

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИНТЕРФЕЙСА ZET 7172-M, ZET 7172-S**

**ZET 7172-M, ZET 7172-S**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ЭТМС.421425.001-172 РЭ**

***ООО «ЭТМС»***

## Оглавление

1	Назначение и технические характеристики .....	3
1.1.	Назначение преобразователей интерфейса.....	3
1.2.	Условия эксплуатации .....	3
1.3.	Технические характеристики .....	4
2	Внешний вид и назначение разъемов .....	5
2.1.	Внешний вид преобразователей интерфейса.....	5
2.2.	Обозначение контактов преобразователей интерфейса .....	6
2.3.	Схема подключения при построении измерительной цепи .....	7
3	Подготовка к конфигурированию .....	8
3.1.	Подключение преобразователей интерфейса .....	8
3.2.	Программа «Диспетчер устройств».....	8
4	Конфигурирование преобразователей интерфейса .....	10
4.1.	Конфигурирование интерфейсной части преобразователей интерфейса.....	10
4.2.	Назначение и состав вкладок для настройки ZET 7172-M.....	11
4.2.1.	Вкладки «Измерения».....	11
4.2.2.	Вкладка «Подключение».....	13
4.2.3.	Вкладка «Состояние».....	15
4.3.	Назначение и состав вкладок для настройки ZET 7172-S.....	16
4.3.1.	Вкладки «Измерения».....	16
4.3.2.	Вкладка «Настройка» .....	18
4.3.3.	Вкладка «Подключение».....	19
4.3.4.	Вкладка «Передача» .....	21
4.4.	Конфигурирование преобразователей интерфейса ZET 7172-M и ZET 7172-S .....	23
5	Режимы работы светодиодной индикации .....	24

# 1 Назначение и технические характеристики

## 1.1. Назначение преобразователей интерфейса

Преобразователи интерфейса ZET 7172-M и ZET 7172-S предназначены для организации беспроводного доступа к фрагменту измерительной линии с использованием радиоканала. Основной областью применения преобразователей интерфейса ZET 7172-M и ZET 7172-S является исследование перемещающихся и вращающихся узлов и механизмов, где передача данных по кабельной линии невозможно. Радиус действия радиоканала, при прямой видимости, составляет 10 м.

Работа радиоканала обеспечивается только совместной работой преобразователей интерфейса ZET 7172-M (Master) и ZET 7172-S (Slave). При этом преобразователь ZET 7172-M должен быть расположен в конце фрагмента измерительной линии идущей от преобразователя интерфейса ZET 7174 (ZET7176), а преобразователь ZET 7172-S в начале фрагмента измерительной линии, расположенной за сегментом измерительной линии организованным по радиоканалу.

Преобразователь интерфейса ZET 7172-S оснащен встроенным первичным преобразователем – трехосевым акселерометром, осуществляющим преобразование постоянной составляющей ускорения в цифровой сигнал по трем взаимно перпендикулярным осям X, Y и Z, что позволяет применять преобразователи интерфейса ZET 7172-M и ZET 7172-S для измерения общей и локальной вибрации автономно, не требуя подключения внешних первичных преобразователей.

## 1.2. Условия эксплуатации

Преобразователи интерфейса ZET 7172-M и ZET 7172-S 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 преобразователей интерфейса представлены в Табл. 1.1.

Табл. 1.1 Условия эксплуатации ZET 7172-M и ZET 7172-S

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.

### 1.3. Технические характеристики

Основные технические характеристики преобразователей интерфейса ZET 7172-M и ZET 7172-S представлены в Табл. 1.2.

Табл. 1.2 Технические характеристики ZET 7172-M и ZET 7172-S

Параметр	Значение	
	ZET 7172-M	ZET 7172-S
Преобразование интерфейсов	Радиоканал → CAN	CAN → Радиоканал
Интерфейс передачи данных по радиоканалу	ZigBee	
Протокол обмена по радиоканалу	IEEE 802.15.4	
Радиодиапазон, ГГц	2,4	
Максимальная частота передачи данных, Гц	600	
Радиус действия (при прямой видимости), м	10	
Тип встроенного первичного преобразователя	–	Трехосевой акселерометр
Измеряемый параметр	–	Линейное ускорение
Частотный диапазон измерения линейного ускорения, Гц	–	400Гц
Интерфейс подключения к цифровым датчикам	CAN 2.0	
Диапазон напряжения питания, В	9...24	
Потребляемая мощность, Вт	1	
Габаритные размеры	87x50x24	

## 2 Внешний вид и назначение разъемов

### 2.1. Внешний вид преобразователей интерфейса

На Рис. 2.1 представлен внешний вид преобразователей интерфейса ZET 7172-M и ZET 7172-S, выполненные в лабораторном исполнении. Внутри преобразователей, 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 преобразователей интерфейса ZET 7172-M и ZET 7172-S, выполненных в промышленном исполнении.



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

## 2.2. Обозначение контактов преобразователей интерфейса

Преобразователи интерфейса ZET 7172-M и ZET 7172-S, выполненные в лабораторном исполнении, имеют группу из 4-х клемм, предназначенных для подключения цифровых датчиков по интерфейсу CAN 2.0.

На Рис. 2.3 отображено обозначение контактов преобразователей интерфейса ZET 7172-M и ZET 7172-S.



Рис. 2.3 Обозначение контактов ZET 7172-M и ZET 7172-S в лабораторном исполнении

В Табл. 2.1 приведена информация о назначении клемм преобразователей интерфейса ZET 7172-M и ZET 7172-S для подключения цифровых датчиков.

Табл. 2.1 Назначение клемм ZET 7177 для подключения цифровых датчиков

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

### 2.3. Схема подключения при построении измерительной цепи

Работа радиоканала обеспечивается только совместной работой преобразователей интерфейса ZET 7172-M (Master) и ZET 7172-S (Slave). При этом преобразователь ZET 7172-M должен быть расположен в конце фрагмента измерительной линии идущей от преобразователя интерфейса ZET 7174 (ZET7176), а преобразователь ZET 7172-S в начале фрагмента измерительной линии, расположенной за сегментом измерительной линии организованным по радиоканалу.

