

Руководство пользователя

oxy.IQ

Анализатор кислорода Panametrics



oxy.IQ

Анализатор кислорода Panametrics

Руководство пользователя

PANA024C11 Изменено Н

Авг. 2026

panametrics.com

Copyright 2026, Panametrics LLC. ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ. Этот материал содержит один или несколько зарегистрированных товарных знаков компании Panametrics LLC и/или ее дочерних компаний. Все сторонние продукты и названия компаний являются товарными знаками соответствующих владельцев.

[эта страница намеренно оставлена пустой]

Услуги



Компания Panametrics обеспечивает заказчиков опытным персоналом по поддержке, готовым ответить на технические запросы, а также проводить техническое обслуживание на площадке или оказывать удаленную поддержку. В дополнение к нашему обширному ассортименту ведущих отраслей решений, мы предлагаем различные виды гибких и масштабируемых услуг по поддержке, включая: обучение, ремонт изделий, договоры сервисного обслуживания и т. д.

Подробную информацию см. по адресу <https://panametrics.com/services>.

Типографские условные обозначения

Контекст: В этих параграфах представлена информация, которая способствует более глубокому пониманию ситуации, но не является необходимой при условии правильного выполнения инструкций.

Важно: В этих параграфах представлена информация, которая акцентирует внимание на инструкциях, которые важны для правильной настройки оборудования. Несоблюдение этих инструкций может стать причиной ненадежной работы.



ОСТОРОЖНО! Этот символ указывает на риск получения незначительной травмы и/или повреждения оборудования, если эти инструкции не будут тщательно соблюдаться.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Этот символ указывает на риск получения серьезной травмы, если эти инструкции не будут тщательно соблюдаться.

Вопросы безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! На пользователя возлагается ответственность по соблюдению всех действующих на объекте правил и применимых нормативных требований.



ВАЖНО Приведенные в этом руководстве инструкции по заземлению и заделке кабелей необходимы для соблюдения международных стандартов в области электромагнитной совместимости (EMC) / радиочастотных помех (RFI). Их соблюдение может требоваться по национальному законодательству в области EMC / RFI.

Местные стандарты безопасности

Пользователь должен обеспечить эксплуатацию оборудования в соответствии с применимыми местными регламентами, стандартами, предписаниями и законами.

Квалификация персонала

Убедитесь, что весь персонал прошел соответствующее обучение по использованию оборудования.

Средства индивидуальной защиты

Убедитесь в том, что операторы и персонал по техобслуживанию обеспечены всеми применимыми средствами индивидуальной защиты.

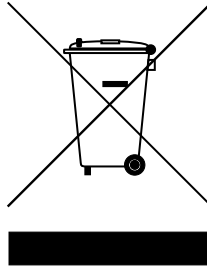
Несанкционированные действия

Исключите возможность эксплуатации оборудования неуполномоченным персоналом.

Соблюдение законодательства об охране окружающей среды

Отходы электрического и электронного оборудования

Для производства этого устройства требуются добыча и использование природных ресурсов. Оборудование может содержать опасные вещества, которые могут наносить вред людям и окружающей среде. Чтобы избежать выделения этих веществ в окружающую среду и уменьшить потребность в природных ресурсах, призываем вас воспользоваться подходящей схемой возврата. Такие схемы позволяют экологически ответственным способом восстанавливать или использовать повторно большую часть материалов оборудования после окончания срока его службы. Символ перечеркнутого мусорного контейнера на этом изделии означает, что вы можете воспользоваться такой схемой.



Для получения дополнительной информации по системам сбора, повторного использования и вторичной переработки обратитесь в свои местные органы по утилизации отходов.

В рамках своей приверженности защите окружающей среды и соблюдению Директивы ЕС по отходам электрического и электронного оборудования (WEEE) 2012/19/ЕС компания Panametrics участвует в схеме возврата продукции.

Инструкции по возврату и дополнительную информацию об этой инициативе см. по адресу <https://panametrics.com/health-safety-and-environment-hse>.

Глава 1. Функции и возможности

1.1	Введение	1
1.2	Сертификация для опасных зон	1
1.3	Области применения	1
1.4	Характеристики	2
1.5	Системы отбора проб	3

Глава 2. Установка

2.1	Установка оху.IQ	5
2.2	Подключение проводки оху.IQ	7
2.2.1	Кабели большей длины	7
2.3	Установка датчика кислорода	8

Глава 3. Начальная настройка и эксплуатация

3.1	Дисплей и кнопочная панель оху.IQ	9
3.2	Схема меню оху.IQ	9
3.3	Настройка и калибровка оху.IQ	10
3.3.1	Выбор диапазона выхода	10
3.3.2	Подстройка аналогового выхода	10
3.3.2.1	Подготовка к подстройке аналогового выхода	10
3.3.2.2	Подстройка нижнего предела (4 мА) аналогового выходного сигнала	10
3.3.2.3	Подстройка верхнего предела (20 мА) аналогового выходного сигнала	11
3.3.2.4	Завершение процедуры подстройки	11
3.3.3	Калибровка по воздуху	11
3.3.3.1	Калибровка нового датчика	11
3.3.3.2	Повторная калибровка имеющегося датчика	12
3.3.4	Калибровка по калибровочному газу	12

Глава 4. Программирование пользовательских настроек

4.1	Введение	13
4.2	Меню «Calibration» (Калибровка)	13
4.2.1	Air (Воздух)	13
4.2.2	Span Gas (Калибровочный газ)	13
4.2.3	Sensor Life (Срок службы датчика)	13
4.3	Меню «Display» (Дисплей)	14
4.3.1	Выбор параметра «O ₂ »	14
4.3.2	Отображение диапазона датчика	14
4.3.3	Регулировка контрастности	14
4.4	Меню «Output» (Выход)	15
4.4.1	Range (Диапазон)	15
4.4.2	Trim (Подстройка)	15
4.4.3	Error Type (Тип ошибки)	15
4.4.4	Error Output (Выходной сигнал ошибки)	16

