



Газоанализаторы кислорода OMD-501X

Модели: OMD-501X AC / OMD-501X DC



Технический паспорт Руководство по эксплуатации

Редакция от 23.12.2021



Москва
2021

Содержание

1. Общие указания.....	3
2. Назначение	3
3. Условия эксплуатации	3
4. Метрологические и технические характеристики	3
5. Комплект поставки	5
6. Гарантийные обязательства.....	6
7. Сведения о рекламациях	6
8. Сведения об утилизации.....	6
9. Требования техники безопасности	6
10. Устройство газоанализатора	7
10.1. Основные элементы.....	7
10.2. Панель управления	8
10.3. Принцип работы	8
10.4. Габаритный чертеж	10
10.5. Заводская табличка	10
10.6. Расшифровка обозначения.....	11
11. Установка и подготовка к работе	11
11.1. Подготовка к установке, монтаж электронного блока.....	11
11.2. Электрическое подключение	14
11.3. Соединение газовой линии	14
11.4. Установка датчика	15
12. Порядок работы.....	15
12.1. Диапазон измерения.....	16
12.2. Аналоговый выход.....	17
12.3. Настройка сигнализации.....	17
12.4. Идентификация диапазона измерения (RANGE ID).....	19
12.5. Калибровка с использованием атмосферного воздуха	20
12.6. Калибровка с использованием сертифицированного калибровочного газа	21
12.7. Калибровка нуля.....	22
12.8. Двухнаправленный протокол обмена данными MODBUS RS485 ASCII.....	24
13. Техническое обслуживание	28
13.1. Очистка	28
13.2. Замена датчика кислорода.....	28
13.3. Перечень запасных частей.....	29
14. Характерные неисправности и методы их устранения	29
15. Сертификаты	30
16. Информация о производителе.....	34
17. Правила хранения и транспортирования	34
18. Свидетельство о приемке	34

1. Общие указания

Данный паспорт-руководство по эксплуатации содержит сведения, необходимые для эксплуатации газоанализаторов кислорода моделей OMD-501X AC и OMD-501X DC, в дальнейшем именуемых «устройство». Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию и схему устройства изменения, не влияющие на его технические параметры, без предварительного уведомления и коррекции эксплуатационной документации.

2. Назначение

Устройство предназначено для измерения концентрации (в том числе, микроконцентрации) кислорода в азоте, аргоне, водороде и других газах. Устройство устанавливается в помещениях, в которых есть необходимость постоянного проведения измерений. Основные области применения:

- Перчаточные боксы,
- PSA-генераторы азота и кислорода,
- Лаборатории и учебные заведения,
- Медицинские учреждения,
- Воздухоразделительные установки и пр.

3. Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха: от 0 до +50 °С.

Относительная влажность воздуха: не более 80%.

Параметры электропитания: 220±10% В AC, 50±0,5 Гц, однофазное / 14-28 В DC.

Атмосфера: хорошо вентилируемое помещение, отсутствие вблизи источников тепла и прямых солнечных лучей.

4. Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон напряжения питания - для OMD-501X AC переменным током частотой 50±1 Гц - для OMD-501X DC постоянным током, В	от 100 до 240 от 14 до 28
Потребляемая мощность, Вт, не более - для OMD-501X AC - для OMD-501X DC	17,6 2,24
Расход анализируемой среды для сенсора в корпусе НЗ проточного, дм ³ /мин	от 0,23 до 2,3

Наименование характеристики	Значение
Г абаритные размеры, мм, не более:	
блок электроники	
высота	96
ширина	96
длина	65
корпус датчика Н6 KF-40	
высота	53
диаметр	63,5
корпус датчика Н1 KF-40	
высота	47,5
диаметр	55,5
корпус датчика Н3 проточный	
высота	53
диаметр	82,5
Масса, кг, не более	
блок электроники	0,27
корпус датчика Н6 KF-40	0,35
корпус датчика Н1 KF-40	0,45
корпус датчика Н3 проточный	0,36
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	21000 ч
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP20
Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от 0 до +50
для остальных исполнений	от 0 до 80
- относительная влажность, %, не более	от 84,0 до 106,7
- атмосферное давление, кПа	от 0,6 до 344,7
- избыточное давление анализируемой среды, Па	

Основные метрологические характеристики газоанализаторов

Обозначение электрохимического датчика (сенсора)	Диапазон измерений объемной доли кислорода	Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности, %
ТО2-1х	от 0 до 10 млн ⁻¹	±15
ТО2-1х	от 0 до 100 млн ⁻¹	±15
ТО2-1х, РО2-160	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±10
ТО2-1х, РО2-160	от 0 до 10000 млн ⁻¹	±6
РО2-160	от 0 до 1 %	±6
РО2-160	от 0 до 5 %	±6
РО2-160	от 0 до 10 %	±3
РО2-160	от 0 до 25 %	±2
РО2-160	от 0 до 100 %	±1

¹⁾ Нормирующее значение – верхний предел диапазона измерений объемной доли кислорода.

Метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации выходного сигнала газоанализаторов, в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности	0,5
Предел допускаемого времени установления выходного сигнала $T_{0,9d}$, с, для газоанализатора с сенсором: TO2-1x PO2-160	30 7
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от изменения относительной влажности окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемого изменения показаний газоанализатора за 24 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Время прогрева газоанализаторов *, мин, не более	60
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды, °С: - относительная влажность окружающей среды при температуре +25 °С, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 97,3 до 105,3
* Без учета времени продувки газовых магистралей для сенсоров микроконцентраций кислорода.	

5. Комплект поставки

Газоанализатор кислорода, шт.	1
Кабель питания	1
Корпус датчика	1
Датчик электрохимический	1

6. Гарантийные обязательства

- 6.1. Поставщик гарантирует соответствие устройства характеристикам, оговоренным в настоящем паспорте-руководстве по эксплуатации, при соблюдении эксплуатирующей организацией условий эксплуатации, транспортирования и хранения.
- 6.2. Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев с даты отгрузки, определяемой товарно-транспортной накладной, а при отсутствии последней — с даты выпуска устройства.

7. Сведения о рекламациях

- 7.1. В случае выявления неисправностей в период гарантийного срока эксплуатации, а также при обнаружении некомплектности во время распаковывания устройства, потребитель должен отправить рекламационный акт по адресу официального представителя в России, Белоруссии и Казахстане:
109316, Москва, Остаповский проезд, д. 5, стр. 6, БЦ «Контакт», ООО «Вилитек»
Тел.: +7 495 545-07-08, факс: +7 495 221-05-76, e-mail: info@vilitek.ru, сайт: www.vilitek.ru.
- 7.2. Рекламации не принимаются в следующих случаях:
 - 7.2.1. по истечении гарантийного срока;
 - 7.2.2. при нарушении потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортирования, предусмотренных эксплуатационной документацией.

8. Сведения об утилизации

После окончания срока эксплуатации устройство не представляет опасности для жизни, здоровья людей или окружающей среды и не требует специальных способов утилизации. Порядок утилизации определяет организация, эксплуатирующая устройство.

9. Требования техники безопасности

- 9.1. По способу защиты человека от поражения электрическим током устройство соответствует классу I ГОСТ 12.2.007.0-75. При работе с устройством должны соблюдаться «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Госэнергонадзором, а также требования ГОСТ 12.2.007. К работе с устройством должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию, обученные правилам техники безопасности и изучившие данный паспорт-руководство по эксплуатации устройства. Перед включением устройства в сеть убедитесь в отсутствии механических повреждений кабеля электропитания. Подсоединение устройства к контуру заземления осуществляется с помощью двухполюсной розетки и вилки с заземляющим контактом. Электрическое сопротивление контура заземления не должно превышать 4 Ом.
- 9.2. Перед использованием устройства необходимо внимательно изучить данный паспорт-руководство по эксплуатации, а при эксплуатации соблюдать все правила безопасности и надлежащего обращения с устройством.

- 9.3. К работе с устройством допускается только квалифицированный персонал, знающий все необходимые меры безопасности и правила работы с устройством.
- 9.4. Категорически запрещается работать с незаземленным устройством, а также использовать в качестве заземления водопроводную, газовую, канализационную сети, заземлители молниеотводов и т.п.
- 9.5. Перед использованием устройства убедитесь, что напряжение питающей электросети соответствует параметрам, указанным в данном паспорте-руководстве по эксплуатации.
- 9.6. Работа устройства допускается только в хорошо вентилируемых помещениях, при отсутствии прямых солнечных лучей и нагревательных приборов в непосредственной близости.
- 9.7. При возникновении сбоев в работе необходимо отсоединить устройство от сети и принять меры по устранению неисправностей. Ремонтные работы допускается проводить только после снятия напряжения.
- 9.8. Не допускается касаться контактов штепсельного разъема при подключении или отключении устройства от электрической сети.
- 9.9. Устройство поставляется в общепромышленном исполнении. Применение устройства во взрывоопасных зонах не допускается.

10. Устройство газоанализатора

10.1. Основные элементы

На рис. 1 показан внешний вид газоанализатора, а в таблице ниже приведено описание его основных элементов.



Рис. 1. Газоанализатор кислорода OMD-501X AC / OMD-501X DC. Основные элементы.

Поз.	Наименование
1	Электронный блок
2	Панель управления

Поз.	Наименование
3	Кронштейн для панельного монтажа
4	Датчик
5	Корпус датчика

10.2. Панель управления

На рис. 2 показан внешний вид панели управления газоанализатором, а в таблице ниже приведено описание ее основных элементов.