На Рис. 2.4 представлена измерительная сеть, построенная на интерфейсе CAN 2.0, с передачей данных по радиоканалу посредством преобразователей интерфейса ZET 7172-M и ZET 7172-S.

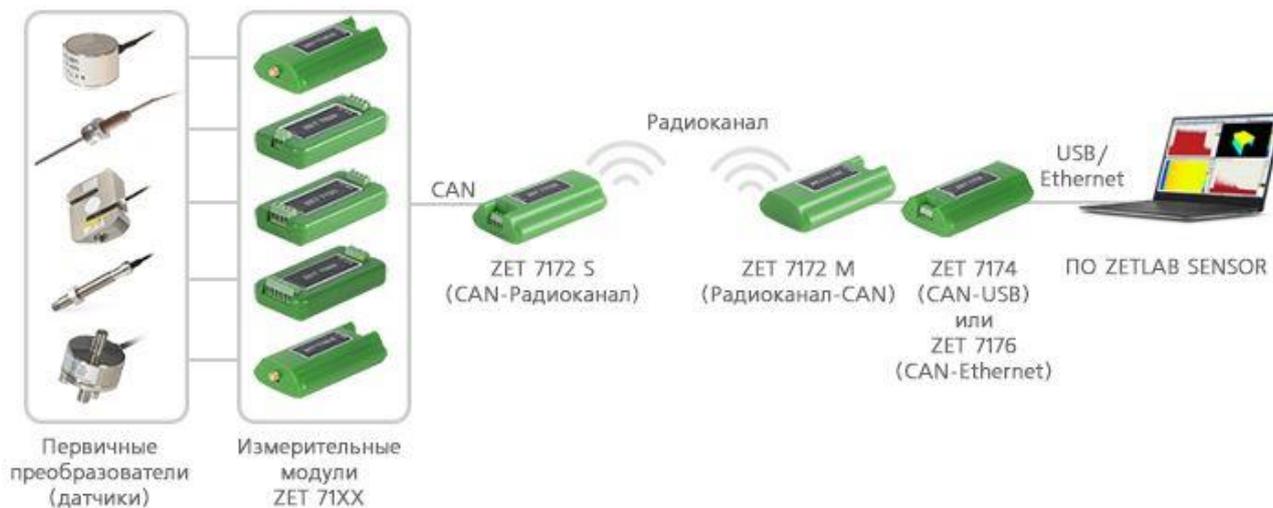


Рис. 2.4 Схема подключения

Примечание: при построении измерительной цепи следует учитывать, что к одному мастеру ZET 7172-M можно подключить по радиоканалу только один преобразователь интерфейса ZET 7172-S.

### 3 Подготовка к конфигурированию

#### 3.1. Подключение преобразователей интерфейса

Перед началом работы следует подключить преобразователь ZET 7172-М к компьютеру при помощи преобразователей интерфейса ZET 7174 или ZET 7176 (Табл. 3.1).

*Примечание:* необходимо чтобы преобразователи интерфейсов были сконфигурированы в режимы, обеспечивающие работу с цифровыми датчиками (см. «Руководство по конфигурированию ZET 7174», «Руководство по конфигурированию ZET7176»).

Табл. 3.1

Тип цифрового датчика	Преобразователь интерфейса	Порт на компьютере
ZET 7172-М	ZET 7174	USB 2.0
	ZET 7176	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»

После подключения мастера ZET 7174 к компьютеру операционная система осуществит поиск и установит драйвер необходимый для взаимодействия с преобразователем интерфейса на программном уровне.

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



Рис. 3.1 Панель ZETLAB

В окне программы «Диспетчер устройств ZET» будет отображаться соответствующий мастеру идентификатор (Рис. 3.2).

