

# SYCN-----SE



Внешний сенсор загазованности для зон, не классифицированных как взрывоопасные.

- Сенсор предназначен для обнаружения токсичных газов (угарный газ)
- Выход 4..20 мА и протокол связи Modbus
- Встроенный блок реле и свето-звуковой индикации.

## Руководство по эксплуатации и обслуживанию прибора

### Общее

Сенсор загазованности серии SYCN-----SE представляет собой прибор, выполненный в прочном пластиковом корпусе с электрической платой и ЧЭ, надежно защищенный фильтром, расположенным в нижней части корпуса (согласно инструкции по установке). Чувствительный элемент (далее ЧЭ) сменный, возможна установка ЧЭ того типа газа, который необходим, как на горючие, так и на токсичные газы.

Сенсор имеет разъемы как на аналоговый сигнал (4..20 мА), так и цифровой выход Modbus, может работать как отдельный прибор.

### Работа сенсора

Сенсор определяет концентрацию газа в соответствии с типом ЧЭ и калибровкой, которая преобразуется платой в аналоговый или цифровой сигнал. ЧЭ используется электрохимический для угарного газа.

### Установка

Прибор монтируется на стену с помощью винтов, поставляемых в комплекте с прибором. Обратите внимание, что прибор должен быть установлен ЧЭ вниз, для того чтобы обеспечить защиту от влаги и пыли.

Уделите особое внимание следующим условиям для обеспечения корректной работы прибора:

- плотность газа (легче или тяжелее воздуха)
- скорость поступления газа
- возможные отверстия в стенах/потолке
- конфигурация и особенность помещения
- площадь помещения

Время срабатывания прибора напрямую связано с условиями его установки и от типа определяемого газа. Рекомендованное расположение для угарного газа - 150 см от пола.

Также рекомендации по установке датчиков можно запросить у представителя.

### Выходной сигнал (Выход Modbus)

Выходной сигнал Modbus совместим со стандартным интерфейсом связи RS485.

### Выходной сигнал (Выход 4..20мА)

Общий график соотношения концентрации - токового сигнала

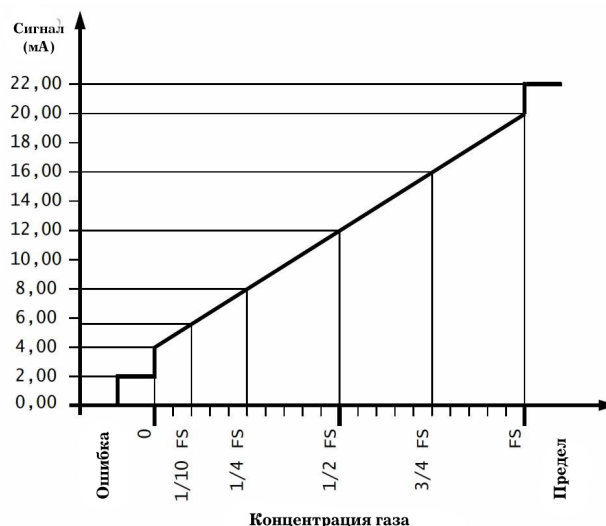


Рис. 1: Пример соответствия концентрации газа и токового сигнала датчика с выходом 4..20мА.

Таблица соответствия концентрации по шкале и токового сигнала в мА

Концентрация	Выходной сигнал (мА)
Ошибка в цепи	0.0
Истек срок годности ЧЭ	1.0
Ошибка ЧЭ	2.0
0	4.0
1/4 шкалы	8.0
1/2 шкалы	12.0
3/4 шкалы	16.0
Полная шкала	20.0
Не вписывается в предел	22.0

Таб. 1: Таблица соответствия концентрации по шкале и токового сигнала.

**Таблица соотношения концентрации токсичных газов (ppm) и выходного сигнала (mA) для сенсоров на токсичные газы со шкалой 500 ppm.**

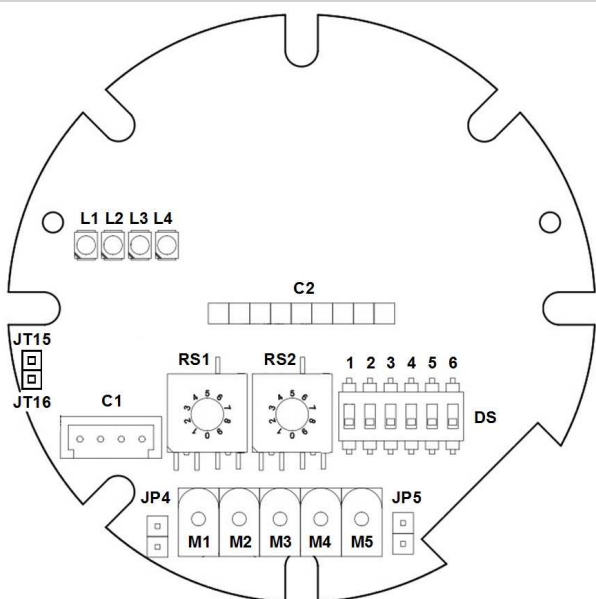
ppm	ток mA
Ошибка в цепи	0.0
Срок годности сенсора истек	1.0
Ошибка сенсора	2.0
0	4.0
125	8
250	12
500	20
Не вписывается в предел (>500ppm)	22.0

**Табл. 2:** Таблица соотношения концентрации токсичных газов (ppm) и выходного сигнала (mA) для сенсоров на токсичные газы со шкалой 500 ppm.

**Состояние ошибки:** если произошла ошибка в работе сенсора, то электроника определяет это состояние и выдает токовый сигнал 2.0 mA. Такая логика работы называется «дифференциальной диагностикой», она позволяет отличить проблему подключения питания, которая определяется как 0.0 mA и ошибку сенсора 2.0 mA.

**Превышение допустимых пределов:** в случае, когда концентрация газа слишком велика и превышает максимальную концентрацию шкалы сенсора, токовый сигнал равен 22.0 mA, тем самым возможно отличить превышение порога от превышения концентрации.