Глава 5. Сервисное меню

5.1	Схема меню и сервисный пароль	17
5.2	Вход в сервисное меню	17
5.2.1	Диагностика	17

Глава 6. Технические характеристики

6.1	Искробезопасный (IS) монтаж	19
6.1.1	Требования к электропитанию	19
6.1.2	Кабель	19
6.1.3	Выход	19
6.2	Монтаж невоспламеняющейся версии (Div 2) и версии общего назначения	19
6.2.1	Требования к электропитанию	19
6.2.2	Кабель	19

6.3	Все виды монтажа	19
6.3.1	Материалы, контактирующие с технологической средой	19
6.3.2	Выбираемые пользователем диапазоны измерения	19
6.3.3	Погрешность	19
6.3.4	Воспроизводимость	20
6.3.5	Разрешение	20
6.3.6	Линейность	20
6.3.7	Рабочая температура датчика O ₂	20
6.3.8	Давление пробы	20
6.3.9	Влияние атмосферного давления	20
6.3.10	Соединение с технологической линией	20
6.3.11	Размеры	20
6.3.12	Масса	20
6.3.13	Расход пробы	20
6.3.14	Классификация электрооборудования	20
6.4	Хранение	21
6.5	Маркировка изделия	21

Приложение А. Габаритно-установочные чертежи

Приложение В. Схемы меню

Приложение С. Строка конфигурации

Приложение D. Сертификация и заявления о безопасности

Приложение Е. Модели элементов

E.1	Таблица химической совместимости датчиков кислорода	39
E.2	Диапазон концентрации кислорода для различных моделей элементов	41

Указатель

Глава 1. Функции и возможности

1.1 Введение

Анализатор кислорода **oxy.IQ** от Panametrics (см. Рис. 1 ниже) представляет собой высоконадежное и экономичное двухпроводное приемно-передающее устройство с питанием от контура сигнала и с линейризованным выходным сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА. Он измеряет содержание кислорода в десяти диапазонах по количеству частей на миллион (10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000 и 10000 частей на миллион) и в восьми процентных диапазонах (1, 2, 5, 10, 21, 25, 50 и 100%). Все диапазоны выбираются пользователем. В данном компактном анализаторе используется проверенная сенсорная технология для точного измерения концентрации O_2 в различных газах, в том числе в опасных зонах (согласно классификации опасных зон).



Рис. 1. oxy.IQ

1.2 Сертификация для опасных зон

При оснащении дополнительным барьером Зенера или гальваническим разделителем цепей анализатор oxy.IQ можно устанавливать в опасных зонах (согласно классификации опасных зон). Oxy.IQ с опцией искробезопасности сертифицирован согласно требованиям США, Канады, ATEX и международных норм пожаробезопасности IECEx. Oxy.IQ в стандартном исполнении сертифицирован согласно требованиям США, Канады, ЕС ATEX и международных норм IECEx Div2/Zone 2 для невоспламеняющегося оборудования.

1.3 Области применения

Основные области применения анализатора кислорода **oxy.IQ** от Panametrics включают:

- Продувка перчаточного бокса и обнаружение утечек
- Газовая промышленность
- Станки для полупроводниковых пластин
- Станки для нанесения покрытий
- Мембранные воздухоочистители
- Сварка в среде инертного газа
- Потоки чистых газообразных углеводородов
- Контроль технологических процессов для газообразных мономеров
- Термообработка и светлый отжиг

1.4 Характеристики

Кислородный анализатор **oxy.IQ** включает передовой гальванический топливный элемент, обеспечивающий превосходную производительность, точность, стабильность и долгий срок службы. Инновационная конструкция топливного элемента исключает возможность выхода отрицательного сигнала и снижает вероятность загрязнения. Различные типы элементов, используемые в oxy.IQ, перечислены в Табл. 1 ниже. См. диапазоны концентрации для элементов каждого типа в Табл. 6 на стр. 41.

Таблица 1. Типы элементов, используемые в oxy.IQ

Артикул для заказа	Рекомендуемое применение:
OX-1	Измерение в низком диапазоне частей на миллион, стандартные фоновые газы
OX-2	Измерение в низком диапазоне частей на миллион, кислые фоновые газы
OX-3	Процентное измерение, стандартные фоновые газы
OX-4	Процентное измерение, кислые фоновые газы
OX-5	Измерение в низком/среднем диапазоне частей на миллион, стандартные фоновые газы

Элемент не реагирует с другими фоновыми газами или углеводородами и совместим с кислыми газами (элементы **OX-2** и **OX-4**). Рекуперационный воздух при низких уровнях частей на миллион занимает всего несколько минут. Благодаря автономности топливный элемент требует минимального технического обслуживания. Нет необходимости в замене электролита или очистке электродов. См. Прил. Е. Модели элементов, для получения дополнительной информации о различных моделях топливных элементов, совместимых с oxy.IQ.

Анализатор **oxy.IQ** обладает следующими характеристиками:

- Двухпроводный анализатор 4–20 мА с питанием от контура сигнала
- Дисплей с кнопочной панелью
- Опция искробезопасного исполнения
- Проверенная сенсорная технология O₂ с гальваническим топливным элементом
- Возможность выбора диапазонов измерения в частях на миллион и в процентах
- Удобный и интуитивно понятный интерфейс пользователя с функцией диагностики
- Микропроцессорная полностью цифровая технология для надежной работы
- Экономичное и компактное устройство, требующее минимального технического обслуживания
- Вывод информации об ошибке в случае неисправности датчика
- Индикация срока службы датчика
- Индикация ошибки NAMUR

1.5 Системы отбора проб

Помимо стандартных функций и опций Panametrics предлагает полную линейку систем обработки проб для различных сфер применения. При необходимости компания Panametrics может спроектировать и создать систему подготовки проб в соответствии с уникальными требованиями к применению. Для получения более подробной информации обратитесь в компанию Panametrics. В Табл. 2 ниже перечислены некоторые фоновые газы, которые могут создавать помехи анализатору кислорода.