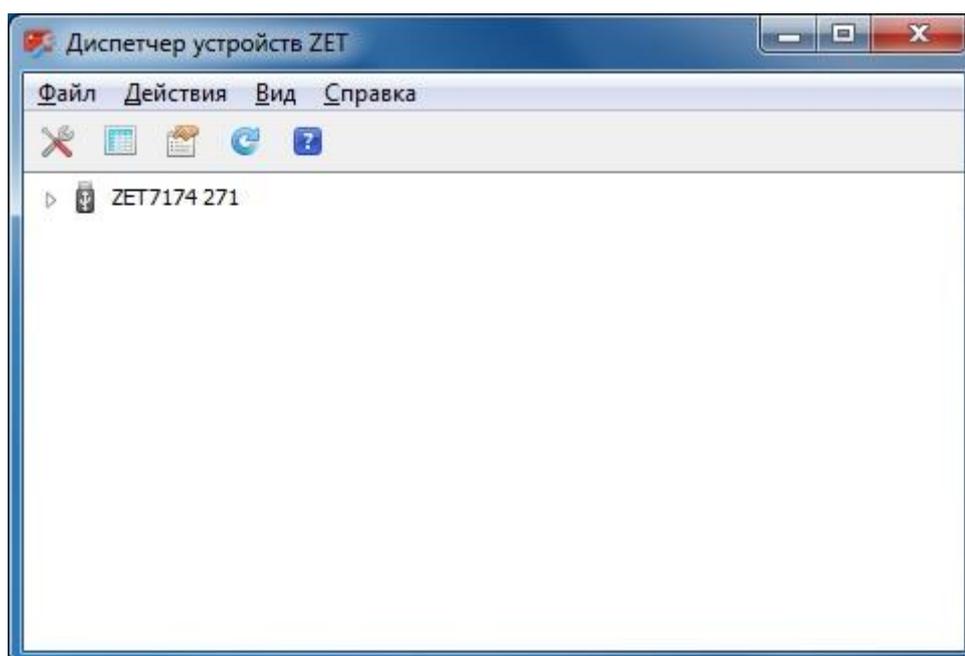
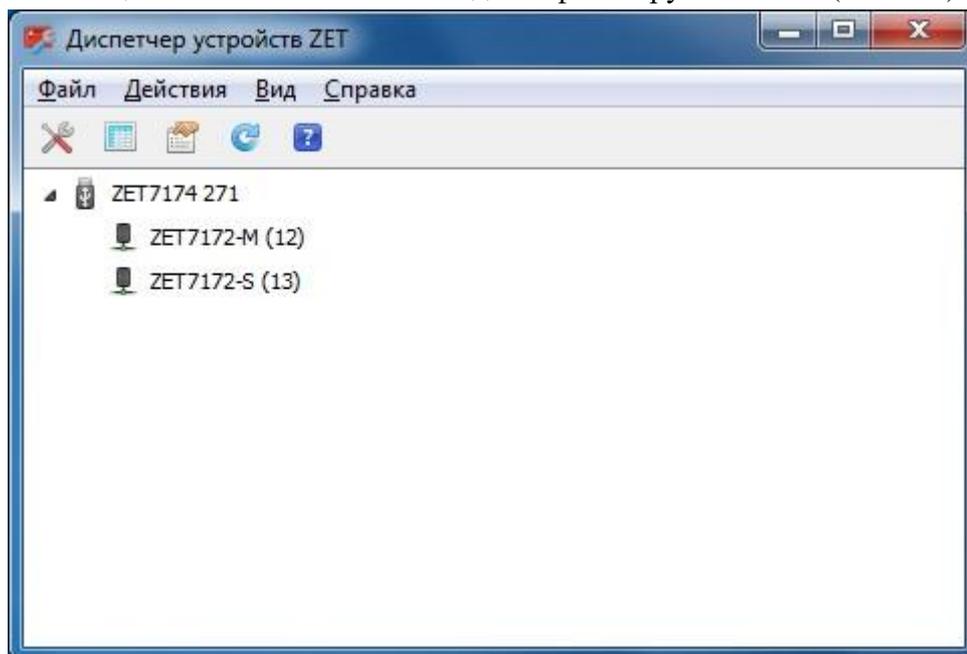


Рис. 3.2 Мастер ZET 7174 в программе «Диспетчер устройств ZET»

Для отображения списка устройств, подключенных к мастеру ZET 7174, необходимо раскрыть всплывающий список нажатием по идентификатору ZET 7174 (Рис. 3.3).



*Рис. 3.3 Список устройств, подключенных к ZET 7174*

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.

Для конфигурирования преобразователей интерфейса ZET 7172-M и ZET 7172-S следует щелкнуть правой кнопкой мыши по соответствующим наименованиям и выбрать меню «Свойства». (Для более подробного ознакомления см. «Программное обеспечение ZETLAB. Руководство пользователя»).

## 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/>.

### 4.1. Конфигурирование интерфейсной части преобразователей интерфейса

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.

Для преобразователя интерфейса ZET 7172-M адрес устройства в измерительной цепи устанавливается во вкладке «Информация». При изменении адреса мастера ZET 7172-M система автоматически изменит адрес преобразователя ZET 7172-S, связанного с мастером по радиоканалу, установив значение на «1» больше.

## 4.2. Назначение и состав вкладок для настройки ZET 7172-M

### 4.2.1. Вкладки «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 (в ед. изм.)	–	В пределах диапазона измерений	Отображает измеренное цифровым датчиком значение по данному каналу.
Частота обновления данных, Гц	–	–	Соответствует частоте дискретизации по измерительному каналу.
Единица измерения	–	dBm	Соответствует текущей единице измерений.
Наименование датчика	Да	Любая последовательность символов (не более 32)	Назначается произвольно.
Минимальное значение (в ед. изм.)	–	–	В ячейке отображается минимально возможное значение, которое может быть измерено цифровым датчиком по данному каналу. Параметр зависит от измеряемой физической величины.
Максимальное значение (в 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 в дБ	–	–	Отображается опорное значение необходимое для пересчета измеренного значения в дБ.
Чувствительность, (В/ед. изм.)	–	–	Отображается значение чувствительности (для цифровых датчиков ZET 7172-M параметр не актуален)
Порог чувствительности (в ед. изм.)	–	–	Параметр указывает на точность измерений.

На Рис. 4.1 приведен пример вкладки «Измерения».