### Вид прибора изнутри (основная плата)



**Рис. 2:** Вид изнутри.

- M1:** + 12 Vin
- M2:** Сигнал 4..20 mA
- M3:** Gnd
- M4:** Modbus A
- M5:** Modbus B
- C1:** Коннектор сенсора газа
- C2:** Коннектор расширительной схемы (опционально)
- DS1:** On = концевой резистор линии Modbus активирован  
Off = концевой резистор линии Modbus неактивирован
- DS2:** ON = выбор шкалы HI (не изменять)  
OFF = выбор шкалы LO (не изменять)
- DS3:** Тип газа (см. таблицу - не менять)
- DS4:** Тип газа (см. таблицу - не менять)

Таблица настроек по типу газа			
	CH4	CO	GPL
<b>DS3</b>	Off	Off	On
<b>DS4</b>	Off	On	On

- DS5:** оставить Off
- DS6:** оставить Off
- RS1:** настройка адреса (x10) десятки
- RS2:** настройка адреса (x1) единицы
- L1:** LED Красный Дополнительный
- L2:** LED Желтый Ошибка
- L3:** LED Красный Предупреждение/ Авария
- L4:** LED Зеленый Питание
- JP4:** сброс данных датчика (см. тест)
- JP5:** сброс счетчика ЧЭ (см. тест)
- JT15:** контакт проверки тока (см. тест)
- JT16:** контакт проверки тока (см. тест)

### ⚠ ВНИМАНИЕ!

· Заводская настройка датчика предполагает установку типа газа и шкалы измерения.

## Электрическое подключение (выход 4..20 мА)

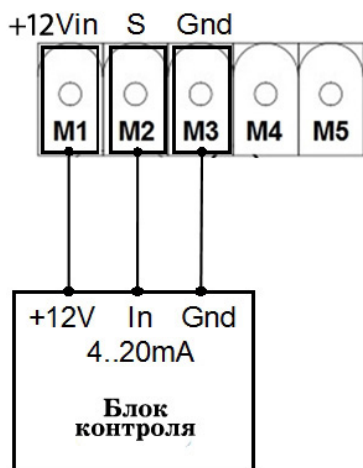


Рис 4: Расположение и принцип работы разъемов питания и выхода подключения 4..20 мА.

Подключение питания осуществляется с помощью трехжильного кабеля, длина и расстояния должны соответствовать рекомендациям в таблице 3.

### ⚠ ВНИМАНИЕ!

- Для электрического подключения используйте кабель с сечением 1,5 мм<sup>2</sup> и длиной не более 25 м. Не обязательно использование изолированного кабеля, тем не менее, рекомендуется разделять провода сигнала и питания.
- Если прибор запитывается от контрольного блока, убедитесь, что блок выдает достаточное для питания напряжение приборов.
- Использование кабеля большей длины, либо с сечением, отличным от рекомендованного, может привести к неполадкам прибора в случае скачка напряжения. Внимательно ознакомьтесь с таблицей, в которой приведены нормативные ссылки соотношения сечения кабеля (медный провод) и сопротивления тока.
- При установке системы настоятельно рекомендуется проверить напряжение на всех клеммах с помощью мультиметра.
- Максимальное допустимое сопротивление нагрузки линии выхода (4..20 мА) при напряжении питания 12В = -15%, 250 Ом.

Сопротивление изолированного электрического кабеля на км (1 жила)	
Сечение кабеля	Сопротивление (Ом/км)
0,50 мм <sup>2</sup>	36,8
0,75 мм <sup>2</sup>	26,4
1,00 мм <sup>2</sup>	18,4
1,50 мм <sup>2</sup>	12,3
2,50 мм <sup>2</sup>	7,36

Табл. 3: Стандартные показания сопротивления медного электрического провода.

## Электрическое подключение (Modbus)

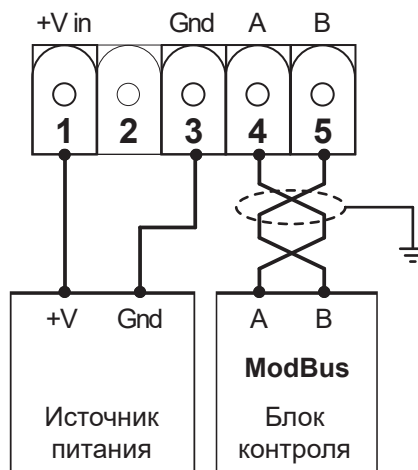


Рис 3: Расположение и принцип работы разъемов для питания и выхода на подключение Modbus.

## ПОСТРОЕНИЕ СЕТИ RS485

### КАБЕЛИ СОЕДИНЕНИЯ BUS RS485

- Соединения Bus должны быть выполнены экранированной витой парой с характеристиками, эквивалентными характеристикам кабелей типа BELDEN 9841 или BELDEN 9842, Российский аналог - КИПЭВ.
- Общая длина сети RS485 не должна превышать 1000 метров.
- Экран кабеля BUS должен быть заземлен только с одного конца, например, на периферийном устройстве рядом с блоком управления. Второе заземление не гарантирует эквипотенциал экрана.
- Не используйте один и тот же кабель-канал для Bus и кабелей электропитания или для силовых кабелей в целом.

### КАБЕЛИ ПИТАНИЯ

- Используйте огнестойкий кабель с соответствующим сечением в зависимости от того, какие подсоединенные устройства подключены к блоку управления, сечение никогда не должно быть менее 1,5 кв. мм<sup>2</sup>. Рассчитайте сечение кабеля в соответствии с длиной и количеством подключенных устройств, чтобы вернуться к диапазону питания, который гарантирует правильную работу.
- Чтобы избежать использования проводников с большим поперечным сечением, устройства могут питаться от точки к точке с помощью одного источника питания.
- В сети RS485 нет необходимости соединять «землю» устройств вместе.
- В случае проблем со связью, например, с двухточечным источником питания и

электрически незаземленными устройствами, может быть полезно электрически соединить «землю» устройств вместе.

· В случае устройств с заземленным источником питания (например, ПК) соединение массы и заземление вместе могут создавать проблемы.

· Простое подключение к сети RS485 позволяет пренебречь некоторыми мерами предосторожности, которые иногда могут быть причиной ошибки, если не причиной сбоя связи всей сети.

## Запуск системы

Выполнять по порядку:

- Установка
- Электрическое подсоединение
- Сразу после подачи напряжения, замигают все световые индикаторы, замигает зеленый индикатор **L4**. На этом этапе сенсор разогревается и еще не готов определять концентрацию газа. Как только **L4** будет постоянно гореть зеленым, сенсор готов к работе

## Сигнал тревоги и ошибка

**Тревога:** Данный прибор конвертирует концентрацию газа в токовый сигнал, функции определения порога, ошибки или превышения концентрации обрабатываются блоком контроля, в котором заданы все параметры, (см. Руководство пользователя) или платой вывода.

