ZETLAB
ПРОСТЫЕ РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ

ЦИФРОВЫЕ ДАТЧИКИ

ZET 7080-I, ZET 7180-I

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЭТМС.421425.001-80I РЭ

ООО «ЭТМС»

Оглавление

1 Назначение и технические характеристики 3
1.1. Назначение цифровых датчиков 3
1.2. Условия эксплуатации 3
2 Внешний вид и назначение разъемов 4
2.1. Внешний вид цифровых датчиков 4
2.2. Обозначение разъемов цифровых датчиков 5
2.2.1. Лабораторное исполнение 5
2.3. Схема подключения датчика с токовым выходом к цифровым датчикам ZET 7x80-I 7
2.4. Схема подключения при построении измерительной цепи 7
3 Подготовка к конфигурированию 8
3.1. Подключение цифровых датчиков 8
3.2. Программа «Диспетчер устройств» 8
4 Конфигурирование цифровых датчиков 9
4.1. Конфигурирование интерфейсной части цифровых датчиков 9
4.2. Назначение и состав вкладок для конфигурирования измерительной части цифровых датчиков 10
4.2.1. Вкладка *«Измерения»* 10
4.2.2. Вкладка «*Настройки*» 12
4.2.3. Вкладка *«Энкодер»* 14
4.2.4. Вкладка *«Смещение»* 16
4.3. Общие сведения о конфигурировании цифровых датчиков серии ZET 7x80-I в режиме «Энкодер» с оптическими датчиками 17
4.4. Список основных программ ZETLAB для работы с ZET 7x80-I 18
5 Режимы работы светодиодной индикации 19

1 Назначение и технические характеристики

1.1. Назначение цифровых датчиков

Цифровой датчик ZET 7x80-I совместно с датчиком с токовым выходом образуют цифровой датчик для измерения различных параметров, таких как: давление, влажность, расход газа и т.д.

Подключаемый датчик с токовым выходом осуществляет преобразование физической величины в электрический сигнал, цифровой датчик ZET 7x80-I — оцифровывает этот сигнал и выдаёт значения измеряемой величины в цифровом виде. Результаты измерений передаются по интерфейсу RS-485/CAN 2.0, используя протокол MODBUS.

Цифровой датчик ZET 7x80-I устанавливается максимально близко к подключаемому датчику (или встраивается в корпус) и оцифровка сигнала осуществляется в непосредственной близости к чувствительному элементу, что снижает влияние помех на результат измерений.

1.2. Условия эксплуатации

Цифровые датчики серии ZET 7x80-I в зависимости от назначения и места эксплуатации имеют два варианта исполнения:

1. Лабораторное исполнение – применяется при возможности использовать цифровые датчики в мягких условиях эксплуатации.

2. Промышленное исполнение – цифровые датчики предназначены для эксплуатации в жестких условиях, что позволяет применять их в неблагоприятных условиях окружающей среды.

Условия эксплуатации цифровых датчиков представлены в Табл. 1.1.

Табл. 1.1 Условия эксплуатации ZET 7x80-I

Параметр	**Значение**	
	Лабораторное исполнение	**Промышленное исполнение**
Температура окружающего воздуха, ºС	5…40	-60…80
Относительная влажность воздуха, %	Не более 90[1]	Не более 98[2]
Атмосферное давление, мм. рт. ст.	630-800	495-800

[1] при температуре воздуха 25 ºС без конденсации влаги.
[2] при температуре воздуха 35 ºС.

2 Внешний вид и назначение разъемов

2.1. Внешний вид цифровых датчиков

На Рис. 2.1 представлен внешний вид цифрового датчика ZET 7080-I, выполненного в лабораторном исполнении. Внутри цифрового датчика, на нижней грани, расположен магнит, что позволяет, при необходимости, установить датчик на металлической поверхности в удобном для пользователя положении.

Рис. 2.1 Внешний вид цифрового датчика в лабораторном исполнении

На Рис. 2.2 представлен внешний вид цифрового датчика ZET 7x80-I, выполненного в промышленном исполнении.

