

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИНТЕРФЕЙСА ZET 7177

ZET 7177

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЭТМС.421425.001-177 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
2.4.	Настройка SIM-карты	8
2.5.	Настройка Интернет-сервера	8
3	Подготовка к конфигурированию	9
3.1.	Подключение преобразователей интерфейса	9
3.2.	Программа «Диспетчер устройств».....	9
4	Конфигурирование преобразователей интерфейса	11
4.1.	Меню «Свойства» для настройки преобразователей интерфейса.....	11
4.2.	Назначение и состав вкладок для настройки преобразователей интерфейса	12
4.2.1.	Вкладка « <i>Информация</i> »	12
4.2.2.	Вкладка « <i>CAN</i> ».....	13
4.2.3.	Вкладка « <i>Подключение</i> ».....	14
4.2.4.	Вкладка « <i>Память</i> »	16
4.2.5.	Вкладка « <i>GPS</i> »	17
4.2.6.	Вкладка « <i>GSM</i> »	19
5	Режимы работы светодиодной индикации	21

1 Назначение и технические характеристики

1.1. Назначение преобразователей интерфейса

Преобразователи интерфейсов ZET 7177 позволяют вести передачу сигналов, поступающих от цифровых датчиков по интерфейсу CAN 2.0, на выделенный Интернет-сервер по сети GSM (2G/3G). Передача данных производится в реальном времени.

Преобразователь интерфейса ZET 7177 может быть использован в условиях, когда обычное подключение по Ethernet недоступно, или, когда требуется обеспечить резервный канал на случай неполадок в сети Ethernet.

Для работы требуется SIM карта (формата MicroSIM) с доступом в сеть Интернет, а также Интернет-сервер (ПК с внешним IP-адресом, доступный для подключения по сети Интернет). Преобразователь интерфейса ZET 7177 использует сеть GSM только для подключения к сети Интернет. Голосовые вызовы, SMS и MMS сообщения не задействуются.

1.2. Условия эксплуатации

Преобразователи интерфейса ZET 7177 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 7177

Параметр	Лабораторное исполнение	Промышленное исполнение
Температура окружающего воздуха, °С	5...40	-30...55
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 °С без конденсации влаги.

² при температуре воздуха 35 °С.

1.3. Технические характеристики

Основные технические характеристики преобразователей интерфейса ZET 7177 представлены в Табл. 1.2.

Табл. 1.2 Технические характеристики ZET 7177

Параметр	Значение
Преобразователь интерфейса	CAN 2.0 ↔ GSM
Интерфейс подключения к цифровым датчикам	CAN 2.0
Интерфейс подключения к ПК	GSM
Стандарт передачи данных	2G, 3G
Разъем SIM-карты	MicroSIM
Максимальное количество одновременно подключаемых датчиков	32
Диапазон напряжения питания, В	9...24
Потребляемая мощность, Вт	1,5
Питание подключаемых цифровых датчиков	Внешнее
Габаритные размеры	87x50x24

2 Внешний вид и назначение разъемов

2.1. Внешний вид преобразователей интерфейса

В зависимости от исполнения, преобразователи интерфейса ZET 7177 могут быть выполнены со встроенной GSM-антенной, либо внешней. В случае подключения внешней антенной, необходимо учитывать, что для подключения антенны ZET 7177 имеет разъем типа SMA.

На Рис. 2.1 представлен внешний вид преобразователя интерфейса ZET 7177, выполненного в лабораторном исполнении, с подключенной внешней GSM-антенной. 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 7177, выполненного в промышленном исполнении.



Рис. 2.2 Внешний вид преобразователя интерфейса в промышленном исполнении

2.2. Обозначение контактов преобразователей интерфейса

Преобразователи интерфейса ZET 7177, выполненные в лабораторном исполнении, имеют группу из 4-х клемм, предназначенных для подключения цифровых датчиков по интерфейсу CAN 2.0, и разъем SMA, предназначенный для подключения внешней GSM-антенны (кроме преобразователей интерфейса ZET 7177 со встроенной GSM-антенной).

На Рис. 2.3 отображено обозначение контактов преобразователя интерфейса ZET 7177.



Рис. 2.3 Обозначение контактов ZET 7177 в лабораторном исполнении

В Табл. 2.1 приведена информация о назначении клемм преобразователя интерфейса ZET 7177 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

Преобразователь интерфейса CAN 2.0 ↔ GSM ZET 7177 подключается к измерительным датчикам по сети CAN. Помимо измерительных датчиков, в сети CAN должен находиться так называемый мастер CAN (ZET 7174 или ZET 7176), который производит запуск измерительной цепи.

В одной сети CAN может быть одновременно подключено несколько преобразователей интерфейса ZET 7177. Это позволяет повысить надежность передачи данных в случаях проблем с качеством мобильной связи или с доступом к Интернет-серверу. Например, можно организовать несколько параллельных подключений к разным Интернет-серверам или с SIM-картами разных операторов.

Для работы ZET 7177 требуется SIM карта (MicroSIM) с доступом в сеть Интернет, а также Интернет-сервер (ПК с внешним IP-адресом, доступный для подключения по сети Интернет). На стороне Интернет-сервера должно быть запущено программное обеспечение ZETLab, принимающие входящие соединения от преобразователей интерфейса ZET 7177. Программное обеспечение ZETLab оснащено функционалом, позволяющим собирать, отображать и анализировать полученные данные

На Рис. 2.4 представлена измерительная сеть, построенная на интерфейсе CAN 2.0, с передачей данных по GSM-сети посредством преобразователя интерфейса ZET 7177.