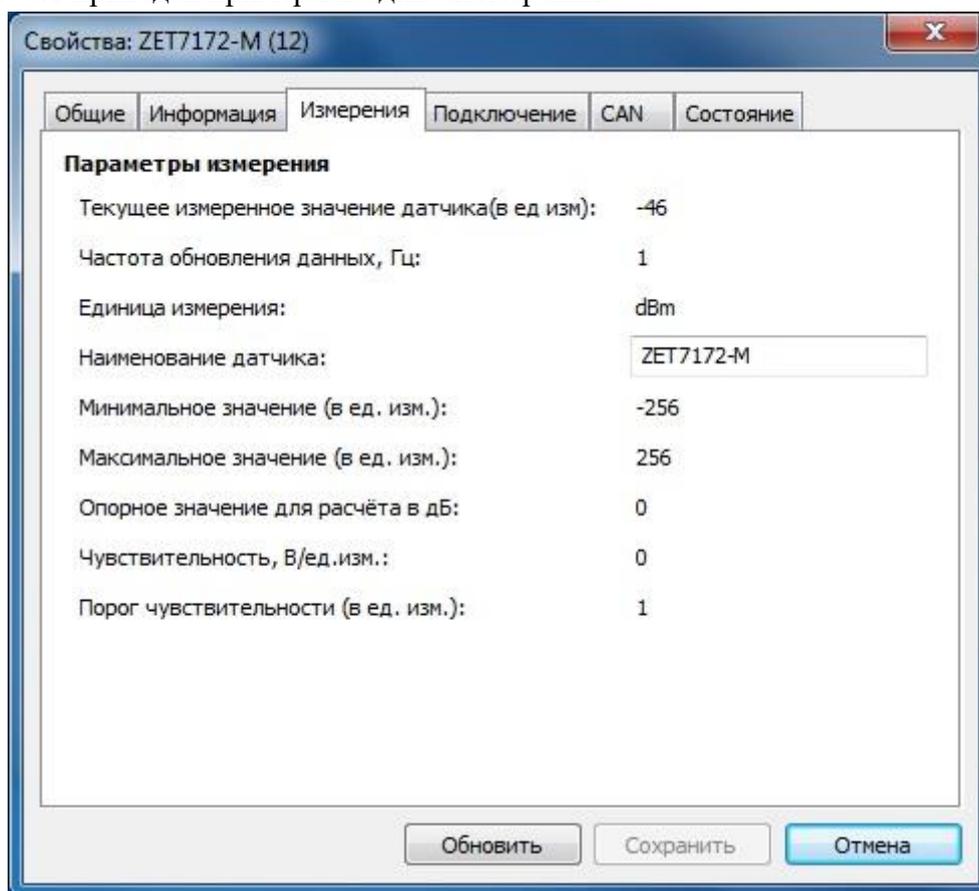


Рис. 4.1 Вкладка «Измерения»

#### 4.2.2. Вкладка «Подключение»

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

Табл. 4.2 Параметры вкладки «Подключение»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Адрес данного радиомодуля	Нет	–	Указывается адрес данного преобразователя интерфейса ZET 7172-M (Master).
Адрес удаленного радиомодуля	Да	–	В поле указывается адрес преобразователя интерфейса ZET 7172-S (Slave), который следует связать с мастером ZET 7172-M по радиоканалу.
Уровень мощности излучаемого сигнала	Да	Слабый Ниже среднего Средний Выше среднего Высокий	Параметр определяет уровень мощности передаваемого сигнала. Чем выше уровень мощности, тем сильнее радиосигнал, и соответственно тем дальше могут находиться друг относительно друга преобразователи ZET 7172-M и ZET 7172-S. Однако, следует учитывать, что при увеличении уровня мощности излучаемого сигнала возрастает энергопотребление преобразователей интерфейса.
Номер радиоканала	Да	11...26	При одновременной работе нескольких пар Master-Slave ZET 7172-M и ZET 7172-S (двух и более), расположенных в непосредственной близости между собой (~10 м), следует задать каждой паре разные номера радиоканалов.
Действие	Да	– Подключиться Сканировать	«Сканировать» – операция поиска преобразователей интерфейса ZET 7172-S (Slave), находящихся в области обнаружения ZET 7172-M (~10 м). Результаты поиска отображаются в полях «Результат сканирования радиомодулей» во вкладке «Состояние».  «Подключиться» – операция подключения к мастеру ZET 7172-M (Master) преобразователя ZET 7172-S (Slave), адрес которого указан в поле «Адрес удаленного радиомодуля».

*Примечание:* при построении измерительной цепи следует учитывать, что к одному мастеру ZET 7172-M можно подключить по радиоканалу только один преобразователь интерфейса ZET 7172-S.

На Рис. 4.2 приведен пример вкладки «Подключение».

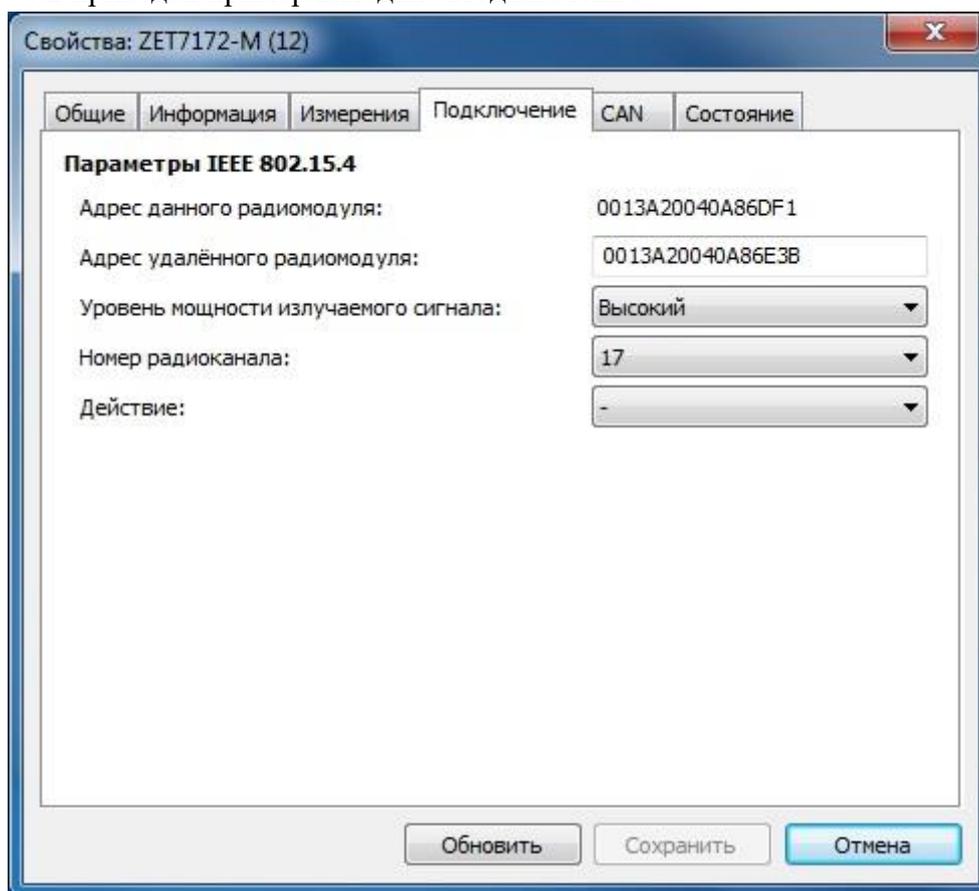


Рис. 4.2 Вкладка «Подключение»

#### 4.2.3. Вкладка «Состояние»

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

Табл. 4.3 Параметры вкладки «Состояние»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Уровень принимаемого сигнала, dBm	Нет	–	В поле указывается уровень мощности сигнала между преобразователями ZET 7172-M и ZET 7172-S.
Время последнего сканирования	Нет	–	В поле отображается время выполнения последней операции «Сканировать».
Результат сканирования радиомодулей	Нет	–	Отображается адрес преобразователя ZET 7172-S (Slave), ответившего на запрос «Сканировать» мастера ZET 7172-M (Master). (В скобках указывается уровень мощности сигнала между преобразователями интерфейса).