Таблица 2. Газы, создающие помехи анализатору кислорода

Газ	ОХ-1 и 5, части на млн	ОХ-2, части на млн	ОХ-3, %		ОХ-4, %	
	Непр.	Непр.	Непр.	Период. (1)	Непр.	Период.
H ₂ S	<5 частей на млн	<10 частей на млн	0,0005%	0,01%	0,001%	0,1%
SO ₃	<10 частей на млн	<10 частей на млн	0,01%	0,1%	0,01%	0,1%
SO ₂	<10 частей на млн	(3)	0,01%	0,1%	(3)	(3)
HCl	<1000 частей на млн	(3)	0,1%	1,0%	(3)	(3)
HCN	<1000 частей на млн	(3)	0,1%	1,0%	(3)	(3)
CO ₂	<1000 частей на млн	(3)	0,1%	20 и	(3)	(3)
NO ₂	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
Cl ₂	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)

Непр. = непрерывное, период. = периодическое

(1)Рекомендуется подвергать воздействию газа в течение не более 30 минут с последующей продувкой окружающим воздухом в течение равного периода времени.

(2)Воздействие на работу датчика минимально, но возникают помехи сигналов в соотношении 1:2 только для уровней измерения в частях на миллион (например, 100 частей на миллион NO₂ определяется как 200 частей на миллион O₂).

(3)Воздействие на работу датчика минимально.

[эта страница намеренно оставлена пустой]

Глава 2. Установка

2.1 Установка оху.IQ

См. схему установки **оху.IQ** на технологическую линию или в систему отбора проб на *Рис. 9 на стр. 24* или *Рис. 2* ниже и следуйте инструкции на следующей странице.

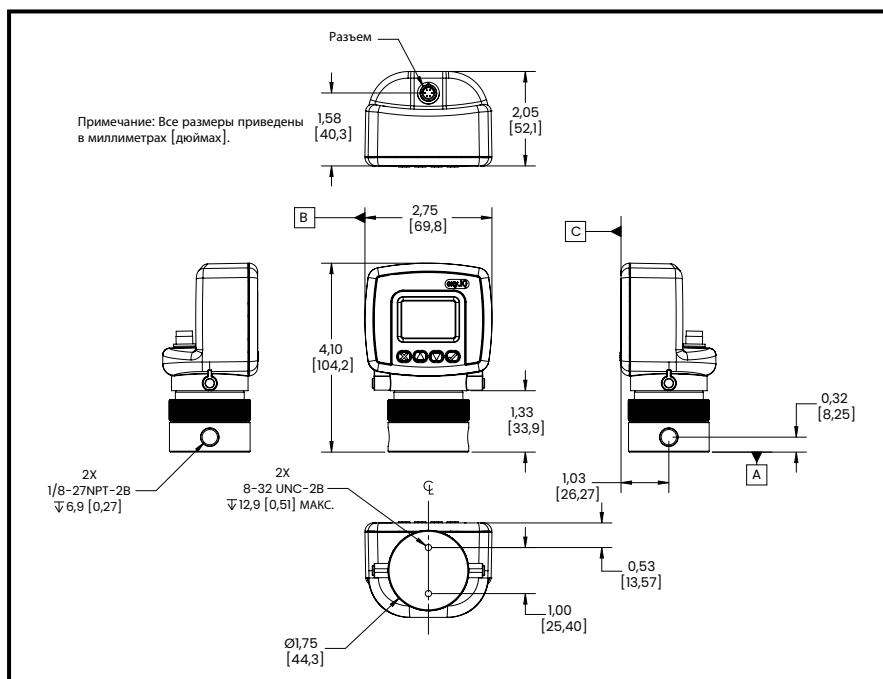


Рис. 2. Габаритно-установочный чертеж

Примечание. Во избежание скопления конденсата, который может повредить датчик кислорода, устанавливайте оху.IQ в вертикальном положении, так чтобы коллектор датчика располагался ниже электронного модуля.

Чтобы установить оху.IQ, выполните следующие действия:

1. Извлеките оху.IQ и отдельно упакованный датчик кислорода (см. *Рис. 3* ниже) из транспортного контейнера. Сохраните транспортный контейнер и упаковочный материал для возможного использования в будущем.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ. НЕ вскрывайте упаковку датчика кислорода, пока не будете готовы к его установке.