**Ошибка:** Для определения концентрации токсичных газов, прибор оснащен микроконтроллером, который постоянно отслеживает состояние и остаточный срок эксплуатации электрохимического сенсора. Соответствующие этому сигналы описаны в разделе «Световые индикаторы». Остаточный срок эксплуатации для токсичных газов (CO) сохраняется непосредственно в модуле сенсора, в остальных случаях - сохраняется на самой плате прибора, поэтому при замене сенсора, необходимо обнулять эти данные.

## Световые индикаторы

Индикаторы **L2**, **L3**, **L4** обозначают сигналы: когда все вместе горят 2 секунды при включении прибора, обозначает стабилизацию показаний ADC.

### **L4: Зеленый индикатор (Питание)**

**Медленно мигает:**

Обозначение фазы стабилизации прибора - разогрев сенсоров.

### **Мигает быстро:**

Закончилась фаза разогрева, прибор проверяет качество связи по протоколу Modbus (если активирован), частота мигания зависит от частоты поступления сигнала от управляющего прибора.

### **Постоянно горит:**

Завершились стадии подготовки прибора к работе, прибор теперь работает в нормальном режиме.

### **L2: Желтый индикатор (Ошибка)**

Ниже приведен список обозначения ошибки, номер ошибки соответствует тому, сколько раз мигает индикатор:

1. Ошибка питания
2. Ошибка сенсора
3. Ошибка сенсора и питания
4. Срок службы сенсора истек
5. Срок службы сенсора истек + ошибка питания
6. Срок службы сенсора истек + ошибка сенсора
7. Ошибка питания + срок службы сенсора истек + ошибка сенсора
8. Ошибка записи данных в память
9. Ошибка записи данных в память + Ошибка питания
10. Ошибка записи данных в память + Ошибка сенсора
11. Ошибка записи данных в память + Срок службы сенсора истек
12. Ошибка записи данных в память + Срок службы сенсора истек + Ошибка питания
13. Ошибка записи данных в память + Срок службы сенсора истек + Ошибка сенсора
14. Ошибка записи данных в память + Срок службы сенсора истек + Ошибка сенсора + Ошибка питания

### **Горит постоянно (Ошибка датчика):**

- Ошибка памяти Код микроконтроллера
- Ошибка памяти RAM
- Ошибка памяти

### **Выключен (не горит)**

Ошибки отсутствуют

### **L3: Красный индикатор (Предупреждение/Тревога)**

#### **Мигающий индикатор: (Предупреждение)**

Датчик определил загазованность выше настройки порога Предупреждения.

#### **Горит постоянно (Тревога):**

Датчик определил загазованность выше настройки порога Тревога.

### **L1: Красный индикатор (дополнительный)**

**Включается на 2 сек.:**

Перезапуск отсчета срока службы сенсора (вручную)  
 Перезапуск параметров сенсора (по умолчанию), вручную  
 Перезапуск параметров Modbus (Инд. = 01, бод = 9600)  
 Перезапуск модуля, управление с Modbus

### Вид прибора изнутри (плата вывода)

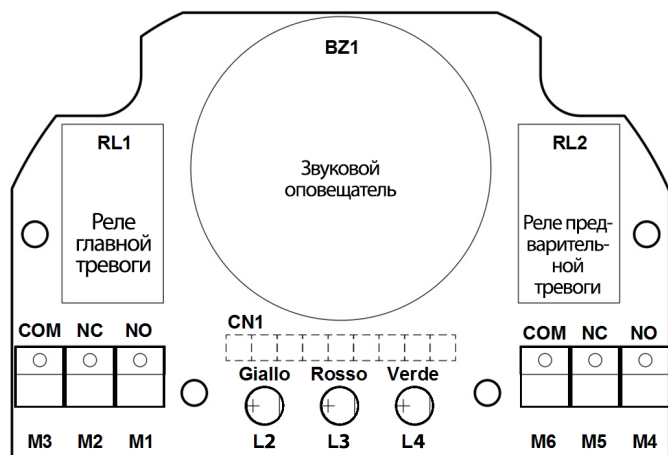
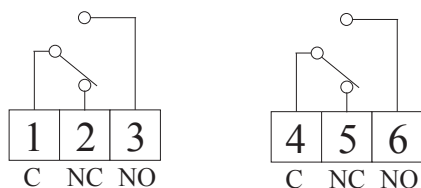


Рис. 5: Вид прибора изнутри



L2, L3, L4: см. «Световые индикаторы»

### Звуковая сигнализация.

Длительный звуковой сигнал: Тревога  
 Прерывистый звук: Предупреждение

### Реле

#### Реле тревоги:

Остается активным до тех пор, пока датчик не определит концентрацию выше установленного для порога тревоги.

#### Реле предупреждения:

Остается активным до тех пор, пока датчик не определит концентрацию выше установленного для порога предупреждения.

### Интерфейс Modbus

Датчик возможно подключить по интерфейсу 4..20 мА и Modbus, с помощью последнего возможно передавать сигнал, задавать параметры, передавать данные по протоколу Bus. Интерфейс Modbus оснащен двумя поворотными переключателями (для десятков и единиц) для того, чтобы присвоить прибору адрес. DIP-переключателем для активации

оконечного резистора в цепочке Bus, двумя клеммами для подключения питания и двумя клеммами (А и В) для протокола Bus (RS485). Параметры, такие как адрес и скорость передачи данных, может изменить пользователь в соответствующих регистрах с функцией 06. Изменение адреса и скорости передачи данных активируются только после процедуры перезапуска платы (COIL-39), либо после перезапуска ПО.

При срабатывании реле, будет включаться звуковая сигнализация, световые индикаторы на плате вывода будут повторять сигналы индикаторов на основной плате.

### Использование выхода 4..20 мА.

Прибор может работать как отдельно, так и с блоками контроля и управления с токовым сигналом 4..20 мА (например: RGY000MBP4), при этом прибор проявляет себя как обычный датчик: световые индикаторы Тревоги и Предупреждения обозначают, что он определил концентрацию, выше установленного порога (Настройка порогов - заводская). Тем не менее, если необходимо, установку порогов можно менять через блок контроля по протоколу Modbus.