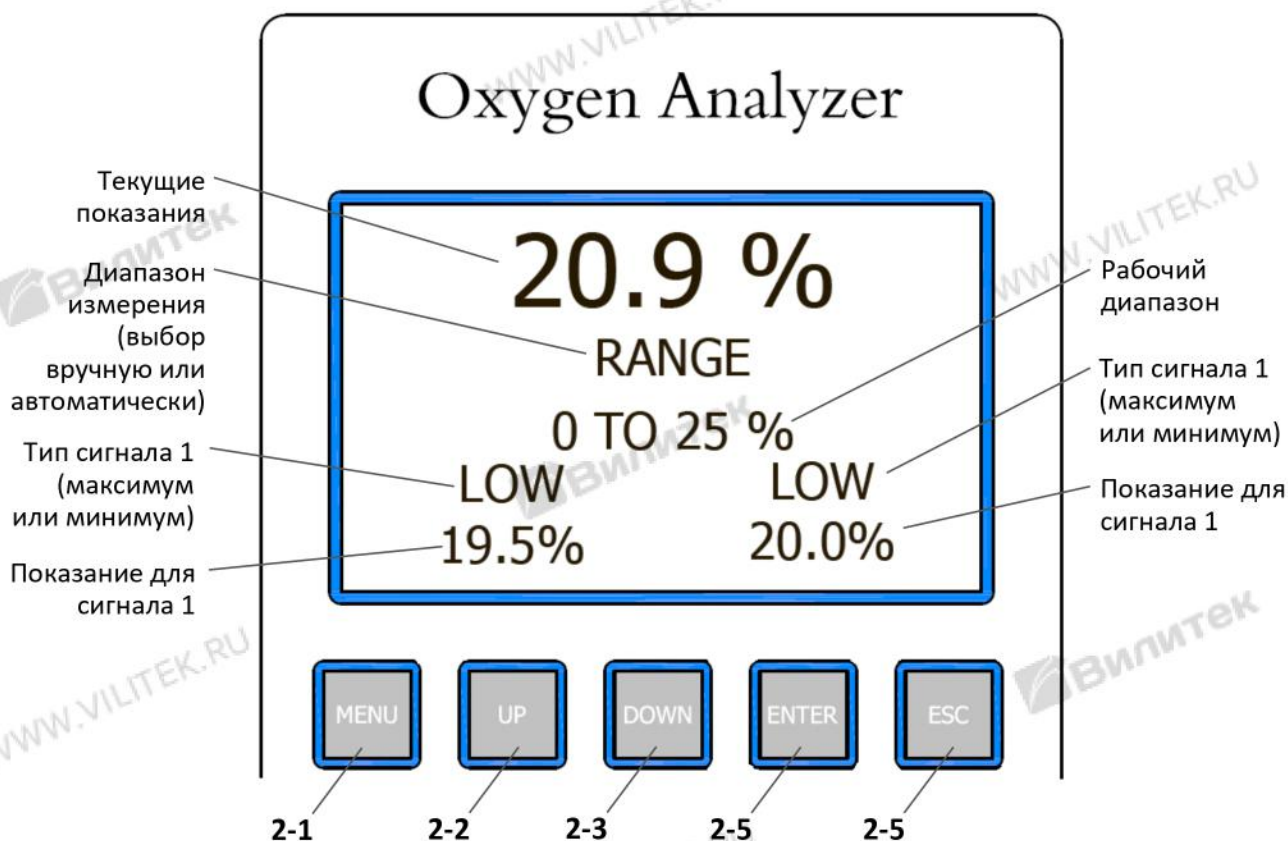


Рис. 2. Панель управления.

Поз.	Наименование	Назначение
2-1	«MENU» (Меню)	Вход в раздел меню/настроек панели управления
2-2	«UP» (Вверх)	Перемещение курсора вверх
2-3	«DOWN» (Вниз)	Перемещение курсора вниз
2-4	«ENTER» (Ввод)	Подтверждение выбора
2-5	«ESC» (Выход)	Выход из раздела без сохранения изменений

10.3. Принцип работы

Чтобы понять, как работает газоанализатор кислорода, следует в первую очередь разобраться принцип работы датчика.

Активными компонентами электрохимического датчика кислорода являются анод, катод и водный электролит, находящиеся в корпусе датчика. При работе газоанализатора молекулы

кислорода проходят через чувствительную мембрану и попадают в электролит, где происходит химическая реакция, в результате которой генерируется электрический ток.

Величина генерируемого тока пропорциональна количеству кислорода в анализируемом газе. Затем электронный блок обрабатывает этот сигнал, компенсируя колебания температуры и барометрического давления, и преобразует данные в формат частей на миллион или процентного содержания кислорода.

Показания концентрации кислорода отображаются в реальном времени на дисплее, а также могут передаваться на внешний ПЛК или распределенную систему управления в виде аналогового сигнала 4...20 мА.

Газоанализатор может работать в следующих диапазонах: 0...10 ppm, 0...100 ppm, 0...1000 ppm, 0...10000 ppm и 0...25%. Процентные диапазоны: 0...1%, 0...5%, 0...10%, 0...25% и 0...100%.

Диапазон измерения для аналогового выхода может быть выбран вручную через меню панели управления или автоматический с помощью выхода «RANGE ID».

Соединения газовой линии выполняются через проходной корпус датчика с помощью компрессионных фитингов или напрямую (для корпусом с фитингами KF-40).

Типы датчиков:

- TO2-1x: для следового анализа, стандартный;
- TO2-2x: для следового анализа, с кислотным электролитом;
- PO2-160: для процентного анализа, стандартный;
- PO2-24: для процентного анализа, с кислотным электролитом;
- PO2-1120: для анализа чистоты;
- TO2-19: для процентного или следового анализа.

Датчики необходимо периодически калибровать. Рекомендуется производить калибровку каждые 2-3 месяца или в зависимости от условий эксплуатации. Калибровка позволяет достичь максимальной точности показаний и повысить линейность характеристики выходного сигнала.

10.4. Габаритный чертеж

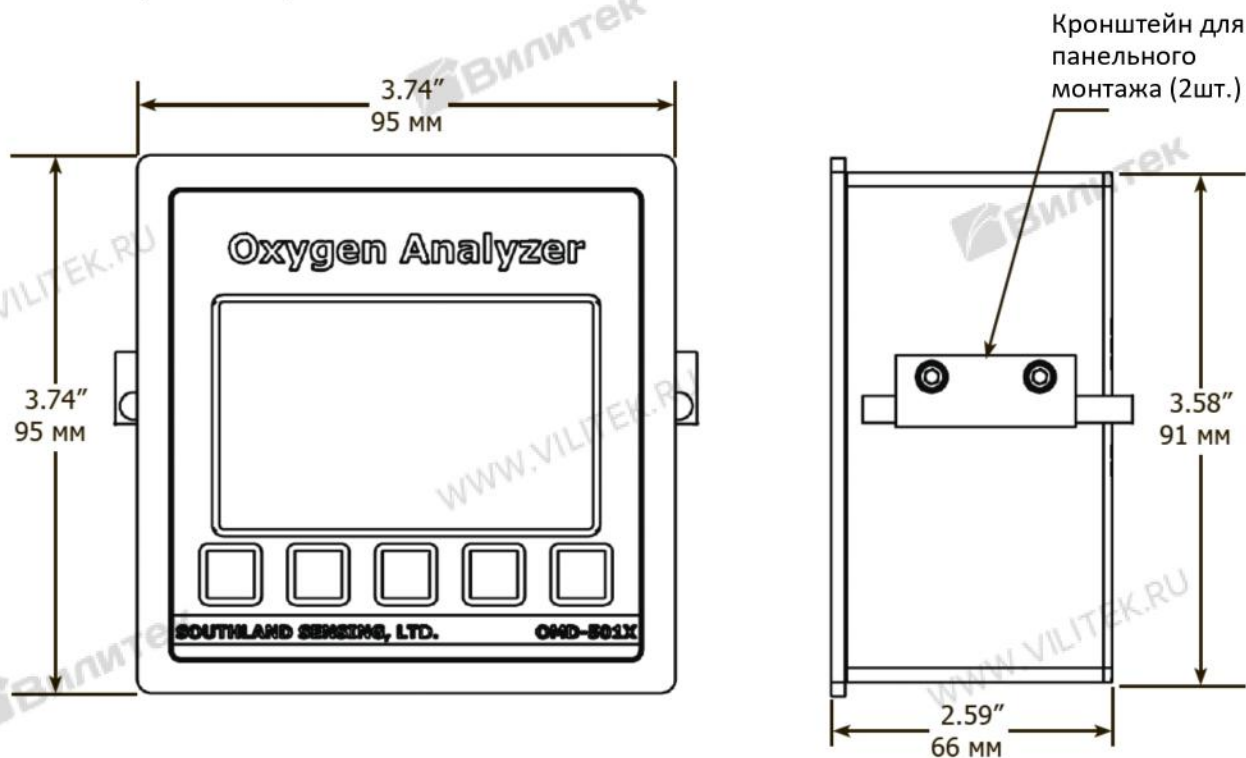


Рис. 3. Габаритный чертеж электронного блока.

10.5. Заводская табличка

Заводская табличка (шильдик) показана на рис. 4.



Рис. 4. Заводская табличка.

10.6. Расшифровка обозначения

Расшифровка обозначения устройства приведена ниже.

