

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИНТЕРФЕЙСА ZET 7176**

**ZET 7176**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ЭТМС.421425.001-176 РЭ**

***ООО «ЭТМС»***

## Оглавление

1	Назначение и технические характеристики .....	3
1.1.	Назначение преобразователей интерфейса.....	3
1.2.	Условия эксплуатации .....	3
2	Внешний вид и назначение разъемов .....	4
2.1.	Внешний вид преобразователей интерфейса.....	4
2.2.	Обозначение контактов преобразователей интерфейса .....	5
2.3.	Схема подключения при построении измерительной цепи .....	6
3	Подготовка к конфигурированию .....	7
3.1.	Подключение преобразователей интерфейса .....	7
3.1.1.	<i>Порядок подключения</i> .....	7
3.1.2.	<i>Заводская настройка IP-адреса</i> .....	7
3.1.3.	<i>Проверка IP-адреса преобразователя интерфейса</i> .....	8
3.1.4.	<i>Настройка IP-адреса преобразователя интерфейса</i> .....	9
3.1.5.	<i>Настройка IP адреса компьютера</i> .....	10
3.1.6.	<i>Активация подключения по Ethernet</i> .....	12
4	Конфигурирование преобразователей интерфейса .....	13
4.1.	Назначение и состав вкладок для настройки преобразователей интерфейса .....	15
4.1.1.	Вкладка « <i>Информация</i> » .....	15
4.1.2.	Вкладка « <i>Ethernet</i> ».....	16
4.1.3.	Вкладка « <i>PTP</i> » .....	17
4.1.4.	Вкладка « <i>CAN</i> ».....	18
4.1.5.	Вкладка « <i>Трафик</i> ».....	19
4.1.6.	Вкладка « <i>Состояние</i> ».....	21
5	Режимы работы светодиодной индикации .....	23

# 1 Назначение и технические характеристики

## 1.1. Назначение преобразователей интерфейса

Преобразователи интерфейса ZET 7176 предназначены для подключения измерительных сетей на базе цифровых датчиков с интерфейсом CAN к компьютеру по сети Ethernet. Пропускная способность сетей Ethernet позволяет без задержек исполнять команды и передавать большие объемы данных.

В пакете ZETLAB имеются драйвера для модулей ZET 7176. Сервер данных ZETLAB автоматически определяет наличие устройств на линии CAN, 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.

Сервер данных ZETLAB сканирует линию по всем доступным адресам и в случае появления нового устройства динамически подключает новый канал в систему. При обнаружении нового устройства ZET 7176 сервер данных ZETLAB также подключает все каналы на ходу. Таким образом линию можно обслуживать не прерывая процесс работы по другим каналам, т.е. система допускает «горячую» замену элементов.

## 1.2. Условия эксплуатации

Преобразователи интерфейса ZET 7176 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 цифровых датчиков представлены в Табл. 1.1.

Табл. 1.1 Условия эксплуатации ZET 7176

Параметр	Лабораторное исполнение	Промышленное исполнение
Температура окружающего воздуха, °С	5...40	-40...80
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 преобразователей интерфейса

На Рис. 2.1 представлен внешний вид преобразователя интерфейса ZET 7176, выполненного в лабораторном исполнении. Внутри преобразователя, на нижней грани, расположен магнит, что позволяет, при необходимости, установить датчик на металлической поверхности в удобном для пользователя положении.



*Рис. 2.1 Внешний вид преобразователя интерфейса в лабораторном исполнении*

На Рис. 2.2 представлен внешний вид преобразователя интерфейса ZET 7176, выполненного в промышленном исполнении.



*Рис. 2.2 Внешний вид преобразователя интерфейса в промышленном исполнении*

## 2.2. Обозначение контактов преобразователей интерфейса

Преобразователи интерфейса ZET 7176, выполненные в лабораторном исполнении, имеют группу из 4-х клемм, предназначенных для подключения цифровых датчиков, и разъем RJ-45, предназначенный для подключения преобразователей интерфейса к компьютеру по интерфейсу Ethernet.

На Рис. 2.3 отображено обозначение контактов преобразователя интерфейса ZET 7176.



Рис. 2.3 Обозначение контактов ZET 7176 в лабораторном исполнении

В Табл. 2.1 приведено назначение клемм ZET 7176 для подключения цифровых датчиков.

Табл. 2.1 Назначение клемм ZET 7176 для подключения цифровых датчиков

№ клеммы	Назначение	Маркировка
1	(9...24) В	Оранжевый
2	CAN 2.0 линия «Н»	Синий
3	CAN 2.0 линия «L»	Бело-синий
4	GND	Бело-оранжевый

### 2.3. Схема подключения при построении измерительной цепи

При построении измерительной сети, цифровые датчики с интерфейсом CAN 2.0 подключаются последовательно. Образовавшаяся измерительная цепочка из цифровых датчиков, подключается к компьютеру при помощи преобразователя интерфейса ZET 7176. На Рис. 2.4 представлена измерительная сеть, построенная на базе преобразователя интерфейса ZET 7176.

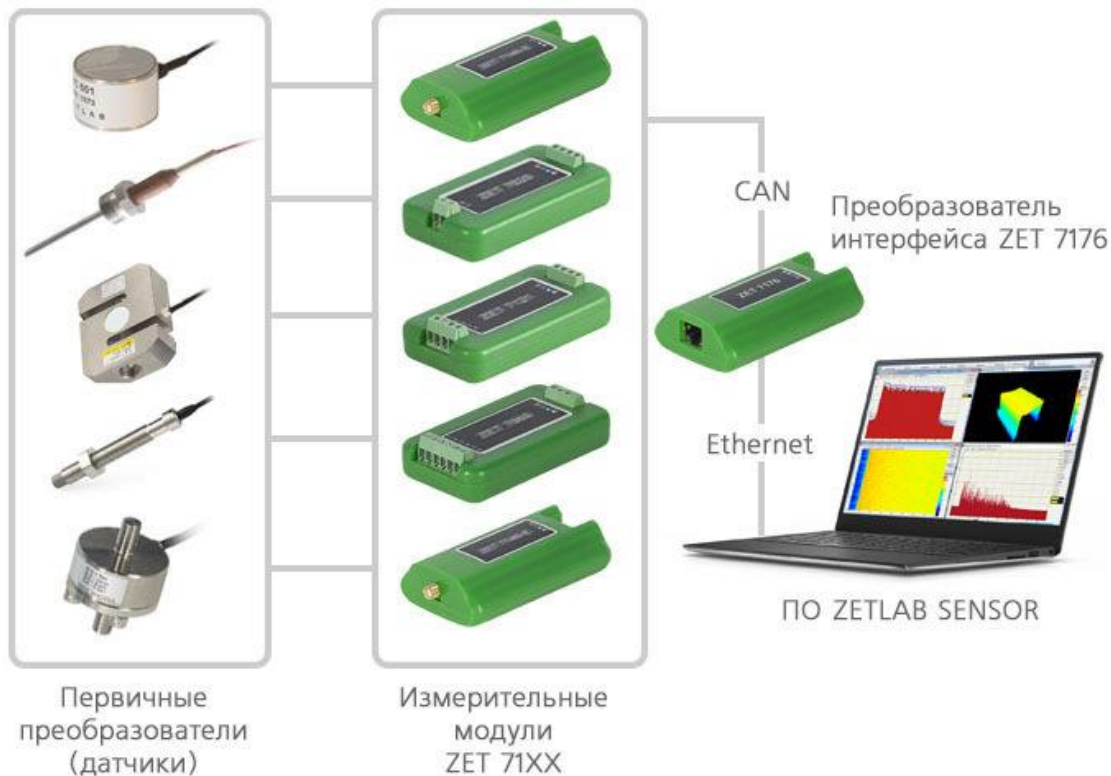


Рис. 2.4 Схема подключения

***Внимание!** Следует обратить внимание, что адреса (node), подключаемых цифровых датчиков внутри одной измерительной сети, должны отличаться друг от друга. Совпадение адресов цифровых датчиков, внутри одной измерительной сети, повлияет на работоспособность данных цифровых датчиков.*

### 3 Подготовка к конфигурированию

Для работы с преобразователями интерфейса ZET 7176 следует подключить их к локальной сети Ethernet или напрямую к компьютеру. Также необходимо подать напряжение питания 9...24 В. На компьютере, при помощи которого будет производиться конфигурирование преобразователей интерфейса, должна быть установлена операционная система Windows, а также установлено и запущено программное обеспечение ZETLAB. Необходимо также подключить к USB разъему компьютера электронный ключ ZETKEY, поставляемый в комплекте с преобразователем интерфейса.