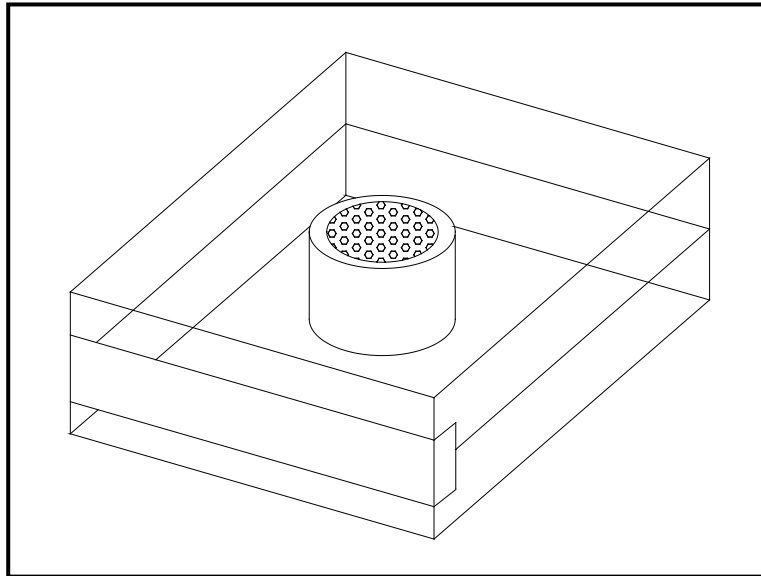


Рис. 3. Датчик кислорода в упаковке

2. Снимите коллектор датчика, вывернув его из синей рифленой гайки в основании датчика в нижней части электронного модуля.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ. Максимальное рабочее давление пробы для оху.IQ составляет 10 фунтов/кв. дюйм изб., за исключением случаев использования переходника окружающего воздуха для коллектора проб. Давление разрыва коллектора проб составляет 200 фунтов/кв. дюйм изб. для всех монтажных оснований, кроме фланцевого переходника ISO KF-40. Так как данное дополнительное оборудование предназначено для вакуумного фланца, оно не рассчитано на давление пробы выше 20 фунтов/кв. дюйм изб. Убедитесь, что система подготовки пробы обеспечивает поддержание давления на оху.IQ на уровне ниже указанных предельных значений и что выпускное отверстие оху.IQ сообщается с атмосферой в процессе эксплуатации и калибровки.

3. Используйте тефлоновую ленту в качестве уплотнителя и подсоедините вход и выход пробы газа к отверстиям с резьбой 1/8" NPT коллектора датчика (см. Рис. 4 ниже). В качестве входа или выхода может использоваться любое отверстие, так как направление потока не имеет значения.

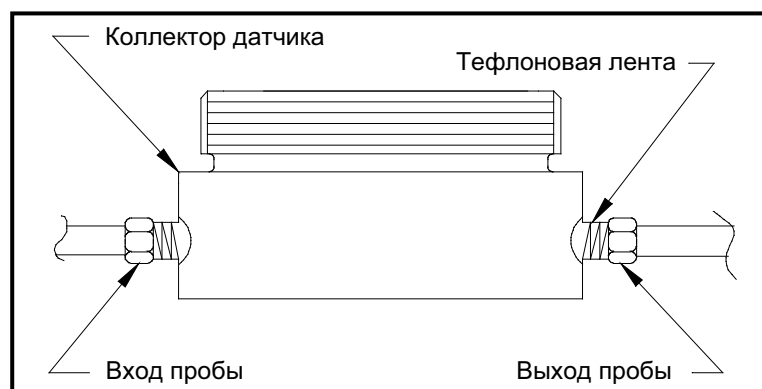


Рис. 4. Установка коллектора датчика

2.2 Подключение проводки оху.IQ

Для подключения проводки оху.IQ изучите *Рис. 14 на стр. 28*, а затем выполните следующие действия.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для IS (искробезопасного) применения оху.IQ должен устанавливаться с барьером Зенера (см. *Рис. 14 на стр. 28*, верхняя часть). Также при установке в опасной зоне должен использоваться синий искробезопасный кабель (артикул 704-1318-02, 10).

1. Прикрепите соответствующий кабель к оху.IQ (см. *Рис. 5* ниже). Убедитесь, что белая стрелка на разъеме кабеля была совмещена с белой стрелкой на разъеме оху.IQ, а затем нажмите на верхнюю часть разъема кабеля вниз в направлении ответного разъема в задней части электронного модуля, пока не услышите щелчок.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ. Не вращайте разъем кабеля во время установки (он не имеет резьбы) и не держите разъем за его нижнюю часть, когда прижимаете его в процессе установки.

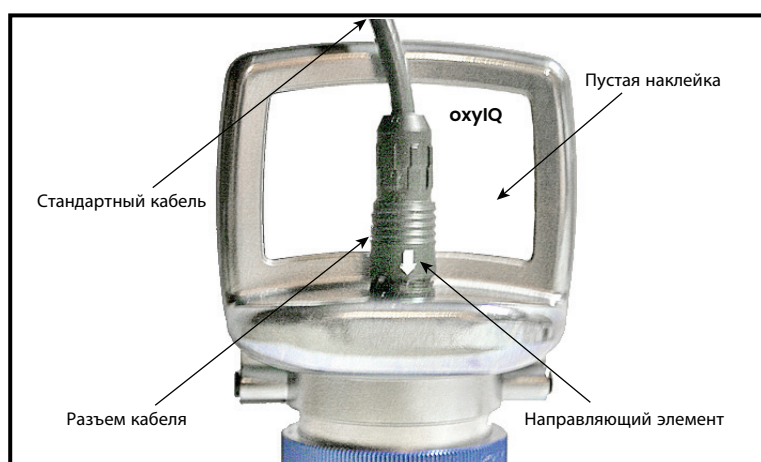


Рис. 5. Кабель и разъем оху.IQ

2. Подсоедините свободный конец кабеля, показанный на электрической схеме, в соответствии с одним из следующих условий:

- **Без барьера Зенера или гальванического разделителя цепей:** для использования в безопасных зонах или опасных зонах div 2.
- **С барьером Зенера или гальваническим разделителем цепей:** обязательное условие для использования в опасных зонах.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ. Чтобы извлечь кабель из электронного модуля оху.IQ, просто потяните прямо вверх за нижнюю часть разъема кабеля, взявшись как можно ближе к корпусу оху.IQ. Не тяните за кабель или верхнюю часть разъема кабеля и не пытайтесь вывернуть разъем кабеля.

2.2.1 Кабели большей длины

Panametrics предлагает стандартные кабели длиной 2 м и 10 м. Кабели большей длины можно использовать с оху.IQ, но они не поставляются компанией Panametrics. Если необходим кабель большей длины, следуйте требованиям к характеристикам кабеля на рисунках ниже и подготовьте собственный кабель для сращивания со стандартным кабелем от Panametrics:

- стандартный кабель: рисунок 10 и рисунок 11;
- искробезопасный кабель: рисунок 12 и рисунок 13.

2.3 Установка датчика кислорода

Чтобы установить или заменить датчик кислорода на оху.IQ, см. рис. 6 ниже и выполните следующие действия.