Рис. 2.2 Внешний вид цифрового датчика ZET 7x80-I в промышленном исполнении

2.2. Обозначение разъемов цифровых датчиков

2.2.1. Лабораторное исполнение

Цифровые датчики серии ZET 7x80-I, выполненные в лабораторном исполнении, имеют две группы клемм. Первая группа из 4-х клемм предназначена для подключения цифровых датчиков к измерительной сети, а вторая группа из 4-х клемм предназначена для подключения к цифровому датчику первичного преобразователя.

На Рис. 2.3 отображено обозначение разъемов цифрового датчика ZET 7080-I, выполненного в лабораторном исполнении.

Рис. 2.3 Обозначение разъемов ZET 7080-I в лабораторном исполнении

В Табл. 2.1 отображено назначение разъемов цифрового датчика ZET 7080-I для подключения датчика.

Табл. 2.1 Назначение разъемов для подключения датчика

Маркировка	Обозначение	Назначение
1	+24 В	Питание подключаемых датчиков
2	GND	Общий
3	+5 В	Не используется
4	SIG	Сигнал с датчика

В Табл. 2.2 отображено обозначение разъемов цифрового датчика ZET 7180-I для подключения к измерительной сети.

Табл. 2.2 Обозначение разъемов для подключения к измерительной сети

Номер контакта	Маркировка	Обозначение
1	Оранжевый	+ (9…24) В
2	Синий	RS-485 линия «B» или «DATA-»
3	Бело-синий	RS-485 линия «A» или «DATA+»
4	Бело-оранжевый	GND

На Рис. 2.4 отображено обозначение разъемов цифровых датчиков ZET 7180-I, выполненного в лабораторном исполнении.

Рис. 2.4 Обозначении разъемов ZET 7180-I в лабораторном исполнении

В Табл. 2.3 отображено назначение разъемов цифрового датчика ZET 7180-I для подключения датчика.

Табл. 2.3 Назначение разъемов для подключения датчика

Маркировка	**Обозначение**	**Назначение**
1	+24 В	Питание подключаемых датчиков
2	GND	Общий
3	+5 В	Не используется
4	SIG	Сигнал с датчика

В Табл. 2.4 отображено обозначение разъемов цифрового датчика ZET 7180-I для подключения к измерительной сети.

Табл. 2.4 Обозначение разъемов для подключения к измерительной сети

Номер контакта	**Маркировка**	**Обозначение**
1	Оранжевый	+ (9…24) В
2	Синий	CAN 2.0 линия «H»
3	Бело-синий	CAN 2.0 линия «L»
4	Бело-оранжевый	GND

2.3. Схема подключения датчика с токовым выходом к цифровым датчикам ZET 7x80-I

На Рис. 2.5 представлены примеры подключения датчиков с токовым выходом к цифровым датчикам ZET 7180-I.

Рис. 2.5 Схемы подключения датчиков с токовым выходом

2.4. Схема подключения при построении измерительной цепи

При построении измерительной сети, цифровые датчики ZET 7x80-I подключаются последовательно. Образовавшаяся измерительная цепочка из цифровых датчиков, подключается к компьютеру при помощи преобразователя интерфейса (Табл. 3.1). На Рис. 2.6 представлены измерительные сети, построенные на базе цифровых датчиков ZET 7180-I.