На Рис. 4.3 приведен пример вкладки «Состояние».

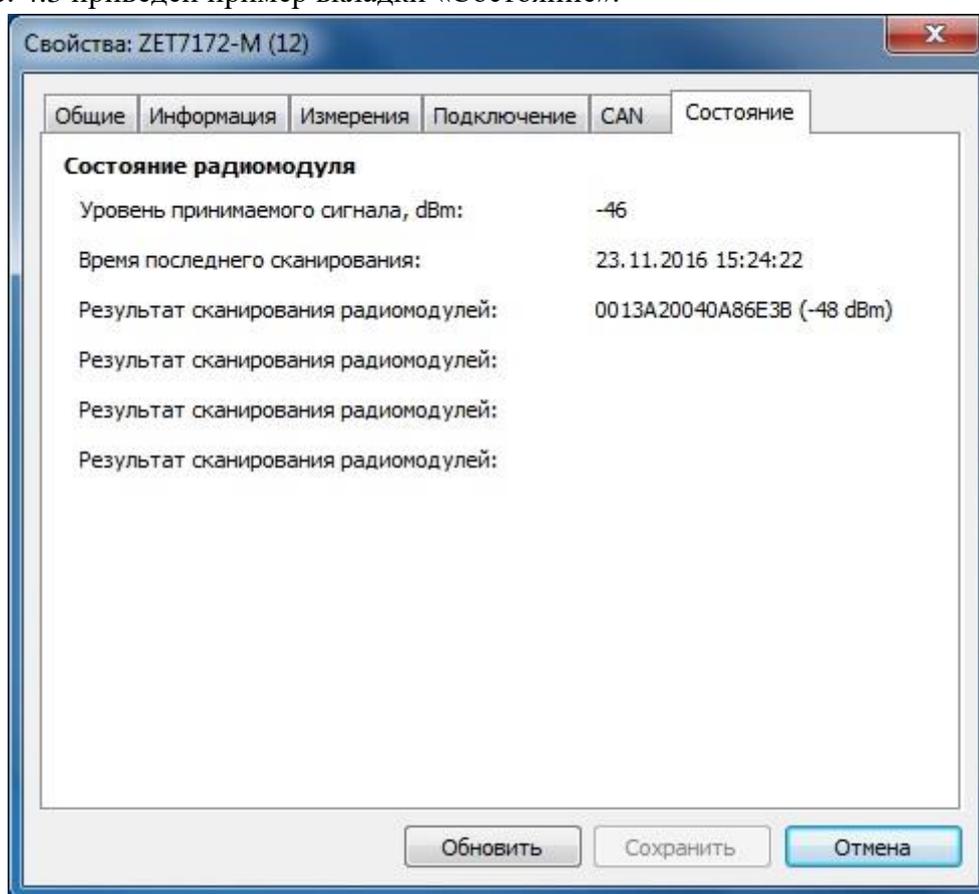


Рис. 4.3 Вкладка «Состояние»

*Примечание:* на вкладке «Состояние» в полях «Результат сканирования радиомодулей» одновременно может отображаться до четырех адресов преобразователей интерфейса ZET 7172-S, расположенных в области обнаружения преобразователя ZET 7172-M (~10 м). Но следует учитывать, что к одному мастеру ZET 7172-M можно подключить по радиоканалу только один преобразователь интерфейса ZET 7172-S.

### 4.3. Назначение и состав вкладок для настройки ZET 7172-S

#### 4.3.1. Вкладки «Измерения»

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

Табл. 4.4 Параметры вкладки «Измерения»

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 частоте дискретизации по измерительному каналу.
Единица измерения	–	dBm g	Соответствует текущей единице измерений.
Наименование датчика	Да	Любая последовательность символов (не более 32)	Назначается произвольно.
Минимальное значение (в ед. изм.)	–	–	В ячейке отображается минимально возможное значение, которое может быть измерено цифровым датчиком по данному каналу. Параметр зависит от измеряемой физической величины.
Максимальное значение (в 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 в дБ	–	–	Отображается опорное значение необходимое для пересчета измеренного значения в дБ.
Чувствительность, (В/ед. изм.)	–	–	Отображается значение чувствительности (для цифровых датчиков ZET 7172-S параметр не актуален)
Порог чувствительности (в ед. изм.)	–	–	Параметр указывает на точность измерений.

На Рис. 4.4 приведен пример вкладки «Измерения».

