

**ЦИФРОВОЙ ПОРТ  
ZET 7060, ZET 7160**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ЭТМС.421425.001-60 РЭ**

***ООО «ЭТМС»***

## Оглавление

1	Назначение и технические характеристики .....	3
1.1.	Назначение цифрового порта .....	3
1.2.	Условия эксплуатации .....	3
2	Внешний вид и назначение разъемов .....	4
2.1.	Внешний вид цифрового порта .....	4
2.2.	Обозначение контактов цифровых датчиков.....	5
2.2.1.	Лабораторное исполнение.....	5
3	Подготовка к конфигурированию .....	7
3.1.	Подключение цифровых датчиков .....	7
3.2.	Программа «Диспетчер устройств».....	7
4	Конфигурирование цифровых датчиков.....	8
4.1.	Конфигурирование интерфейсной части цифровых датчиков .....	8
4.2.	Назначение и состав вкладок для конфигурирования измерительной части цифровых датчиков .....	9
4.2.1.	Вкладки «Порт 0», «Порт 1», «Порт 2», «Порт 3» .....	9
4.2.2.	Вкладки «Автопорт 1», «Автопорт 2», «Автопорт 3», «Автопорт 4» .....	11
4.2.3.	Вкладка «Настройки» .....	14
4.2.4.	Вкладка «Управление» .....	16
5	Режимы работы светодиодной индикации .....	17

# 1 Назначение и технические характеристики

## 1.1. Назначение цифрового порта

Цифровой порт ZET 7x60 представляет собой цифровой датчик, выполняющий функцию логического анализатора, предназначенный для управления подключенными устройствами. Как правило, цифровые порты ZET 7x60 применяются в распределительных системах управления и автоматизации процессов.

## 1.2. Условия эксплуатации

Цифровые порты ZET 7x60 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 неблагоприятных условиях окружающей среды.

Условия эксплуатации цифрового порта ZET 7x60 представлены в Табл. 1.1.

Табл. 1.1 Условия эксплуатации ZET 7x60

Параметр	Лабораторное исполнение	Промышленное исполнение
Температура окружающего воздуха, °С	5...40	-30...55
Относительная влажность воздуха, %	Не более 90 <sup>1</sup>	Не более 98 <sup>2</sup>
Атмосферное давление, мм. рт. ст.	630-800	495-800

<sup>1</sup> при температуре воздуха 25 °С без конденсации влаги.

<sup>2</sup> при температуре воздуха 35 °С.

## 2 Внешний вид и назначение разъемов

### 2.1. Внешний вид цифрового порта

На Рис. 2.1 представлен внешний вид цифрового датчика ZET 7x60, 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 порта ZET 7x60, выполненного в промышленном исполнении.



*Рис. 2.2 Внешний вид цифрового датчика в промышленном исполнении*

## 2.2. Обозначение контактов цифровых датчиков

### 2.2.1. Лабораторное исполнение

Цифровые датчики ZET 7х60, 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 6-ти клемм предназначена для управления внешними устройствами.

На Рис. 2.3 отображено обозначение клемм цифрового датчика ZET 7060, выполненного в лабораторном исполнении.



Рис. 2.3 Обозначение клемм ZET 7060 в лабораторном исполнении

В Табл. 2.1 отображено назначение клемм цифрового датчика ZET 7060 для подключения внешних устройств.

Табл. 2.1 Назначение клемм ZET 7060 для подключения внешних устройств

Маркировка	Обозначение	Назначение
1	GND	Общий
2	D3	Управляющий сигнал
3	D2	Управляющий сигнал
4	D1	Управляющий сигнал
5	D0	Управляющий сигнал
6	5 В	Питание 5 В

В Табл. 2.2 отображено обозначение клемм цифрового датчика ZET 7060 для подключения к измерительной сети.

Табл. 2.2 Обозначение клемм ZET 7060 для подключения к измерительной сети

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

На Рис. 2.4 отображено обозначение клемм цифрового датчика ZET 7160, выполненного в лабораторном исполнении.



Рис. 2.4 Обозначения клемм ZET 7160 в лабораторном исполнении

В Табл. 2.3 отображено назначение клемм цифрового датчика ZET 7160 для подключения внешних устройств.