Модель:

Газоанализатор кислорода OMD-501X

Диапазон и датчик:

1	TO2-1x: для следового анализа, стандартный:	0...10ppm, 0...100ppm, 0...1000ppm, 0...1%, 0...25%
2	TO2-2x: для следового анализа, с кислотным электролитом:	0...10ppm, 0...100ppm, 0...1000ppm, 0...1%, 0...25%
5	PO2-160: для процентного анализа, стандартный:	0...1%, 0...5%, 0...10%, 0...25%, 0...100%
6	PO2-24: для процентного анализа, с кислотным электролитом:	0...1%, 0...5%, 0...10%, 0...25%, 0...100%
8	PO2-1120: для анализа чистоты:	0...100%
9	TO2-19 для процентного или следового анализа:	0...1000 ppm, 0...10000 ppm, 0...25%

Электропитание:

A	100...240 В AC + двунаправленный шлюз MODBUS RS485 ASCII
D	14...28 В DC + двунаправленный шлюз MODBUS RS485 ASCII

Соединения газовой линии:

8	1/8", с компрессионными фитингами, проточный корпус датчика
4	1/4", с компрессионными фитингами, проточный корпус датчика
6	6 мм, с компрессионными фитингами, проточный корпус датчика
KF	Фитинг KF-40 (NW40F), для перчаточных боксов

OMD-501X - _____ - _____ - _____

11. Установка и подготовка к работе

11.1. Подготовка к установке, монтаж электронного блока

Порядок работы.

1. Распакуйте устройство.

Внимание! Распаковку датчика следует выполнять непосредственно перед установкой и после выполнения всех соединений устройства. Длительное воздействие открытого воздуха на датчик приведет к его повреждению.

Внимание! Устройство поставляется в общепромышленном исполнении. Применение устройства во взрывоопасных зонах не допускается.

Примечание: для достижения высокой точности показаний система должна быть защищена от электромагнитных помех.

2. Подготовьте вырез в панели под электронный блок согласно рис. 5.

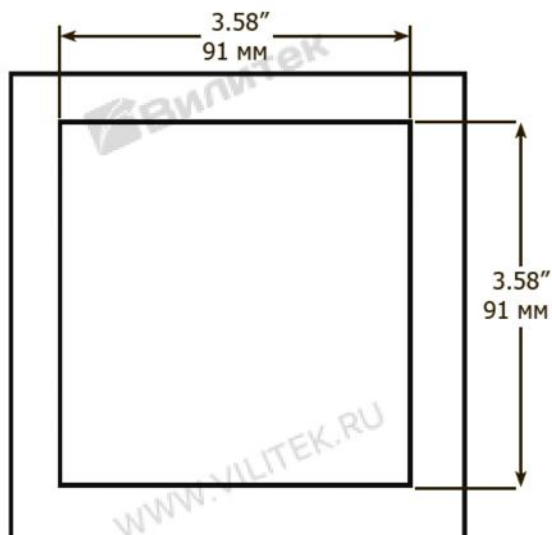


Рис. 5. Вырез в панели для установки электронного блока.

3. Установите электронный блок и закрепите с помощью кронштейнов.
4. Корпус датчика Н1, Н3 или Н6 следует устанавливать таким образом, чтобы нижняя часть корпуса располагалась ровно или под углом 90° (вертикально или горизонтально).

Схематичное изображение датчика показано на рис. 6.

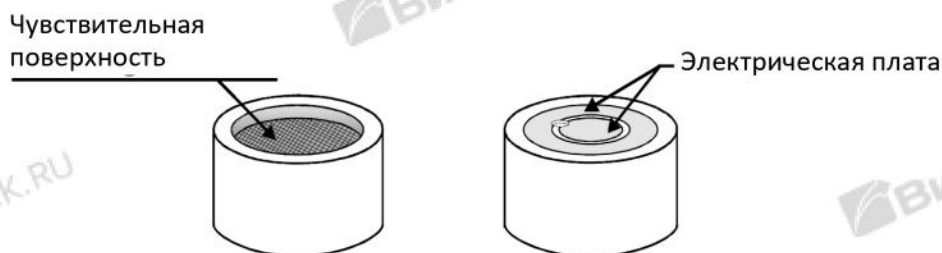


Рис. 6. Схематичное изображение датчика.

Примечание: датчик оснащается кабелем длиной 6 футов (прибл. 1830 мм). При использовании кабеля большей длины сращивание не допускается, поскольку может привести к снижению точности показаний.

Корпус датчика включает четыре провода, которые следует подключать к контактам, располагающимся на тыльной стороне электронного блока, к зеленой клеммной колодке следующим образом:

- Красный провод датчика (+) — к контакту Sensor (+) электронного блока;
- Черный провод датчика (-) — к контакту Sensor (-) электронного блока;
- Белый провод компенсатора температуры — к контакту Sensor TH электронного блока соответствующего цвета;
- Зеленый провод компенсатора температуры — к контакту Sensor TH электронного блока соответствующего цвета.

Монтажные размеры корпуса датчика Н1:

- Высота: 47,5 мм,
- Диаметр: 55,5 мм.

Примечание: в корпусе датчика Н1 используется фитинг типа KF-40 (NW40F) аналогично корпусу датчика Н6, показанному на рис. 8.

На рис. 7 приведены монтажные размеры корпуса датчика Н3.

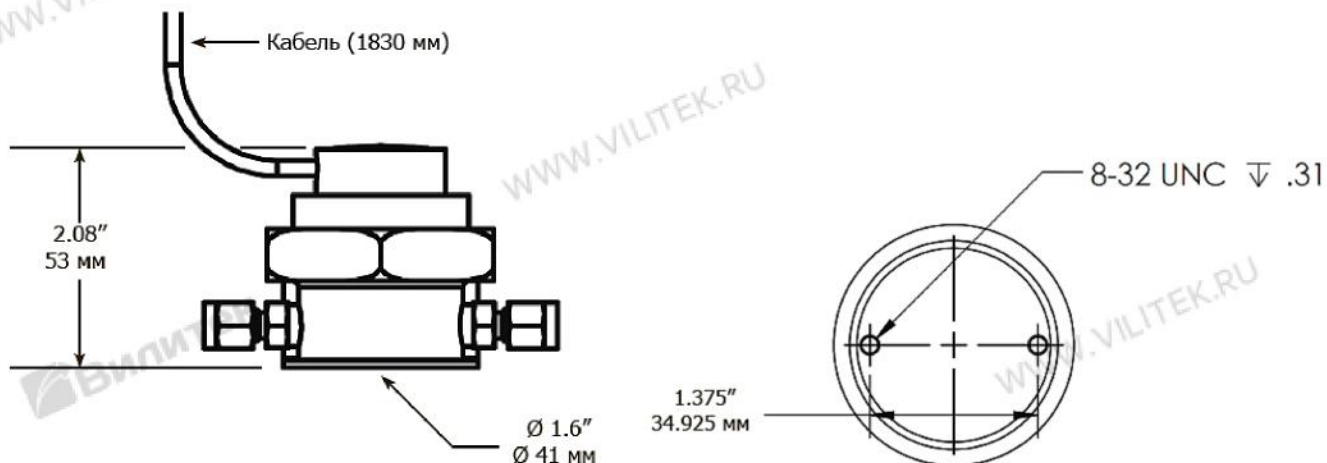


Рис. 7. Монтажные размеры корпуса датчика Н3.

На рис. 8 приведены монтажные размеры корпуса датчика Н6.

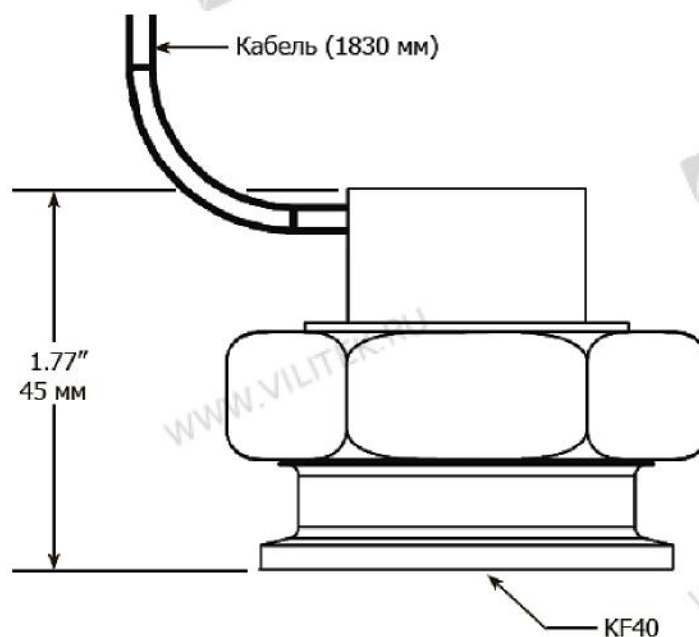


Рис. 8. Монтажные размеры корпуса датчика Н6.

Примечание: для наружной установки электронного блока рекомендуется использовать корпус с классом защиты NEMA4X / IP66.

Примечание: установка электронного блока в местах с наличием вибрации не рекомендуется.

11.2. Электрическое подключение

Внимание! Сигнальные/питающие линии подключаются к зеленой клеммной колодке, расположенной на задней панели электронного блока.

Внимание! Подача напряжения, превышающего значение, указанное в данном паспорте - руководстве по эксплуатации и отмеченное на заводской таблице, не допускается.

Параметры электропитания:

- Для модели **OMD-501X AC** (питание от цепи переменного тока):
 - напряжение питания 100-240 В AC;
 - максимальный ток: 300 мА.
- Для модели **OMD-501X DC** (питание от цепи постоянного тока):
 - напряжение питания 14...28 В DC;
 - максимальный ток: 300 мА.

Внимание! Подключение линии питания к сигнальным контактам не допускается, поскольку это приведет к повреждению электронного блока.

Примечание: при подключении питающих и сигнальных линий рекомендуется использовать экранированный кабель.