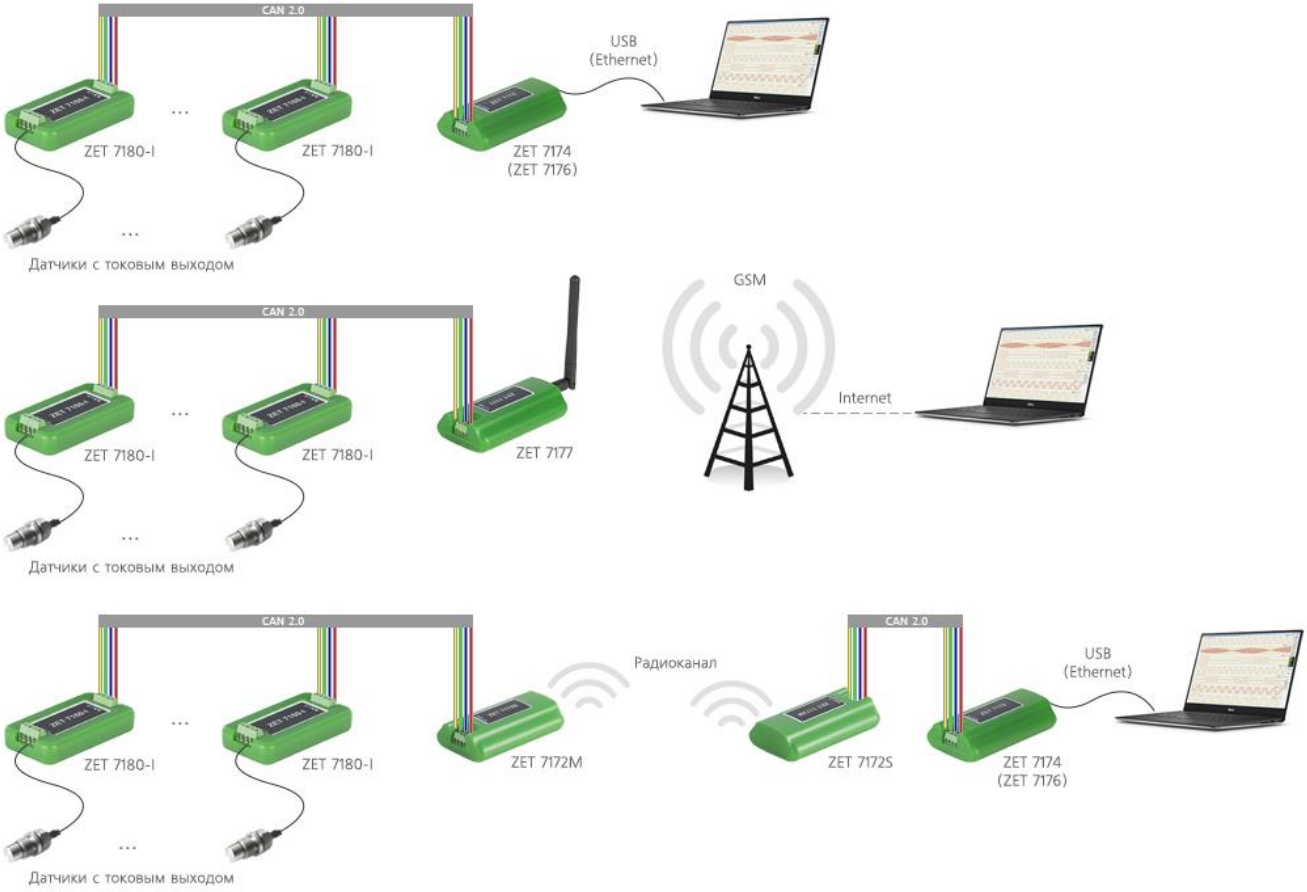


Рис. 2.6 Схема подключения

На последнем цифровом датчике ZET 7x80-I, в конце измерительной цепи, необходимо установить заглушку с терминальным сопротивлением 120 Ом.

3 Подготовка к конфигурированию

3.1. Подключение цифровых датчиков

Перед началом работы с цифровыми датчиками их следует подключить к компьютеру с использованием преобразователей интерфейсов см. Табл. 3.1.

***Примечание**: необходимо чтобы преобразователи интерфейсов были сконфигурированы в режимы, обеспечивающие работу с цифровыми датчиками (см. «Руководство по конфигурированию ZET7070», «Руководство по конфигурированию ZET7076»).*

Табл. 3.1 Подключение к преобразователям интерфейса

Тип цифрового датчика	Преобразователь интерфейса	Порт на компьютере
ZET 7080-I	ZET7070	USB 2.0
	ZET7076	Ethernet
ZET 7180-I	ZET7174	USB 2.0
	ZET7176	Ethernet

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

3.2. Программа «Диспетчер устройств»

Конфигурирование цифровых датчиков 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 цифрового датчика, подлежащего конфигурированию, осуществляется двойным кликом левой кнопкой мыши по его наименованию. (Для более подробного ознакомления см. «Программное обеспечение ZETLAB. Руководство пользователя»).