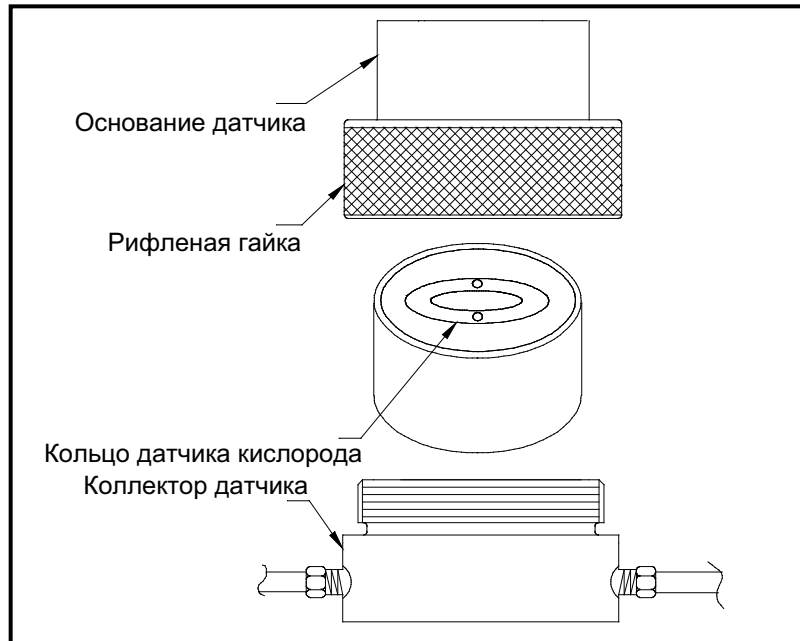


Рис. 6. Установка датчика кислорода

1. Отключите питание от оху.IQ.
2. Открутите синюю рифленую гайку и снимите электронный модуль оху.IQ с коллектора датчика. Если датчик кислорода уже установлен, снимите его и утилизируйте.
3. Подайте питание на устройство. На экране на несколько секунд отобразится надпись «INITIALIZING PLEASE WAIT» (ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ ПОЖАЛУЙСТА ПОДОЖДИТЕ), после чего появятся данные измерений.

Примечание. Прежде чем продолжить установку, ознакомьтесь с процедурами программирования и калибровки оху.IQ, описанными в Глава 3, Начальная настройка и эксплуатация.

4. Выполните подстройку аналогового выхода 4–20 мА и установите диапазон на 0–25% кислорода.
5. Откройте герметичную упаковку (см. рис. 3) и извлеките датчик кислорода из упаковки. Для поддержания нужного уровня энергии датчика кислорода удалите красный заземляющий лепестковый вывод и сразу после этого установите датчик на оху.IQ
6. Расположите датчик таким образом, чтобы его позолоченные электроды были обращены к пружинным контактам в основании датчика (см. рис. 6). Плотнo прижмите датчик кислорода к основанию датчика в нижней части электронного модуля оху.IQ.
7. На данном этапе выполните калибровку по воздуху для нового датчика кислорода. По шкале кислорода 0–25% правильно откалиброванный датчик кислорода показывает значение 20,9% и генерирует ток 17,4 мА на клеммах аналогового выхода 4–20 мА.
8. При помощи синей рифленой гайки закрепите электронный модуль оху.IQ с откалиброванным датчиком кислорода к коллектору датчика. Поверните дисплей в нужное положение, и от руки затяните синюю рифленую гайку.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ. Следите за тем, чтобы уплотнительное кольцо в верхней части коллектора датчика находилось на своем месте и не было повреждено. При необходимости закажите новое уплотнительное кольцо в компании Panametrics.

9. Начните подавать технологический газ. Показания на аналоговом выходе снизятся, так как датчик адаптируется к пониженному уровню кислорода. В течение этого времени сбросьте диапазон, если необходимо.
10. Для повышения точности при измерении в частицах на миллион теперь необходимо выполнить калибровку с помощью калибровочного газа (см. «калибровка с помощью калибровочного газа»).

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ. Срок службы датчика зависит от области применения. Высокие концентрации кислорода и примесей, таких как кислые газы, сокращают срок службы датчика.

Глава 3. Начальная настройка и эксплуатация

3.1 Дисплей и кнопочная панель оху.IQ

Все программирование **оху.IQ** осуществляется с помощью кнопок на передней панели и дисплея, как показано ниже.



Рис. 7. Дисплей и кнопочная панель оху.IQ

Компоненты передней панели выполняют следующие функции:

- **Дисплей** – на жидкокристаллическом экране отображаются меню данных измерения и программирования, а также параметры.
- **Ввод** – в режиме измерения нажмите эту кнопку для входа в *Main Menu* (Главное меню). В *Main Menu* (Главное меню) нажмите эту кнопку для сохранения введенных данных и перехода к следующему окну.
- **Отмена** – в *Main Menu* (Главное меню), нажмите эту кнопку для отмены ввода данных и возврата к предыдущему окну.
- и – в *Main Menu* (Главное меню) используйте эти кнопки для перемещения курсора по строкам в указанном направлении, по одной строке за раз.

3.2 Схема меню оху.IQ

Для удобства навигации по главному меню на рисунке 16 представлена полная схема меню пользовательской программы. При программировании оху.IQ обращайтесь к этому рисунку по мере необходимости.

- Главное меню оху.IQ включает в себя следующие подразделы:
- Меню «Calibration» (Калибровка) (пароль не требуется)
- Меню «Display» (Дисплей) (пароль не требуется)
- Меню «Output» (Выход) (пароль не требуется)
- Меню «Service» (Сервис) (требуется заводской сервисный пароль)

Для входа в *Main Menu* (Главное меню) из нормального режима дисплея просто нажмите кнопку **Ввод** в любой момент времени. Для выхода из *Main Menu* (Главное меню) и возврата в режим измерения, нажмите кнопку **Отмена**.