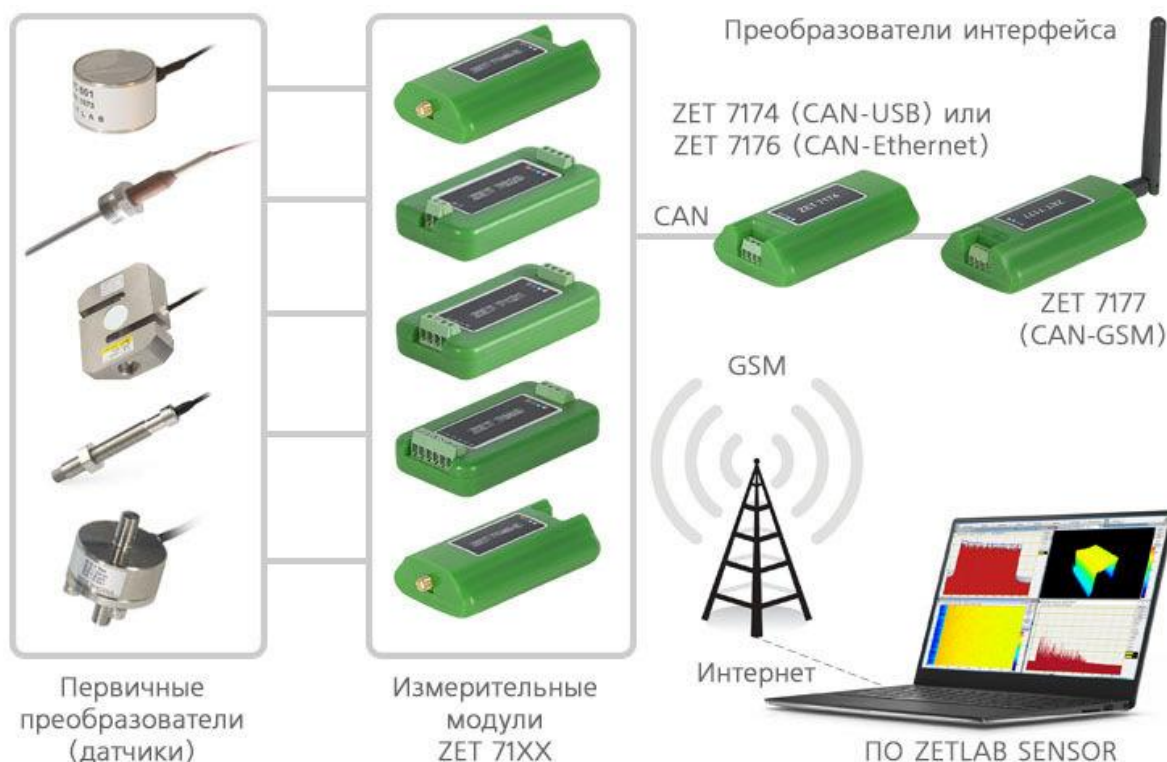


Рис. 2.4 Схема подключения

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, негативно повлияет на работоспособность данных цифровых датчиков.

2.4. Настройка SIM-карты

SIM-карта не входит в комплект поставки преобразователя интерфейса ZET 7177, поэтому ее необходимо приобретать отдельно, либо использовать уже имеющуюся.

Преобразователь интерфейса ZET 7177 может работать с SIM-картой любого российского оператора мобильной связи. SIM-карта используется ZET 7177 только для доступа в сеть Интернет, никакие другие услуги (голосовая связь, SMS или MMS-сообщения) не задействуются.

Требования по оплаченному трафику в месяц зависят от суммарного времени подключения ZET 7177 к Интернет-серверу, а также от суммарной частоты выдачи данных по всем датчикам. К примеру, при круглосуточном подключении преобразователя интерфейса ZET 7177 и суммарной частоте выдачи данных 200 Гц объем трафика составляет не более 3 ГБ в месяц, а при суммарной частоте 500 Гц — не более 8 ГБ.

У каждого оператора есть свои параметры для доступа в сеть Интернет: название точки доступа (APN), имя пользователя и пароль. Эти параметры можно узнать у самого оператора, на сайте или по телефону. Настройка преобразователя интерфейса производится только локально, через мастер CAN (ZET 7174 или ZET 7176). Удаленная настройка через Интернет-сервер запрещена в целях обеспечения безопасности.

2.5. Настройка Интернет-сервера

В качестве Интернет-сервера можно использовать любой ПК с внешним адресом IPv4, работающий под операционной системой Windows Vista или выше.

Так как ПК должен быть доступен для подключения по сети Интернет, рекомендуется предварительно настроить сетевой экран (брандмауэр) для защиты ПК от внешних сетевых атак. Подключение преобразователя интерфейса ZET 7177 к Интернет-серверу производится по протоколу TCP/IPv4, поэтому для работы преобразователя интерфейса достаточно разрешить входящие подключения на порт TCP с номером 7176.

На ПК также должно быть установлено ПО ZETLab, а в разъем USB должен быть вставлен ключ ZETKey, поставляемый в комплекте с ZET 7177, который активирует в ПО ZETLab функцию Интернет-сервера.

Один преобразователь интерфейса ZET 7177 одновременно может быть подключен только к одному Интернет-серверу. Несколько серверов можно использовать в качестве резерва.

3 Подготовка к конфигурированию

3.1. Подключение преобразователей интерфейса

Конфигурирование параметров преобразователя интерфейса ZET 7177 (APN оператора мобильной связи, IP адрес Интернет-сервера и так далее) производится локально, с помощью мастера CAN преобразователей интерфейса ZET 7174 или ZET 7176.

Для работы с преобразователем интерфейса ZET 7177 следует подключить его к компьютеру при помощи преобразователя интерфейса ZET 7174 или ZET 7176. Также необходимо подать на преобразователи интерфейса напряжение питания 9...24 В.