#### 3.1. Подключение преобразователей интерфейса

##### 3.1.1. Порядок подключения

При первом подключении преобразователя интерфейса необходимо настроить Ethernet порты на компьютере и преобразователе интерфейса таким образом, чтобы значения IP-адресов и масок определяло их отношение к единой подсети. Для этого перенастраивают, либо IP-адрес Ethernet порта преобразователя интерфейса на подсеть порта компьютера, либо IP-адрес Ethernet порта компьютера на подсеть порта преобразователя интерфейса.



**Примечание:** При необходимости проверка IP-адреса преобразователя интерфейса выполняется согласно разделу 3.1.3.

Настройку IP-адреса Ethernet порта преобразователя интерфейса следует выполнять в соответствии с разделом 3.1.4.

Настройку IP-адреса Ethernet порта компьютера следует выполнять в соответствии с разделом 3.1.5.

После того, как IP-адреса Ethernet портов компьютера и преобразователя интерфейса расположены в единой подсети, необходимо, руководствуясь разделом 3.1.6, выполнить активацию Ethernet канала преобразователя интерфейса, после чего преобразователь интерфейса будет полностью готов к работе.



**Примечание:** При использовании одновременно нескольких преобразователей интерфейса необходимо использовать Ethernet свитч, обеспечивающий необходимое число Ethernet портов для подключения. При этом подключенные Ethernet порты преобразователей интерфейса и компьютера должны относиться к единой подсети и не иметь при этом одинаковых IP-адресов.

##### 3.1.2. Заводская настройка IP-адреса

Заводской настройкой для преобразователя интерфейса является IP-адрес – 192.168.1.76 с маской подсети 255.255.255.0.

### 3.1.3. Проверка IP-адреса преобразователя интерфейса

Для проверки IP-адреса преобразователя интерфейса на панели ZETLAB в меню «Сетевые программы» активируйте программу «Подключение устройств по Ethernet» при этом откроется окно программы (Рис. 3.1).

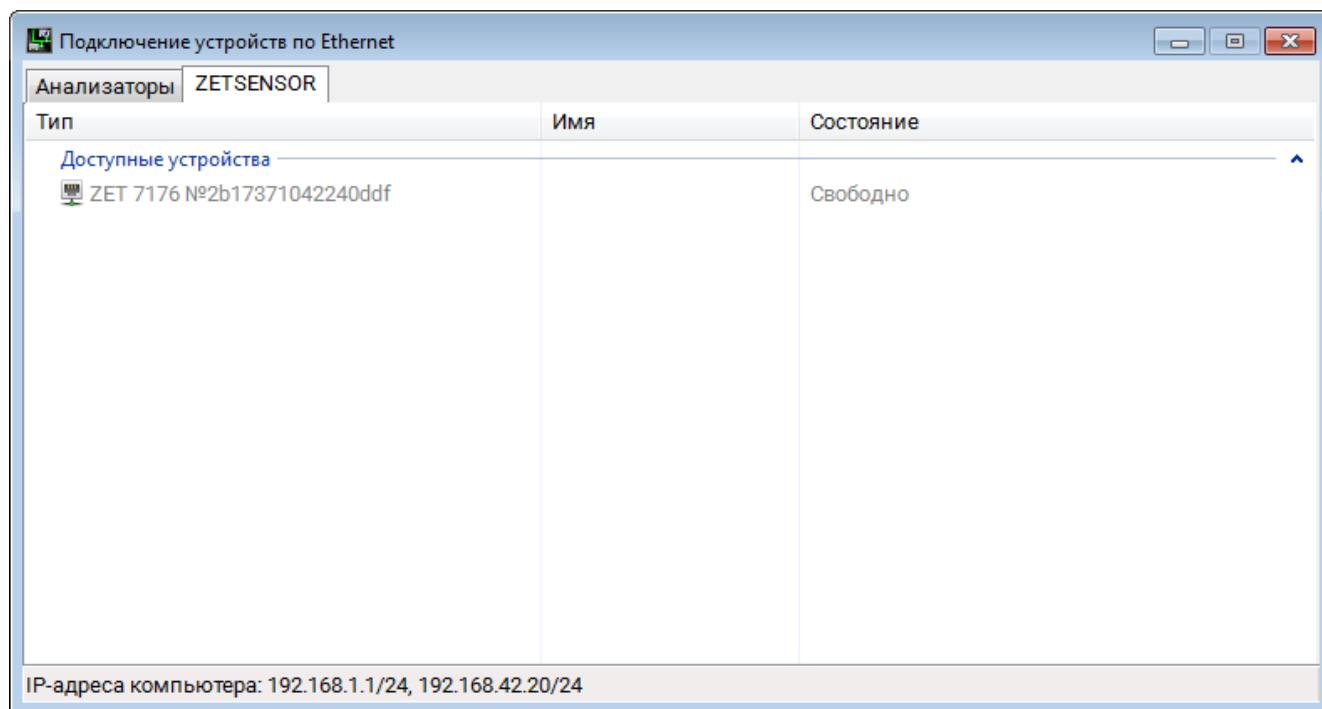


Рис. 3.1 Окно «Подключение устройств по Ethernet»

Для просмотра текущего IP-адреса преобразователя интерфейса следует навести курсор мышки на наименование преобразователя интерфейса и считать значение IP-адреса (Рис. 3.2).

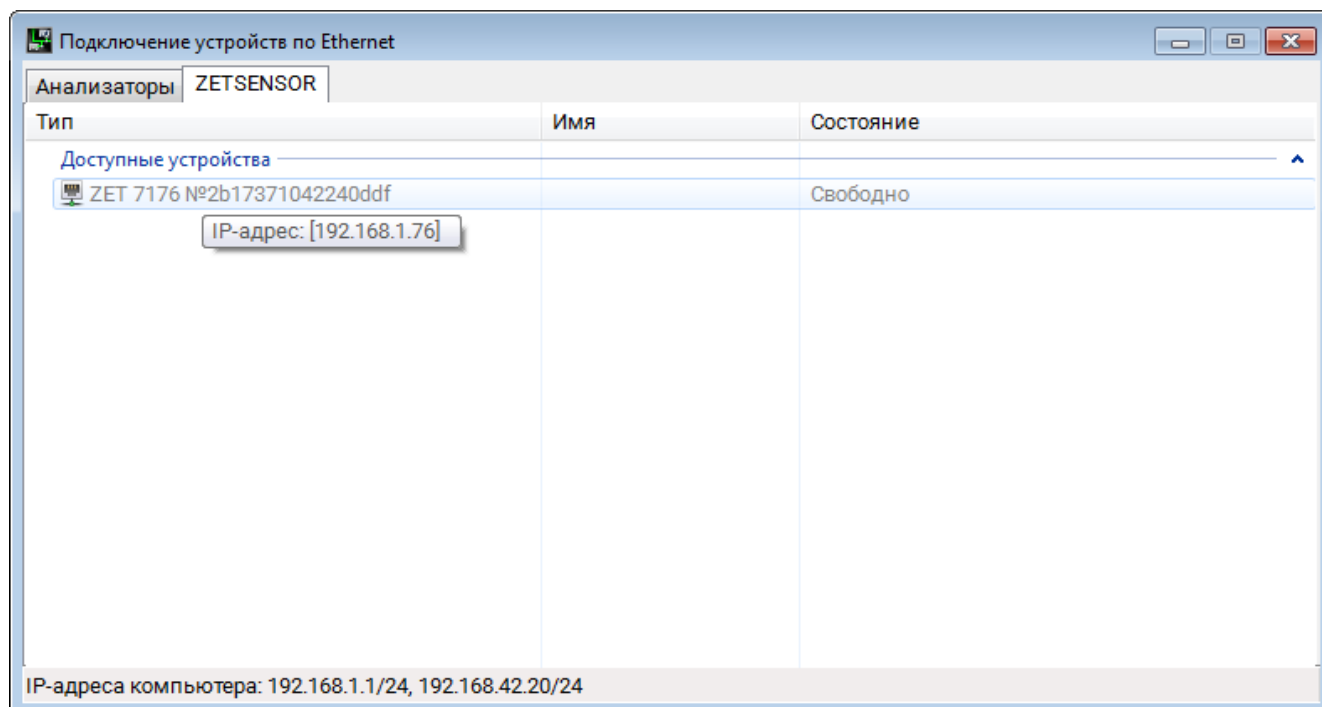


Рис. 3.2 Просмотр IP-адреса преобразователя интерфейса



### 3.1.4. Настройка IP-адреса преобразователя интерфейса

Для смены IP-адреса преобразователя интерфейса следует в окне программы «Подключение устройств по Ethernet» щелчком правой клавишей мыши по наименованию преобразователя интерфейса вызвать контекстное меню и выбрать функцию «Сменить IP-адрес» (Рис. 3.3).