4 Конфигурирование цифровых датчиков

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

4.1. Конфигурирование интерфейсной части цифровых датчиков

Конфигурирование интерфейсной части проводится в соответствии с методикой, приведенной в документе «Конфигурирование интерфейсной части цифровых датчиков серии ZET7xxx».

Следует обратить особое внимание, что во вкладках «Информация» в поле «Адрес (node) от 2 до 63», каждого цифрового датчика, должен устанавливаться уникальный адрес устройства в измерительной цепи. Обязательным условием исправной работы измерительной цепи является наличие разных адресов у всех устройств, входящих в состав данной цепи. Адреса устройств следует устанавливать в диапазоне от 3 до 63.

4.2. Назначение и состав вкладок для конфигурирования измерительной части цифровых датчиков

4.2.1. Вкладка *«Измерения»*

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

Табл. 4.1 Параметры вкладки «Измерения»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Текущее измеренное значение датчика (в 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	–	–	Соответствует текущей единице измерений. Определяется значением, установленным для параметра «Единица измерений» во вкладке «Настройки».
Наименование датчика	Да	Любая последовательн ость символов (не более 32)	Назначается произвольно.
Минимальное значение (в ед. изм.)	–	–	В ячейке отображается минимально возможное значение, которое может быть измерено цифровым датчиком.
Максимальное значение (в ед. изм.)	–	–	В ячейке отображается максимально возможное значение, которое может быть измерено цифровым датчиком.
Опорное значение для расчета в дБ	–	–	Отображается опорное значение необходимое для пересчета измеренного значения в дБ (для цифровых датчиков серии ZET 7x80-I параметр не актуален).
Чувстви-тельность (в ед. изм.)	–	–	Отображается значение чувствительности.
Порог чувстви-тельности (в ед. изм.)	–	–	Параметр указывает на точность измерений.

На Рис. 4.1 приведен пример вкладки «*Измерения*».