На компьютере, при помощи которого будет производиться конфигурирование преобразователя интерфейса ZET 7177, должна быть установлена операционная система Windows, а также установлено и запущено программное обеспечение ZETLAB. Необходимо также подключить к USB разьему компьютера электронный ключ ZETKey, поставляемый в комплекте с преобразователем интерфейса.

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).

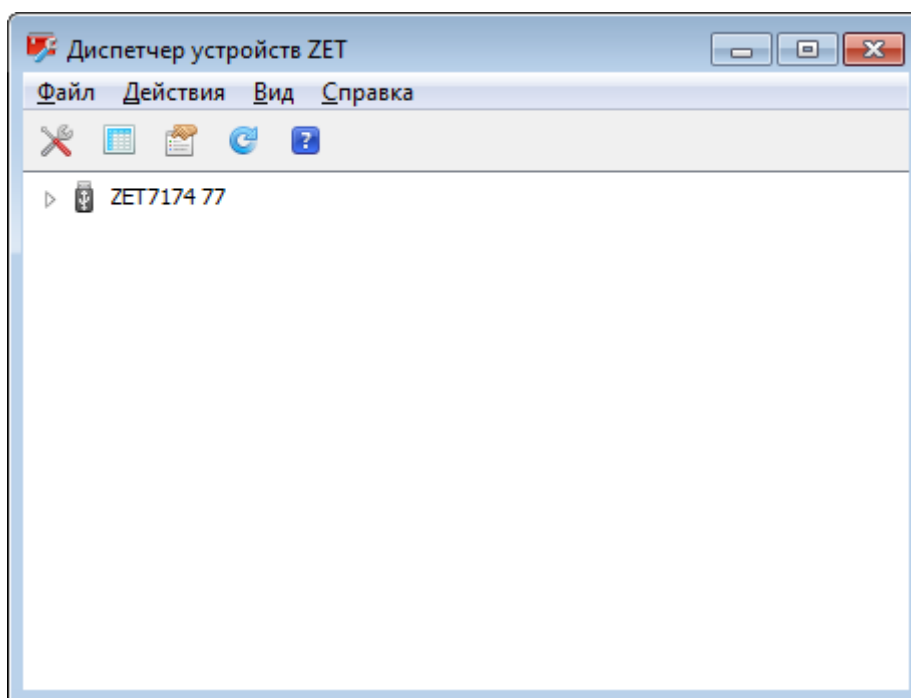


Рис. 3.2 Мастер ZET 7174 в программе «Диспетчер устройств ZET»

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

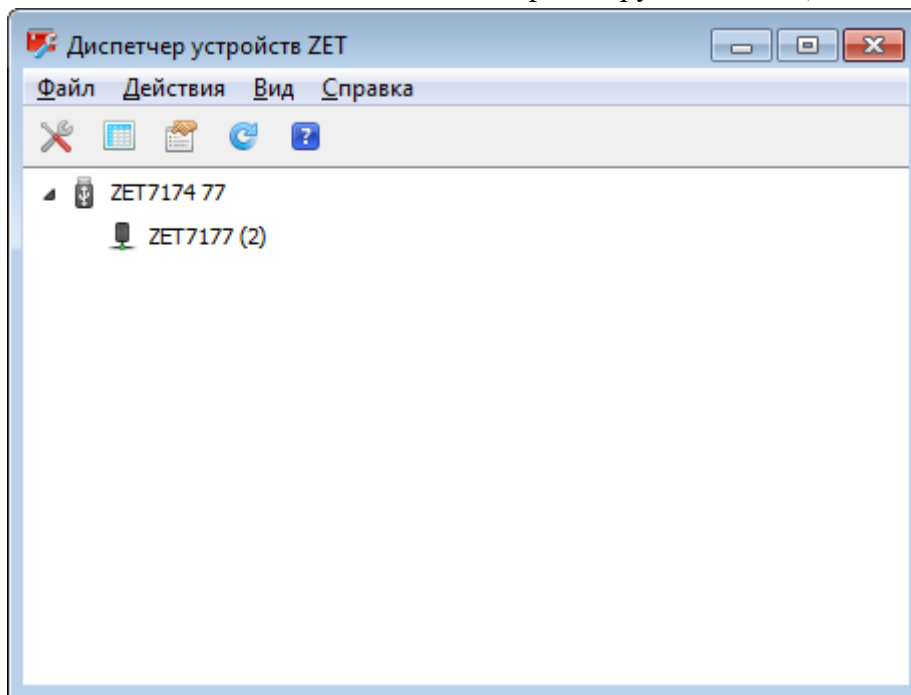


Рис. 3.3 Список устройств, подключенных к ZET 7174

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 преобразователя интерфейса ZET 7177 следует щелкнуть правой кнопкой мыши по его наименованию и выбрать меню «Свойства» (Рис. 3.4). (Для более подробного ознакомления см. «Программное обеспечение ZETLAB. Руководство пользователя»).

