

# Преобразователь концентрации газа ОВЕН ПКГ100-CO2

## Руководство по эксплуатации

### Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, эксплуатацией и техническим обслуживанием преобразователей концентрации газа ОВЕН ПКГ100-CO2 (далее по тексту именуемых «прибор(ы)').

Приборы изготавливаются в настенном исполнении нескольких видов. Информация об исполнении указана в структуре условного обозначения:

### ОВЕН ПКГ100-Х.СО2.Х

#### Тип исполнения:

**H4** - настенное со встроенным зондом;  
**H5** - настенное с выносным зондом

**Длина кабеля выносного зонда, м**  
(только для исполнения H5)

Используемые сокращения:

**ЧЭ** – чувствительный элемент.

### 1 Назначение и область применения

Прибор предназначен для непрерывного преобразования концентрации диоксида углерода в аналоговый сигнал 4-20 мА и цифровой сигнал стандарта Modbus.

Прибор может применяться в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВК), а также в системах контроля качества воздуха в промышленных помещениях, теплицах, подземных парковках и других закрытых помещениях, где может накапливаться опасная концентрация диоксида углерода.

### 2 Технические характеристики и условия эксплуатации

Основные технические характеристики прибора приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Технические характеристики прибора

| Характеристика   | Значение                                 |
|--|--|
| <b>Питание</b>   |  |
| Напряжение питания постоянного тока, В   | 11 ... 30<br>(номинальное значение 24 В) |
| Потребляемая мощность, Вт, не более  | 2  |
| <b>Канал измерения</b>   |  |
| Регистрируемый газ   | диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )      |
| Диапазон измерения, ppm  | 400...5000                               |
| Точность измерения, не более   | ± (50ppm +3% диапазона измерения)        |
| Разрешающая способность, ppm   | 1  |
| Время обновления, с  | 15                                       |
| Время реакции, с, не более   | 60                                       |
| <b>Аналоговые выходы</b>   |  |
| Количество   | 2  |
| Выходной сигнал, мА  | 4-20                                     |
| Ток сигнала аварии, мА*  | 3,8 или 21,5                             |
| Сопротивление нагрузки, Ом   | 0...1100                                 |
| Время установления выходного сигнала**, мин, не более  | 10                                       |
| <b>Интерфейс RS-485</b>  |  |
| Протокол обмена данными  | Modbus RTU                               |
| Скорость обмена данными, бит/с   | 1200 ... 57600                           |
| Длина линии связи, м, не более   | 1200                                     |
| <b>Конструкция</b>   |  |
| Габаритные размеры   | 80 x 102 x 55                            |
| Масса, кг, не более  | 0,45                                     |
| Степень защиты корпуса   | IP65                                     |
| <b>Надежность</b>  |  |
| Средний срок службы, лет   | 12                                       |
| * Устанавливается программно (см. таблицу 6.2).  |  |
| ** Время, в течение которого выходной сигнал прибора входит в зону предела допускаемой основной погрешности. |  |

Прибор эксплуатируется при следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 40 до 60 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха – до 95 % при 40 °С и более низких температурах;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

### 3 Конструкция и принцип действия

Прибор состоит из электронного блока и измерительного зонда. Электронный блок прибора выполнен в пластмассовом влагозащитном корпусе. Зонд состоит из защитного корпуса и чувствительного элемента В зависимости от исполнения прибора зонд крепится к электронному блоку непосредственно или посредством удлинительного кабеля.

Подключение внешних линий связи прибора осуществляется через кабельный ввод к безвинтовой клеммной колодке внутри корпуса прибора.

Внешний вид и габаритные размеры прибора см. на рисунке 3.1.

Прибор преобразует измеренное значение концентрации газа в цифровой сигнал интерфейса RS-485.