На рис. 9. Показана задняя панель устройства двух модификаций.

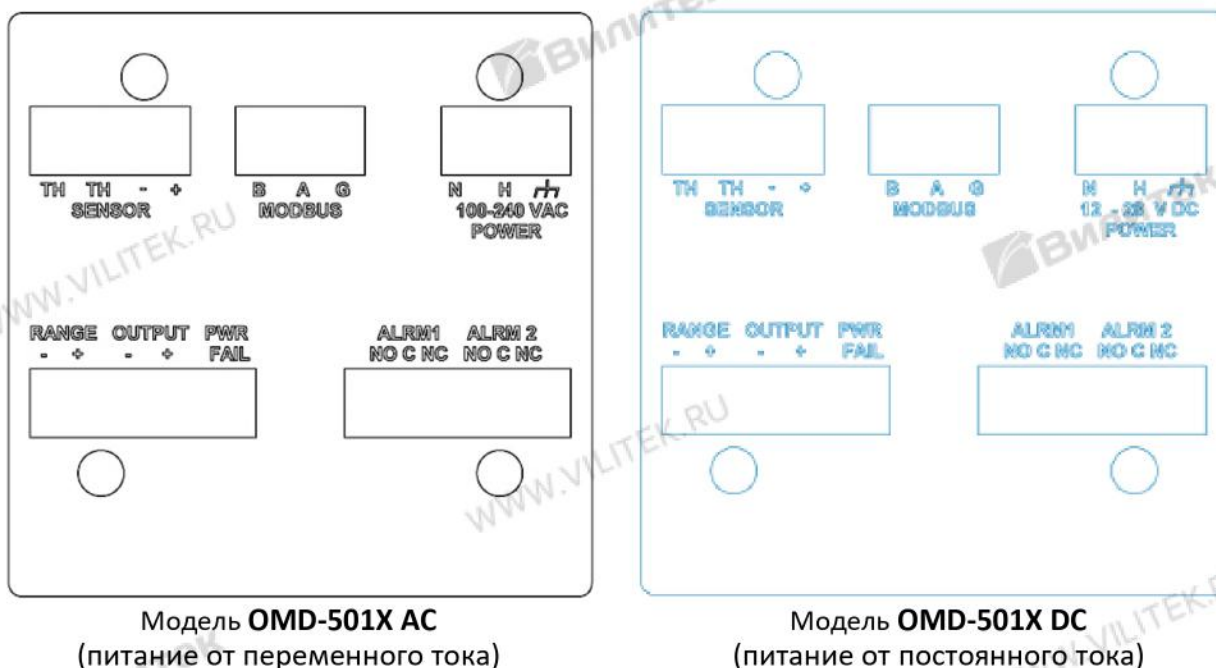


Рис. 9. Задняя панель устройства.

11.3. Соединение газовой линии

Соединение устройства с газовой линией осуществляется с помощью компрессионных фитингов на корпусе датчика НЗ, при этом направление движения газа не имеет значения. В корпусе датчиков Н1 и Н6 используется фитинг типа KF-40 (NW40F). Корпус типа НЗ поставляется с соединениями различных типоразмеров (конкретные типоразмеры указываются при заказе).

11.4. Установка датчика

Внимание! Перед установкой датчик должен быть откалиброван с помощью тестового газа (см. раздел 12.6).

Устройство поддерживает датчики типа TO2-1x и TO2-2x (для анализа CO₂, т.е. природного газа) для следового анализа кислорода. Для измерения процентного содержания кислорода в устройстве используется датчик типа PO2-160 или PO2-24 (для анализа CO₂). Для работы с мешанном режиме, когда контролируется содержание кислорода от 50 ppm до 21,0% при регулярном воздействии окружающего воздуха, рекомендуется применение гибридного датчика типа TO2-19. За рекомендациями по выбору датчика обратитесь к специалистам ООО «Вилитек».

Перед установкой датчика следует убедиться, что газовая линия подключена и устройство готов к продувке нулевым или технологическим газом. Подключите линию подачи нулевого газа и установите расход в диапазоне 0,50...5,0 станд. куб. фут/час (14,2...141,6 л/ч).

Порядок установки датчика:

1. Снимите крышку отсека для размещения датчика, открутив хомут из нержавеющей стали.
2. Поднимите верхнюю часть корпуса датчика и отложите его в сторону.
3. Осмотрите уплотнительное кольцо на наличие трещин, при необходимости замените.
Примечание: при установке следует всегда смазывать уплотнительные кольца.
4. Извлеките датчик из коробки. С помощью ножниц откройте упаковку, заполненную азотом, и извлеките датчик.
5. Визуально осмотрите датчик на предмет повреждений. При наличии повреждений сообщите поставщику.
6. Снимите изолирующий язычок на тыльной стороне датчика (красная лента на электронной плате).
7. Поместите датчик внутрь корпуса так, чтобы металлическая сетка была обращена вниз, а контакты электронной платы — вверх.
8. Установите верхнюю часть корпуса датчика на нижнюю часть из нержавеющей стали.
9. Затяните хомут. Для создания герметичного уплотнения достаточно затяжки вручную.
10. Незамедлительно начните продувку нулевым газом.
Внимание! Датчик не должен подвергаться воздействию атмосферного воздуха дольше двух минут. В противном случае точность его показаний будет значительно снижена.
11. Если устройство не было откалибровано заранее, проведите калибровку атмосферным воздухом в соответствии с разделом 12.5.

12. Порядок работы

Внимание! Допускается исключительно целевое применение устройства. Устройство предназначено только для использования в пределах заявленных технических характеристик.

12.1. Диапазон измерения

Газоанализатор кислорода OMD-501X позволяет пользователю выбрать из пяти стандартных диапазонов измерения, при этом по запросу доступны пользовательские диапазоны. Указанные диапазоны могут выбираться в ручном режиме, то есть задаваться пользователем, либо в автоматическом режиме, при котором устройство будет адаптироваться под оптимальный диапазон.

Следует подчеркнуть, что при использовании ручного режима выбора диапазона измерения устройство блокирует выход 4...20 мА, но дисплей продолжает работать в режиме автоматического определения диапазона, предоставляя пользователю информацию для корректного принятия решения.

Для выбора диапазона измерения выполните следующие действия:

1. Когда открыт главный экран, нажмите кнопку «MENU» (*Меню*) (поз. 2-1). При этом откроется меню, показанное на рис. 10.



Рис. 10. Меню панели управления.

2. Кнопками «UP» (*Вверх*) (поз. 2-2) и «DOWN» (*Вниз*) (поз. 2-3) выберите требуемый пункт меню: «MANUAL RANGE» (*Ручной выбор диапазона*) или «AUTO-RANGE» (*Автоматический выбор диапазона*).
3. Нажмите кнопку «ENTER» (*Ввод*) (поз. 2-4). Если был выбран автоматический режим, соответствующий пункт меню будет мигать в течение секунды в качестве подтверждения ввода команды. При выборе ручного режима откроется экран, показанный на рис. 11.

Примечание: диапазоны могут отличаться для газоанализаторов, сконфигурированных для следового или процентного анализа или анализа примесей.

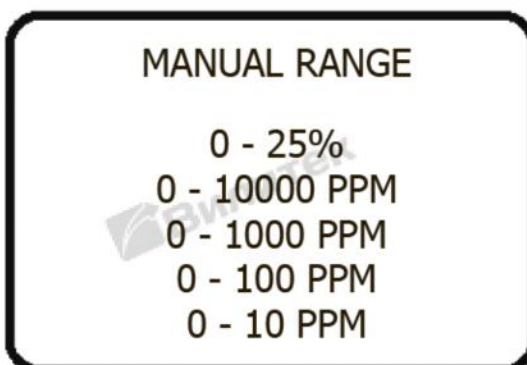


Рис. 11. Экран выбора диапазона в ручном режиме.

4. Кнопками «UP» (*Вверх*) (поз. 2-2) и «DOWN» (*Вниз*) (поз. 2-3) выберите нужный диапазон, после чего подтвердите выбор кнопкой «ENTER» (*Ввод*) (поз. 2-4).
5. При необходимости отмены выбора (до нажатия кнопки «ENTER») нажмите кнопку «ESC» (*Выход*) (поз. 2-5).

12.2. Аналоговый выход

Внимание! Интегральные преобразователи 4...20 мА имеют внутренний источник питания, поэтому не требуют подключения к внешней цепи питания. Подача напряжения на клеммы аналогового выхода не допускается, поскольку в противном случае он будет поврежден. Также важно убедиться в надлежащем заземлении внешнего регистрирующего устройства, такого как ПЛК или системы распределенного управления DCS, перед подключением преобразователя 4...20 мА.

Устройство оснащено аналоговым выходом 4...20 мА. Для выполнения подключения аналогового выхода см. распиновку в разделе 11.2.

Для проверки корректности подачи выходного сигнала 4...20 мА подключите амперметр к контактам (+) и (-). Если датчик кислорода не подключен, он должен показывать приблизительно 4 мА. Если датчик установлен, соответствие сигнала проверяется по следующей формуле:

$$\text{Выходной сигнал (мА)} = [(\text{Показания} / \text{Полный диапазон шкалы}) \times 16] + 4$$

Например, если показание датчика соответствует 500 ppm при диапазоне 1000 ppm, получаем следующие результаты:

$$\text{Выходной сигнал (мА)} = [(500/1000) \times 16] + 4$$

$$\text{Выходной сигнал (мА)} = 12 \text{ мА.}$$

Панель управления позволяет регулировать аналоговый выход для компенсации внутреннего сопротивления в соединении. Для настройки выхода 4...20 мА нажмите кнопку «MENU» (*Меню*) (поз. 2-1), выберите пункт «SYSTEM», затем выберите подпункт «OUTPUT CAL». Кнопками «UP» (*Вверх*) (поз. 2-2) и «DOWN» (*Вниз*) (поз. 2-3) настройте нулевое значение, соответствующее току 4 мА. После этого система предложит аналогичным образом отрегулировать максимальный выходной сигнал 20 мА.