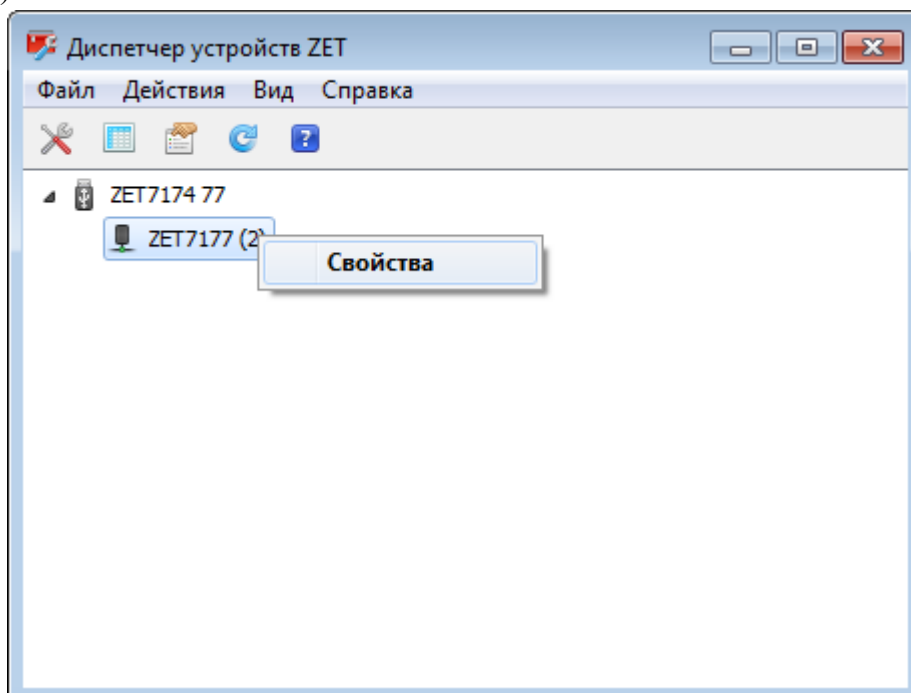


Рис. 3.4 Переход в меню «Свойства» преобразователя интерфейса ZET 7177

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. Меню «Свойства» для настройки преобразователей интерфейса

Для перехода к управлению настройками преобразователя интерфейса следует щелкнуть правой кнопкой мыши по его наименованию и выбрать меню «Свойства», при этом откроется соответствующее окно на вкладке «Общие».

Вкладка «Общие» содержит информацию о типе преобразователя интерфейса. На Рис. 4.1 приведен пример вкладки «Общие».

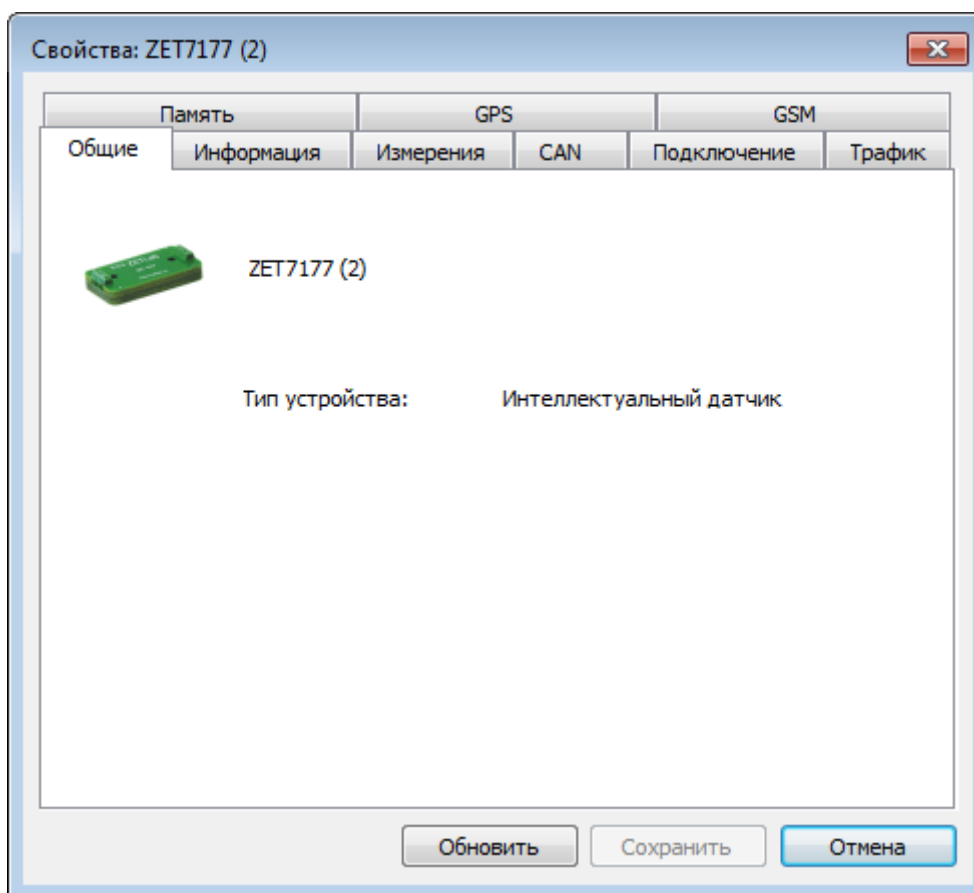


Рис. 4.1 Вкладка «Общие»

4.2. Назначение и состав вкладок для настройки преобразователей интерфейса

4.2.1. 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 7177	–
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) от 2 до 63	–	от 2 до 63	Адрес преобразователя интерфейса в измерительной сети.

На Рис. 4.2 приведен пример вкладки «Информация».