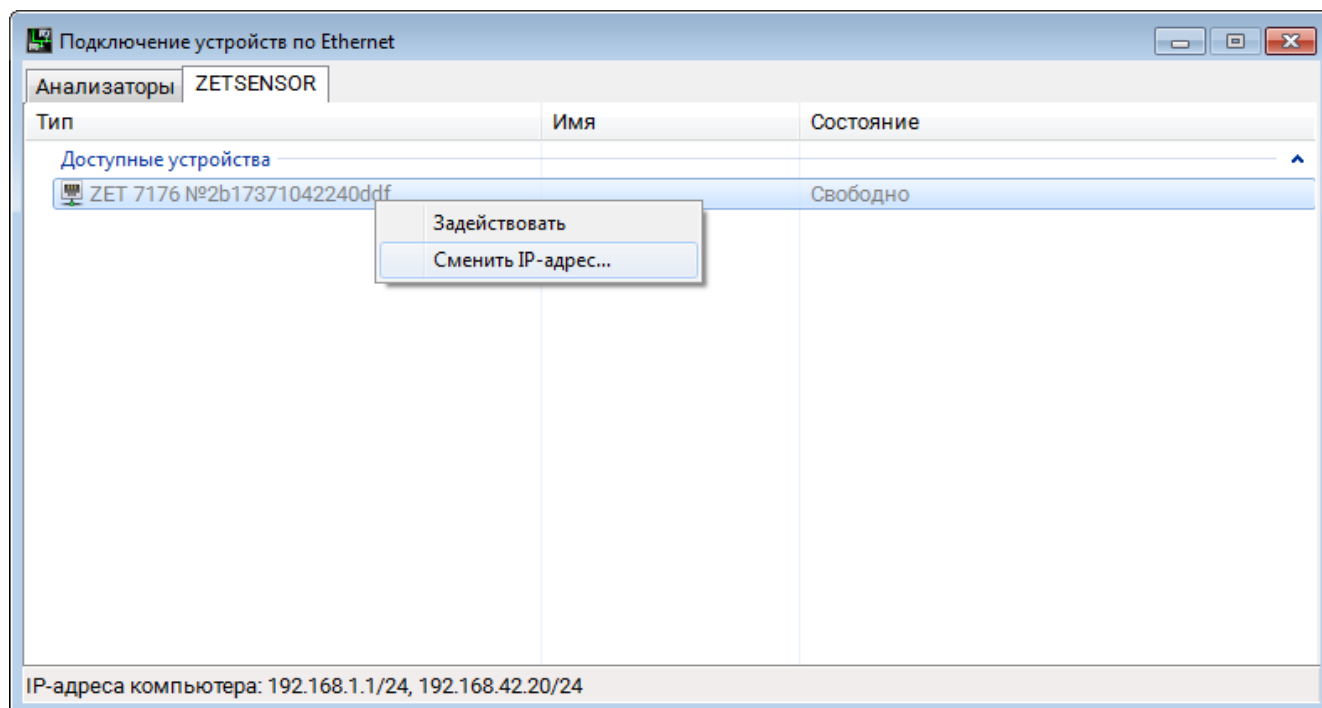


Рис. 3.3 Вызов функции смены IP-адреса преобразователя интерфейса

В открывшемся окне «Сменить IP-адрес» в строке «Новый IP-адрес» установить новый сетевой адрес и маску подсети преобразователя интерфейса, после чего нажать кнопку «Ок» (Рис. 3.4).

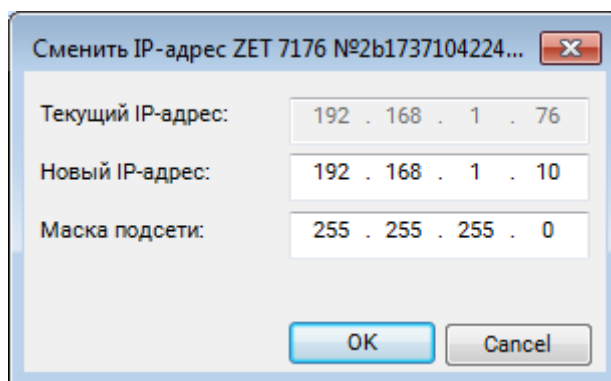


Рис. 3.4 Смена IP-адреса преобразователя интерфейса

### 3.1.5. Настройка IP адреса компьютера

Для настройки IP-адреса Ethernet порта компьютера следует открыть окно «Сетевые подключения» из состава программ операционной системы *Windows* и активировать двойным кликом мыши иконку, соответствующую настраиваемому на компьютере сетевому порту Ethernet, при этом откроется окно «Состояние-Ethernet» (Рис. 3.5) выбранного порта.

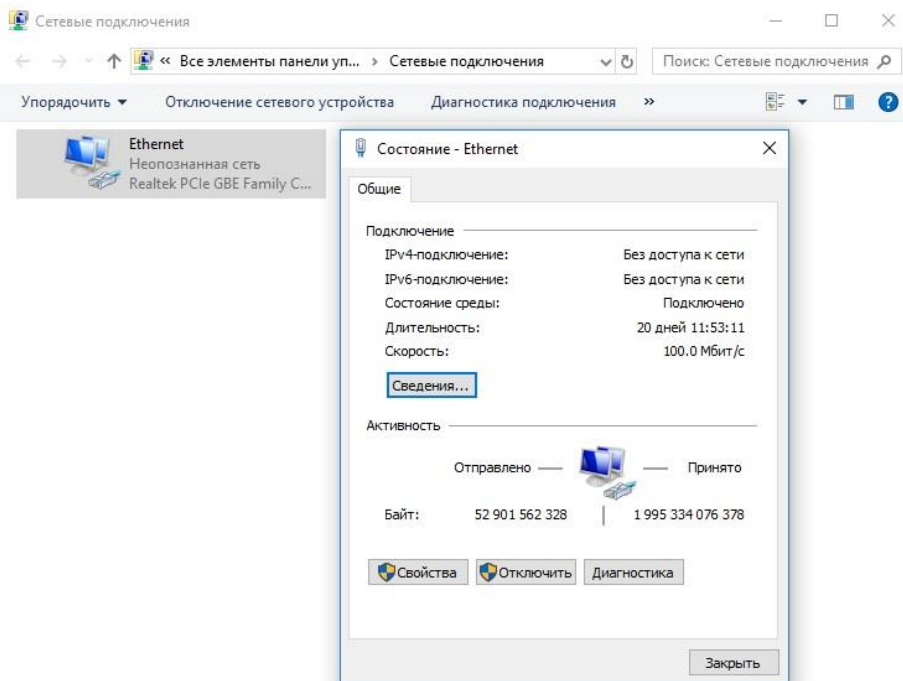


Рис. 3.5 Окно «Состояние Ethernet»

В окне «Состояние-Ethernet» следует активировать панель «Свойства» и в открывшемся окне «Ethernet свойства» (Рис. 3.6) «выделив» строчку «IP версии 4(TCP/IPv4)» (как показано на рисунке) активировать панель «Свойства».