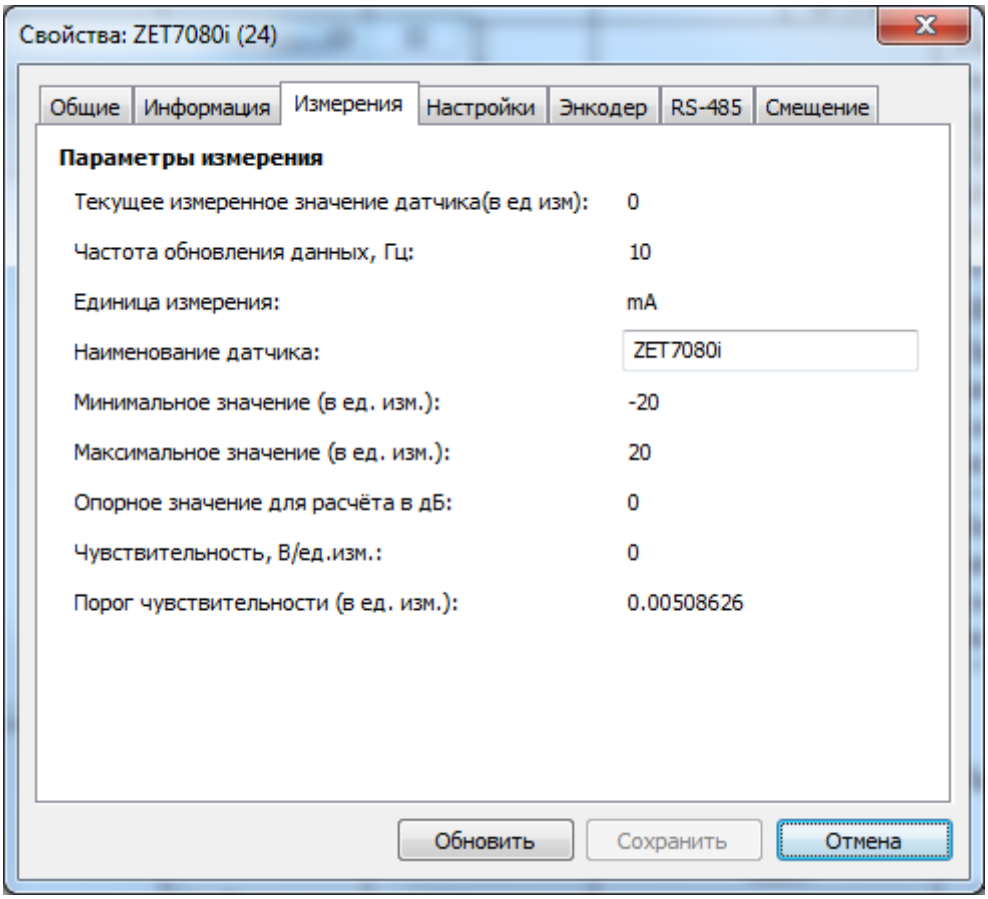


Рис. 4.1 Вкладка «Измерения»

4.2.2. Вкладка «*Настройки*»

Вкладка «Настройки» содержит информацию о параметрах, приведенных в Табл. 4.2.

Табл. 4.2 Параметры вкладки «Настройки»

Параметр	**Возможность изменения**	**Допустимые значения**	**Описание**
Выходной сигнал	Да	0 – 20 мА 4 – 20 мА 0 – 5 мА	Значение выбирается в соответствие с паспортными данными на подключаемый датчик.
Серийный номер датчика	Да	–	Параметр устанавливается только при необходимости идентификации серийного номера датчика.
Единицы измерений	Да	–	Указываемые единицы измерений для идентификации физических единиц в которых производится измерение. Не используется цифровым датчиком ни для каких преобразований.
Мини-мальное измеряемое значение	Да	–	Нижняя граница измерений внешнего датчика. Значение выбирается в соответствие с паспортными данными на подключаемый датчик.
Макси-мальное измеряемое значение	Да	–	Верхняя граница измерений внешнего датчика. Значение выбирается в соответствие с паспортными данными на подключаемый датчик.
Частота обновления данных	Да	1, 10	Частота дискретизации ZET 7080-I.
		1, 10, 100, 200, 500, 1000, 2000	Частота дискретизации ZET 7180-I.
Режим «Угловой энкодер»	Да	откл вкл	Включение/выключение режима измерений «Энкодер».

На Рис. 4.2 приведен пример вкладки «*Настройки*».