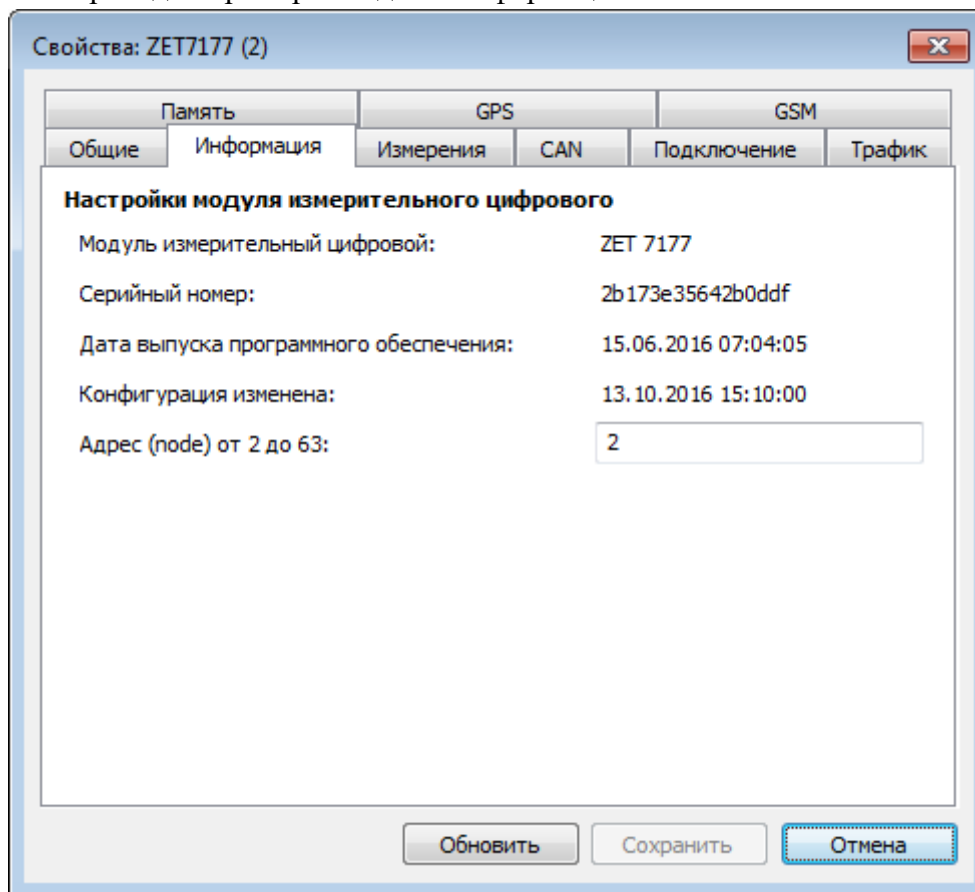


Рис. 4.2 Вкладка «Информация»

Внимание! Следует обратить особое внимание, что 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.

4.2.2. Вкладка «CAN»

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

Табл. 4.2 Параметры вкладки «CAN»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Скорость обмена, кбит/с	Нет	100 300 1000	Скорость обмена данными между цифровым датчиком и преобразователем интерфейсов. После изменения скорости обмена у преобразователя интерфейса (мастера ZET 7174 либо ZET 7176), система автоматически изменит скорость обмена цифровых датчиков, подключенных к преобразователю интерфейса.
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. 4.3 приведен пример вкладки «CAN».

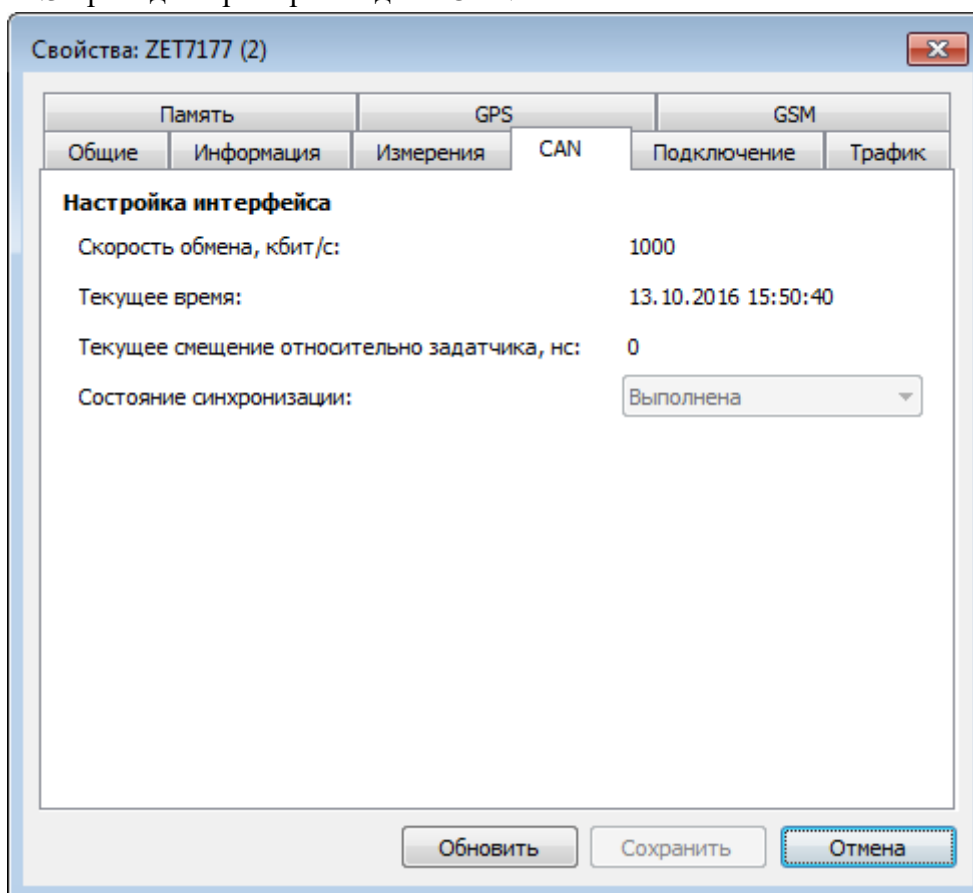


Рис. 4.3 Вкладка «CAN»