Табл. 2.3 Назначение клемм ZET 7160 для подключения внешних устройств

Маркировка	Обозначение	Назначение
1	GND	Общий
2	D3	Управляющий сигнал
3	D2	Управляющий сигнал
4	D1	Управляющий сигнал
5	D0	Управляющий сигнал
6	5 В	Питание 5 В

В Табл. 2.4 отображено обозначение клемм цифрового датчика ZET 7160 для подключения к измерительной сети.

Табл. 2.4 Обозначение клемм ZET 7160 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

### 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 ZET 7076»).

Табл. 3.1 Подключение ZET 7х60 к преобразователям интерфейса

Тип цифрового датчика	Преобразователь интерфейса	Порт на компьютере
ZET 7060	ZET7070	USB 2.0
	ZET7076	Ethernet
ZET 7160	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 интеллектуальных модулей 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.

*Примечание:* цифровые датчики ZET 7x60 состоят из четырех каналов (по умолчанию они имеют названия: «ZET 7x60-0», «ZET 7x60-1», «ZET 7x60-2», «ZET 7x60-3»), соответствующие 4 цифровым портам. При установке адресов устройств следует учитывать, что каналы цифровых датчиков ZET 7160 занимают четыре адреса в измерительной цепи, а каналам цифровых датчиков ZET 7060 присваивается один общий адрес.



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

Изменения параметров следует вносить только во вкладки первого канала цифрового датчика ZET7x60. При изменении параметров по первому каналу, система автоматически вносит соответствующие изменения по всем каналам.

### 4.2.1. Вкладки «Порт 0», «Порт 1», «Порт 2», «Порт 3»

Вкладки «Порт 0», «Порт 1», «Порт 2», «Порт 3» содержат информацию о параметрах по соответствующим каналам, приведенных в Табл. 4.1.

Табл. 4.1 Параметры вкладок «Порт 0», «Порт 1», «Порт 2», «Порт 3»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Текущее измеренное значение (в ед. изм.)	–	В пределах диапазона измерений	Отображает измеренное цифровым датчиком значение по данному каналу.
Частота обновления данных, Гц	–	–	Соответствует текущей частоте дискретизации.
Единица измерения	–	мВ	Соответствует текущей единице измерений.
Наименование датчика	Да	Любая последовательность символов (не более 32)	Назначается произвольно. Рекомендуется для первого канала назначать имя с символом «0», для второго - «1», для третьего - «2», для четвертого - «3».
Минимальное значение, ед. изм.	–	–	В ячейке отображается минимальное возможное значение, которое может быть измерено цифровым датчиком по данному каналу. Параметр зависит от измеряемой физической величины.
Максимальное значение, ед. изм.	–	–	В ячейке отображается максимально возможное значение, которое может быть измерено цифровым датчиком по данному каналу. Параметр зависит от измеряемой физической величины.
Опорное значение для расчета, дБ	–	–	Отображается опорное значение необходимое для пересчета измеренного значения в дБ.
Чувствительность В/ед. изм.	–	–	Отображается значение чувствительности (для цифровых датчиков серии ZET 7x60 параметр не актуален)
Порог чувствительности ед. изм.	–	–	Параметр указывает на точность измерений.

На Рис. 4.1 приведен пример вкладки «Порт 0».