### Использование Modbus.

Прибор имеет возможность работы с другими контроллерами по цифровому протоколу обмена данными Modbus (RS485) (например: RYK01M). Параметры датчика возможно посмотреть и изменить с блока управления. Можно выбрать одну из двух настроек Modbus: выходы и световые индикаторы.

Если BoardBitSetOut настроен на 0 (COIL-40), выходы реле Тревоги и Предупреждения, и звуковая сигнализация будут управляться с помощью Modbus в соответствии с настройкой регистров 40 и 41.

Если BoardBitSetOut настроен на 0 (COIL-41), световые индикаторы будут управляться логикой датчика, либо через Modbus в соответствии с настройкой OutBitReg (REG-01).

Функцию можно также использовать для изменения логики работы при включении для реле и световых индикаторов.

### Сброс данных датчика

#### Сброс настроек (кроме срока службы сенсора):

Чтобы сбросить данные в памяти и вернуть заводские настройки, для этого необходимо замкнуть джампер JP5 на 5 сек во время процедуры разогрева (длится 60 с, индикатор L4 мигает

зеленым). Сбрасываются данные, измененные через Modbus, кроме срока службы сенсора.

Когда данные сбросятся до заводских настроек, загорится красный индикатор **L1** (который присутствует только на основной плате).

Та же функция может быть активирована через Modbus, для этого необходимо установить 1 в COIL-37.

#### **Сброс данных о сроке службы сенсора (кроме остальных настроек):**

Для обнуления отсчета срока службы сенсора необходимо замкнуть джампер JP4 на 10 сек. во время процедуры разогрева (световой индикатор зеленый мигающий), данные сбросятся до стандартных, записанных в памяти кода в соответствии с типом выбранного газа.

Это позволяет обнулить данные при замене сенсора.

Изменение подтвердится световой индикацией - дополнительный красный индикатор. Также это изменение можно внести через Modbus, указав 1 в COIL-38.

Значения настроек по умолчанию датчика сенсора газа	
	CO
Время наработки (дни)	0
Оставшееся время (дни)	1825
Настройка порога Предупреждения	16
Настройка порога Тревоги	80
Шкала нижняя (ppm)	300
Шкала верхняя (ppm)	500
Шкала мВ (мВ)	4000
Полная шкала Нижняя (0.1%)	0
Полная шкала Верхняя (0.1%)	0

#### **Сброс настроек Modbus (Адрес = 1, скорость бод = 9600):**

Для сброса настроек Modbus замкнуть джампер JP5 на 5 сек, после времени разогрева (светодиод **L4** горит зеленым), после применения изменений, загорится дополнительный красный светодиод **L1**.

Если активны настройки ПО, адрес, который хранится в памяти, не будет определяться. Эта же функция может быть активирована через Modbus, 1 в COIL-36, после перезапуска платы (1 в COIL-39).

#### **Обслуживание прибора**

Периодическая проверка датчика поможет определить точность показаний (по значению выходного тока при измерении концентрации газа), настроек.

Процедура проверки описана ниже.

Помимо периодической проверки

концентрации газа и точности показаний, также необходимо проводить следующие операции:

- контроль типов и количества потенциально опасных веществ (в основном состоящих из органических веществ), которые могут присутствовать в помещении, где расположен датчик. Присутствие таких субстанций может повлиять на корректность определения показаний, на снижение чувствительности сенсора, либо привести к его неправильной работе. При этом также необходимо будет чаще проводить калибровку сенсора.
- визуальный контроль составных частей датчика. Особенно обратите внимание на недопустимость присутствия пыли, либо загрязнения, либо скопления конденсата в части, где расположен сенсор. Их скопление приводит к неправильной работе сенсора, что может вывести его из строя.
- частота проведения проверки и калибровки зависит от сервисной организации, которая, при обслуживании систем контроля загазованности, должна руководствоваться соответствующими стандартами.

#### **Проверка**

Метрологическая проверка производится в специализированных ЦСМ с интервалом в 12 мес.

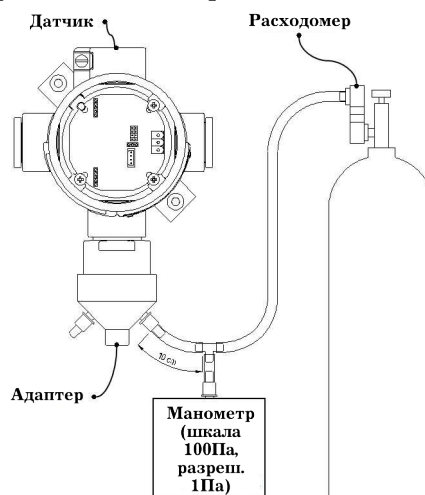
#### **Калибровка сенсора**

Датчик оставить в помещении, в котором концентрация газа нулевая на 48 часов в правильном расположении при нормальной работе и проверить значение выходного токового сигнала.

#### **Подача калибровочного SPAN газа**

Подать с помощью специального адаптера на ЧЭ датчика концентрацию газа, которая равняется половине шкалы.

Ознакомьтесь со схемой правильной организации процесса калибровки SPAN.



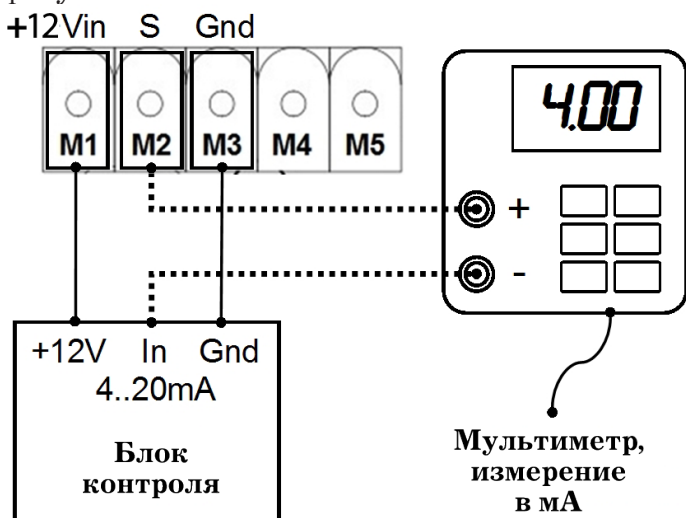
**Рис. 6:** Схема подключения и подачи калибровочного газа

Манометр необходим для контроля скорости поступления газа, чтобы не создавалось дополнительное давление, которое может повлиять на корректность данных.