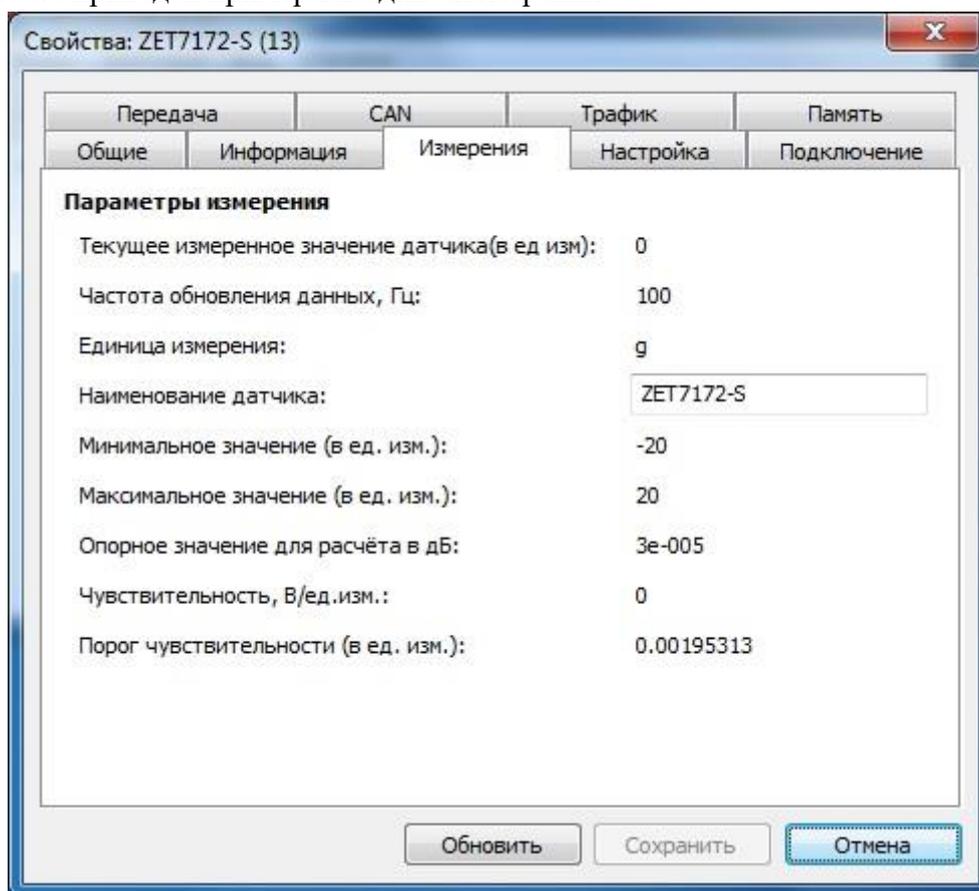


Рис. 4.4 Вкладка «Измерения»

#### 4.3.2. Вкладка «Настройка»

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

Табл. 4.5 Параметры вкладки «Настройка»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Измеряемая по собственному каналу величина	Да	Уровень сигнала Ускорение по X Ускорение по Y Ускорение по Z	Установка параметра, значения которого будут выдаваться по измерительному каналу ZET 7172-S: 1) Уровень мощности сигнала между преобразователями интерфейса в dBm. 2) Ускорение по осям X, Y, Z (преобразователь интерфейса ZET 7172-S оснащен встроенным трехосевым акселерометром).
Синхронизация времени по радиоканалу	Да	Откл. Вкл.	Параметр предназначен для синхронизации времени между измерительными цепями, подключенными к одному компьютеру по различным радиоканалам.

На Рис. 4.5 приведен пример вкладки «Настройка».

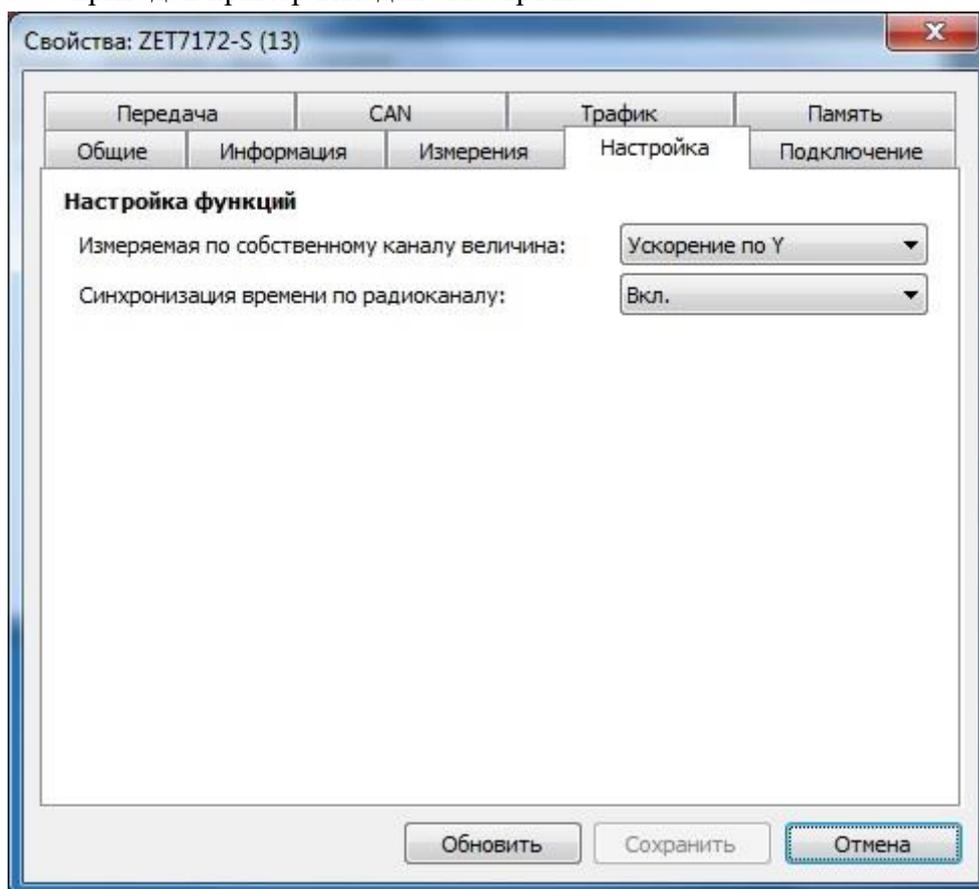


Рис. 4.5 Вкладка «Настройка»