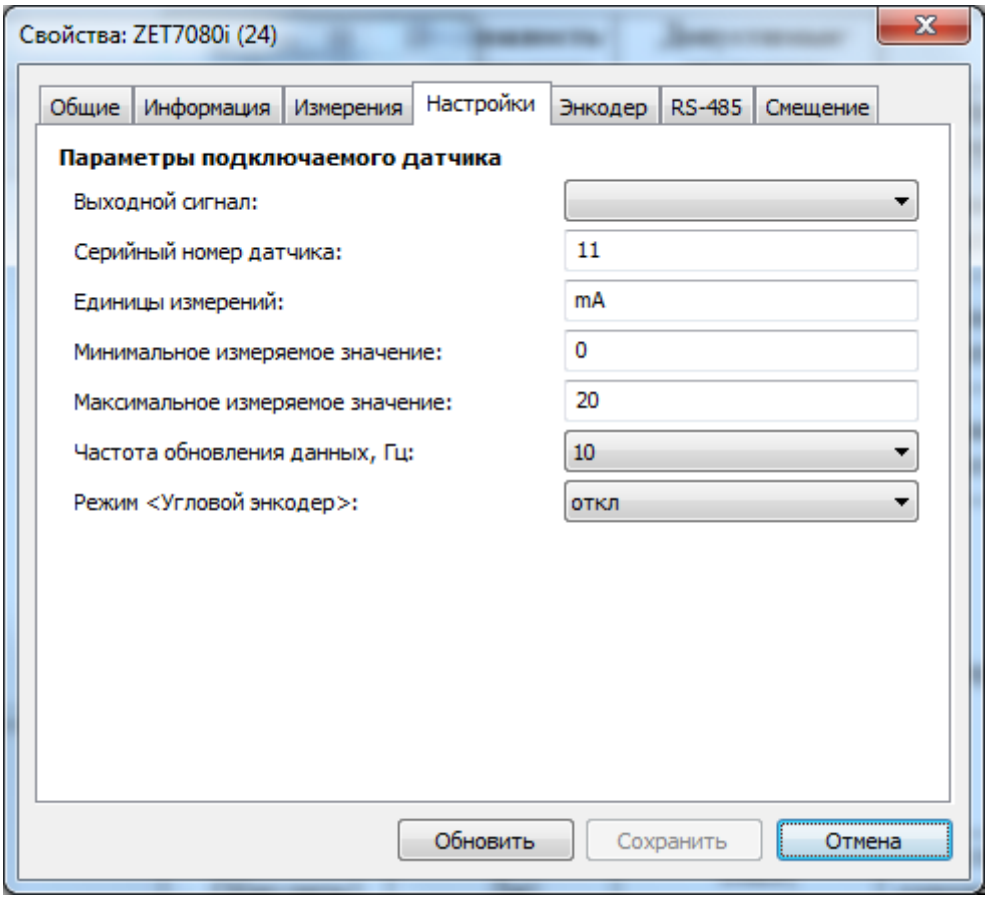


Рис. 4.2 Вкладка «Настройки»

4.2.3. Вкладка *«Энкодер»*

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

Табл. 4.3 Вкладка «Энкодер»

Параметр	**Возможность изменения**	**Допустимые значения**	**Описание**
Статус активности	Нет	откл вкл	Отображает текущее состояние работы режима «Энкодер».
Верхний уровень порога	Да	–	Параметр определяет верхний уровень срабатывания метки.
Нижний уровень порога	Да	–	Параметр определяет нижний уровень срабатывания метки.
Количество меток на оборот	Да	–	Указывает количество меток на один оборот.
Единицы измерений	Да	"об", "°", "рад", "об/с", "°/с", "рад/с", "об/с^2", "°/с^2", "рад/с^2"	Выбор единицы измерений.
Обнулить	Да	откл вкл	Обнуляет счётчик оборотов (после сохранения настроек возвращается в положение «откл»).

На Рис. 4.3 приведен пример вкладки «*Энкодер*».