Оставьте подключенный датчик в помещении, где нулевая концентрация газа, на 48 часов.

Отрегулируйте скорость потока газа, равную 10 Па (около 0,2 л/мин), которая должны быть постоянной в течение всей процедуры.

Когда газ начнет поступать на ЧЭ, в цепи создастся напряжение, которое будет постепенно расти в течение 5 минут, затем будет стабилизироваться. Самый простой способ - определить значение напряжения на выходе после проведения теста с помощью миллиамперметра так, как указано на рисунке.



**Рис. 7:** Подключение мультиметра для измерения напряжения после калибровки на НОЛЬ и SPAN.

## Проверка

### Проверка сигнала SPAN

Как только проверочный газ SPAN начнет поступать на ЧЭ, токовый сигнал на выходе постепенно будет увеличиваться, окончательное стабилизированное значение появится в

$$V_{span} = 0,88 + 1,7 * \frac{\text{концентр. баллона (ppm)}}{\text{полная шкала (ppm)}}$$

течение 5 минут.

Если используется выходной сигнал 4..20 мА, по истечении 5 минут необходимо замерить ток на выходе с помощью мультиметра, а затем с помощью таблицы или графика провести конвертацию этого значения в концентрацию.

Если используется выход Modbus, значение концентрации отобразится на блоке управления, к которому подключен датчик в ppm.

Если полученное значение не соответствует действительности, необходимо провести

калибровку, как указано в следующем параграфе.

## Калибровка (точная настройка)

Калибровка предполагает процедуру точной настройки определения параметров концентрации датчиком с помощью специального оборудования. При работе датчика следует учитывать некоторую задержку по времени, поскольку требуется несколько секунд для срабатывания датчика, передачи сигнала и его обработки.

Данная процедура предполагает следующие операции:

- Подача нулевого газа
- Подача калибровочного SPAN газа
- Калибровка сигнала SPAN
- При проведении калибровки необходимо снимать защитный кожух, при этом необходимо соблюдать все меры предосторожности.

### Подача калибровочного газа

Процедура такая же, как и в разделе «Проверка».

### ⚠ ВНИМАНИЕ!

- Прибор должен быть подключен и работать в нормальном режиме как минимум 48 часов. При этом обратите внимание, что необходимо соблюдать все условия по расположению прибора и требованиям к атмосфере.

Чтобы провести процедуру калибровки необходимо подключить вольтметр с настройкой Vdc с автоматической шкалой к контактам JT15(+) и JT16(-). Контакты JT16 и JT15 расположены на основной плате, отмечены на Рис.4.

### Калибровка нулевого значения:

Для этого типа датчиков не нужна калибровка нулевого значения.

### Калибровка сигнала SPAN

Подать калибровочный газ, как указано в разделе Подача калибровочного газа, после выждать 5 минут для стабилизации значения.

- Рассчитайте по формуле напряжение калибровки SPAN:

Где:

**Концентр. баллона (ppm):** Концентрация газа в баллоне, (в ppm). Данные указаны в сертификате газа.

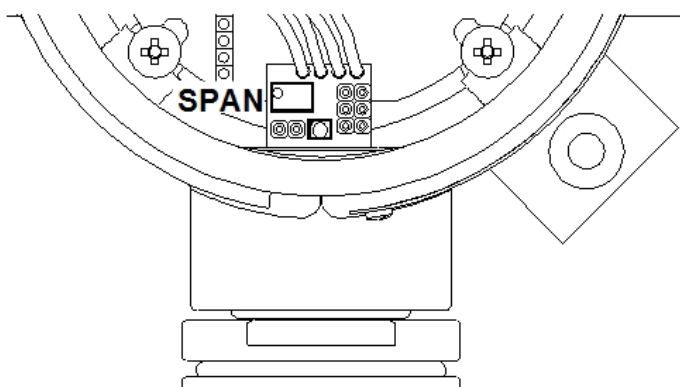
**Полн. шкала (ppm):** Значение в ppm полной шкалы датчика. Данные указаны на этикетке датчика.

- Настроить резистор SPAN (Рис. 8), пока на вольтметре не появится значение напряжения равное тому, которое получено из расчета по формуле. Если с первого раза не удалось провести калибровку, оставьте прибор на 10 минут на чистом воздухе, и затем повторите процедуру.

- Убедитесь, что на блоке контроля концентрация в ppm равна концентрации газа в баллоне, допустимая погрешность  $\pm 2\%$  от полной шкалы.

Например, если полная шкала равна 500 ppm, погрешность равна  $500 * 2 / 100 = \pm 10 \text{ ppm}$ .

- Аккуратно закрутите колпачок (фильтр) ЧЭ.



**Рис. 8:** Расположение резистора SPAN на датчике токсичных газов.

### ⚠ ВНИМАНИЕ!

- Калибровку можно проводить столько раз, сколько необходимо до получения нужного результата.

- Настоятельно рекомендуется после калибровки проводить проверку датчиков.

- В случае, когда после проведения калибровки, значение не вписывается в допустимые пределы и датчик не проходит проверку - его следует считать бракованным. Необходимо обратиться в сервисный центр для проведения более точной диагностики.

- Калибровка и проверка не проводятся кислородом, используйте только сертифицированные синтетические газы. Не используйте газ из зажигалки.

- В ходе калибровки или проверки поток газа должен быть постоянным, со скоростью 0,2 - 0,4 л/мин.

- Когда приборы снимаются с объекта для периодического обслуживания, на время отсутствия приборов необходимо предусмотреть запасной вариант контроля загазованности в помещении.

- Обслуживание и установка оборудования должны проводиться только квалифицированным персоналом с учетом всех действующих стандартов и правил.

- Обязательно соблюдение правил безопасности, а также рекомендаций Руководства пользователя при работе с оборудованием.

## Рабочие характеристики и функциональные ограничения

- Данный датчик предназначен для определения концентрации того газа, для которого он предназначен (см. этикетку прибора).
- Рабочая температура:  $-10^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$
- Допустимые пределы влажности:  $20\% \dots 90\%$  (не конденсируемый)
- Допустимые пределы давления:  $600 \dots 825 \text{ мм рт. ст.}$
- Напряжение питания:  $12\text{V} \dots 24\text{V DC} \pm 10\%$
- Потребляемая мощность: 4,3 Ватт макс
- Время включения: 60 сек
- Время стабилизации: 48 ч
- Выход: 4..20 мА
- Степень защиты: IP54
- Размеры:  $98 \times 98 \times 54 \text{ мм}$
- Вес: 380 г

Modbus: см табл. Modbus

Настройки Modbus: 9600, 8, N, 1.