#### 4.3.3. Вкладка «Подключение»

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

Табл. 4.6 Параметры вкладки «Подключение»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Адрес данного радиомодуля	Нет	–	Указывается адрес преобразователя интерфейса ZET 7172-M (Master).
Адрес удаленного радиомодуля	Нет	–	В поле указывается адрес преобразователя интерфейса ZET 7172-S (Slave), связанный с мастером ZET 7172-M по радиоканалу.
Уровень мощности излучаемого сигнала	Нет	Слабый Ниже среднего Средний Выше среднего Высокий	Параметр определяет уровень мощности передаваемого сигнала. Чем выше уровень мощности, тем сильнее радиосигнал, и соответственно тем дальше могут находиться друг относительно друга преобразователи ZET 7172-M и ZET 7172-S. Однако, следует учитывать, что при увеличение уровня мощности излучаемого сигнала возрастает энергопотребление преобразователей интерфейса.
Номер радиоканала	Нет	11...26	При одновременной работе нескольких пар Master-Slave ZET 7172-M и ZET 7172-S (двух и более), расположенных в непосредственной близости между собой (~10 м), следует задать каждой паре разные номера радиоканалов.
Действие	Нет	– Подключиться Сканировать	«Сканировать» – операция поиска преобразователей интерфейса ZET 7172-S (Slave), находящихся в области обнаружения ZET 7172-M (~10 м). Результаты поиска отображаются в полях «Результат сканирования радиомодулей» во вкладке «Состояние».  «Подключиться» – операция подключения к мастеру ZET 7172-M (Master) преобразователя ZET 7172-S (Slave), адрес которого указан в поле «Адрес удаленного радиомодуля».

*Примечание:* при построении измерительной цепи следует учитывать, что к одному мастеру ZET 7172-M можно подключить по радиоканалу только один преобразователь интерфейса ZET 7172-S.

На Рис. 4.6 приведен пример вкладки «Подключение».

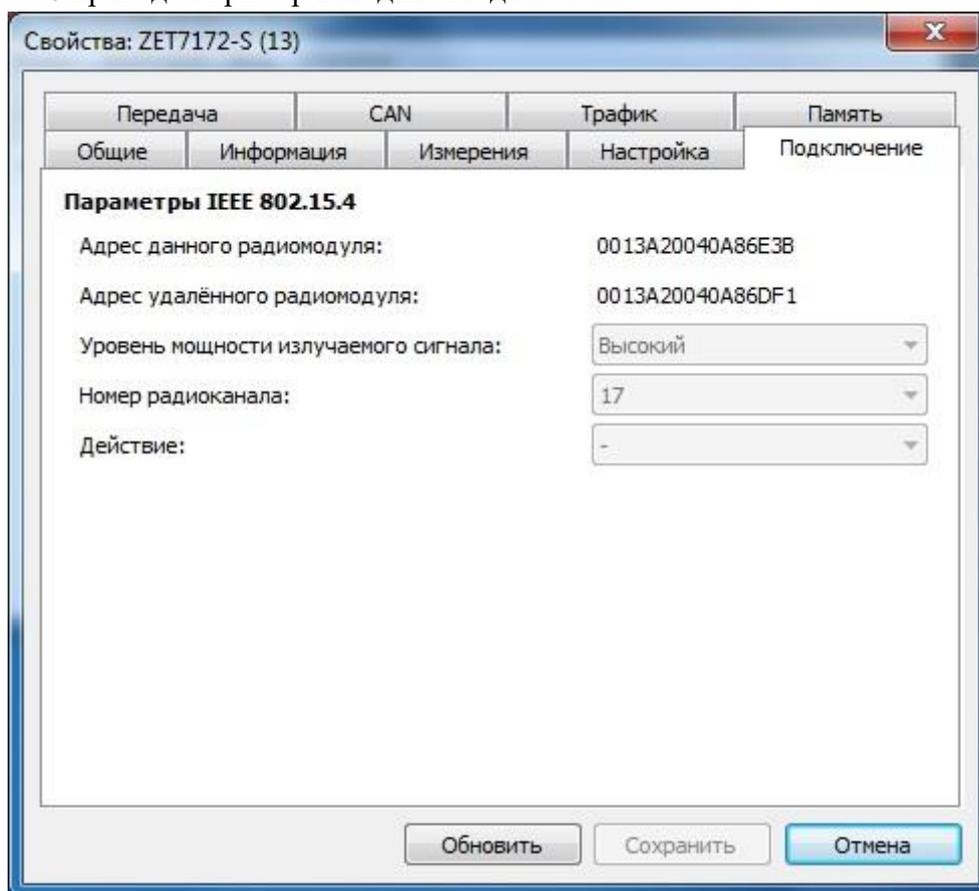


Рис. 4.6 Вкладка «Подключение»

#### 4.3.4. Вкладка «Передача»

Вкладка «Передача» содержит информацию о параметрах, приведенных в Табл. 4.7.

Табл. 4.7 Параметры вкладки «Передача»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Режим передачи данных	Да	Все адреса Выбранные Кроме выбранных	<p>Параметр устанавливает с каких адресов в измерительной сети будут передаваться данные по радиоканалу на компьютер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Все адреса</i> – данные будут передаваться со всех устройств в данной измерительной сети;</li> <li>• <i>Выбранные</i> – данные будут передаваться с адресов устройств, установленных в параметре «Выбранные адреса через пробел»;</li> <li>• <i>Кроме выбранных</i> – данные будут передаваться с адресов, отличных от установленных в параметре «Выбранные адреса через пробел».</li> </ul>
Выбранные адреса через пробел (2-63)	Да	2...63	<p>В параметре устанавливаются адреса устройств, данные которых требуется передавать по радиоканалу на компьютер. Значения параметра устанавливаются при выбранных режимах «Выбранные» или «Кроме выбранных» параметра «Режим записи данных».</p> <p>Адреса устройств записываются через пробел, например, <i>3 13 23 33</i>.</p>
Список активных адресов	Нет	2...63	<p>В списке отображаются адреса всех устройств, находящихся в данной измерительной сети.</p>

На Рис. 4.7 приведен пример вкладки «Передача».