12.3. Настройка сигнализации

Газоанализаторы кислорода OMD-501X оснащены релейно-контактной системой подачи сигналов о выходе измеренного значения из заданного диапазона. Реле могут быть настроены как нормально разомкнутые или нормально замкнутые, при этом имеется возможность настройки задержки срабатывания и полного отключения.

Система рассчитана на ток 5 А при напряжении 230 В AC. При подключении к электромагнитным клапанам или насосу, ток которых может колебаться в значительных пределах, рекомендуется использовать вспомогательное реле, чтобы исключить повреждение электроники.

Процедура настройки сигналов 1 и 2 идентична.

1. Нажмите кнопку «MENU» (*Меню*) (поз. 2-1).
2. Выделите сигнал, который вы хотите настроить («ALARM 1» или «ALARM 2»), с помощью кнопок «UP» (*Вверх*) (поз. 2-2) и «DOWN» (*Вниз*) (поз. 2-3), после чего нажмите кнопку «ENTER» (*Ввод*) (поз. 2-4). При этом откроется экран, показанный на рис. 12.



Рис. 12. Экран настройки сигнала «ALARM 1».

3. Для активации или деактивации данного сигнала выберите опция «ALARM ON/OFF» (*Включить/выключить сигнализацию*). На открывшемся экране кнопками «UP» (*Вверх*) (поз. 2-2) и «DOWN» (*Вниз*) (поз. 2-3) выберите нужный пункт: «OFF» (*Выключить*) или «ON» (*Включить*).
4. Выберите опцию «ALARM TYPE» (*Тип сигнала*). При этом откроется экран, показанный на рис. 13.



Рис. 13. Экран раздела «ALARM TYPE».

5. Выберите опцию: «HI» (*при повышении значения*), «LOW» (*при понижении значения*) или «SYSTEM».
6. Выберите опцию «ADJUST ALARM» (*Настройка значения*). При этом откроется экран, показанный на рис. 14.

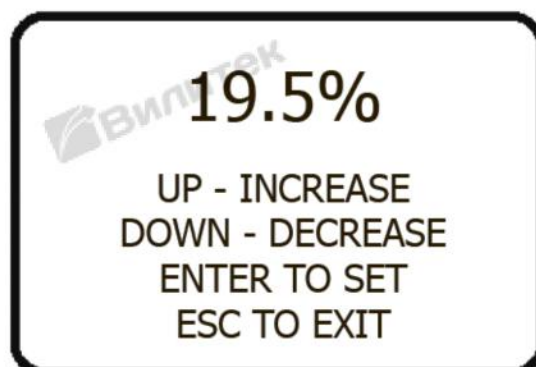


Рис. 14. Экран раздела «ADJUST ALARM».

7. Кнопками «UP» (*Вверх*) (поз. 2-2) и «DOWN» (*Вниз*) (поз. 2-3) установите требуемое значение, при котором будет подаваться сигнал.
Примечание: по умолчанию устанавливается значение в процентах. Для установки значения в ppm нажмите и удерживайте кнопку «DOWN» (*Вниз*) до тех пор, пока значение не опустится ниже 1%.
8. Для подтверждения нажмите кнопку «ENTER» (*Ввод*) (поз. 2-4).
9. Система оснащена режимом задержки срабатывания. Он подходит для периодов отработки технологического процесса, при которых подача сигналов не требуется. Для настройки задержки выберите опцию «DELAY MODE» (*Задержка срабатывания*). При этом откроется экран, показанный на рис. 15.

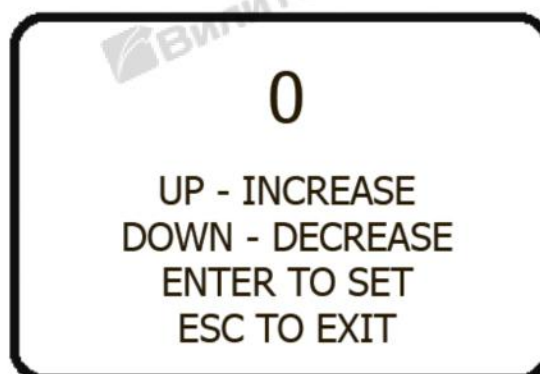


Рис. 15. Экран раздела «DELAY MODE».

10. Установите время задержки в минутах.
11. Для подтверждения нажмите кнопку «ENTER» (*Ввод*) (поз. 2-4).

Примечание: тип соединения (нормально замкнутое или нормально разомкнутое) определяется при подключении контактов и не выполняется через программное обеспечение.

12.4. Идентификация диапазона измерения (RANGE ID)

Внимание! Интегральные преобразователи системы идентификации диапазона измерения имеют внутренний источник питания, поэтому не требуют подключения к внешней цепи питания. Подача напряжения на их клеммы не допускается, поскольку в противном случае он будет поврежден. Также важно убедиться в надлежащем заземлении внешнего регистрирующего устройства.

Для подключения системы идентификации диапазона измерения (RANGE ID) соедините контакты преобразователя к (+) положительному и (-) отрицательному контактам выхода «RANGE OUTPUT» на задней панели электронного блока. Чтобы убедиться, что сигнал на выходе «RANGE ID» работает правильно, используйте вольтметр, подключив его к клеммам. Для проверки можно изменить диапазон вручную в режиме «MANUAL RANGE». Данные будут соответствовать следующей таблице.

Диапазон	Значения в PPM	Значения в процентах	Выходной сигнал
Диапазон 1	0...10 ppm	0...1%	1 В DC
Диапазон 2	0...100 ppm	0...5%	2 В DC
Диапазон 3	0...1000 ppm	0...10%	3 В DC
Диапазон 4	0...10000 ppm	0...25%	4 В DC
Диапазон 5	0...25%	0...100%	5 В DC

12.5. Калибровка с использованием атмосферного воздуха

Калибровка датчика выполняется использованием известного калибровочного газа. Для выполнения калибровки может применяться атмосферный воздух, в котором, как правило, имеется постоянное содержание кислорода, равное 20,9%. Для выполнения калибровки с помощью сертифицированного калибровочного газа см. разделу 12.6.

Примечание: если для калибровки датчика используется атмосферный воздух, рекомендуется ознакомиться с процедурой **до выполнения калибровки**, чтобы убедиться, что все инструкции понятны. При возникновении вопросов обратитесь к специалистам ООО «Вилитек».

Порядок выполнения калибровки:

1. Если датчик уже установлен в корпусе, следует подключить линию отбора проб газа или подвергнуть датчик воздействию атмосферного воздуха. При прохождении потока через корпус датчика можно открыть корпус и двумя пальцами прижать датчик к его верхней части, убедившись, что контакты датчика плотно прилегают к позолоченным пружинным контактам корпуса. Для достижения оптимальных результатов экранирующий провод датчика кислорода следует соединить с линией заземления.
2. Подождите в течение 30-45 секунд, чтобы показания стабилизировались.
3. Нажмите кнопку «MENU» (*Меню*) (поз. 2-1).
4. Выберите опцию «SPAN CAL» (*Калибровка*). При этом откроется экран, показанный на рис. 16.

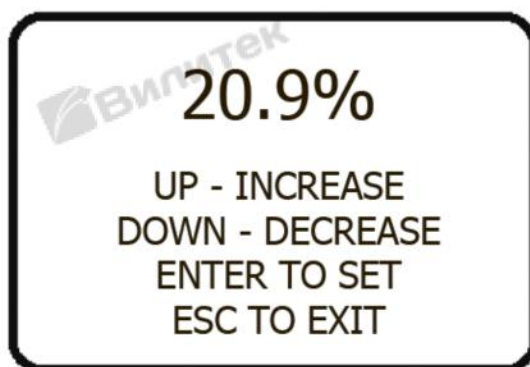


Рис. 16. Экран раздела «SPAN CAL».

5. Кнопками «UP» (*Вверх*) (поз. 2-2) и «DOWN» (*Вниз*) (поз. 2-3) установите значение, равное 20,9% (или другое известное значение концентрации кислорода в вашем регионе).
6. Для подтверждения нажмите кнопку «ENTER» (*Ввод*) (поз. 2-4). При этом на дисплее появится надпись «PASSED» (*Выполнено*) или «FAILED» (*Не выполнено*).
7. Если датчик прошел калибровку (надпись «PASSED»), незамедлительно поместите его в газ с нулевым или низким содержанием кислорода. Это поможет продлить срок службы датчика и повысить скорость срабатывания.
8. В случае появления надписи «FAILED» (*Не выполнено*) повторите процесс калибровки.

Внимание! Датчик, предназначенный для следового анализа, не должен подвергаться воздействию атмосферного воздуха более 2 минут.

12.6. Калибровка с использованием сертифицированного калибровочного газа

Калибровка датчика выполняется использованием известного калибровочного газа. Рекомендуется использовать калибровочный газ с содержанием кислорода от 90% и выше относительно целевого диапазона измерения. Например, при необходимости проведения измерений в диапазоне от 0 до 1000 ppm оптимальным выбором будет азот с содержанием кислорода 900 ppm.

Примечание: если для калибровки датчика используется атмосферный воздух, рекомендуется **ознакомиться с процедурой до выполнения калибровки**, чтобы убедиться, что все инструкции понятны. При возникновении вопросов обратитесь к специалистам ООО «Вилитек».

