует воспользоваться следующими программами из состава ПО ZETLAB:

1. «Вольтметр постоянного тока» (панель ZETLAB, раздел «Измерение»);
2. «Многоканальный осциллограф» (панель ZETLAB, раздел «Отображение»);
3. «Запись сигналов» (панель ZETLAB, раздел «Регистрация»);
4. «Просмотр трендов» (панель ZETLAB, раздел «Регистрация»);
5. «Многоканальный самописец» (панель ZETLAB, раздел «Регистрация»).



Примечание: для доступа к справочной информации (находясь в окне той из программ, по которой требуется получить справочную информацию) следует активировать на клавиатуре клавишу <F1>.



5 Режимы работы светодиодной индикации

В Табл. 5.1 представлена информация о режимах работы светодиодной индикации, расположенной на верхней панели корпуса модуля ZET 7020-4. В зависимости от совместных режимов работы синего и зеленого светодиодов существует возможность контролировать состояние устройства и диагностировать неисправности.

Табл. 5.1 Состояние светодиодной индикации

Состояние индикации	Форма индикации в течении 2-х секунд	Описание работы светодиодной индикации																
Выделение устройства или сохранение	<table><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1				2												Синий – горит постоянно Зеленый – горит постоянно
1				2														
Ошибка (нет связи или неисправный датчик)	<table><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1				2												Синий – горит постоянно Зеленый – горит 500 мс за 1 секунду
1				2														
Заводские настройки (адрес 2)	<table><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1				2												Синий – горит постоянно Зеленый – горит 100 мс за 2 секунды
1				2														
Штатный режим	<table><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1				2												Синий – горит 100 мс за 2 секунды Зеленый – горит 100 мс за 2 секунды
1				2														