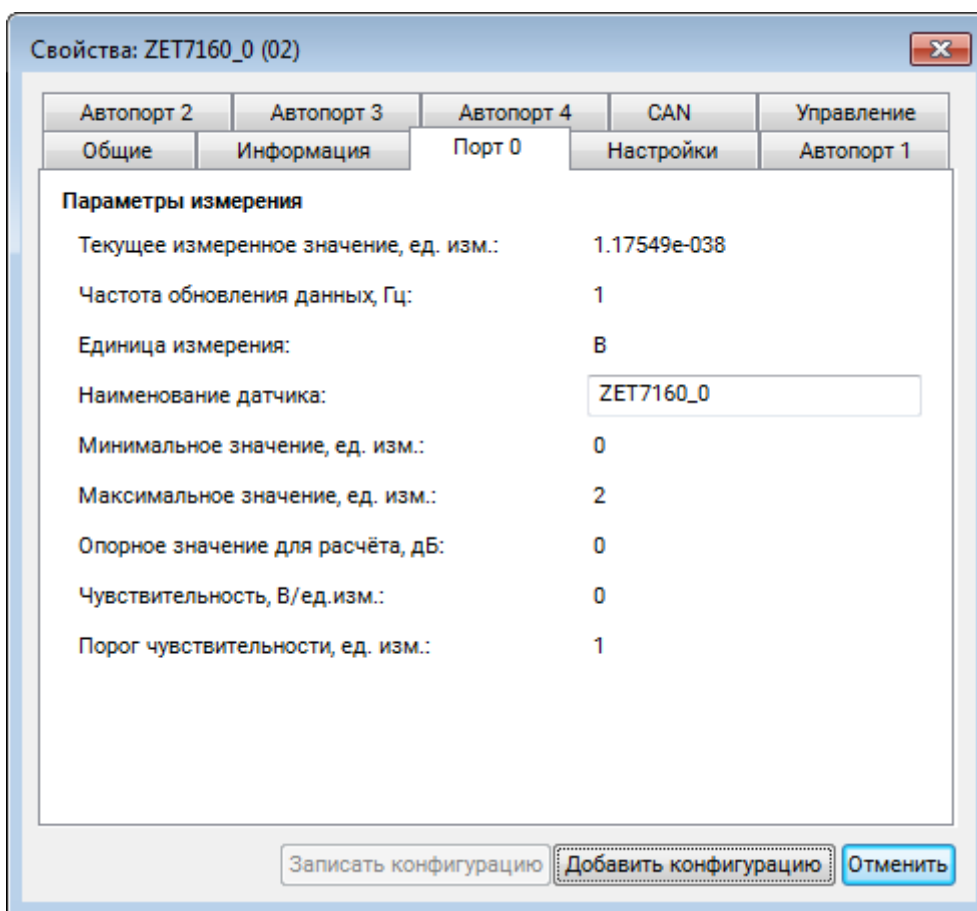


Рис. 4.1 Вкладка «Порт 0»

#### 4.2.2. Вкладки «Автопорт 1», «Автопорт 2», «Автопорт 3», «Автопорт 4»

В меню «Свойства» цифрового датчика ZET 7x60 представлено четыре идентичные вкладки с названиями «Автопорт 1», «Автопорт 2», «Автопорт 3», «Автопорт 4» для каждого из четырех каналов. Каждая из вкладок несет информацию по соответствующему каналу. Вкладки «Автопорт 1», «Автопорт 2», «Автопорт 3», «Автопорт 4» содержат информацию о параметрах по соответствующим каналам, приведенных в Табл. 4.2.

Табл. 4.2 Параметры вкладок «Автопорт 1», «Автопорт 2», «Автопорт 3», «Автопорт 4»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Событие по порту	Да	Откл Вкл	Вкл/Откл функции «Автопорт». При изменении уровня по данному порту, с выхода порта, установленного параметром «Номер выхода» выдается активный уровень (0 или 5 В). Имеет меньший приоритет по сравнению с параметром «Маска функций портов».
Номер выхода	Да	1, 2, 3, 4	Номер порта с которого выдается активный уровень (0 или 5 В).
Активный уровень	Да	Высокий Низкий	При установленном параметре «Высокий» при изменении уровня по данному порту с выхода порта, установленного параметром «Номер выхода» выдается уровень 5 В. При установленном параметре «Низкий» при изменении уровня по данному порту с выхода порта, установленного параметром «Номер выхода» выдается уровень 0 В.
Событие по уровню адреса (node)	Да	Откл Вкл	Вкл/Откл функции «Выдача сообщений по событию адреса». При превышении уровня заданных порогов определенного цифрового датчика, расположенного в одной измерительной линии с ZET 7x60» по данному порту выдается активный уровень (0 или 5 В). Номер адреса цифрового датчика, по которому детектируется событие, определяется параметром «Прослушиваемый адрес».
Прослушиваемый адрес (node)	Да	2 - 63	Адрес датчика в измерительной сети по событию которого порт ZET 7x60 выдает активный уровень.
Верхний порог	Да		Уровень верхнего порога, прослушиваемого адреса, по превышению которого с порта ZET 7x60 выдается активный уровень.