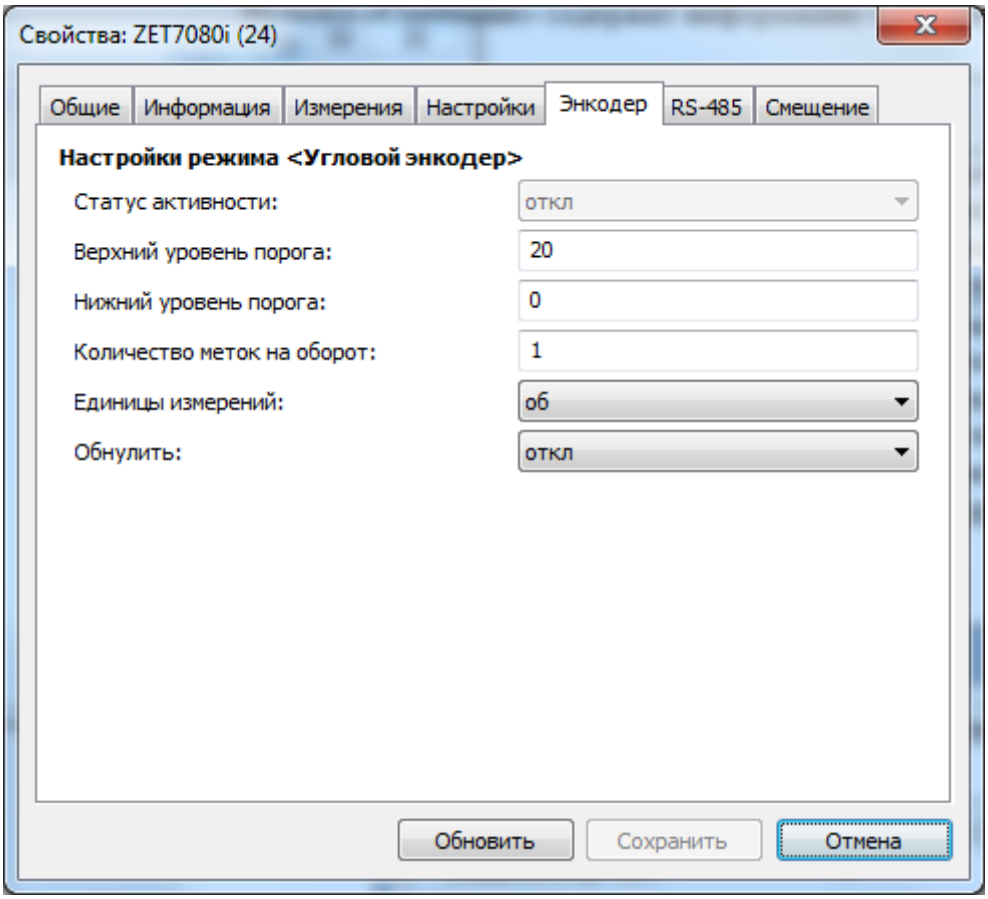


Рис. 4.3 Вкладка «Энкодер»

4.2.4. Вкладка *«Смещение»*

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

Табл. 4.4 Вкладка «Смещение»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Состояние смещения	Да	откл вкл	Включение\выключения перерасчета текущего измеряемого значения к значению, указанному в параметре «Смещение в».
Смещение в ед. изм.	Да	–	Указывается значение, которое необходимо установить в качестве текущего показания цифрового датчика, относительно которого будет в дальнейшем отслеживаться изменения показаний.

На Рис. 4.4 приведен пример вкладки «Смещение».