- Стабильность работы: при нормальных условиях эксплуатации и периодического обслуживания датчика, а также при отсутствии воздействия ядовитых веществ, каталитический сенсор работает в пределах 5 лет с момента его первого включения.

## Условия хранения

- Температура:  $-20 \dots +55^{\circ}\text{C}$
- Влажность:  $20\% \dots 90\%$  (не конденсируемый)
- Давление:  $600 \dots 825 \text{ мм рт. ст.}$
- Долгосрочное хранение на воздухе: приблизительно -5% от общего срока годности в год.

## Запчасти

Для данного датчика нет никаких доступных запчастей, которые меняются пользователем. Когда датчик выдает сигнал, что срок годности ЧЭ истек, необходимо заменить ЧЭ полностью.

## Аксессуары

Для данного датчика доступен набор для калибровки, при необходимости, обратитесь к дистрибьютору.



## Таблица функций Modbus – Регистры

### Modbus – вход в Регистры (чтение - 3, запись 6)

Адрес (двоичн.)	Описание	Единица	Нижний предел	Верхний предел	Бит	Регистр	R/W	Modbus функция
0 (0)	Адрес Modbus (время ожидания 20 мс)	Адрес = 1-247 [По умолчанию: 1]	1	247	1	1	RW	3,6
1 (0x01)	Отсрочка ответа Modbus (Отсрочка ответа в мс). Время ожидания 200 мс.	0..255 (кратно 10 мс) [По умолчанию: 10]	10	255	1	1	RW	3,6
2 (0x02)	Скорость передачи ответа, в бодах. (Время ожидания 200 мс)	0 = 4800 1 = 9600 2 = 19200 3 = 38400 [По умолчанию: 1]	0	3	1	1	RW	3,6
3 (0x03)	Конфигурация Modbus	Бит 0 (RW) 0 = 7 бит, 1 = 8 бит Бит 1 (RW) 0 = ASCII, 1 = RTU Бит 2, 3 (RW) 0 = -, 1 = чёт., 2 = нечёт., 3 = нет Бит 4-15 (R) не используется [По умолчанию: 0x000F]	0	15	1	1	R	1,3
4 (0x04)	Ошибка бит	Бит 0 (R) 1 = Ошибка кода памяти Бит 1 (R) 1 = Ошибка памяти ram Бит 2 (R) 1 = Ошибка даты флэш Бит 3 (R) 1 = Ошибка флэш памяти Бит 4 (R) 1 = Флэш ID ошибка Бит 5 (R) 1 = Ошибка срока годности сенсора Бит 6 (R) 1 = Сбой сенсора Бит 7 (R) 1 = Ошибка напряжения питания Бит 8 - 15 (R) не используется	0	0x00FF	2	1	R	1,3
5 (0x05)	V питания	mV	0	65535	2	1	R	3
6 - 32 (0x06 - 0x20)	Зарезервировано	Зарезервировано	0	65535	1	27	R	3
33 (0x21)	Регистр статус платы	Бит 0 (R) 1 = Разогрев Бит 1 (R) 1 = Стабильные показания Бит 2 (R) 1 = Конец инициализации Бит 3-7 (R) не используется	0	7	1	1	R	1,3
34 (0x22)	Регистр перезапуска платы	Бит 0 (RW) 1 = Перезапуск платы Бит 1 (RW) 1 = Сброс настроек Modbus Бит 2 (RW) 1 = Не используется Бит 3-7 (RW) 1 = Перезапуск срока годности сенсора 1 Бит 3 (R) не используется Бит 4 (RW) 1 = Перезапуск настроек сенсора (нет срока сенсора) Бит 5-7 (R) не используется	0	0x17	1	1	R	1,3,5
35	Управление выходами платы	Бит 0 (R) 1 = Реле контролируется платой, 0 = Modbus Бит 1 (R) 1 = LED контролируется платой, 0 = контроль Modbus Бит 2 (R) 1 = Сигнал контроля платой, 0 = контроль Modbus Бит 3-15 (R) не используется [По умолчанию: 0x0007]	0	0x0007	2	1	RW	1,3,5
36, 37	Плата Hw	<b>Нижний раздел</b> Бит 0 (R) 1 = Сенсор 1 аналогового типа Бит 1 (R) 1 = Не используется Бит 2 (R) 1 = Сенсор 1 заменяемый Бит 3 (R) 1 = Не используется Бит 4 (R) 1 = Сенсор 1 цифрового типа Бит 5 (R) 1 = Не используется Бит 6-15 (R) не используется  <b>Верхний раздел</b> Бит 16 (R) 1 = 4-20 мА выход Бит 17 (R) 1 = 0-10V выход Бит 18 (R) 1 = Установлен модуль расширения выходов Бит 19 (R) 1 = Установлен модуль расширения входов Бит 20 (R) 1 = Установлен модуль расширения I/O (вход-выход) Бит 21 (R) 1 = Установлен датчик температуры Бит 22 (R) 1 = Установлен датчик влажности Бит 23-31 (R) не используются	0	0xFFFF FFFF	4	2	R	1,3