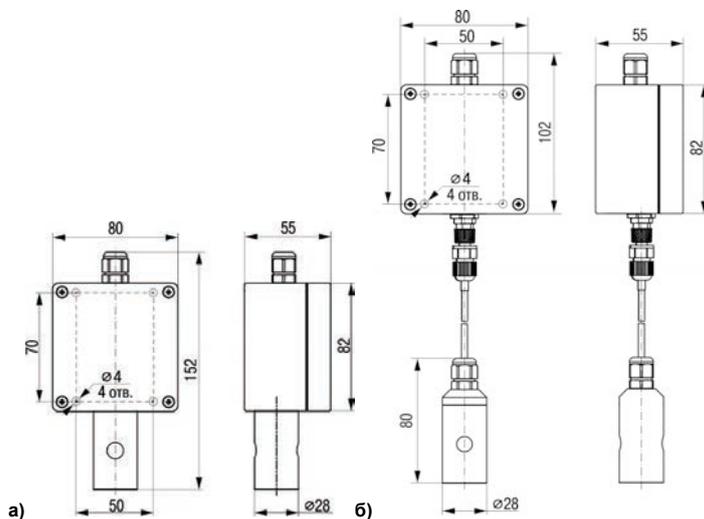


Рисунок 3.1 – Габаритные и установочные размеры прибора исполнения H4 (а) и исполнения H5 (б)

### 4 Меры безопасности

По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу защиты III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

Не допускается попадание влаги внутрь прибора.

Запрещается использование прибора в агрессивных средах с содержанием кислот, щелочей, масел и т. д.

Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном питании.

### 5 Подготовка к работе

Распаковать прибор. Проверить комплектность (согласно паспорту на прибор) и отсутствие механических повреждений.

Для исполнений H5 подсоединить кабель с измерительным зондом к прибору. Выполнить настройку и монтаж прибора.

#### 5.1 Настройка прибора

Для настройки следует подключить прибор к ПК через преобразователь интерфейсов RS485-USB (например, ОВЕН АС4) и изменить значения параметров с помощью программы, работающей по протоколу Modbus RTU. О работе прибора по сети RS-485 см. в разделе 6.

После настройки прибора отключить его от ПК и выполнить монтаж прибора на объекте.

#### 5.2 Монтаж на объекте

Прибор следует устанавливать:

- на стене, на высоте 60-80 см от пола для контроля утечки газа или на уровне дыхания человека (1,2-1,5 м) для контроля качества воздуха;
- вдали от вентиляционных отверстий или зон с неподвижным воздухом (углов);
- там, где нет опасности прямого воздействия наружного воздуха, водяного пара, воды или других жидкостей, газов сгорания из печи, пыли, механических ударов, вибраций.

Рекомендуемая площадь покрытия одного прибора составляет 500-1000 м<sup>2</sup> (область радиусом 12-18 м).

Монтаж прибора выполнять согласно рисунку 5.1:

- открутить 4 винта и снять верхнюю крышку прибора;
- установить прибор на месте эксплуатации;



#### ВНИМАНИЕ!

Не допускается установка прибора с ориентацией ЧЭ вверх.

в) выполнить подключение внешних связей многожильным кабелем с учетом требований п. 5.3. Для этого:

- пропустить кабель внутрь корпуса прибора через кабельный ввод;
- подключить проводники к клеммнику;
- завернуть до упора наружную гайку кабельного ввода для обеспечения герметичности соединения.



#### ВНИМАНИЕ!

Гайку следует заворачивать до упора.

При несоблюдении данного условия производитель не может гарантировать соответствия стандарту IP65.

- установить крышку на место. Завернуть винты до упора.

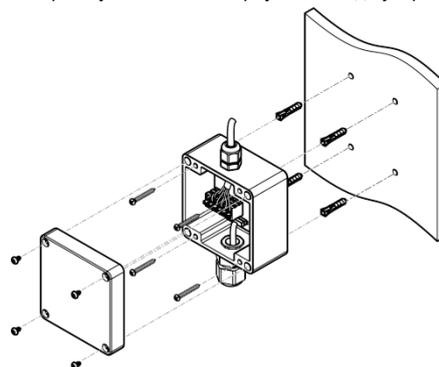


Рисунок 5.1

### 5.3 Подключение внешних связей

#### Рекомендации по выбору кабеля:

- многожильный кабель круглого сечения;
- диаметр от 4 до 8 мм;
- площадь сечения жил от 0,2 до 1,5 мм<sup>2</sup>;
- длина не более 1200 м.

#### Подготовка кабеля к монтажу (см. рисунок 5.2):

- 1) разделать кабель, сняв внешнюю изоляцию на длине 35 мм;
- 2) зачистить концы проводов на длине 8-9 мм;
- 3) зачищенные концы проводов скрутить и либо облудить, либо обжать в кабельный наконечник.