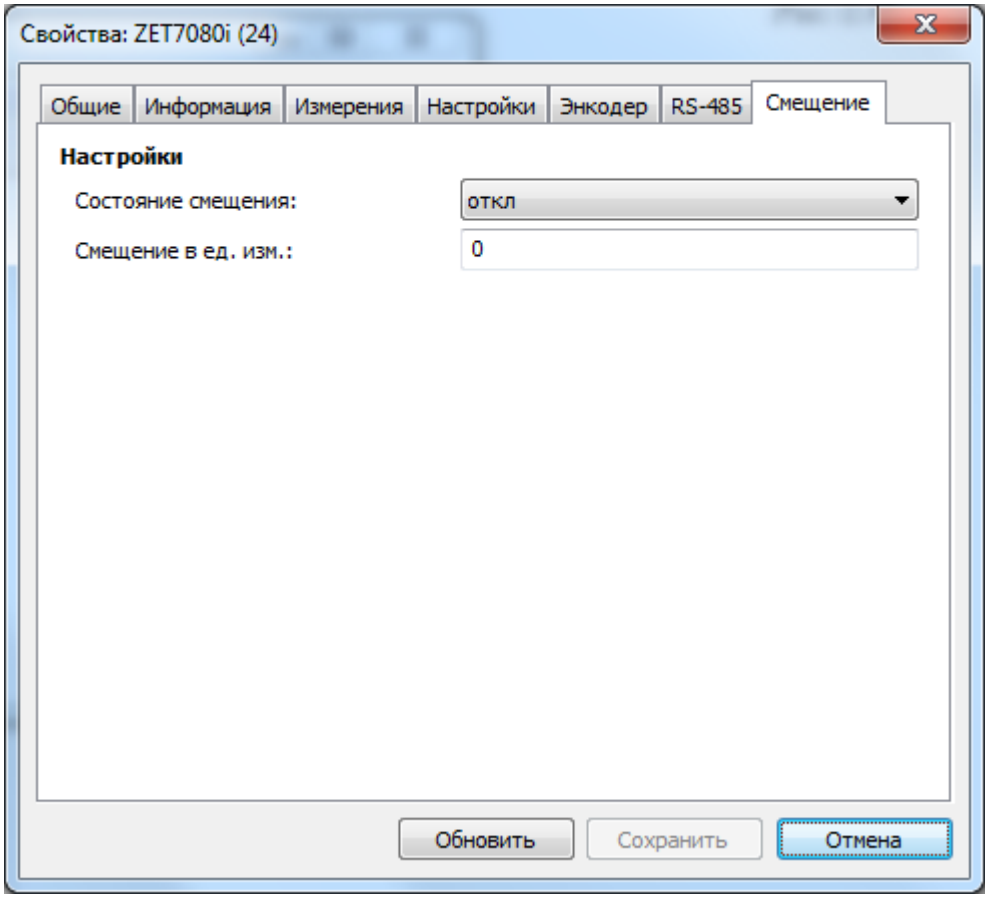


Рис. 4.4 Вкладка «Смещение»

4.3. Общие сведения о конфигурировании цифровых датчиков серии ZET 7x80-I в режиме «Энкодер» с оптическими датчиками

Для конфигурирования режима энкодер необходимо, чтобы цифровой датчик ZET 7x80-I измерял исходные данные («сырые значения»), для этого следует переключить параметр «Выходной сигнал» во вкладке «Настройки» на значение «0−20 мА». Затем требуется выставить значения в параметрах «Минимальное измеряемое значение» и «Максимальное измеряемое значение» в соответствии с выбранным режимом («0» и «20»).

Необходимо определиться с порогами срабатывания оптической метки. Для этого следует навести оптический датчик на метку и записать текущее значение с программы «Вольтметр постоянного тока» в поле «Верхний уровень порога» во вкладке «Энкодер». Затем убрать метку и записать текущее значение с программы «Вольтметр постоянного тока» в поле «Нижний уровень порога» во вкладке «Энкодер». Необходимо понимать, что значения нужно перепроверить, так как в случае, если значение не превысит указанный порог, то метка не будет засчитана. Из этого следует, что значения лучше вбивать с небольшим отклонением, чтобы срабатывание метки было наверняка, в тоже время уровень шумов и помех был далеко ниже, иначе возможны ложные срабатывания.

4.4. Список основных программ ZETLAB для работы с ZET 7x80-I

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

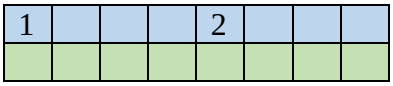
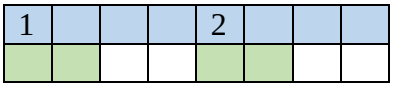
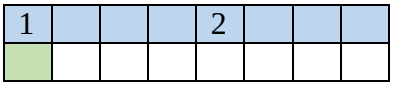
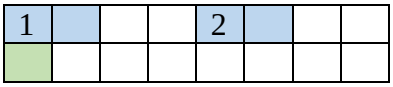
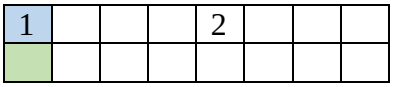
1. «Вольтметр постоянного тока» (панель ZETLAB, раздел «Измерение»);
2. «Многоканальный осциллограф» (панель ZETLAB, раздел «Отображение»);
3. «Запись сигналов» (панель ZETLAB, раздел «Регистрация»);
4. «Просмотр трендов» (панель ZETLAB, раздел «Регистрация»);
5. «Многоканальный самописец» (панель ZETLAB, 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 информацию о режимах работы светодиодной индикации, расположенной на верхней панели корпуса цифрового датчика. 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		Синий – горит постоянно Зеленый – горит постоянно
Ошибка (нет связи или неисправный датчик)		Синий – горит постоянно Зеленый – горит 500 мс за 1 секунду
Заводские настройки (адрес 2)		Синий – горит постоянно Зеленый – горит 100 мс за 2 секунды
Скрытый протокол (только для RS-485)		Синий – горит 500 мс за 1 секунду Зеленый – горит 100 мс за 2 секунды
Штатный режим		Синий – горит 100 мс за 2 секунды Зеленый – горит 100 мс за 2 секунды