Нижний порог	Да		Уровень нижнего порога, прослушиваемого адреса, по превышению которого с порта ZET 7x60 выдается активный уровень.
Инверсия	Да	Откл Вкл	Вкл/Откл инверсии при выдаче активного уровня при превышении порога. Алгоритм выдачи активного уровня при включённой и отключенной инверсии представлен на Рис. 4.2.

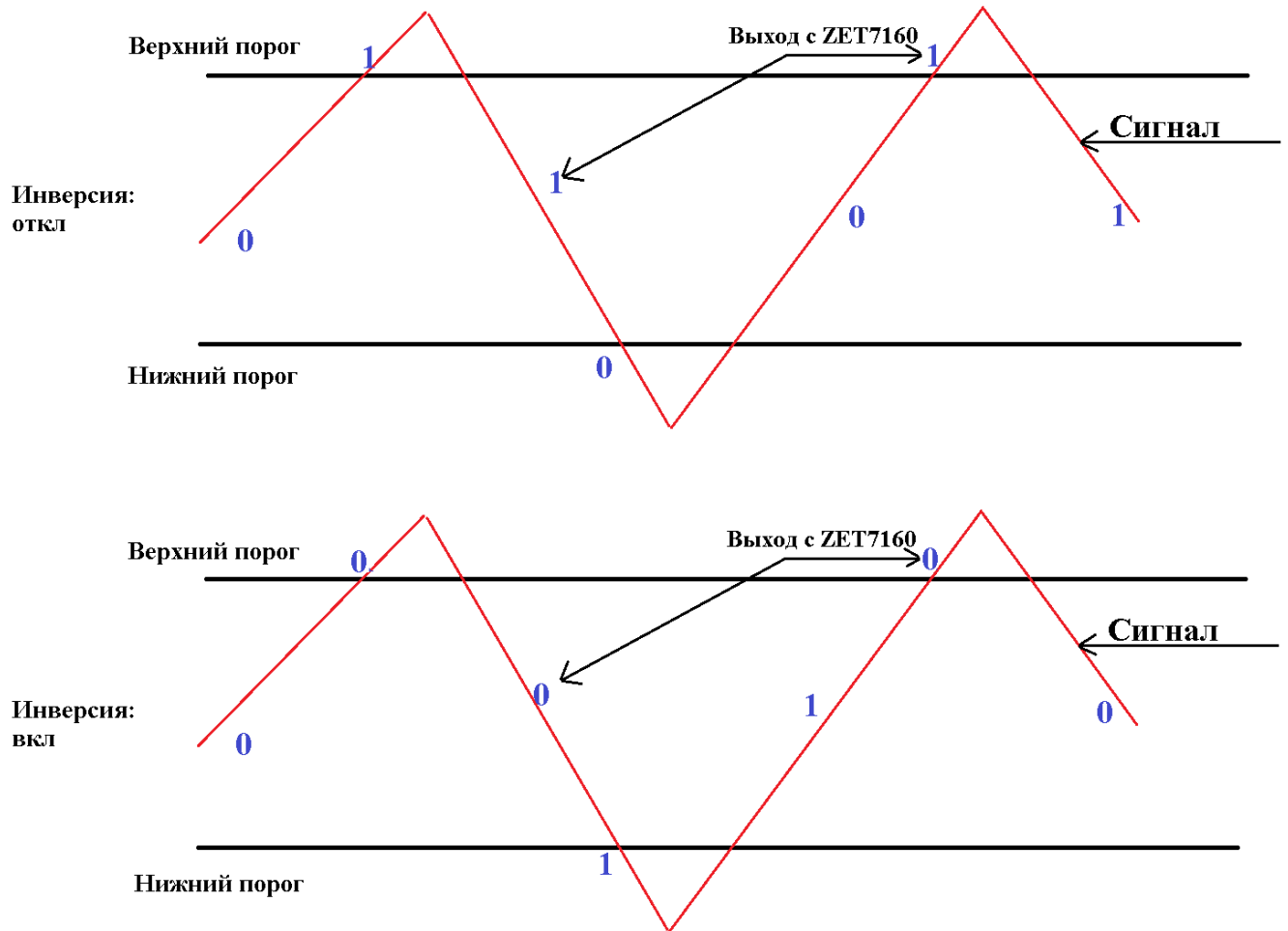


Рис. 4.2 Алгоритм детектирования и выдачи активного уровня

На Рис. 4.3 приведен пример вкладки «Автопорт 1».