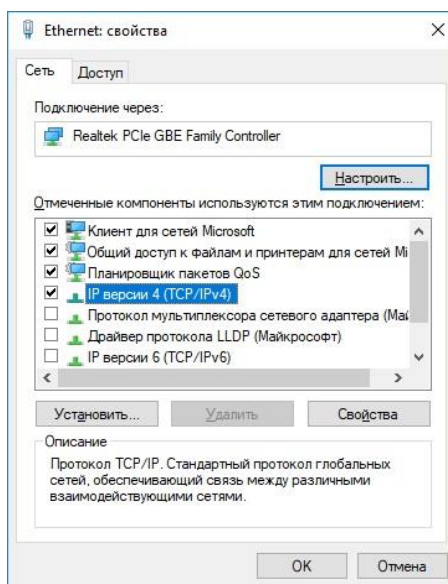


Рис. 3.6 Окно «Свойства»

В открывшемся окне «Свойства: IP версии 4 (TCP/IPv4)» назначить IP-адрес и маску Ethernet порта компьютера (Рис. 3.7).

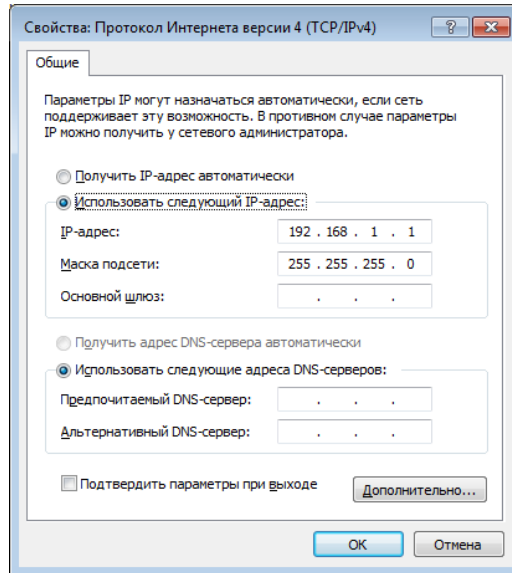


Рис. 3.7 Окно «Свойства: IP версии 4 (TCP/IPv4)»



**Примечание:** В преобразователях интерфейса по умолчанию используется маска «255.255.255.0», определяющая подсеть класса C (в примере адрес сети 192.168.1.xxx, где xxx IP-адреса узлов в диапазоне от 1 до 254 (в данном примере у порта преобразователя интерфейса 10 и у порта компьютера 1)).

### 3.1.6. Активация подключения по Ethernet

Для активации подключения устройства по Ethernet необходимо, чтобы IP-адреса Ethernet портов преобразователя интерфейса и компьютера относились к единой подсети. При необходимости перенастройте IP-адрес порта преобразователя интерфейса или компьютера, согласно разделам 3.1.4 или 3.1.5.

Для подключения преобразователя интерфейса к компьютеру следует в программе «Подключение устройств по Ethernet» щелчком правой клавишей мыши по наименованию устройства вызвать контекстное меню и выбрать функцию «Задействовать» (Рис. 3.8).

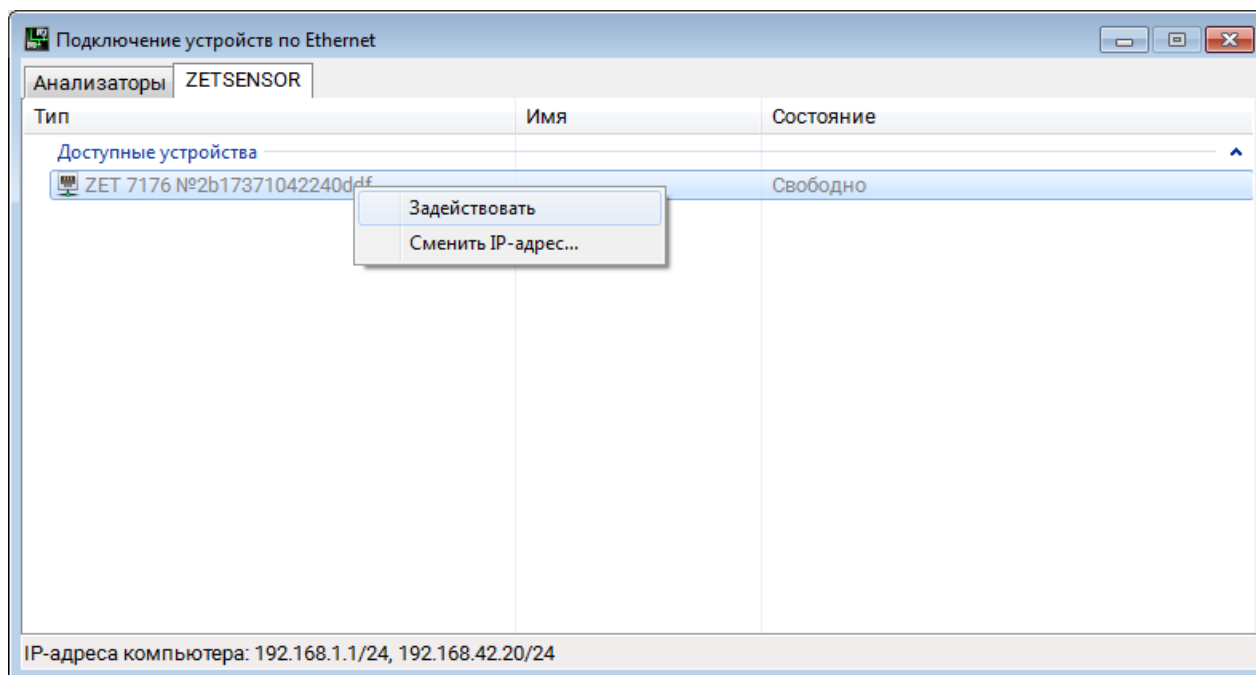


Рис. 3.8 Задействование преобразователя интерфейса

В окне «Подключение устройств по Ethernet» убедиться, что состояние задействованного преобразователя интерфейса изменилось на «Устройство подключено» (Рис. 3.9).

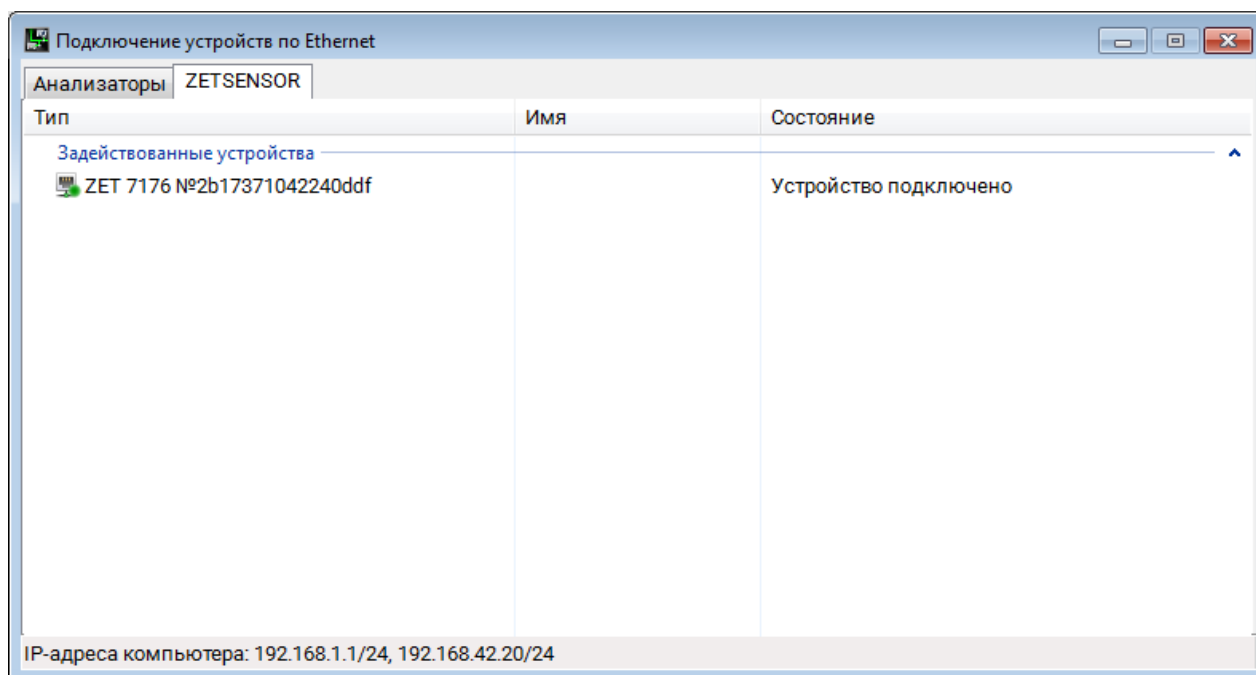


Рис. 3.9 Состояние «Устройство подключено»

## 4 Конфигурирование преобразователей интерфейса

**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 «*PO\_Сервисная работа с ZET7xxx.pdf*», расположенном по директории <https://file.zetlab.com/Document/>.