Примечание: для нового датчика, предназначенного для проведения следового анализа (TO2-1x или TO2-2x) рекомендуется выполнить продувку нулевым газом в течение 4...6 часов. Это будет способствовать повышению стабильности работы и сокращению времени срабатывания в нижней части диапазона.

Порядок выполнения калибровки:

1. Подключите линию подачи газа и установите указанные в технических характеристиках давление и расход.
2. Подождите в течение 5-10 минут, чтобы показания стабилизировались, после чего продолжите работу (если датчик все имеет тенденцию к занижению показаний,

данная процедура очень важна для калибровки с использованием газа с низким содержанием кислорода, например, 5 ppm.

3. Нажмите кнопку «MENU» (*Меню*) (поз. 2-1).
4. Выберите опцию «SPAN CAL» (*Калибровка*). При этом откроется экран, показанный на рис. 17.

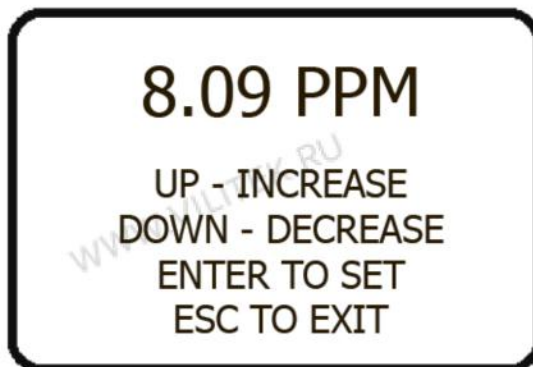


Рис. 17. Экран раздела «SPAN CAL».

5. Кнопками «UP» (*Вверх*) (поз. 2-2) и «DOWN» (*Вниз*) (поз. 2-3) установите значение, соответствующее используемому калибровочному газу.
6. Для подтверждения нажмите кнопку «ENTER» (*Ввод*) (поз. 2-4). При этом на дисплее появится надпись «PASSED» (*Выполнено*) или «FAILED» (*Не выполнено*).
7. Если датчик прошел калибровку (надпись «PASSED»), незамедлительно поместите его в газ с нулевым или низким содержанием кислорода. Это поможет продлить срок службы датчика и повысить скорость срабатывания.
8. В случае появления надписи «FAILED» (*Не выполнено*) повторите процесс калибровки.

Внимание! Датчик, предназначенный для следового анализа, не должен подвергаться воздействию атмосферного воздуха более 2 минут.

12.7. Калибровка нуля

Теоретически, датчик кислорода имеет линейную характеристику во всем диапазоне измерения и не подает выходной сигнал при нахождении в бескислородной среде. Однако, в реальности датчик все же генерирует сигнал небольшой величины в бескислородной среде, что обусловлено действием одного или нескольких из следующих факторов:

- Незначительная утечка в соединениях линии отбора проб газа;
- Загрязнение или низкое качество нулевого газа;
- Небольшое количество растворенного кислорода в электролите датчика;
- Погрешность при работе электронных компонентов.

Калибровку нуля рекомендуется проводить для портативных газоанализаторов кислорода или газоанализаторов линейного монтажа в тех случаях, когда требуется постоянное и точное измерение концентрации кислорода ниже 4,5% от двух минимальных значений диапазона измерения (то есть, при измерении концентрации 0,45 ppm или ниже в диапазоне 0...10 ppm и концентрации 4,5 ppm или ниже в диапазоне 0...100 ppm).

Калибровку нуля рекомендуется выполнять только при соблюдении этих условий и при установке нового датчика кислорода.

Для большинства применений калибровка нуля не требуется. Если вы не уверены в необходимости калибровки нуля для вашей системы, обратитесь к специалистам ООО «Вилитек».

Внимание! Выставление нуля без калибровки может привести к занижению показаний, поэтому калибровку следует выполнять максимально корректно и внимательно.

Примечание: для выполнения калибровки следует продуть датчик нулевым газом в течение приблизительно 24 часов с целью стабилизации показаний и предотвращения риск их занижения.

Примечание: калибровка нуля должна предшествовать калибровке диапазона, а ее повторение при последующих калибровках диапазона не требуется. Калибровку нуля следует выполнять только один раз, а также при установке нового датчика или при изменениях в соединениях системы отбора проб.

Примечание: максимально допустимая корректировка нулевой точки составляет 45% от наименьшего значения диапазона полной шкалы (приблизительно 4,5 ppm). Калибровка нуля не производится на заводе-изготовителе, поскольку соединения газовой линии и условия работы будут неизбежно отличаться от аналогичных параметров в месте эксплуатации.

Порядок выполнения калибровки:

1. Проведите продувку датчика нулевым газом в течение 24 часов.
2. Убедитесь, что показания датчика не меняются.
9. Как только показания стабилизируются и будут ниже 4,5 ppm, нажмите кнопку «MENU» (*Меню*) (поз. 2-1).
10. Выберите опцию «ZERO CAL» (*Калибровка нуля*). При этом откроется экран, показанный на рис. 18.

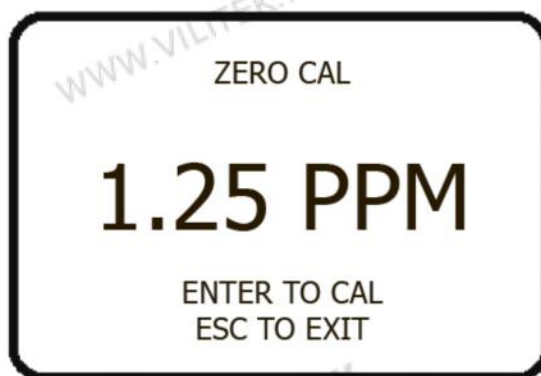


Рис. 18. Экран раздела «ZERO CAL».

11. Кнопками «UP» (*Вверх*) (поз. 2-2) и «DOWN» (*Вниз*) (поз. 2-3) установите значение на ноль.
12. Для подтверждения нажмите кнопку «ENTER» (*Ввод*) (поз. 2-4). При этом на дисплее появится надпись «PASSED» (*Выполнено*) или «FAILED» (*Не выполнено*).

13. Появление надписи «FAILED» (*Не выполнено*) означает успешное завершение калибровки нуля.
14. Вероятнее всего, появление надписи «FAILED» (*Не выполнено*) означает, что показания датчика превышали 4,5 ppm или продувка была выполнена неправильно. В этом случае следует проверить соединения газовой линии на герметичность, повторить продувку и дождаться стабилизации показаний. После этого допускается повторить процедуру калибровки нуля.

12.8. Двухнаправленный протокол обмена данными MODBUS RS485 ASCII

В устройстве используется протокол MODBUS ASCII со следующими параметрами:

- Скорость передачи данных: 19200 бод;
- Биты данных: 8;
- Стоповые биты: 1;
- Четность: да.

Настройки обмена данными не подлежат изменению. Идентификационный номер MODBUS ID можно изменить в соответствующем подменю панели управления. Для этого выполните следующие действия:

1. Войдите в меню с помощью кнопки нажмите кнопку «MENU» (*Меню*) (поз. 2-1).
2. Откройте подменю «MODBUS ID Number».
3. Выберите нужное значение от 1 до 99.
4. Для подтверждения нажмите кнопку «ENTER» (*Ввод*) (поз. 2-4).
5. Номер MODBUS ID отображается на экране запуска, если при запуске зажать кнопку «ESC» (*Выход*) (поз. 2-5).

Примечание: поскольку в устройстве используется протокол MODBUS ASCII, для обмена данными в ОС Windows можно использовать программу «Терминал», а в ОС Linux — программу «PuTTY».

Структура протокола MODBUS ASCII выглядит следующим образом:

- | | |
|---------------------|--|
| • НАЧАЛО КАДРА | 1 символ. Начинается с «:» |
| • АДРЕС УСТРОЙСТВА | 2 символа |
| • КОД ФУНКЦИИ | 2 символа для чтения или записи |
| • ДАННЫЕ | <i>n</i> символов, длина зависит от типа сообщения |
| • КОНТРОЛЬНАЯ СУММА | 2 символа (LRC) |
| • КОНЕЦ КАДРА | 2 символа (CRLF) |

Контрольная сумма MODBUS ASCII LRC равна инвертированной сумме предыдущих байт, взятой с отрицательным знаком для дополнения 1 и просуммированной с 1 для дополнения 2. Символы начала кадра (двоеточие) и конца кадра (CR и LF) не учитываются. Например, команда 6 для установки ручного диапазона 25% для устройства #1 (OMD-501X) имеет следующий вид: «:010600000001F8». Для вычисления контрольной суммы складываем все поля: 01+06+00+00+00+01 = 8 или 0000 1000 в двоичном виде. Соответственно, дополнение 1 имеет вид 1111 0111, а дополнение 2 имеет вид 1111 1000 (плюс 1 к дополнению 1) или F8 в шестнадцатеричном формате.

OMD-501X будет отвечать на команды MODBUS 4, 6 и 16. Он также будет отвечать на команды 3 и 5 для проверки связи. В приведенном примере используется ПО «Modbus Poll» (рис. 19), и в ответ на запрос приходит сообщение «: 010500000000FA (CR, LF)».

