

ОВЕН ПКГ100-ННЗ

Преобразователь концентрации газа

Руководство по эксплуатации

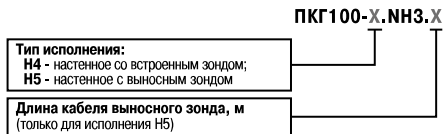
КУВФ.413433.100 РЭ

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием Преобразователя концентрации газа ПКГ100-ННЗ (далее по тексту – «прибор»).

Подключать, настраивать и проводить техническое обслуживание прибора должен только квалифицированный специалист после прочтения настоящего руководства по эксплуатации.

Прибор изготавливается в настенном исполнении нескольких видов. Информация об исполнениях указана в структуре условного обозначения:



1 Назначение

Прибор предназначен для непрерывного преобразования концентрации аммиака в аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА и цифровой сигнал стандарта RS-485 (Modbus RTU).

Прибор предназначен для контроля воздуха в закрытых помещениях, где может накапливаться опасная концентрация аммиака. Прибор может применяться в промышленности и народном хозяйстве, в том числе животноводстве и холодильных установках.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

Таблица 1 – Технические характеристики прибора

Наименование	Значение
Питание	
Напряжение питания постоянного тока	от 11 до 30 В (24 В – номинальное значение)
Потребляемая мощность, не более	2 Вт
Канал измерения	
Регистрируемый газ	Аммиак (NH ₃)
Диапазон измерения	от 0 до 100 ppm
Основная приведенная погрешность измерения, не более	± 15 %
Время обновления	1 с
Время реакции, не более	60 с
Аналоговые выходы	
Количество	2
Диапазон преобразования сигнала силы постоянного тока	от 4 до 20 мА
Ток сигнала аварии*	3,5 или 21,5 мА
Спротивление нагрузки	от 0 до 1100 Ом
Время установления выходного сигнала, не более**	10 мин
Интерфейс RS-485	
Протокол обмена данными	Modbus RTU
Скорость обмена данными	от 1200 до 57600 бит/с
Длина линии связи, не более	1200 м
Конструкция	
Габаритные размеры:	
• Н4	80 × 130 × 55 мм
• Н5, без выносного зонда	80 × 102 × 55 мм
Масса прибора, не более	0,45 кг
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP65
Надежность	
Средняя наработка на отказ, не менее	50 000 ч
Средний срок службы, не менее	5 лет
ПРИМЕЧАНИЕ	* Устанавливается программно (см. таблицу 3). ** Время, в течение которого выходной сигнал прибора входит в зону предела допускаемой основной погрешности

Условия эксплуатации:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха: не более 80 % при плюс 40 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

3 Меры безопасности

ВНИМАНИЕ
Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном питании и отсутствии напряжения в линиях связи.

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

Во время эксплуатации, технического обслуживания и проверки следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80; «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии»; «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

Монтаж прибора, подключение и проверка его технического состояния во время эксплуатации должны проводиться квалифицированными специалистами в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние электроэлементы прибора.

Прибор запрещено использовать в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

4 Конструкция и принцип действия

Прибор состоит из электронного блока и измерительного зонда.

Электронный блок прибора выполнен в пластмассовом влагозащищенном корпусе. Зонд состоит из защитного корпуса и чувствительного элемента (ЧЭ). В зависимости от исполнения прибора зонд крепится непосредственно к электронному блоку или посредством удлинительного кабеля.

Внешние линии связи прибора подключаются через кабельный ввод к безвинтовой клеммной колодке внутри корпуса прибора.

Внешний вид и габаритные размеры прибора см. на рисунках 1 и 2.

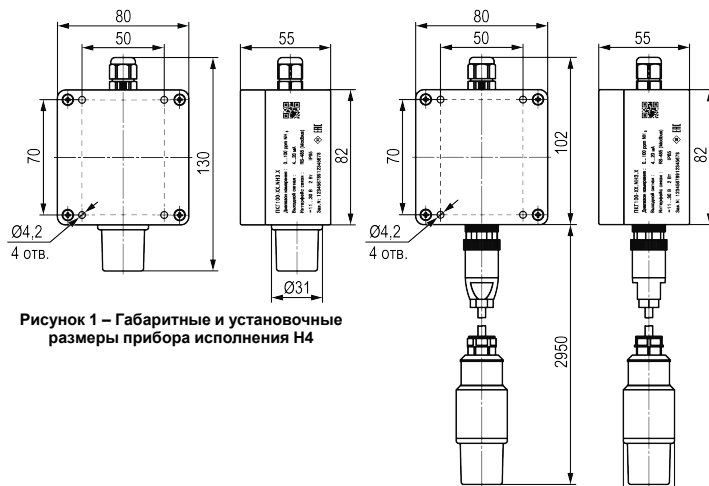


Рисунок 1 – Габаритные и установочные размеры прибора исполнения Н4

Рисунок 2 – Габаритные и установочные размеры прибора исполнения Н5

5 Монтаж

Для подготовки прибора к работе следует:

1. Распаковать прибор.
2. Проверить комплектность (согласно паспорту на прибор) и отсутствие механических повреждений.
3. Для исполнения Н5 подсоединить кабель с измерительным зондом к прибору.
4. Выполнить настройку и монтаж прибора.

Для настройки следует подключить прибор к ПК через преобразователь интерфейсов RS-485–USB (например, ОВЕН АС4) и изменить значения параметров с помощью программы, работающей по протоколу Modbus RTU (например, ОВЕН Конфигуратор). Порядок работы прибора по сети RS-485 см. в подразделе 7.2.

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

Прибор следует устанавливать:

- на стене, на высоте **не ниже, чем 30 см** от потолка или на потолке;
- **всегда** выше верхнего края двери или окон;
- как можно ближе к потенциальному источнику газа, не далее 6 м от него (по потолку);
- вдали от вентиляционных отверстий, окон;
- в месте, **не отделенном** от потенциального источника газа перегородкой выше 30 см (балка, кессоны на потолке);
- 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 от 80 до 120 м² (область радиусом от 5 до 6 м).

Монтаж следует выполнять согласно рисунку 3:

1. Открутить 4 винта и снять верхнюю крышку прибора.
2. Установить прибор на месте эксплуатации, используя соответствующие отверстия в корпусе и крепеж из комплекта поставки.



ВНИМАНИЕ
Не допускается установка прибора с ориентацией чувствительного элемента вверх.

3. Подключить внешние связи многожильным кабелем с учетом требований раздела 6. Для этого следует:
 - a. Пропустить кабель внутрь корпуса прибора через кабельный ввод.
 - b. Подсоединить проводники к клеммнику.
 - c. Завернуть до упора наружную гайку кабельного ввода для обеспечения герметичности соединения.



ВНИМАНИЕ
Гайку следует заворачивать до упора. В случае несоблюдения данного условия производитель не может гарантировать соответствия стандарту IP65.

4. Установить верхнюю крышку на место. Завернуть винты до упора.

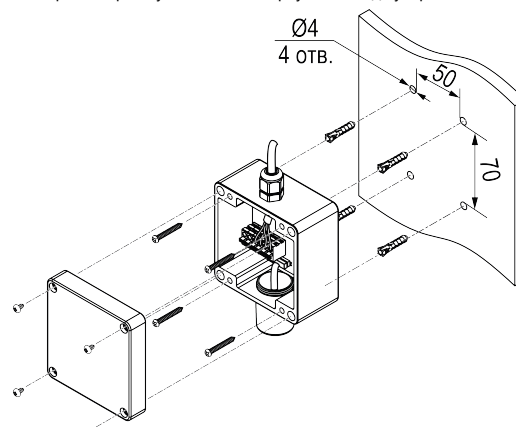


Рисунок 3 – Монтаж

6 Подключение

Внешние связи прибора следует монтировать многожильным кабелем круглого сечения с внешним диаметром от 4 до 8 мм и площадью сечения жил от 0,2 до 1,5 мм². Суммарная длина сигнальных линий для подключения прибора по сети RS-485 не должна превышать 1200 м.

Подготовка кабеля к монтажу (см. рисунок 4):

1. Разделить кабель, сняв внешнюю изоляцию на длине 35 мм.
2. Зачистить концы проводов на длине 8-9 мм.
3. Защищенные концы проводов скрутить и облудить, либо обжать в кабельный наконечник.

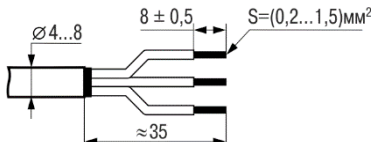


Рисунок 4 – Подготовка кабеля

Подключение внешних связей следует выполнять согласно рисунку 5.



ВНИМАНИЕ

Во время подключения источника питания требуется соблюдать полярность! Неправильное подключение может привести к порче оборудования.