## Modbus – вход в Регистры (чтение - 3, запись 6)

Адрес (двоичн.)	Описание	Единица	Нижний предел	Верхний предел	Бит	Регистр	R/W	Modbus функция
38 (0x26)	Логика входов, регистр	Не используется	0	65535	2	1	R	3
39 (0x27)	Регистр статус входов	Не используется	0	65535	2	1	R	3
40 (0x28)	Управление реле выхода	Бит 0 (RW) 1 = Тревога, реле вкл Бит 1 (RW) 1 = Предупреждение, реле вкл Бит 2-15 (R) не используется [По умолчанию: 0x0000]	0	0x0003	2	1	RW	1,3,5,6
41 (0x29)	Дополнительный выход прерывистый (f = 2 Гц, 0,5 с)	Бит 0 (RW) 1 = Прерывистый звук Бит 1-15 (R) не используется [По умолчанию: 0x0000]	0	0x0001	2	1	RW	1,3,5,6
42 (0x2A)	Управление дополнительного выхода	Бит 0 (RW) 1 = Тревога Бит 1-15 (R) не используется [По умолчанию: 0x0000]	0	0x0001	2	1	RW	1,3,5,6
43 (0x2B)	Мигающий LED (f = 2 Гц, 0,5 с)	Бит 0 (RW) 1 = LED питания мигает Бит 1 (RW) 1 = LED тревоги мигает Бит 2 (RW) 1 = LED ошибки мигает Бит 3 (RW) 1 = LED вспомогательный мигает Бит 4-15 (R) не используется [По умолчанию: 0x0000]	0	0x000F	2	1	RW	1,3,5,6
44 (0x2C)	Управление LED	Бит 0 (RW) 1 = LED питания вкл Бит 1 (RW) 1 = LED тревоги вкл Бит 2 (RW) 1 = LED ошибки вкл Бит 3 (RW) 1 = LED вспомогательный вкл Бит 4-15 (R) не используется [По умолчанию: 0x0000]	0	0x000F	2	1	RW	1,3,5,6
45 (0x2D)	Бит статус сенсора	Бит 0 (R) 1 = Ошибка Бит 1 (R) 1 = Поменять сенсор Бит 2 (R) 1 = Вне параметров Бит 3 (R) 1 = Предупреждение Бит 4 (R) 1 = Тревога Бит 5-7 (R) не используется [По умолчанию: 0x0000]	0	0x001F	2	1	R	1,3
46 (0x2E)	Бит сенсор газа (Время ожидания 200 мс)	Бит 0-4 (R) <b>Определяемый газ</b> 0 = CH <sub>4</sub> , 1 = пары бензина, 2 = CO, 3 = LPG Бит 5-7 (R) <b>Категория газа</b> 0 = Взрывоопасные, 1 = Токсичные Бит 9 (R) <b>Шкала газа</b> 0 = Низкая, 1 = Высокая Бит 10 (RW) Активированный сигнал об истечении срока сенсора Бит 11-15 (R) не используется	0	0x0400	2	1	R/W	1,3,5
47 (0x2F)	Сенсор. Количество дней в работе	(в днях)	0	65535	2	1	R	3
48 (0x30)	Сенсор. Запланированное количество дней в работе	(в днях)	0	65535	2	1	R	3
49 (0x31)	Шкала газа 1	ppm	0	65535	2	1	R	3
50 (0x32)	Предупреждение, порог (время ожидания 200 мс)	ppm	0	65535	2	1	R/W	3,6
51 (0x33)	Тревога, порог (время ожидания 200 мс)	ppm	0	65535	2	1	R/W	3,6
52 (0x34)	Не используется		0	65535	2	1	R	3
53 (0x34)	НКПР шкала газа 1 (X*10) (для взрывоопасных газов)	Разрешение 0,1% (1000 = 100.0%)	0	1000	2	1	R	3
54 (0x36)	Замер газа 1	ppm	0	65535	2	1	R	3
55 (0x37)	НКПР концентрация газа 1 (X*10) (для взрывоопасных газов)	Разрешение 0,1% (1000 = 100.0%)	0	1000	2	1	R	3
56-66 (0x38 - 0x42)	Не используется		0	65535	2	1	-	-
67 (0x44)	Температура	Разрешение 0,1% (100 = 10.0° C)	0	65535	2	1	-	-
68 (0x44)	Влажность	Разрешение 0,1% (100 = 10.0%)	0	65535	2	1	-	-
69-76 (0x45 - 0x4C)	Зарезервировано	Зарезервировано	0	65535	2	8	-	-

### ID адресной зоны (Пользовательские настройки)

Адрес (16-ричный)	Описание	Единица	Нижний предел	Верхний предел	Бит	Регистр	R/W	Modbus функ- ция
65280-65287 (0xFF000х- FF07)	Код продукта		0	65535	16 сим- волов	8	R	3
65288-65295 (0xFF08- 0xFF0F)	Производитель оборудования		0	65535	16 сим- волов	8	R	3
65296-65303 (0xFF10- 0xFF17)	Имя бренда		0	65535	16 сим- волов	8	R	3
65304-65305 (0xFF18- 0xFF19)	Номер протокола прошивки		0	65535	4	2	R	3
65306-65307 (0xFF1A- 0xFF1B)	Серийный номер		0	65535	4	2	R	3
65308-65309 (0xFF1C- 0xFF1D)	Номер партии		0	65535	4	2	R	3
65310-65317 (0xFF1E- 0xFF25)	SVN номер		0	65535	16 сим- волов	8	R	3
65318-65325 (0xFF26- 0xFF2D)	Заметки		0	65535	16 сим- волов	8	R	3
65326 (0xFF2E)	Группа товаров	<b>БИТ нижний</b> 1 = Семья газов <b>БИТ верхний</b> 0-255 = Версия карты регистров Modbus соответствует выбранной группе товаров	0	65535	2	1	R	3
65327 (0xFF2F)	Подгруппа товаров	Нижний бит 1 = блок контроля 2 = сигнализатор 3 = датчик 4 = вход платы 5 = выход платы 6 = вход/выход платы	0	65535	2	1	R	3
65328 (0xFF30)	Версия карты регистров модбас, общая для всех групп товаров		0	65535	2	1	R	3
65329 (0xFF31)	Версия АС прибора		0	65535	2	1	R	3
65330-65337	Код подгруппы Seitron	Код читает Modbus, но не отображен ни в карте Modbus, ни в руководстве пользователя (Только для Seitron)	0	65535	16 сим- волов	8	R	3