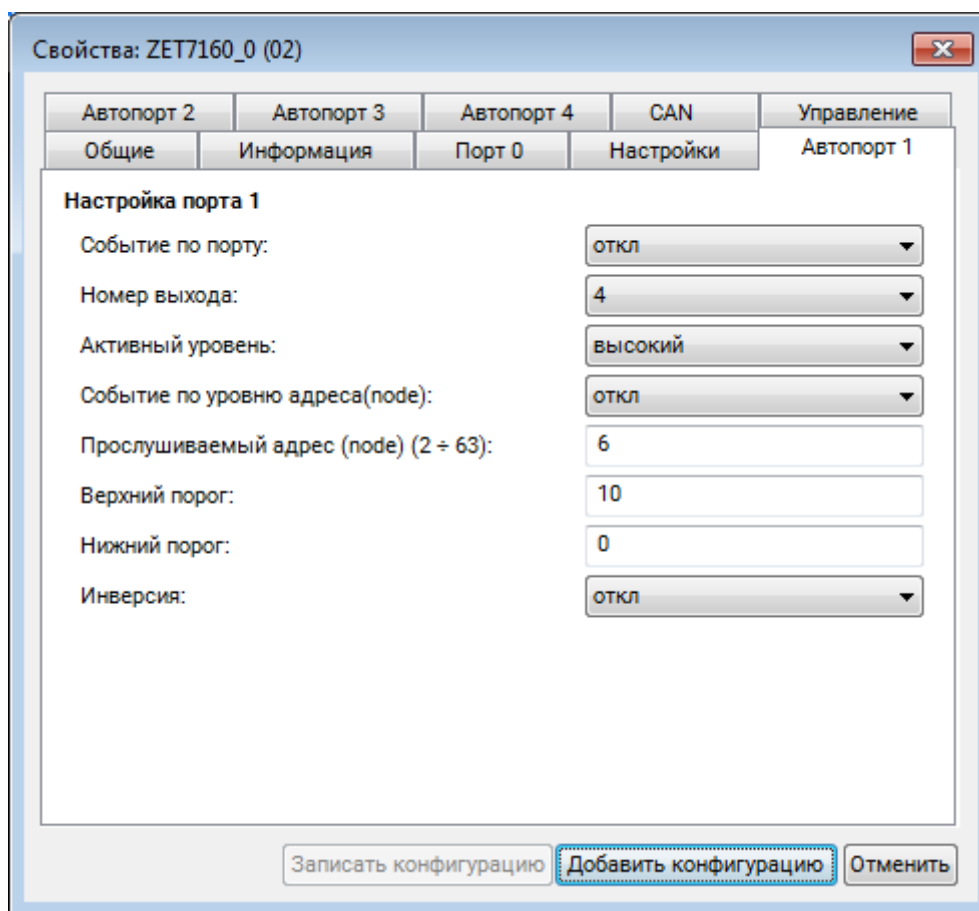


Рис. 4.3 Вкладка «Автопорт 1»