Конфигурирование преобразователей интерфейса производится в программе «Диспетчер устройств», которая располагается в меню «Сервисные» на панели ZETLAB (Рис. 4.1).



Рис. 4.1 Панель ZETLAB

Программа «Диспетчер устройств ZET» выполнит поиск устройств, доступных в локальной сети, и отобразит их в списке устройств (Рис. 4.2).

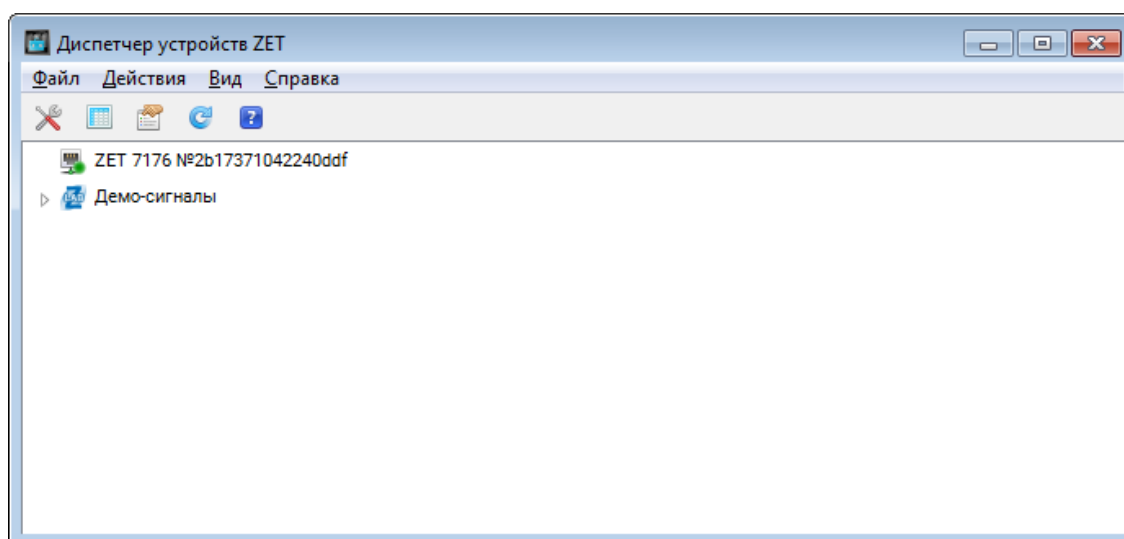


Рис. 4.2 Список устройств в программе «Диспетчер устройств ZET»

Для конфигурирования преобразователя интерфейса следует щелкнуть правой кнопкой мыши по его наименованию и выбрать меню «Свойства» (Рис. 4.3). (Для более подробного ознакомления см. «Программное обеспечение ZETLAB. Руководство пользователя»).

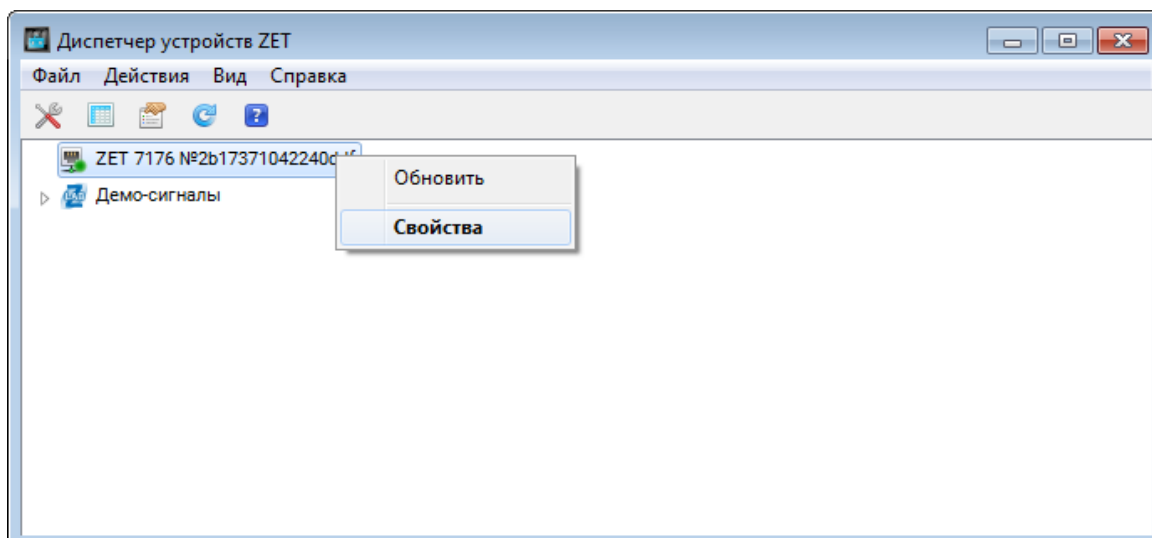
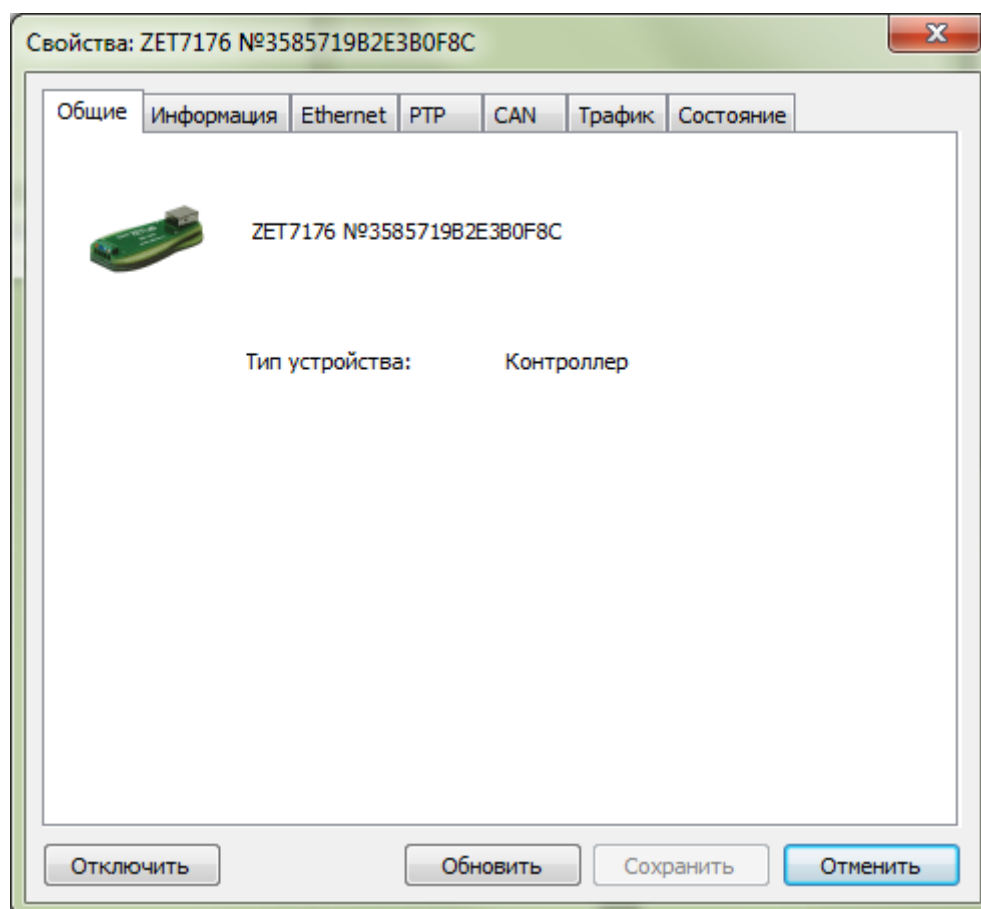


Рис. 4.3 Переход в меню «Свойства» преобразователя интерфейса ZET 7176

В открывшемся окне «Свойства» отобразится вкладка «Общие», на которой содержится информация о типе преобразователя интерфейса и его серийном номере. На Рис. 4.4 приведен пример вкладки «Общие».