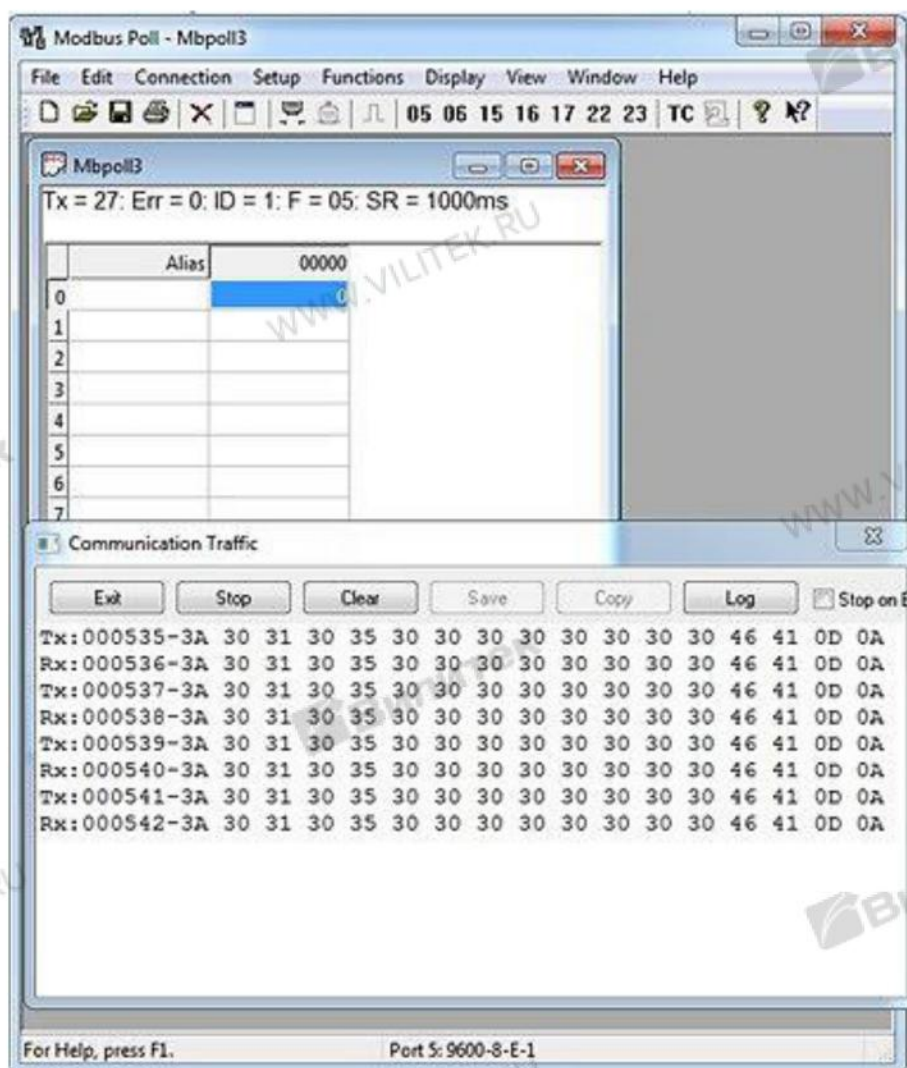


Рис. 19. Интерфейс программы «Modbus Poll».

Концентрация газа указывается в ppm в формате «XX XX XX.XX», например, 19,34 ppm кислорода отображаются как «00001934».

Команда 4 используется для чтения входных регистров, то есть для вычитывания показаний концентрации газа. В ответ на команду возвращается значение концентрации в PPM независимо от ручной настройки диапазона. Команда для чтения входных регистров выглядит следующим образом: «:0104000000004F7».

- «:» стартовый бит,
- «01» ID устройства,
- «04» функция — чтение входных регистров,
- «00» 1-й старший байт регистра,
- «00» 1-й младший байт регистра,
- «00» число регистров старшего байта,

- «04» число регистров младшего байта,
- «F7» проверка избыточности (LRC).

В ответ на команду 4 приходят данные о концентрации газа. В приведенном примере для MODBUS ID #1 приходит результат 87,52 ppm, «:010404000087526C».

- «:» стартовый бит,
- «01» ID устройства,
- «04» функция — чтение входных регистров,
- «04» число бит — всегда 4 бита
- «00», значение бита Hi, #1
- «00», значение бита Lo, #1
- «87», значение бита Hi, #2
- «52», значение бита Lo, #2
- «6C», проверка избыточности (LRC).

Возвращаемая контрольная сумма LRC вычисляется следующим образом:

$01+04+04+00+00+87+52 = 148$ или 94 Hex или 1001 0100 в двоичном формате.

Дополнение 1 = $0110\ 1011 = 6B$ Hex

Дополнение 2 = $6B\ H + 1 = 6C$ Hex

Во втором примере описано применение команды 4 для вычитывания концентрации для MODBUS ID #2. Команда имеет вид: «:020400000004F6». В результате получен ответ «:0204040019529352», что соответствует 1952,93 ppm для ID #2.

- «:» стартовый бит,
- «02» ID устройства,
- «04» функция — чтение входных регистров,
- «04» число бит — всегда 4 бита
- «00», значение бита Hi, #1
- «19», значение бита Lo, #1
- «52», значение бита Hi, #2
- «93», значение бита Lo, #2
- «52», проверка избыточности (LRC).

Возвращаемая контрольная сумма LRC вычисляется следующим образом:

$02+04+04+00+19+52+93 = 174$ или AE Hex или 1010 1110 в двоичном формате.

Дополнение 1 = $0101\ 0001 = 51$ Hex

Дополнение 2 = $51\ H + 1 = 52$ Hex

Команда 6 используется для ручной установки диапазона измерения, что полезно для масштабирования аналоговых выходов устройства. Для установки максимального диапазона для устройства #1 используется команда «:010600000001F8». При установке значения «00» для младшего бита в OMD-501X активируется автоматический режим,

значение «01» используется для диапазона 200 ppm, значение «02» — для диапазона 100 ppm, значение «03» — для диапазона 50 ppm, значение «04» — для диапазона 10 ppm.

- «:» стартовый бит,
- «01» ID устройства,
- «06» функция — запись входных регистров,
- «00» 1-й старший байт регистра,
- «00» 1-й младший байт регистра,
- «00» значение бита Ni,
- «01» значение бита Low,
- «F8» проверка избыточности (LRC).

В ответ OMD-501X присылает в терминал эту же команду.

Команда 16 используется для удаленной калибровки OMD-501X с использованием MODBUS ASCII. При команде «:011600010002040000529357» будет выставлено значение 52.93 PPM для OMD-501X MODBUS ID #1. В ответ в терминале отображается точно такая же команда.

- «:» стартовый бит,
- «01» ID устройства,
- «16» функция — запись входных регистров,
- «00» начальный адрес старшего байта,
- «01» начальный адрес младшего байта,
- «00» число регистров байта Ni,
- «02» число регистров байта Low,
- «04» число байт
- «00» байт данных 1,
- «00» байт данных 1,
- «52» байт данных 3,
- «93» байт данных 4,
- «57» проверка избыточности (LRC).

:011600010002040000529357

Возвращаемая контрольная сумма LRC вычисляется следующим образом:

$01+16+00+01+00+02+04+00+00+52+93 = 167$ или 1010 1001 в двоичном формате.

Дополнение 1 = $0101\ 0110 = 56$ Hex

Дополнение 2 = $56\ H + 1 = 57$ Hex

13. Техническое обслуживание

13.1. Очистка

Внимание! В целях безопасности очистка элементов устройства должна осуществляться только при выключенном питании и отсоединенном кабеле питания.

Очистка устройства производится по мере необходимости с использованием сухой или влажной ветоши либо мягкой щетки. Возможна очистка с применением пылесоса.

Внимание! Очистка электронных/электрических компонентов устройства с применением струи воды и моющих средств не допускается.

13.2. Замена датчика кислорода

Характеристики электрохимического датчика схожи с характеристиками элемента питания (батарейки). Они оба обеспечивают практически постоянный выходной сигнал в течение всего срока службы, который резко падает до нуля при исчерпании ресурса.

Если анализируемая проба соответствует низкому диапазону (0...10 ppm) концентрации кислорода, отказ датчика проявится в невозможности его корректной калибровки. Также следует отметить, что для поддержания точности показаний исправного датчика в течение всего срока службы требуется лишь небольшая корректировка калибровочных значений. Если для калибровки датчика требуется значительная корректировка или калибровка не выполняется (появляется надпись «FAILED»), датчик следует заменить.

Примечание: перед заменой датчика обязательно изучите раздел 11.4 «Установка датчика».

Для замены датчика не требуется никаких инструментов. Просто открутите (против часовой стрелки) хомут. После Снятия хомута откройте верхнюю часть корпуса (электронный блок), открыв датчик. Извлеките старый датчик и утилизируйте его, как свинцово-кислотный аккумулятор, в соответствии с местным законодательством.

Извлеките новый датчик из упаковки и удалите красную изолирующую полосу. Поместите датчик таким образом, чтобы медная электронная плата была направлена вверх. Закройте корпус и затяните хомут.

После замены датчика следует выполнить его калибровку.

Внимание! Датчик, предназначенный для следового анализа, не должен подвергаться воздействию атмосферного воздуха более 2 минут.

13.3. Перечень запасных частей

Перечень запасных частей для устройства приведен в таблице ниже.

Обозначение	Наименование
Датчики	
TO2-1x	Датчик для следового анализа, стандартный
TO2-2x	Датчик для следового анализа, с кислотным электролитом
PO2-160	Датчик для процентного анализа, стандартный
PO2-24	Датчик для процентного анализа, с кислотным электролитом
TO2-19	Датчик для процентного или следового анализа
Запасные части	
PCB-501X-MAIN	Плата управления газоанализатора OMD-501X AC (переменный ток)
PCB-501X-PS-DC	Плата управления газоанализатора OMD-501X DC (постоянный ток)
DISP-501X	Дисплей
ORING-1001	Уплотнительное кольцо корпуса датчика.