#### 4.2.3. 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 дискретизации, Гц	Да	1, 10, 50, 100, 200	Частота дискретизации цифрового датчика ZET 7060.
		1, 10, 50, 100, 500, 1000, 1500, 2000	Частота дискретизации цифрового датчика ZET 7160.
Маска управления, Выход/Вход	Да	0000 0001 0010 0011 0100 0101 0110 0111 1000 1001 1010 1011 1100 1101 1110 1111	В зависимости от комбинаций двоичного кода, соответствующий цифровой порт устанавливается на вход, либо выход. «0» – выход; «1» – вход.
Начальное значение выхода, 0В/5В	Да	0000 0001 0010 0011 0100 0101 0110 0111 1000 1001 1010 1011 1100 1101 1110 1111	В зависимости от комбинаций двоичного кода, на выходе каждого цифрового порта устанавливается 0 В, либо +5 В. «0» – 0 В; «1» – +5 В
Подтягивающий резистор, 0В/5В	Да	0000 0001 0010 0011 0100 0101 0110 0111 1000 1001 1010 1011 1100 1101 1110 1111	В зависимости от комбинаций двоичного кода, соответствующий цифровой порт подтягивается к 0 В, либо +5 В. «0» – 0 В; «1» – +5 В
Сообщать о событиях, Откл/Вкл	Да	0000 0001 0010 0011 0100 0101 0110 0111 1000 1001 1010 1011 1100 1101 1110 1111	В зависимости от комбинаций двоичного кода, сообщения с информацией о событии на соответствующих портах передается на компьютер. «0» – не передается. «1» – передается.
Время антидребезга, мс	Да	0 – 5000	Время задержки определения события для отправки сообщений. Параметр предназначен для исключения повторной отправки сообщений при детектировании события.
Маска функций автопортов, Откл/Вкл	Да	0000 0001 0010 0011 0100 0101 0110 0111 1000 1001 1010 1011 1100 1101 1110 1111	В зависимости от комбинаций двоичного кода включаются/отключаются функции «Автопорт» по различным портам.

На Рис. 4.4 приведен пример вкладки «Настройки».

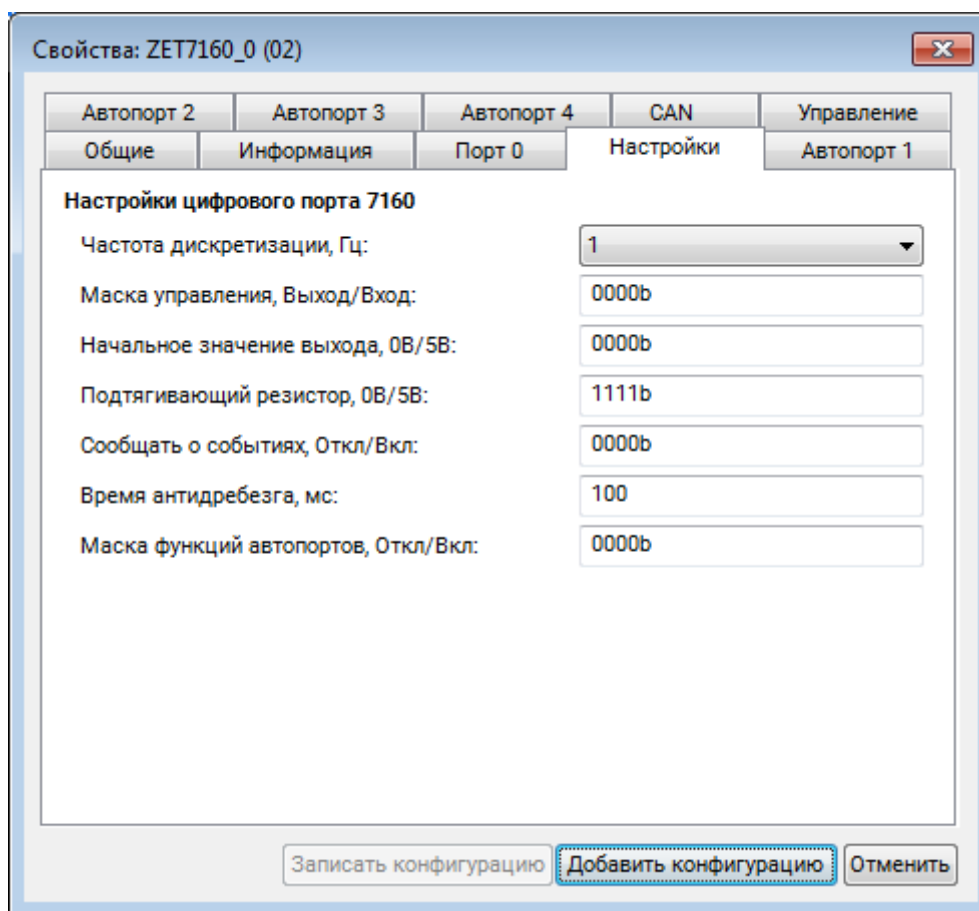


Рис. 4.4 Вкладка «Настройки»

#### 4.2.4. Вкладка «Управление»

Вкладка «Управление» в основном предназначена для применения в автоматизированных системах для быстрого управления процессами или механизмами, например, посредством программного обеспечения SCADA ZETView. Установленные параметры во вкладке «Управление» не записываются на внутреннюю память устройства, а напрямую идут на цифровой порт. И после выключения устройства сбрасываются к первоначальному значению.