Примечание. В зависимости от того, на каком уровне в структуре меню вы находитесь, для возврата в режим измерения может потребоваться несколько раз нажать кнопку **Отмена**.

3.3 Настройка и калибровка оху.IQ

При запуске оху.IQ необходимо выполнить процедуру настройки и калибровки, состоящую из пяти этапов:

1. Выберите нужный диапазон выхода.
2. Выполните подстройку нижнего (4 мА) и верхнего (20 мА) пределов аналоговых выходных сигналов.
3. При установке нового датчика кислорода откалибруйте устройство по воздуху для измерения в частях на миллион или в процентах.
4. Только для датчиков измерений в частях на миллион продуйте датчик газом с низким содержанием кислорода (в частях на миллион).
5. Для всех последующих калибровок используйте калибровочный газ в соответствии с типом измерения и выбранным диапазоном.

3.3.1 Выбор диапазона выхода

Для выбора нужного диапазона измерения выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку  **Ввод** для входа в *Main Menu* (Главное меню).
2. Нажмите кнопку  дважды и затем нажмите кнопку  **Ввод** для входа в меню *Output* (Выход).
3. Нажмите кнопку  **Ввод** для выбора пункта меню *Range* (Диапазон).
4. Используйте кнопки  и  для прокрутки доступных вариантов, перечисленных в Табл. 3 ниже.

Таблица 3. Доступные диапазоны выхода

Единицы измерения	Величина диапазона
% O ₂	1, 2, 5, 10, 21, 25, 50, 100
частей на миллион O ₂	10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, 10000

5. После выбора требуемого диапазона выхода нажмите кнопку  **Ввод** для сохранения. Затем нажмите кнопку  **Отмена** для возврата в меню *Output* (Выход).

3.3.2 Подстройка аналогового выхода

Для подстройки аналогового выхода откалибруйте нижний предел (4 мА), а затем верхний предел (20 мА) выходного сигнала.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ. Настройки 4 мА и 20 мА влияют друг на друга. Поэтому еще раз проверьте подстройку после завершения данной процедуры.

3.3.2.1 Подготовка к подстройке аналогового выхода

Подготовьтесь к подстройке аналогового выхода следующим образом:

1. Подключите амперметр последовательно к положительному проводу питания оху.IQ для отслеживания тока аналогового выходного сигнала.
2. Нажмите кнопку  **Ввод** для входа в *Main Menu* (Главное меню).
3. Нажмите кнопку  дважды и затем нажмите кнопку  **Ввод** для входа в меню *Output* (Выход).
4. Нажмите кнопку , а затем нажмите кнопку  **Ввод** для входа в меню *Trim* (Подстройка).

3.3.2.2 Подстройка нижнего предела (4 мА) аналогового выходного сигнала

1. Нажмите кнопку  **Ввод** для входа в меню *Trim* (Подстройка) для 4 мА. При этом аналоговый выходной сигнал устанавливается на уровне около 4 мА.

2. При помощи кнопок ▲ и ▼ скорректируйте аналоговый выходной сигнал в сторону повышения или понижения до достижения значения $4,00 \pm 0,01$ мА.

3. Нажмите кнопку  **Ввод** для сохранения выполненной подстройки и возврата в меню *Trim* (Подстройка).

3.3.2.3 Подстройка верхнего предела (20 мА) аналогового выходного сигнала

1. Нажмите кнопку ▼ и затем кнопку  **Ввод** для входа в меню *Trim* (Подстройка) для 20 мА. При этом аналоговый выходной сигнал устанавливается на уровне около 20 мА.
2. При помощи кнопок ▲ и ▼ скорректируйте аналоговый выходной сигнал в сторону повышения или понижения до достижения значения $20,00 \pm 0,01$ мА.
3. Нажмите кнопку  **Ввод** для сохранения выполненной подстройки и возврата в меню *Trim* (Подстройка).

3.3.2.4 Завершение процедуры подстройки

1. Повторяйте действия по подстройке нижнего (4 мА) и верхнего (20 мА) предела аналогового выходного сигнала, пока будет присутствовать необходимость в корректировке.
2. Нажмите кнопку  **Отмена** два раза для возврата в *Main Menu* (Главное меню).

3.3.3 Калибровка по воздуху

При установке нового анализатора кислорода всегда рекомендуется проводить калибровку по воздуху. Однако из-за нелинейности анализатора также необходимо выполнить калибровку по калибровочному газу (см. следующий раздел) для обеспечения более точных показаний в диапазонах частей на миллион.



ОСТОРОЖНО! Срок полезного использования датчиков частей на миллион можно увеличить, уменьшив продолжительность контакта датчика с воздухом.

Для выполнения калибровки по воздуху выполните следующие действия.

1. Нажмите кнопку  **Ввод** для входа в *Main Menu* (Главное меню).
2. Нажмите кнопку  **Ввод** для входа в меню *Calibration* (Калибровка).
3. Нажмите кнопку  **Ввод** для выбора пункта меню *Air* (Воздух).

Перейдите в соответствующий раздел в зависимости от того, выполняется ли калибровка нового датчика или повторная калибровка имеющегося датчика.

3.3.3.1 Калибровка нового датчика

Для нового датчика продолжите процедуру калибровки по воздуху, как описано ниже.

1. Нажмите кнопку ▼, а затем кнопку  **Ввод** для выбора варианта *YES* (Да).
2. Нажмите кнопку  **Ввод** для подтверждения сброса *sensor lifetime clock* (счетчик срока службы датчика).
3. Следуя инструкциям, снимите коллектор датчика для обеспечения доступа окружающего воздуха к новому датчику кислорода в течение около двух минут. Затем нажмите кнопку  **Ввод**, чтобы продолжить.
4. На дисплее появится сообщение о том, что идет калибровка, а затем появятся данные калибровки. В этот момент нажмите кнопку  **Ввод**, чтобы сохранить данные калибровки и вернуться в режим измерения.