*Рис. 4.4 Вкладка «Общие»*

## 4.1. Назначение и состав вкладок для настройки преобразователей интерфейса

### 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 7176	–
Серийный номер	–	–	Отображается в шестнадцатеричном виде, присваивается на этапе изготовления.
Дата выпуска программного обеспечения	–	–	Указывается дата выпуска версии прошивки преобразователя интерфейса.
Конфигурация изменена	–	–	Указывается дата последнего изменения в конфигурации преобразователя интерфейса.
Адрес (node)	–	1	Адрес преобразователя интерфейса в измерительной сети.

На Рис. 4.5 приведен пример вкладки «Информация».

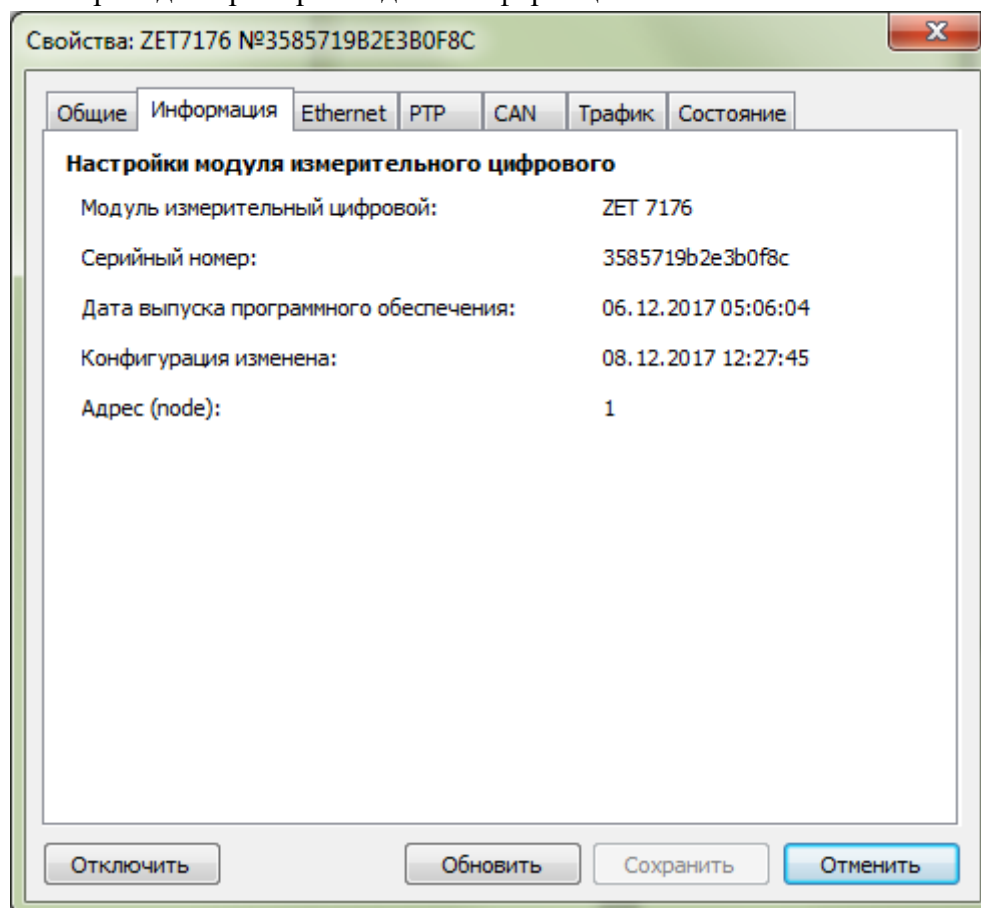


Рис. 4.5 Вкладка «Информация»

#### 4.1.2. Вкладка «Ethernet»

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

Табл. 4.2 Параметры вкладки «Ethernet»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Адрес IPv4	Да	–	IP-адрес преобразователя интерфейса.
Маска подсети	Да	–	Маска подсети преобразователя интерфейса.
Шлюз по умолчанию	Да	–	IP-адрес сетевого шлюза в локальной сети.
Порт TCP/IP	Да	1...64000	Номер порта, по которому доступно подключение к преобразователю интерфейса.
Физический адрес устройства в сети Ethernet	–	–	MAC-адрес устройства.

На Рис. 4.6 приведен пример вкладки «Ethernet».

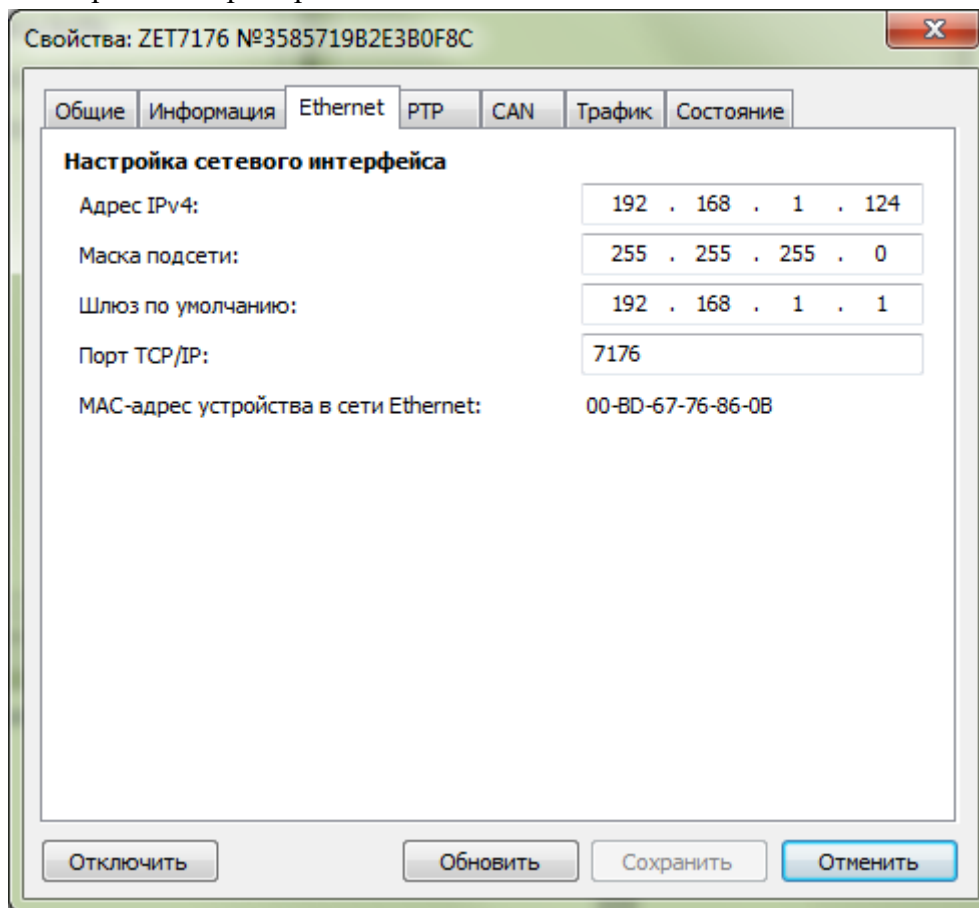


Рис. 4.6 Вкладка «Ethernet»



#### 4.1.3. Вкладка «PTP»

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

Табл. 4.3 Параметры вкладки «PTP»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Сетевой уровень	Нет	–	Параметр отображает сетевой протокол подключения преобразователя интерфейса к компьютеру.
Режим ведущих часов	Да	Запретить / Разрешить	Разрешает преобразователю интерфейса быть задатчиком времени для других устройств.
Режим ведомых часов	Да	Запретить / Разрешить	Разрешает преобразователю интерфейса работать в режиме ведомых часов при наличии в сети Ethernet задатчика времени.
Номер домена от 0 до 127	Да	0...127	Задатчики времени и ведомые часы будут «видеть» только тех, кто настроен на тот же домен.
Абсолютный приоритет от 0 до 255	Да	0...255	Значение учитывается при выборе задатчика времени из нескольких. Чем меньше значение, тем выше приоритет.
Относительный приоритет от 0 до 255	Да	0...255	Значение учитывается при выборе задатчика времени из нескольких в том случае, если у них совпадают абсолютный приоритет и параметры часов. Чем меньше значение, тем выше приоритет.