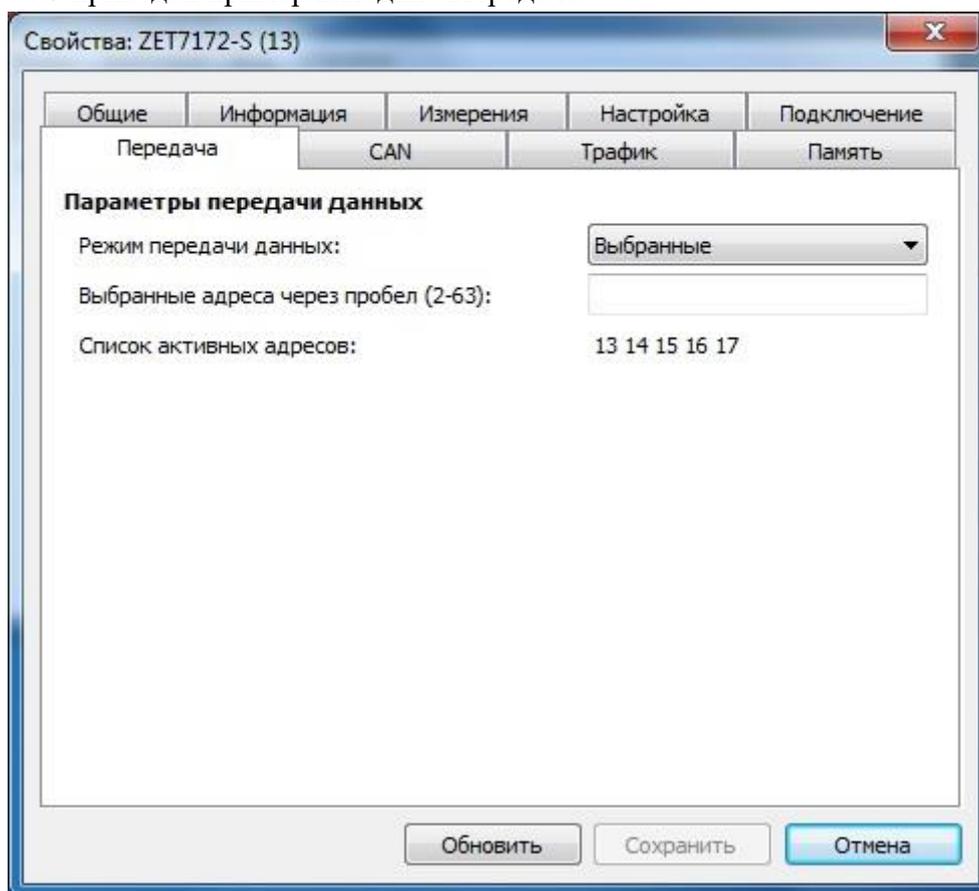


Рис. 4.7 Вкладка «Передача»

#### 4.4. Конфигурирование преобразователей интерфейса ZET 7172-M и ZET 7172-S

В случае если преобразователи интерфейса ZET 7172-M и ZET 7172-S не связаны друг с другом по радиоканалу, то необходимо выполнить следующие действия:

1. Зайти в меню «Свойства» преобразователя интерфейсов ZET 7172-M (Master).
2. Во вкладке «Подключение» в выпадающем списке параметра «Действие» выбрать операцию «Сканировать» и нажать кнопку «Сохранить».
3. Зайти в меню «Свойства» преобразователя ZET 7172-M (Master).
4. На вкладке «Состояние» в поле «Результат сканирования радиомодулей» отобразится адрес удаленного преобразователя ZET 7172-S (Slave) и уровень мощности излучаемого сигнала. Необходимо скопировать адрес удаленного устройства из поля «Результат сканирования радиомодулей».
5. Перейти на вкладку «Подключение» и в поле «Адрес удаленного радиомодуля» вставить скопированный адрес удаленного радиомодуля. Из выпадающего списка параметра «Действие» выбрать операцию «Подключиться» и нажать кнопку «Сохранить». С этого момента преобразователи ZET 7172-M и ZET 7172-S связаны между собой по радиоканалу.
6. Зайти в меню «Свойства» преобразователя интерфейсов ZET 7172-S (Slave).
7. Во вкладке «Передача» установить адреса устройств в измерительной цепи, данные которых требуется передавать по радиоканалу на компьютер (4.3.4) и нажать кнопку «Сохранить».

*Примечание: в целях экономии энергопотребления преобразователей интерфейса существует возможность подобрать уровень мощности излучаемого сигнала. Чем меньше удаление между преобразователями ZET 7172-M и ZET 7172-S, тем ниже уровень мощности сигнала можно установить (4.2.2).*

## 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	<p>The diagram shows two LEDs labeled '1' and '2'. LED 1 is blue and LED 2 is green. They flash alternately: LED 1 is on for the first half of the 2-second interval, then LED 2 is on for the second half. This cycle repeats.</p>	Синий – горит постоянно Зеленый – горит постоянно
Ошибка (нет связи или неисправный датчик)	<p>The diagram shows two LEDs labeled '1' and '2'. LED 1 is blue and LED 2 is green. They flash alternately: LED 1 is on for the first half of the 1-second interval, then LED 2 is on for the second half. This cycle repeats.</p>	Синий – горит постоянно Зеленый – горит 500 мс за 1 секунду
Заводские настройки (адрес 2)	<p>The diagram shows two LEDs labeled '1' and '2'. LED 1 is blue and LED 2 is green. They flash alternately: LED 1 is on for the first half of the 2-second interval, then LED 2 is on for the second half. This cycle repeats.</p>	Синий – горит постоянно Зеленый – горит 100 мс за 2 секунды
Штатный режим	<p>The diagram shows two LEDs labeled '1' and '2'. LED 1 is blue and LED 2 is green. They flash alternately: LED 1 is on for the first half of the 2-second interval, then LED 2 is on for the second half. This cycle repeats.</p>	Синий – горит 100 мс за 2 секунды Зеленый – горит 100 мс за 2 секунды