Примечание. Вторую калибровку нового датчика необходимо выполнить в течение 1-2 дней с момента первой калибровки.

3.3.3.2 Повторная калибровка имеющегося датчика

Для уже использовавшегося ранее датчика проводите процедуру калибровки по воздуху, как описано ниже.

1. Нажмите кнопку  **Ввод**, чтобы выбрать вариант *NO* (Нет).
2. Следуя инструкциям, снимите коллектор датчика для обеспечения доступа окружающего воздуха к датчику кислорода в течение около двух минут. Затем нажмите кнопку  **Ввод**, чтобы продолжить.
3. На дисплее появится сообщение о том, что идет калибровка, а затем появятся данные калибровки. В этот момент нажмите кнопку  **Ввод**, чтобы сохранить данные калибровки и вернуться в режим измерения.

3.3.4 Калибровка по калибровочному газу

Перед началом калибровки по калибровочному газу, чтобы гарантировать точность калибровки убедитесь, что *oxy.IQ* определяет уровень O_2 ниже значения калибровочного газа. Затем подайте поток калибровочного газа на датчик. Для точной калибровки содержание кислорода в калибровочном газе должно составлять 70-90% от калибруемого диапазона.

Для выполнения калибровки выполните следующие действия.

1. По приведенной ниже формуле рассчитайте ожидаемые показания на выходе в мА, которые соответствуют известному содержанию кислорода в калибровочном газе:

$$4.0 + 16.0 \times \frac{\text{Span Gas ppm}}{\text{Full Range ppm}} = \text{mA Output}$$

Например, если калибровочный газ содержит 80 частей на миллион кислорода и калибруется диапазон 0–100 частей на миллион, показания на аналоговом выходе должны быть равны $4 + 16 \times (80/100) = 16,8$ мА.

2. Если это еще не сделано, подайте поток калибровочного газа к датчику и дождитесь стабилизации значений на выходе 4-20 мА и показаний дисплея.
3. После стабилизации показаний нажмите кнопку  **Ввод** для входа в *Main Menu* (Главное меню).
4. Нажмите кнопку  **Ввод** для входа в меню *Calibration* (Калибровка).
5. Нажмите кнопку , а затем кнопку  **Ввод**, чтобы выбрать пункт меню *Span Gas* (Калибровочный газ).
6. Нажимайте кнопки  и , пока показания измерения не будут соответствовать значению калибровки по калибровочному газу.
7. Убедитесь, что показания на дисплее стабилизировались, и нажмите  кнопку **Ввод**, чтобы сохранить калибровку. Затем нажмите кнопку  **Отмена** два раза для возврата в режим измерения.

Глава 4. Программирование пользовательских настроек

4.1 Введение

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ. Сервисное меню анализатора оху.IQ предназначено только для использования квалифицированным персоналом. Для доступа к нему требуется специальный пароль. В данной главе это меню обсуждаться не будет.

В данной главе приводятся инструкции по программированию всех доступных пользователю настроек меню оху.IQ, для доступа к которым не требуется пароль. Эти настройки находятся в следующих подразделах главного меню:

- Меню «Calibration» (Калибровка)
- Меню «Display» (Дисплей)
- Меню «Output» (Выход)
- При программировании этих меню используйте схему на рисунке 16.

Примечание. Пункты меню для начальной настройки описаны в главе 3 «Начальная настройка и эксплуатация». В данной главе они только упоминаются.

4.2 Меню «Calibration» (Калибровка)

Перейдите к соответствующему разделу для программирования нужных настроек.

4.2.1 Air (Воздух)

См. раздел «Калибровка по воздуху» на стр. 11.

4.2.2 Span Gas (Калибровочный газ)

См. раздел «Калибровка по калибровочному газу» на стр. 12.

4.2.3 Sensor Life (Срок службы датчика)

Чтобы считать срок службы датчика, выполните следующие действия.

1. Нажмите кнопку  **Ввод** для входа в *Main Menu* (Главное меню).
2. Нажмите кнопку  **Ввод** для входа в меню *Calibration* (Калибровка).
3. Нажмите кнопку  три раза, а затем нажмите кнопку  **Ввод** для входа в меню *Sensor Life* (Срок службы датчика).
4. Отобразится количество дней, в течение которого использовался датчик. После прочтения этой информации нажмите кнопку  **Ввод** для возврата в меню *Calibration* (Калибровка).
5. Нажмите кнопку  **Отмена** два раза для возврата в режим измерения.

4.3 Меню «Display» (Дисплей)

Перейдите к соответствующему разделу для программирования нужных настроек.

4.3.1 Выбор параметра «O₂»

Чтобы выбрать параметр «O₂» для дисплея, выполните следующие действия.

1. Нажмите кнопку  **Ввод** для входа в *Main Menu* (Главное меню).
2. Нажмите кнопку  один раз, а затем нажмите кнопку  **Ввод** для входа в меню *Display* (Дисплей).
3. Нажмите кнопку  **Ввод** для входа в меню O₂.
4. При помощи кнопок  и  выберите нужный диапазон O₂ для отображения:
 - ppm only (только части на миллион)
 - % only (только %)
 - Auto Select (автоматическое отображение подходящего диапазона)
5. Нажмите кнопку  **Ввод** для подтверждения выбора и возврата в режим измерений.

4.3.2 Отображение диапазона датчика

Чтобы выбрать, будет ли отображаться диапазон O₂ установленного датчика, выполните следующие действия.

1. Нажмите кнопку  **Ввод** для входа в *Main Menu* (Главное меню).
2. Нажмите кнопку  один раз, а затем нажмите кнопку  **Ввод** для входа в меню *Display* (Дисплей).
3. Нажмите кнопку  один раз, а затем нажмите кнопку  **Ввод**, чтобы перейти в меню *Display Range* (Диапазон отображения).
4. При помощи кнопок  и  выберите нужный вариант:
 - «On» (Вкл.) – в нижней части экрана отображается диапазон O₂
 - «Off» (Выкл.) – в нижней части экрана не отображается диапазон O₂
5. Нажмите кнопку  **Ввод** для подтверждения выбора и возврата в режим измерений.