На Рис. 4.7 приведен пример вкладки «PTP».

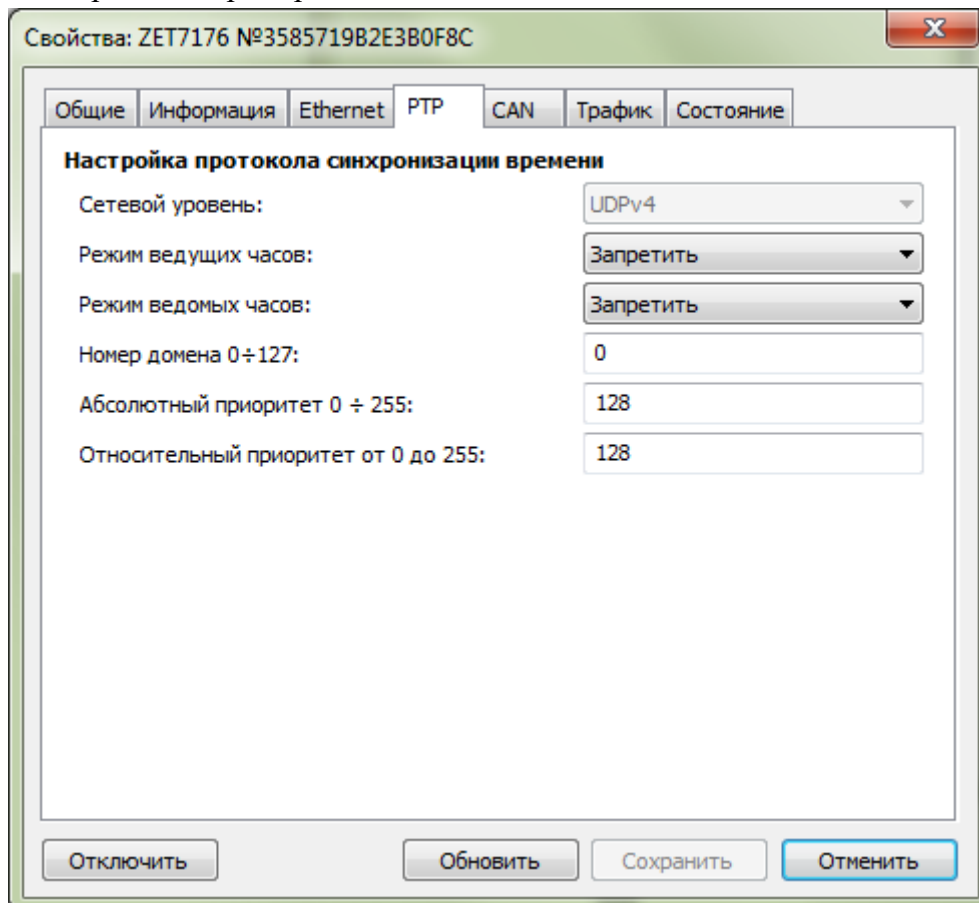


Рис. 4.7 Вкладка «PTP»

#### 4.1.4. Вкладка «CAN»

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

Табл. 4.4 Параметры вкладки «CAN»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Скорость обмена, кбит/с	Да	100 300 1000	Скорость обмена данными между измерительным цифровым датчиком и преобразователем интерфейсов. После изменения скорости обмена у преобразователя интерфейса необходимо отключить и заново включить питание всей измерительной системы.
Текущее время	–	–	Отображает текущее время устройства, зафиксированное на момент открытия вкладки.
Текущее смещение относительно задатчика, нс	–	–	Текущее вычисленное значение смещения внутренних часов относительно задатчика времени, в случае если преобразователь интерфейса работает в режиме ведомых часов по интерфейсу CAN.
Состояние синхронизации	–	Задатчик	Текущее состояние синхронизации времени по интерфейсу CAN.

На Рис. 4.8 приведен пример вкладки «CAN».

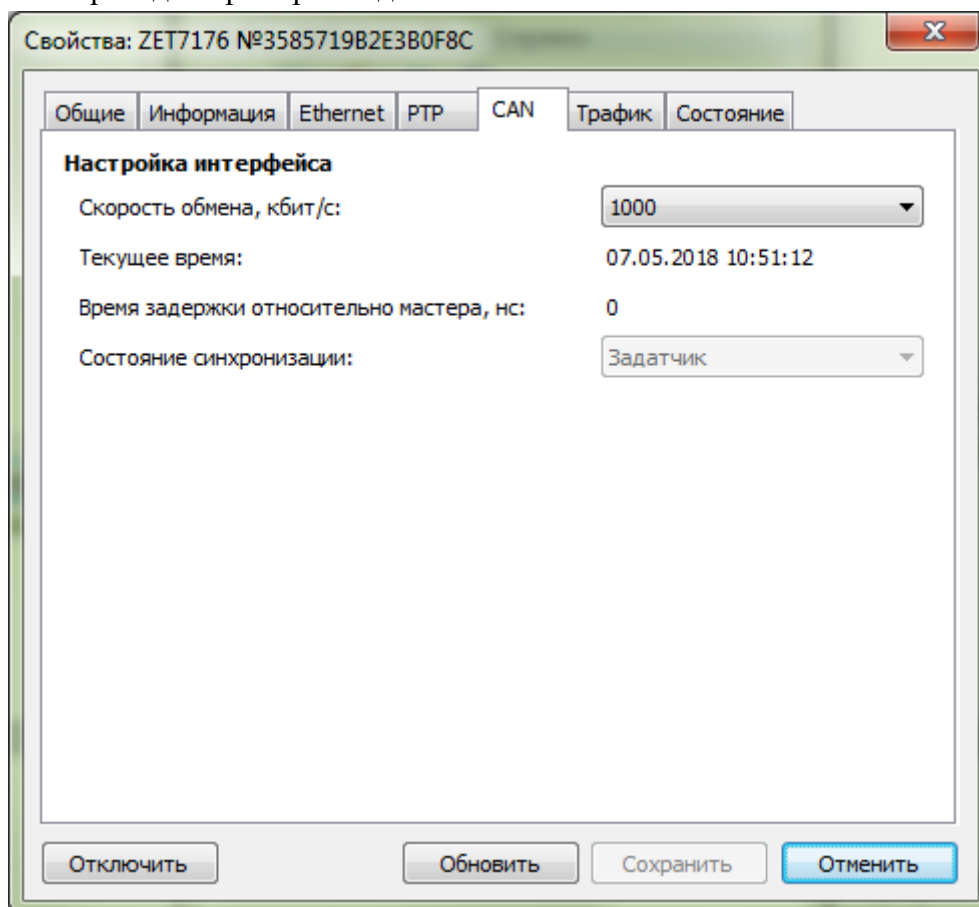


Рис. 4.8 Вкладка «CAN»

#### 4.1.5. Вкладка «Трафик»

Вкладка «Трафик» содержит информацию о параметрах, приведенных в Табл. 4.5.

Табл. 4.5 Параметры вкладки «Трафик»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Загрузка шины CAN, %	–	0 - 100	Параметр отображает в процентном соотношении текущую загрузку линии CAN. Для нормальной работоспособности оборудования в CAN линии требуется, чтобы загрузка данной шины CAN не превышала 90%.
Количество пакетов CAN за секунду	–	–	Параметр отображает количество переданных за секунду пакетов CAN в данной измерительной линии.
Общая скорость передачи, кбит/с	–	–	Параметр отображает общую скорость передачи пакетов CAN в данной измерительной линии.
Скорость передачи потоковых данных, кбит/с	–	–	Параметр отображает скорость передачи потоковых данных в CAN линии.
Количество активных адресов на шине	–	–	Параметр отображает количество активных адресов в данной CAN линии.
Список активных адресов	–	–	Параметр отображает номера адресов (ноды) активных цифровых датчиков в данной CAN линии.