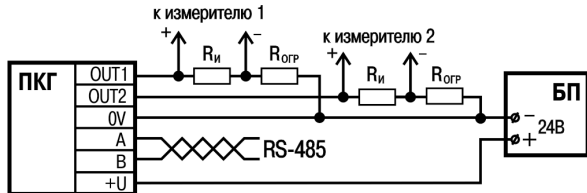


Рисунок 5 – Схема подключения

Ограничение сопротивления нагрузки:

$$R_{и} + R_{огр} \leq R_{н\ MAX} = (U_{пит} - 6) : 0,022,$$

где $R_{и}$ – входное сопротивление измерителя, Ом;

$R_{огр}$ – сопротивление ограничивающего резистора, Ом;

$R_{н\ MAX}$ – максимальное сопротивление нагрузки прибора, Ом;

$U_{пит}$ – напряжение питания прибора, В.

7 Порядок работы

7.1 Работа с аналоговыми входами

Диапазон преобразования измеренного значения в выходной аналоговый сигнал можно изменить по протоколу Modbus (см. раздел 5).

Измеренные значения концентрации газа определяются по формуле:

$$n = \frac{(I_{OUT} - 4)}{16} \times (n_{MAX} - n_{MIN}),$$

где n – измеренное значение концентрации газа, ppm;

I_{OUT} – значение выходного сигнала канала OUT1 (OUT2), mA;

n_{MIN} – нижняя граница преобразования значения концентрации газа (задается программно, по умолчанию – 0 ppm);

n_{MAX} – верхняя граница преобразования значения концентрации газа (задается программно, по умолчанию – 100 ppm).

Оба аналоговых канала идентичны по своему функционалу. Второй канал можно, например, использовать для индикации аварии, отключив, при необходимости, данную функцию у первого.

7.2 Работа по интерфейсу RS-485

Прибор работает только в режиме Slave по протоколу обмена данными Modbus RTU.

Прибор поддерживает выполнение функций Modbus:

- **03** – чтение значений из нескольких регистров хранения;
- **06** – запись значения в один регистр хранения.

Прибор 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 ниже:

Таблица 2 – Параметры прибора, доступные по RS-485

Название параметра	Номер первого регистра (hex)	Данные чтения/записи*	Примечание
Название прибора	0x0001	PK	Только чтение
	0x0002	G1	Только чтение
	0x0003	00	Только чтение
Сетевой адрес прибора**	0x0004	1...16...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 3	Чтение/запись
Измеренное значение концентрации газа, ppm	0x0103	0...100	Только чтение
Нижняя граница преобразования для выхода 1, ppm	0x0105	0 ...100	Чтение/запись
Верхняя граница преобразования для выхода 1, ppm	0x0106	0... 100	Чтение/запись
Нижняя граница преобразования для выхода 2, ppm	0x0107	0 ...100	Чтение/запись
Верхняя граница преобразования для выхода 2, ppm	0x0108	0... 100	Чтение/запись



ПРИМЕЧАНИЕ

* Значения по умолчанию выделены полужирным начертанием.

** Новое значения параметра применяется только после перезагрузки прибора

Таблица 3 – Расшифровка состояния прибора (регистр 0x00FF)

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



ПРИМЕЧАНИЕ

* 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: **16**.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

У каждого прибора в коммуникационной сети должны 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 следует:

1. Обесточить прибор.
2. Установить перемычку X6 (см. рисунок 6).
3. Подать питание на прибор.
4. Обесточить прибор.
5. Снять перемычку X6.
6. Подать питание на прибор.

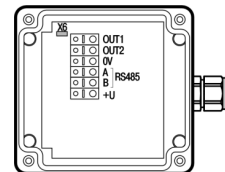


Рисунок 6 – Установка перемычки

8 Техническое обслуживание

Обслуживание прибора во время 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 – 6 месяцев.

9 Маркировка

На каждый прибор наносятся:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение прибора;
- напряжение питания;
- потребляемая мощность;
- диапазон и точность измерения;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015;
- маркировка класса защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75;
- заводской номер прибора.

10 Транспортирование и хранение

Прибор в упаковке предприятия-изготовителя транспортируется всеми видами транспорта, в закрытых транспортных средствах на любые расстояния, в соответствии с правилами перевозки грузов на транспорте данного вида при температуре окружающей среды от минус 25 до плюс 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 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

Прибор следует хранить на стеллажах.

11 Комплектность

Таблица 4 – Комплект поставки

Наименование	Количество
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 прибора. Полная комплектность указывается в паспорте.

12 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ 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 условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

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

Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5

тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: +7 (495) 728-41-45

тех.поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru

отдел продаж: sales@owen.ru

www.owen.ru

per: 1-RU-25295-1.6