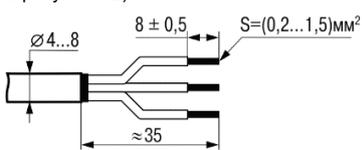


Рисунок 5.2 – Подготовка кабеля

Подключение внешних связей следует выполнять согласно рисунку 5.3.



#### ВНИМАНИЕ

При подключении источника питания требуется соблюдать полярность! Неправильное подключение может привести к порче оборудования.

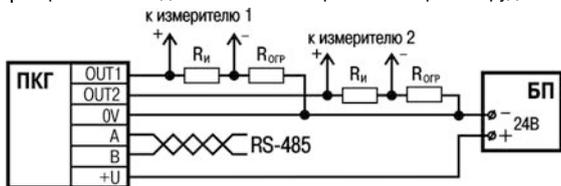


Рисунок 5.3 – Схема подключения

#### Ограничение сопротивления нагрузки:

$$R_{И} + R_{ОГР} \leq R_{Н\text{MAX}} = (U_{\text{пит}} - 6) / 0,022,$$

- где  $R_{И}$  – входное сопротивление измерителя, Ом;  
 $R_{ОГР}$  – сопротивление ограничивающего резистора, Ом;  
 $R_{Н\text{MAX}}$  – максимальное сопротивление нагрузки прибора, Ом;  
 $U_{\text{пит}}$  – напряжение питания прибора, В.

## 6 Порядок работы

### 6.1 Работа с аналоговыми выходами

Режим работы каждого из аналоговых выходов настраиваются по протоколу Modbus (см. п. 5.1).

Измеренные значения параметров определяются по формулам:

1) концентрация газа:

$$n = (I_{\text{out}} - 4) / 16 \times (n_{\text{max}} - n_{\text{min}}), \quad (6.1)$$

- где  $n$  – измеренное значение концентрации газа, ppm;  
 $I_{\text{out}}$  – значение выходного сигнала канала OUT1 (OUT2), мА;  
 $n_{\text{min}}$  – нижняя граница преобразования значения концентрации газа (задается программно, по умолчанию – 400 ppm).  
 $n_{\text{max}}$  – верхняя граница преобразования значения концентрации газа (задается программно, по умолчанию – 5000 ppm).

### 6.2 Работа по интерфейсу RS-485

Прибор работает только в режиме Slave по протоколу обмена данными ModBus RTU и поддерживает выполнение функций:

**03** – чтение значений из нескольких регистров хранения;

**06** – запись значения в один регистр хранения.

Прибор также поддерживает коды ошибок ModBus:

**01** – принятый код функции не может быть обработан;

**02** – адрес данных, указанный в запросе, не доступен;

**03** – величина, содержащаяся в поле данных запроса, является недопустимой.

Параметры доступные по RS-485 приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Параметры прибора, доступные по RS-485

| Название параметра                               | Номер первого регистра (hex) | Данные чтения/записи*                       | Примечание    |
|--|------------------------------|---|---------------|
| Название прибора                                 | 0x0001                       |   | Только чтение |
| Версия ПО  | 0x0002                       |   | Только чтение |
| Серийный номер прибора                           | 0x0003                       | 1...65535                                   | Только чтение |
| Сетевой адрес прибора **                         | 0x0004                       | 1...18...247                                | Чтение/запись |
| Скорость обмена, бит/с **                        | 0x0005                       | 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 | Чтение/запись |
| Задержка ответа прибора, мс                      | 0x0006                       | 10...255                                    | Чтение/запись |
| Количество стоп-битов, бит **                    | 0x0007                       | 1, 2  | Чтение/запись |
| Программная перезагрузка прибора                 | 0x0011                       | Записать число 42330                        | Чтение/запись |
| Постоянная времени фильтра, с                    | 0x00A8                       | 1...32000, 0 – без фильтра                  | Чтение/запись |
| Состояние прибора                                | 0x00FF                       | см. таблицу 6.2                             | Чтение/запись |
| Измеренное значение концентрации газа, ppm       | 0x0103                       | 400...5000                                  | Только чтение |
| Нижняя граница преобразования для выхода 1, ppm  | 0x0105                       | 400...5000                                  | Чтение/запись |
| Верхняя граница преобразования для выхода 1, ppm | 0x0106                       | 400...5000                                  | Чтение/запись |
| Нижняя граница преобразования для выхода 2, ppm  | 0x0107                       | 400...5000                                  | Чтение/запись |
| Верхняя граница преобразования для выхода 2, ppm | 0x0108                       | 400...5000                                  | Чтение/запись |

\* Значения по умолчанию выделены полужирным начертанием.