4.2.3. Вкладка «Подключение»

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

Табл. 4.3 Параметры вкладки «Подключение»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Подключение к серверу	Да	Запрещено Разрешено Перезапуск	Параметр отвечает за подключение ZET 7177 к Интернет-серверу: <ul style="list-style-type: none"> • Запрещено – подключение к Интернет-серверу запрещено. • Разрешено – подключение к Интернет-серверу разрешено. • Перезапуск – ZET 7177 отключается и заново подключается к Интернет-серверу. После перезапуска преобразователь автоматически перейдет в режим «Разрешено».
Выбор сети	Да	Автоматически 2G 3G	Выбор типа сети GSM для передачи данных от ZET 7177 на Интернет-сервер.
Точка доступа (APN)	Да	internet.mts.ru internet.beeline.ru internet internet.yota и др.	<ul style="list-style-type: none"> • internet.mts.ru – для сети МТС. • internet.beeline.ru – для сети Билайн. • internet – для сети Мегафон. • internet.yota – для сети Yota. Параметр зависит от настроек оператора сети GSM. Настройки могут быть изменены оператором. За более точной информацией необходимо обратиться к оператору сети GSM.
Имя пользователя	Да	mts beeline (не заполнять) и др.	<ul style="list-style-type: none"> • mts – для сети МТС. • beeline – для сети Билайн. • Поле не заполнять (оставить пустым) – для сетей Мегафон, Yota. Параметр зависит от настроек оператора сети GSM. Настройки могут быть изменены оператором. За более точной информацией необходимо обратиться к оператору сети GSM.
Пароль	Да	mts beeline (не заполнять) и др.	<ul style="list-style-type: none"> • mts – для сети МТС. • beeline – для сети Билайн. • Поле не заполнять (оставить пустым) – для сетей Мегафон, Yota. Параметр зависит от настроек оператора сети GSM. Настройки могут быть изменены оператором. За более точной информацией необходимо обратиться к оператору сети GSM.
Номер TCP порта сервера	Да	-	Номер TCP порта Интернет-сервера, куда будут передаваться данные от ZET 7177. По умолчанию установлен номер TCP порта – 7176.

Адрес IPv4 сервера	Да	-	Адрес IPv4 Интернет-сервера, куда будут передаваться данные от ZET 7177. Преобразователь интерфейса ZET 7177 одновременно может быть подключен только к одному Интернет-серверу. Остальные сервера можно использовать в качестве резерва. В случае потери связи с сервером ZET 7177 автоматически будет пытаться подключиться к одному из резервных серверов.
Адрес IPv4 сервера	Да	-	См. выше.
Адрес IPv4 сервера	Да	-	См. выше.
Режим работы GPS	Да	Отключён Полный Сокращённый	<p>Параметр управляет режимом работы встроенного GPS модуля.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отключен – GPS модуль не активен. Данные не передаются. • Полный – GPS модуль активен. Данные выдает по всем параметрам. • Сокращенный – GPS модуль активен. Выдает данные по некоторым параметрам: время GPS, разница времени, координаты, скорость, направление. По остальным параметрам информация не передается в целях экономии трафика.

На Рис. 4.4 приведен пример вкладки «Подключение».

Рис. 4.4 Вкладка «Подключение»

4.2.4. Вкладка «Память»

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

Табл. 4.4 Параметры вкладки «Память»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Средняя скорость данных, кбит/с	Нет	-	-
Состояние SRAM	Нет	ОК Передача данных Сбой Ошибка	Встроенная энергозависимая память ZET 7177. Для SRAM характерны следующие состояния: <ul style="list-style-type: none"> • ОК – память исправна, но не задействована. • Передача данных – память исправна и используется. • Сбой – критическая ошибка, память неисправна. • Ошибка – ошибка, возникшая в процессе работы.
Использование SRAM, %	Нет	-	-
Макс. заполнение SRAM, %	Нет	-	-
Использование кэш-памяти, %	Нет	-	-
Максимальное заполнение кэш %	Нет	-	-

На Рис. 4.5 приведен пример вкладки «Память».