Для получения информации о дополнительных запасных частях, пожалуйста, обратитесь к специалистам ООО «Вилитек».

14. Характерные неисправности и методы их устранения

Внимание! Перед началом любых ремонтно-профилактических работ с устройством отключите его от электросети.

В таблице ниже приведен перечень наиболее распространенных неисправностей устройства с указанием вероятных причин и методов устранения.

№ п/п	Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
1	Электронный блок не включается	Отсутствие напряжения в электросети.	Проверьте напряжение и примите меры по устранению неисправности.
		Повреждение кабеля питания.	Проверьте и при необходимости замените.
2	Снижение точности показаний	Нарушение герметичности линии.	Найдите место утечки и восстановите герметичность.
		Исчерпание ресурса датчика.	Замените датчик
		Неправильный выбор диапазона измерения.	Выберите подходящий диапазон измерения или воспользуйтесь автоматическим выбором.
		Не выполнена калибровка датчика.	Выполните калибровку.
3	Некорректные показания сразу после установки	Неправильное подключение устройства.	Подключите устройство надлежащим образом.
		См. п. 2	См. п. 2

15. Сертификаты

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

EAЭС

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью "ВИЛИТЕК"

Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, Москва, 109316, проезд Остаповский, дом 5, строение 6, этаж 3, офис 304, основной государственный регистрационный номер: 1147746474842, номер телефона: +74955450708, адрес электронной почты: office@vilitek.ru

в лице Генерального директора Мельникова Дмитрия Владимировича

заявляет, что Приборы контроля и регулирования технологических процессов: газоанализаторы кислорода на напряжение 100-240 вольт, серии: EMD, OMD

изготовитель "Southland Sensing Ltd.". Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 4045 E. Guasti Rd. #203 Ontario, CA 91761, Соединенные Штаты Америки.

Код ТН ВЭД ЕАЭС 9027101000. Серийный выпуск

соответствует требованиям

ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола испытаний № 0095-04/1-2020 от 10.04.2020 года, выданного Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью «Региональный северо-западный испытательный центр «СФЕРА», аттестат аккредитации РОСС RU.31508.04ИЕЧ0.ИЛ.006, копии: эксплуатационных документов, перечень стандартов.

Схема декларирования 1д

Дополнительная информация

ГОСТ ИЕС 61010-1-2014 "Безопасность электрических контрольно- измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования"; ГОСТ 12.2.007.0-75 "Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности"; ГОСТ 30969-2002 (МЭК 61326-1:1997) "Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний", раздел 4, подразделы 6.2, 6.5 и 7.2. Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69. Срок хранения (службы) указан в прилагаемой к продукции эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 12.04.2025 включительно

М. П.

Мельников Дмитрий Владимирович

(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-US.HB27.B.08159/20

Дата регистрации декларации о соответствии: 13.04.2020

Паспорт безопасности материала (ПБМ)

Идентификация продукта

Наименование продукта

Синонимы

Производитель

Номер экстренной связи

Дата составления/пересмотра

Примечания

Датчик кислорода серий — PO₂, TO₂

Прецизионный электрохимический датчик

Southland Sensing Ltd, 4045 E. Guasti Rd. Suite 203

Ontario, CA 91761

1-949-398-2879

23 апреля 2016 г.

Датчики кислорода герметично запечатаны, включают защитные чехлы и не представляют опасности для здоровья человека в нормальных условиях эксплуатации. Если не указано иное, информация относится к электролиту.

Особые типовые компоненты

Канцерогены с уровнями содержания > 0,1%

Другие вещества с уровнями содержания > 1,0%

Номер CAS

Нет

Гидроксид калия или уксусная кислота, свинец

Гидроксид калия = KOH 1310-58-3 или уксусная кислота = 64-19-7, свинец = Pb 7439-92-1

Общие требования

Применение

Правила обращения

Срок хранения

Гидроксид калия или уксусная кислота - электролит, свинец — анод

Применять резиновые или латексные перчатки и защитные очки

Бессрочно

Физические свойства

Диапазон температур кипения

Диапазон температур плавления

Температура замерзания

Молекулярная масса

Относительная плотность

Давление пара

Плотность пара

pH

Растворимость в H₂O

Объемный % летучих веществ

Скорость испарения

Внешний вид и запах

KOH = от 100 до 115 °C или уксусная кислота = от 100 до 117 °C

KOH от -10 до 0 °C или уксусная кислота — Н/П, свинец 327 °C

KOH = от -40 до -10 °C или уксусная кислота = -от 40 до -10 °C

KOH = 56 или уксусная кислота — Н/П, свинец = 207

KOH = 1,09 при 20 °C, уксусная кислота = 1,05 при 20 °C

KOH = Н/П или уксусная кислота = 11,4 при 20 °C

KOH — Н/П или уксусная кислота = 2,07

KOH > 14 или уксусная кислота = 2-3

Полная

Нет

Аналогично воде

Водные растворы: KOH = без цвета, без запаха или уксусная кислота = без цвета, с уксусным запахом

Данные о пожаро- и взрывоопасности

Температуры вспышки и возгорания	Не применимо
Пределы воспламеняемости	Негорючий
Способ пожаротушения	Не применимо
Особые меры пожаротушения	Не применимо
Особые опасности возгорания и взрыва	Не применимо

Данные о реакционной способности

Стабильность	Стабилен
Условия, способствующие потере стабильности	Нет
Несовместимость	КОН = избегать контакта с сильными кислотами или уксусная кислота = избегать контакта с сильными основаниями
Опасные продукты разложения	КОН = Нет или уксусная кислота = при нагревании выделяет токсичные пары
Условия, которых следует избегать	КОН = Нет или уксусная кислота = Нагревание

Действия при утечке или разливе

Действия при утечке материала	Датчик упакован в герметичный полиэтиленовый пакет, проверьте датчик изнутри на утечку электролита. Если имеется протечка датчика внутри пластикового пакета или корпуса датчика анализатора, не извлекайте его без резиновых или латексных перчаток, защитных очков и доступного источника воды. Несколько раз промойте или протрите все поверхности водой или влажным бумажным полотенцем (каждый раз новым).
Утилизация	В соответствии с федеральными и местными нормативно-правовыми актами.

Данные об опасности для здоровья

Основной(ые) путь(и) поступления в организм	Попадание внутрь, в глаза и на кожу
Предельный уровень воздействия	Гидроксид калия - ACGIH TLV 2 мг/кубический метр или уксусная кислота - ACGIH TLV/OSHA PEL 10 ppm (TWA), свинец - OSHA PEL ,05 мг/кубический метр
При попадании внутрь	При попадании внутрь электролит может быть опасен или смертелен. КОН = ДВ50 перорально (КРbCы) = 2433 мг/кг или уксусная кислота =

	ЛД50 перорально (КРЫСЫ) = 6620 мг/кг
При попадании в глаза	Электролит является агрессивным веществом и при попадании в глаза может привести к необратимой потере зрения.
При попадании на кожу	Электролит является агрессивным веществом и при попадании на кожу может вызвать химический ожог.
При вдыхании	Вдыхание жидкости маловероятно.
Симптомы	При попадании в глаза — чувство жжения. При попадании на кожу — ощущение мыльной пленки.
Обострение имеющихся заболеваний	Нет
Справочные данные о канцерогенности	КОН и уксусная кислота = ежегодный отчет по канцерогенам НТП — не указаны; монографии МАИР — не указаны; OSHA — не указаны
Другое	Свинец в штате Калифорния включен в перечень химических веществ, вызывающих врожденные пороки развития или наносящих другой вред репродуктивным функциям.

Специальные меры защиты

Требования к вентиляции	Нет
Защита глаз	Защитные очки
Защита рук	Резиновые или латексные перчатки
Тип респиратора	Не применимо
Другие специальные меры защиты	Нет

Особые меры предосторожности

Меры предосторожности	Не снимать с датчика защитные чехлы из тефлона и ПВХ. Не исследовать датчик с помощью острых предметов. После работы с датчиков тщательно вымыть руки. Избегать попадания в глаза, на кожу и одежду. Пустой корпус датчика может содержать опасные остатки.
Транспортировка	Не применимо

16. Информация о производителе

Southland Sensing Ltd., США. Официальный представитель компании в России, Белоруссии и Казахстане — ООО «Вилитек».

Контактная информация:

109316, Москва, Остаповский проезд, д. 5, стр. 6, БЦ «Контакт»,

Тел.: +7 495 545-07-08,

Факс: +7 495 221-05-76,

E-mail: info@vilitek.ru,

Сайт: www.vilitek.ru.

17. Правила хранения и транспортирования

17.1. Устройство должно храниться в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от -40° до $+55^{\circ}\text{C}$, относительной влажности воздуха до 95% и атмосферном давлении от 375 до 795 мм рт. ст. Хранение устройства без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха от $+0^{\circ}$ до $+40^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха до 80%. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других примесей, вызывающих коррозию.

17.2. Устройство должно транспортироваться в закрытом транспорте любого вида при температуре окружающего воздуха от -40° до $+55^{\circ}\text{C}$, относительной влажности воздуха до 95% и атмосферном давлении от 375 до 795 мм рт. ст. Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемые для перевозки устройства, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т. п.

18. Свидетельство о приемке

Устройство проверено в соответствии с техническими условиями изготовителя, обязательными требованиями национальных стандартов, действующей технической документацией и признано годным к эксплуатации.

Модель: _____

Серийный номер: _____

Подпись ответственного лица ООО «Вилитек»: _____

М.П.