На Рис. 4.9 приведен пример вкладки «Трафик».

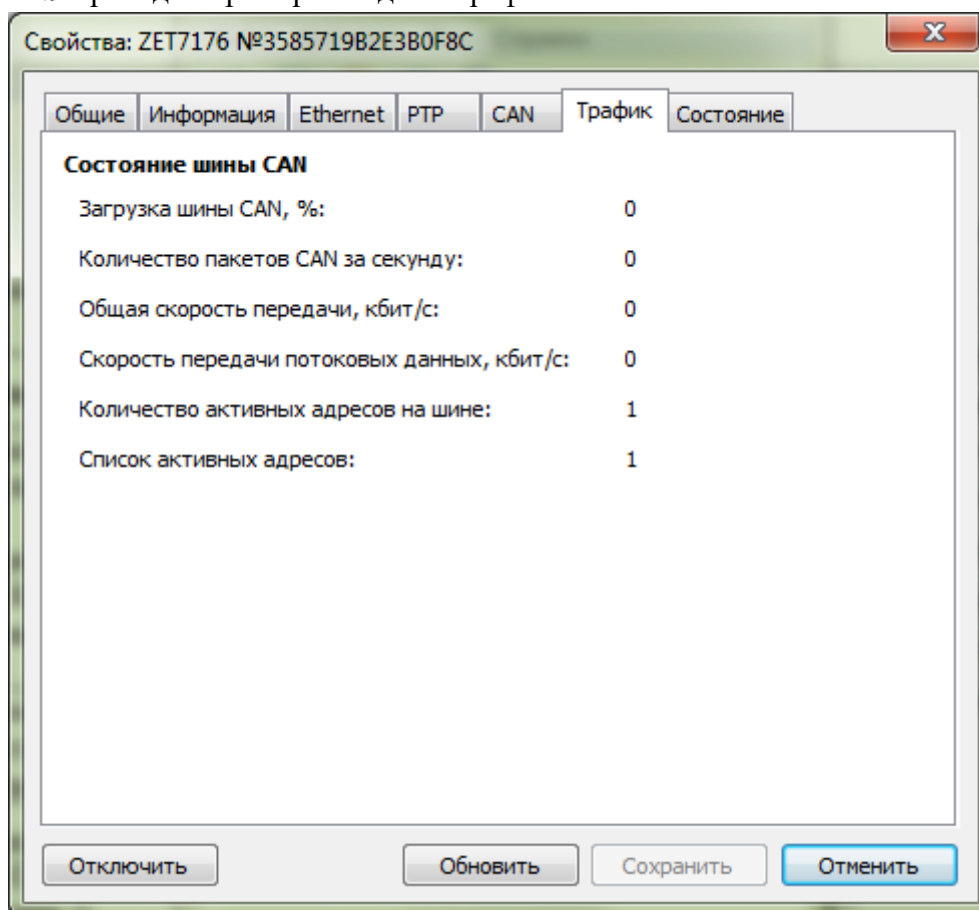


Рис. 4.9 Вкладка «Трафик»

#### 4.1.6. Вкладка «Состояние»

Вкладка «Состояние» содержит информацию о параметрах, приведенных в Табл. 4.6.

Табл. 4.6 Параметры вкладки «Состояние»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Состояние модуля РТР	–	Инициализация Отключен Ожидание Ведущие часы Пассивен Ведомые часы	Текущее состояние модуля РТР: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Инициализация - включение модуля РТР;</li> <li>• Отключен – модуль РТР отключен настройками;</li> <li>• Ожидание – модуль РТР настроен на режим ведомых часов и ожидает появления в сети мастера синхронизации (ведущих часов);</li> <li>• Ведущие часы - модуль РТР работает в режиме ведущих часов (раздает время);</li> <li>• Пассивен – модуль РТР настроен на режим ведущих часов, но в сети уже есть более приоритетный мастер синхронизации;</li> <li>• Ведомые часы - модуль работает в режиме ведомых часов.</li> </ul>
Текущее время	–	–	Текущее время модуля РТР.
Время задержки мастер-ведомый, нс	–	–	Вычисленная разница во времени между внутренними часами модуля и часами ведущих часов (когда модуль работает в режиме ведомых часов). Если значение больше 0 - значит часы модуля опережают часы мастера, если меньше 0 - то отстают.
Состояние синхронизации	–	Отсутствует Выполняется Выполнена По сети CAN	Текущее состояние синхронизации времени в режиме ведомых часов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отсутствует - синхронизация не выполняется, так как модуль не работает в режиме ведомых часов;</li> <li>• Выполняется - производится быстрая подстройка времени;</li> <li>• Выполнена - быстрая подстройка закончена, синхронизация в режиме плавной подстройки;</li> <li>• По сети CAN - модуль синхронизируется по шине CAN (например, при наличии модуля синхронизации по GPS ZET 7175), протокол РТР не задействован.</li> </ul>
Средняя задержка сети, нс	–	–	Вычисленное время прохождения пакета от модуля до мастера синхронизации по сети Ethernet (включая все коммутирующие устройства). Вычисляется только в режиме ведомых часов.

На Рис. 4.10 приведен пример вкладки «Состояние».

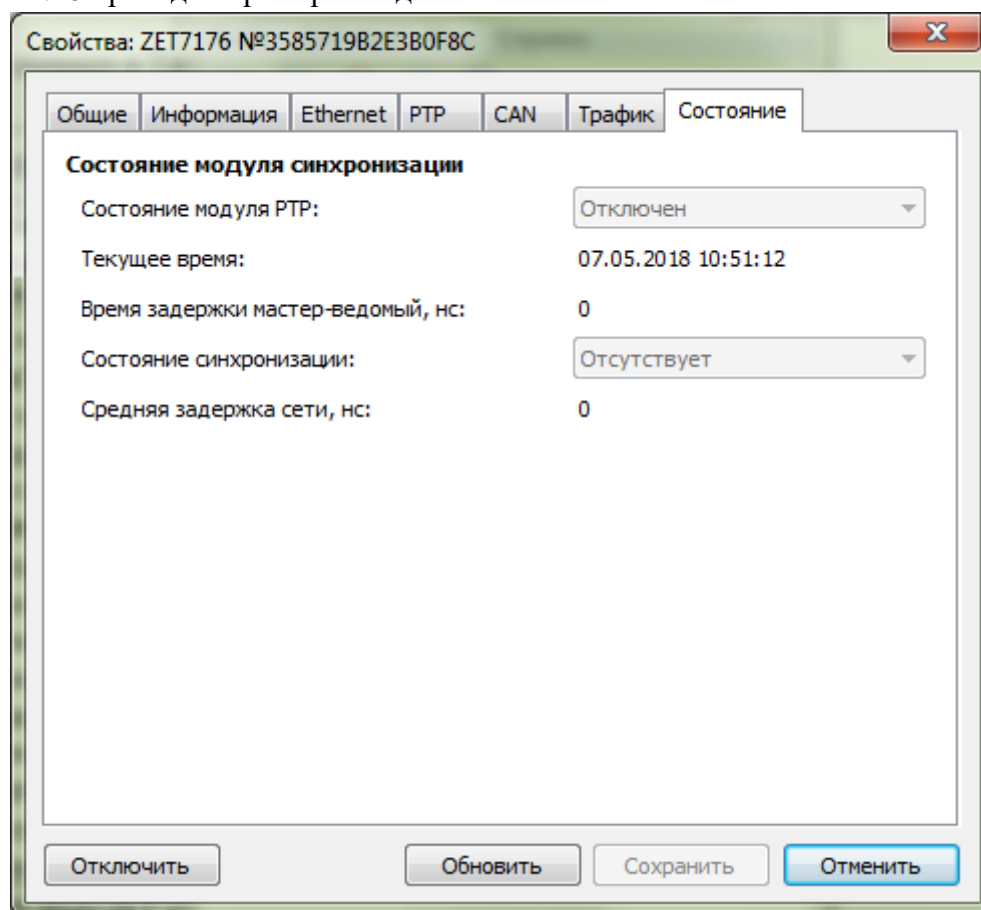


Рис. 4.10 Вкладка «Состояние»

## 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														
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														