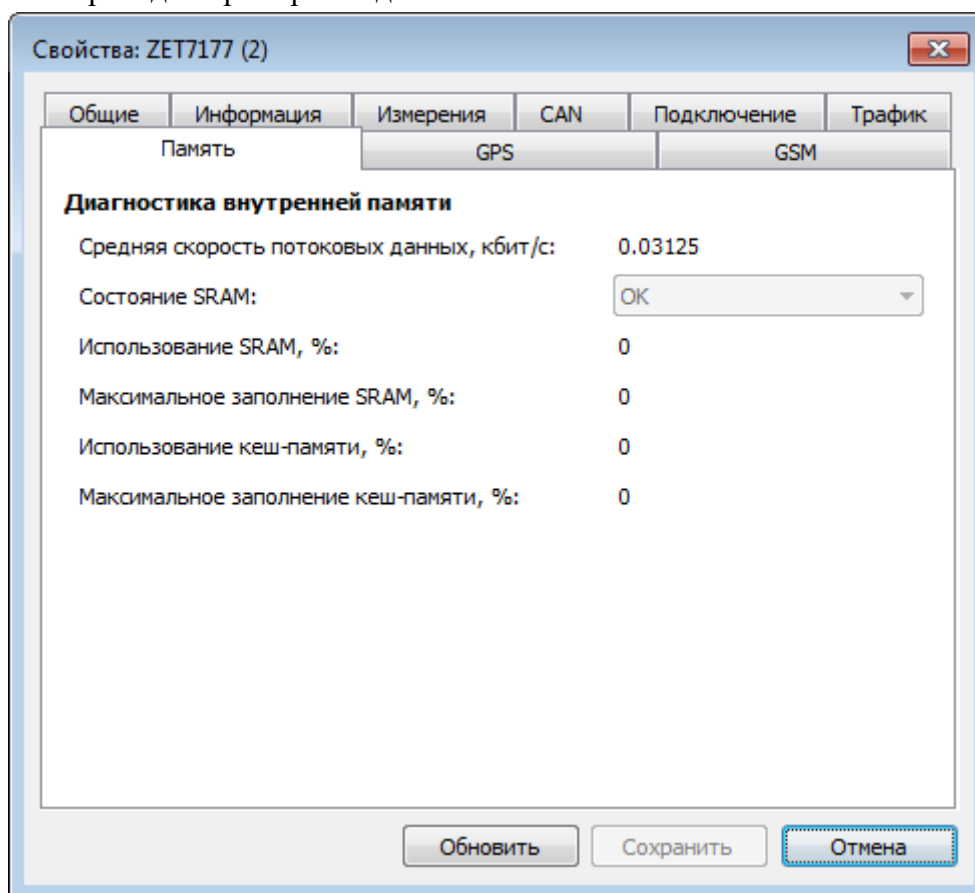


Рис. 4.5 Вкладка «Память»

4.2.5. Вкладка «GPS»

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

Табл. 4.5 Параметры вкладки «GPS»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
Состояние	Нет	Отключен Недоступен Поиск спутников Зафиксирован	Состояния работы встроенного GPS модуля: <ul style="list-style-type: none"> • Отключен – параметр «Режим работы GPS» на вкладке «Подключение» находится в состоянии «Отключен». • Недоступен – встроенный GPS модуль не исправен. • Поиск спутников – GPS модуль находится в состоянии поиска спутников. • Зафиксирован – спутники найдены, GPS модуль работает в штатном режиме.
Уровень сигнала от спутников, дБ	Нет	-	Уровень сигнала, получаемого от спутников. 40 дБ и выше – уровень сигнала хороший. 35-40 дБ – уровень сигнала нормальный. Возможны потери спутников. 35 дБ и ниже – уровень сигнала плохой. Шанс, что спутники будут найдены очень мал.
Количество видимых спутников	Нет	-	Количество спутников, находящихся в зоне видимости.
Количество отслеживаемых спутников	Нет	-	Количество спутников, полученная информация от которых используются для расчета геоданных.
Время GPS	Нет	-	Глобальное время UTC, зафиксированное на момент открытия вкладки.
Разница времени, мс	Нет	-	Разница между собственным временем ZET 7177 и временем, полученным от спутников.
Координаты	Нет	-	Координаты местоположения (широта и долгота) ZET 7177.
Скорость, км/ч	Нет	-	Скорость перемещения ZET 7177.
Направление, град	Нет	-	Направление перемещения ZET 7177.

На Рис. 4.6 приведен пример вкладки «GPS».

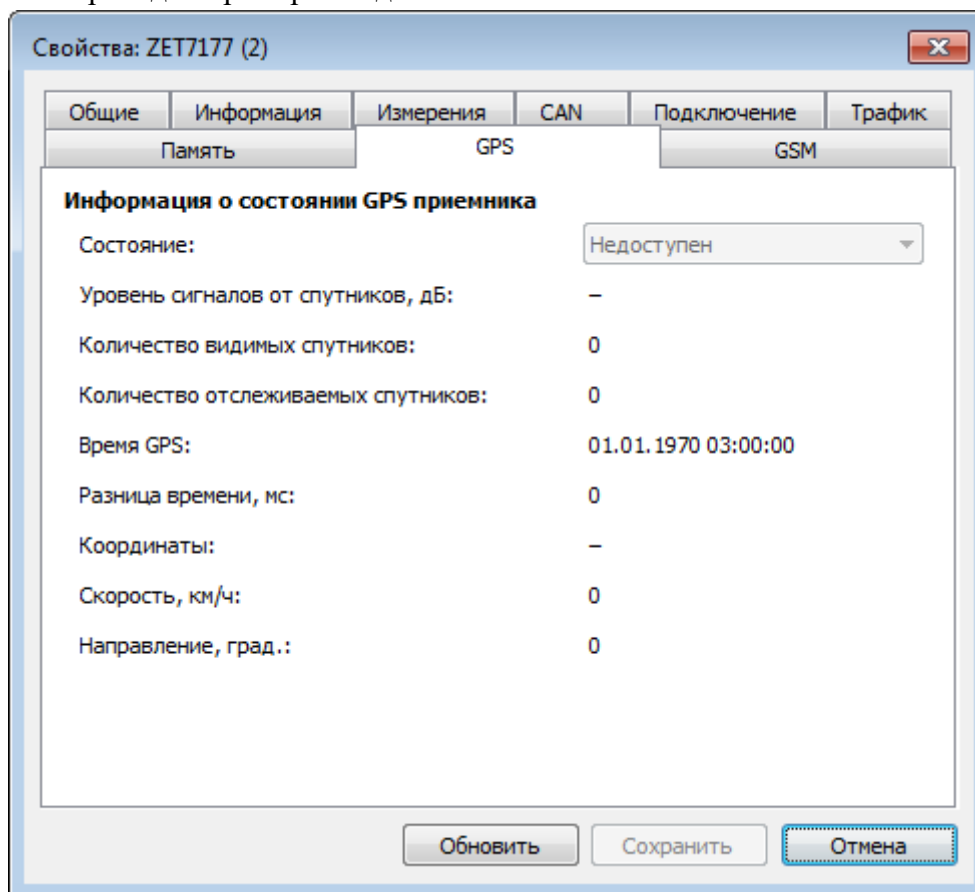


Рис. 4.6 Вкладка «GPS»