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

Табл. 4.4 Параметры вкладки «Управление»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Значение выхода, 0В/+5В	Да	0000 0001 0010 0011 0100 0101 0110 0111 1000 1001 1010 1011 1100 1101 1110 1111	В зависимости от комбинаций двоичного кода, на выходе каждого цифрового порта устанавливается 0 В, либо +5 В. «0» – 0 В; «1» – +5 В.

На Рис. 4.5 приведен пример вкладки «Управление».

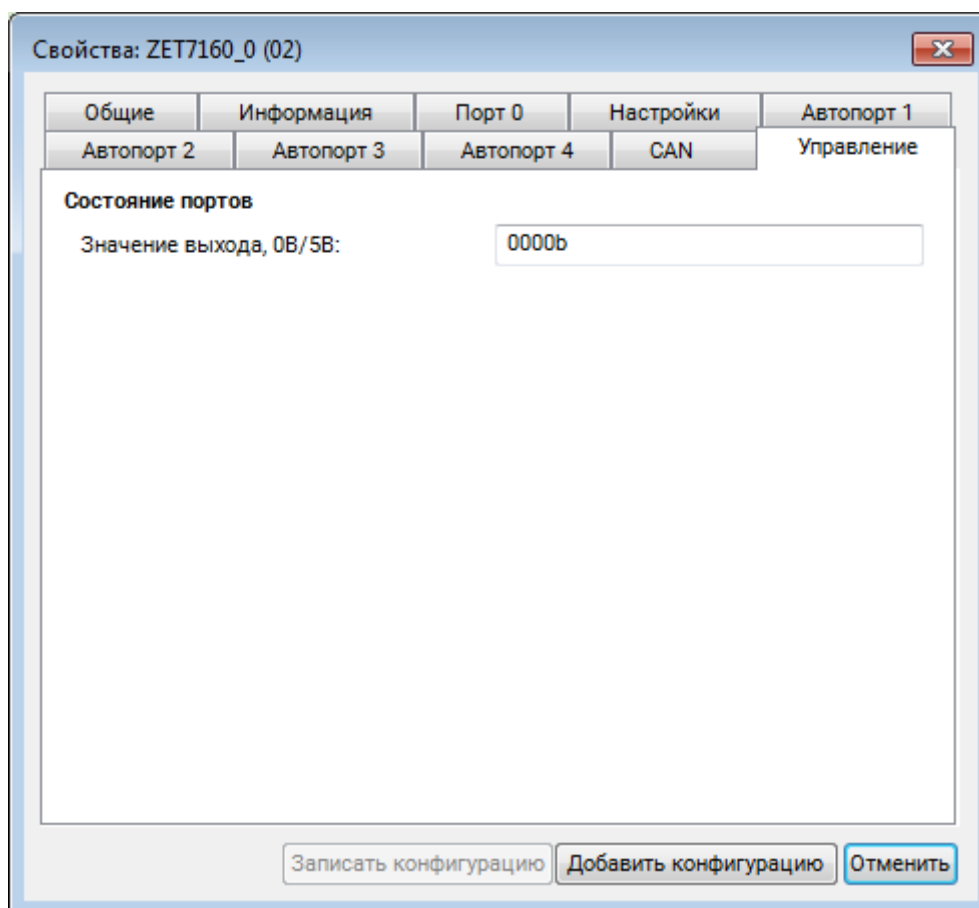


Рис. 4.5 Вкладка «Управление»



## 5 Режимы работы светодиодной индикации

В Табл. 5.1 представлена информация 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	<table border="1"> <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 border="1"> <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 border="1"> <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														
Скрытый протокол (только RS-485)	<table border="1"> <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 500 мс за 1 секунду Зеленый – горит 100 мс за 2 секунды
1				2														
Штатный режим	<table border="1"> <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														