## Бит адресация (Пользовательские настройки)

Адрес (16-значный)	Описание	Индекс нижняя шкала	Индекс верхняя шкала	Бит	R/W	Modbus функ ция
00 (0x00)	У пользовательский бит номер	0 = 7 бит	1 = 8 бит	1	R	1
01 (0x01)	Тип Modbus	0 = ASCII	1 = RTU	1	R	1
02, 03 (0x02, 0x0,3)	Соотношение	0 = -, 1 = нечетный, 2 = четный, 3 = нет	0 = -, 1 = нечетный, 2 = четный, 3 = нет	2	R	1
04 - 07 (0x04 - 0x07)	--	--	--	4	R	1
08 (0x08)	Код Ошибка памяти	0 = ok	1 = ошибка	1	R	1
09 (0x09)	Ошибка постоянной памяти	0 = ok	1 = ошибка	1	R	1
10 (0x0A)	Ошибка Флэш данных	0 = ok	1 = ошибка	1	R	1
11(0x08)	Ошибка Флэш памяти	0 = ok	1 = ошибка	1	R	1
12 (0x0C)	Ошибка Флэш ID	0 = ok	1 = ошибка	1	R	1
13 (0x0D)	Ошибка срок сенсора	0 = ok	1 = ошибка	1	R	1
14 (0x0E)	Ошибка сенсора	0 = ok	1 = ошибка	1	R	1
15 (0x0F)	Ошибка напряжения питания	0 = ok	1 = ошибка	1	R	1
16 - 23 (0x10 - 0x17)	--	--	--	8	R	1
24 (0x18)	Идет разогрев	0 = нет	1 = да	1	R	1
25 (0x19)	Стабильные показания	0 = нет	1 = да	1	R	1
26 (0x1A)	Конец инициализации	0 = нет	1 = да	1	R	1
27 - 31 (0x1B - 0x1F)	--	--	--	5	R	1
32 (0x20)	Перезапуск платы	0 = --	1 = Перезапуск	1	R/W	1,5
33 (0x21)	Перезапуск настроек Modbus	0 = --	1 = Перезапуск	1	R/W	1,5
34 (0x22)	Перезапуск срок сенсора 1	0 = --	1 = Перезапуск	1	R/W	1,5
35 (0x23)	Не используется	--	--	1	R	1
36 (0x24)	Перезапуск настроек сенсора (нет срока сенсора)	0 = --	1 = Перезапуск	1	R/W	1,5
37 - 39 (0x25 - 0x27)	Не используется	0 = --	--	3	R	1
40 (0x28)	Управление	0 = Modbus	1 = Плата	1	R/W	1,5
41 (0x29)	LED управление	0 = Modbus	1 = Плата	1	R/W	1,5
42 (0x2A)	Управление звук	0 = Modbus	1 = Плата	1	R/W	1,5
43 - 55 (0x2B - 0x37)	Не используется	--	--	13	R	1
56 (0x38)	Сенсор 1 тип аналоговый	0 = нет	1 = да	1	R	1
57 (0x39)	Не используется	--	--	1	R	1
58 (0x3A)	Сенсор 1 сменный	0 = нет	1 = да	1	R	1
59 (0x3B)	Не используется	--	--	1	R	1
60 (0x3C)	Сенсор 1 цифровой	0 = нет	1 = да	1	R	1
61 - 71 (0x3D - 0x47)	Не используется	--	--	11	R	1
72 (0x48)	Имеется 4-20 мА выход	0 = нет	1 = да	1	R	1
73 (0x49)	Имеется 0-10В выход	0 = нет	1 = да	1	R	1
74 (0x4A)	Имеется расширенный модуль выхода	0 = нет	1 = да	1	R	1
75 (0x4B)	Имеется расширенный модуль входов	0 = нет	1 = да	1	R	1
76 (0x4C)	Имеется расширенный модуль вх/вых	0 = нет	1 = да	1	R	1
77 (0x4D)	Имеется температурный датчик	0 = нет	1 = да	1	R	1
78 (0x4E)	Имеется датчик влажности	0 = нет	1 = да	1	R	1
79 - 87 (0x4F - 0x57)	Не используется	--	--	9	R	1
88 (0x58)	Реле Тревоги вкл	0 = Выкл	1 = Вкл	1	R/W	1,5
89 (0x59)	Реле Предупреждения вкл	0 = Выкл	1 = Вкл	1	R/W	1,5
90 - 103 (0x6A - 0x67)	Не используется	--	--	14	R	1
104 (0x68)	Прерывистый сигнал	0 = Выкл	1 = Вкл	1	R/W	1,5
105 - 119 (0x69 - 0x77)	Не используется	--	--	15	R	1
120 (0x78)	Сигнал вкл	0 = Выкл	1 = Вкл	1	R/W	1,5
121 - 135 (0x79 -0x87)	Не используется	--	--	15	R	1
136 (0x88)	Мигающий LED питания	0 = Выкл	1 = Вкл	1	R/W	1,5

### Бит адресация (Пользовательские настройки)

Адрес (16-значный)	Описание	Индекс нижняя шкала	Индекс верхняя шкала	Бит	R/W	Modbus функ ция
137 (0x89)	Мигающий LED тревоги	0 = Выкл	1 = Вкл	1	R/W	1,5
138 (0x8A)	Мигающий LED ошибки	0 = Выкл	1 = Вкл	1	R/W	1,5
139 (0x8B)	Мигающий LED вспомогательный	0 = Выкл	1 = Вкл	1	R/W	1,5
140 - 151 (0x8C - 0x97)	Не используется	--	--	12	R	1
152 (0x98)	LED питания вкл	0 = Выкл	1 = Вкл	1	R/W	1,5
153 (0x99)	LED тревоги вкл	0 = Выкл	1 = Вкл	1	R/W	1,5
154 (0x9A)	LED ошибки вкл	0 = Выкл	1 = Вкл	1	R/W	1,5
155 (0x9B)	LED вспомогательный вкл	0 = Выкл	1 = Вкл	1	R/W	1,5
156 - 167 (0x9C - 0xA7)	Не используется	--	--	12	R	1
168 (0xA8)	Ошибка	0 = нет	1 = да	1	R	1
169 (0xA9)	Срок сенсора истек	0 = нет	1 = да	1	R	1
170 (0xAA)	Вне параметров	0 = нет	1 = да	1	R	1
171 (0xAB)	Предупреждение	0 = нет	1 = да	1	R	1
172 (0xAC)	Тревога	0 = нет	1 = да	1	R	1
173 - 175 (0xB0 - 0xB4)	Не используется	--	--	3	R	1
176 - 180 (0xB0 - 0xB4)	Газ 1 обнаружен	0 = CH4 1 = Пары бензина 2 = CO 3 = Сжиженный газ	0 = CH4 1 = Пары бензина 2 = CO 3 = Сжиженный газ	5	R	1
181 - 183 (0xB5 - 0xB7)	Не используется	--	--	3	R	1
184 (0xB8)	Категория газа	0 = Взрывоопасный	1 = Токсичный	1	R	1
185 (0xB9)	Шкала газа	0 = Низкая	1 = Высокая	1	R	1
186 (0xBA)	Активирован сигнал об истечении срока сенсора (если выкл, нет светового сигнала и 4-20мА)	0 = Выкл	1 = Вкл	1	R/W	1,5
187 - 191 (0xBA- 0xBF)	Не используется	--	--	5	R	1