4.2.6. Вкладка «GSM»

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

Табл. 4.6 Параметры вкладки «GSM»

Параметр	Возможность изменения	Допустимые значения	Описание
IMEI	Нет	-	Идентификационный номер устройства.
Ревизия модуля	Нет	-	Ревизия устройства.
Состояние модуля	Нет	Инициализация Ошибка SIM Ошибка PIN Поиск сети В сети Подключение Подключен Ошибка сети Ожидание	Состояния работы встроенного GSM модуля: <ul style="list-style-type: none"> • Инициализация – перезапуск/ включение GSM модуля. • Ошибка SIM – SIM-карта не исправна, либо отсутствует. • Ошибка PIN – на данной SIM-карте установлен PIN-код. Для работы с ZET 7177 необходимо удалить PIN-код с данной SIM-карты. • Поиск сети – Регистрация ZET 7177 в GSM сети. • В сети – ZET 7177 зарегистрирован в GSM сети. • Подключение – подключение ZET 7177 к Интернет-серверу. • Подключен – подключение ZET 7177 к Интернет-серверу произошло. Идет передача данных на Интернет-сервер. • Ошибка сети – не удается подключиться к сети. • Ожидание – неправильные настройки для подключения к серверу. Следует проверить правильность заданных настроек для параметров «Номер TCP порта сервера», «Адрес IPv4 сервера» на вкладке «Подключение».
Уровень принимаемого сигнала (RSSI), dBm	Нет	-35...-111	Уровень принимаемого радиосигнала на входе ZET 7177. <ul style="list-style-type: none"> • До -75 dBm – уверенная или нормальная связь в зданиях. • -85...-75 dBm – уверенная связь на улице. • -95...-85 dBm – средний уровень сигнала (пограничная зона). • -105...-95 dBm – низкий уровень сигнала (прием не гарантирован). • -110...-105 dBm – минимальный уровень сигнала (связь на грани обрыва).

Выбранный оператор сети	Нет	-	Имя оператора сети GSM, в которой зарегистрирован ZET 7177.
Выбранная сеть	Нет	Неизвестно GSM GPRS EDGE UMTS HSDPA HSUPA HSPA HSPA+	Стандарты передачи данных в сети сотовой связи.
Адрес IPv4 последнего подключения	Нет	-	IP-адрес Интернет-сервера, к которому было последнее подключение преобразователя интерфейса ZET 7177.
Время последнего подключения	Нет	-	Время, последнего подключения ZET 7177 к Интернет-серверу.
Передано с последнего подключения, байтов	Нет	-	Объем переданных данных за последний период подключения.
Всего передано, байтов	Нет	-	Объем переданных данных за все время.

На Рис. 4.7 приведен пример вкладки «GSM».

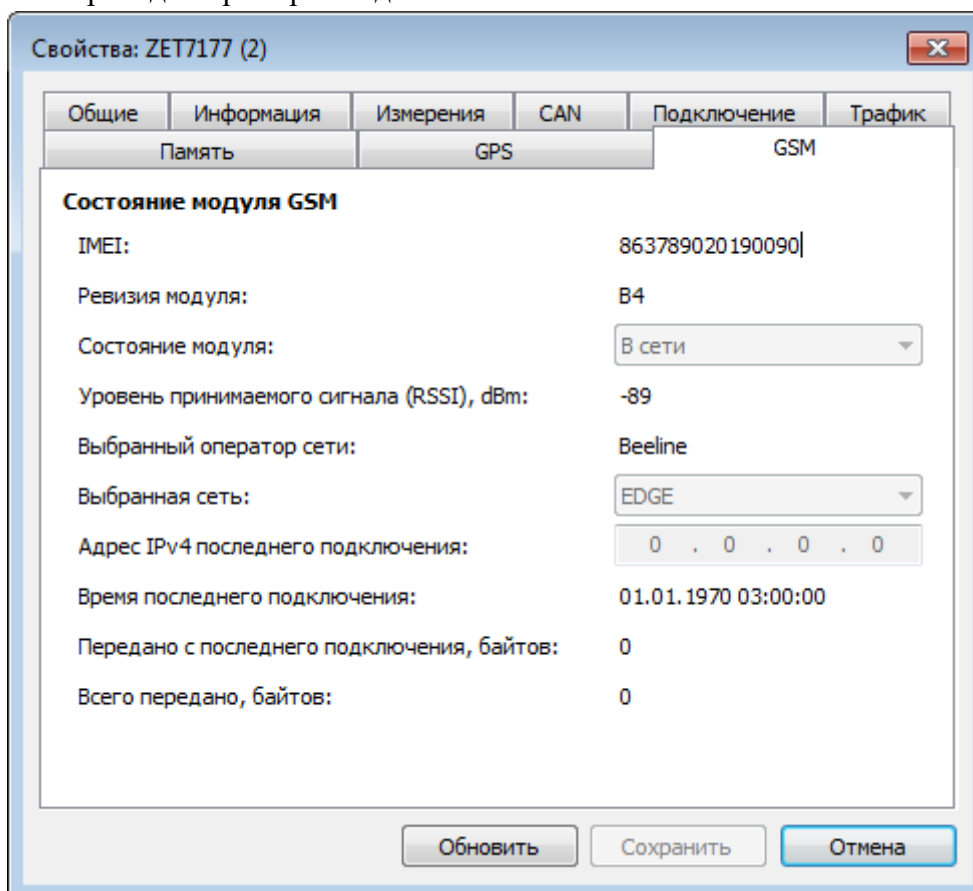


Рис. 4.7 Вкладка «GSM»

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														