\*\* Новое значения параметра применяется только после перезагрузки прибора.

Таблица 6.2 – Расшифровка состояния прибора (регистр 0x00FF)

| Бит | Доступные значения *   | Примечание             |
|-----|--|------------------------|
| 0   | 0 – ЧЭ подключен;<br>1 – обрыв ЧЭ  | Только чтение          |
| 1   | 0 – выходы включены;<br>1 – выходы отключены   | Только чтение          |
| 2   | 0 – при обрыве ЧЭ не устанавливать сигнал аварии на выходе 1;<br>1 – при обрыве ЧЭ установить сигнал аварии на выходе 1; |                        |
| 3   | 0 – значение сигнала аварии на выходе 1 равно 3,8 мА;<br>1 – значение сигнала аварии на выходе 1 равно 21,5 мА;          | Только при бит [2] = 1 |
| 4   | 0 – при обрыве ЧЭ не устанавливать сигнал аварии на выходе 2;<br>1 – при обрыве ЧЭ установить сигнал аварии на выходе 2; |                        |
| 5   | 0 – значение сигнала аварии на выходе 2 равно 3,8 мА;<br>1 – значение сигнала аварии на выходе 2 равно 21,5 мА;          | Только при бит [4] = 1 |

\* Значения по умолчанию выделены полужирным начертанием.

Первое подключение к прибору выполнить с учетом заводских сетевых настроек:

- скорость обмена: **9600 бит/с**;
- длина слова данных: **8 бит**;
- контроль четности: **отсутствует**;
- количество стоп-бит: **1 бит**;
- сетевой адрес прибора: **18**.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

У каждого прибора в коммуникационной сети должен быть: уникальный адрес, отличный от адресов прочих устройств сети, и одинаковая скорость передачи данных.

Для сброса сетевых настроек (сетевой адрес прибора, скорость обмена, количество стоп-битов) в значения по умолчанию:

- 1) обесточить прибор;
- 2) установить переключку X6 (см. рисунок 6.1);
- 3) подать питание на прибор;
- 4) обесточить прибор;
- 5) снять переключку X6;
- 6) подать питание на прибор.

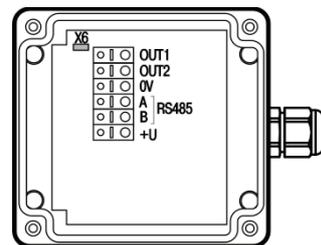


Рисунок 6.1

## 7 Техническое обслуживание

Обслуживание прибора при эксплуатации заключается в его техническом осмотре и периодической калибровке.

Технический осмотр прибора проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в 6 месяцев и включает в себя: очистку корпуса прибора и клеммных колодок от пыли, грязи и посторонних предметов; проверку качества крепления прибора; проверку качества подключения внешних связей.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

Межкалибровочный интервал прибора – не более 5 лет.

## 8 Маркировка

На каждый прибор наносится: товарный знак, условное обозначение прибора, напряжение питания, потребляемая мощность, диапазон и точность измерения, степень защиты корпуса по ГОСТ 14254, класс электробезопасности, заводской номер прибора.

## 9 Транспортирование и хранение

Транспортирование приборов в упаковке предприятия-изготовителя может осуществляться любым видом транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, при температуре окружающей среды от минус 25 до 55 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси. Приборы следует хранить на стеллажах.

## 10 Комплектность

- |                              |        |
|------------------------------|--------|
| Прибор                       | 1 шт.  |
| Паспорт и гарантийный талон  | 1 экз. |
| Руководство по эксплуатации  | 1 экз. |
| Комплект крепежных элементов | 1 к-т. |

**Примечание** – Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность изделия.

## 11 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня продажи.

В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении пользователем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи изделия в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.

61153, г. Харьков, ул. Гвардейцев Широнинцев, 3А

Тел.: (057) 720-91-19

Факс: (057) 362-00-40

Сайт: owen.ua

Отдел сбыта: sales@owen.ua

Группа тех. поддержки: support@owen.ua

Per № ukr\_552