4.3.3 Регулировка контрастности

Для регулировки контрастности дисплея выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку  **Ввод** для входа в *Main Menu* (Главное меню).
2. Нажмите кнопку  дважды и затем нажмите кнопку  **Ввод** для входа в меню *Contrast* (Контрастность).
3. При помощи кнопок  и  отрегулируйте контрастность до нужного значения, а затем нажмите кнопку  **Ввод**, чтобы сохранить новое значение.
4. Нажмите кнопку  **Отмена** два раза для возврата в режим измерения.

4.4 Меню «Output» (Выход)

Перейдите к соответствующему разделу для программирования нужных настроек.

4.4.1 Range (Диапазон)

См. раздел «Выбор диапазона выхода» на стр. 10.

4.4.2 Trim (Подстройка)

См. раздел «Подстройка аналогового выхода» на стр. 10.

4.4.3 Error Type (Тип ошибки)

Для выбора технологических условий, появление которых будет активировать вывод предупреждения на экран и отправку сигнала тревоги на аналоговое устройство вывода, выполните следующие действия.

1. Нажмите кнопку  **Ввод** для входа в *Main Menu* (Главное меню).
2. Нажмите кнопку  дважды и затем нажмите кнопку  **Ввод** для входа в меню *Output* (Выход).
3. Нажмите кнопку  дважды и затем нажмите кнопку  **Ввод** для входа в меню *Error Type* (Тип ошибки).
4. При помощи кнопок  и  выберите нужный вариант, а затем нажмите кнопку  **Ввод** для активации этого типа ошибки. Рядом с выбранным вариантом появится галочка, обозначающая активацию выбранного пункта. Доступные варианты перечислены ниже. Вы можете активировать столько разных вариантов, сколько необходимо.

Примечание. Только первые четыре варианта отображаются на экране после входа в данное меню. При прокрутке вниз до четвертого варианта («Low Temp» – Низкая температура) справа появится стрелка вниз. Это означает, что доступны дополнительные варианты.

- «High O₂» (Высокое содержание кислорода) (фиксированное значение >25%, независимо от выбранного диапазона)
- «Low O₂» (Низкое содержание кислорода) (программируемое значение)
- «High temp» (Высокая температура)
- «Low temp» (Низкая температура) (программируемое значение)
- «Temp comp» (Темп. компенсация) (находится во втором окне вариантов)

Примечание. Если выбрать уже активированный тип ошибки и нажать кнопку  **Ввод**, то этот вариант будет отключен и галочка пропадет.

5. Нажмите кнопку  **Отмена** три раза для возврата в режим измерения.

4.4.4 Error Output (Выходной сигнал ошибки)

Для выбора требуемого значения, которое будет отправляться на аналоговые устройства вывода при возникновении ошибки, выполните следующие действия.

1. Нажмите кнопку  **Ввод** для входа в *Main Menu* (Главное меню).
2. Нажмите кнопку  дважды и затем нажмите кнопку  **Ввод** для входа в меню *Output* (Выход).
3. Нажмите кнопку  три раза, а затем нажмите кнопку  **Ввод** для входа в меню *Error Output* (Выходной сигнал ошибки).
4. При помощи кнопок  и  выберите нужный вариант, а затем нажмите кнопку  **Ввод** для активации этого выходного сигнала ошибки. Рядом с выбранным вариантом появится галочка, обозначающая активацию выбранного пункта. Доступные варианты перечислены ниже. Одновременно вы можете активировать только один вариант.

Примечание. Чтобы использовать выход типа *Namur*, необходимо изменить две настройки:

1. установите в качестве типа ошибки выхода «Low O₂» (Низкое содержание кислорода) («Main Menu → Output → Error type → Low O₂ → Enter » (Главное меню → Выход → Тип ошибки → Низкое содержание кислорода → Ввод));
2. активируйте вариант «NAMUR» в меню выходного сигнала ошибки и выберите «NAMUR» (Main Menu → Output → Error output → NAMUR → Enter  (Главное меню → Выход → Выходной сигнал ошибки → Ввод)).

Примечание. Только первые четыре варианта отображаются на экране после входа в данное меню. При прокрутке вниз до четвертого варианта (NAMUR) справа от этого варианта будет отображаться стрелка вниз. Это означает, что доступны дополнительные варианты.

- «None» (Нет) (выходной сигнал ошибки не генерируется)
- «Low» (Нижний предел) (генерируется выходной сигнал ниже 4 мА)
- «High» (Верхний предел) (генерируется выходной сигнал выше 20 мА)
- «Value» (Значение) (генерируется выходной сигнал ошибки с программируемым фиксированным значением)
- «NAMUR» (находится во втором окне вариантов)

Примечание. При нажатии кнопки  **Ввод** на одном из выходных сигналов ошибки предыдущий выбор автоматически отменяется.

3. Нажмите кнопку  **Отмена** три раза для возврата в режим измерения.

Глава 5. Сервисное меню



ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ. Меню *Service* (Сервис) предназначено для использования только квалифицированным сервисным персоналом. Для доступа к данному меню требуется специальный пароль. Неправильное использование информации в этом меню может значительно ухудшить точность и эффективность работы вашего оху.IQ и привести к несоответствию заявленным характеристикам.

5.1 Схема меню и сервисный пароль

Для удобства навигации по меню *Service* (Сервис) обратитесь к схеме меню на *Рис. 17 на стр. 32. Сервисный пароль*, необходимый для доступа к меню *Service* (Сервис) оху.IQ:

7378

5.2 Вход в сервисное меню

Для входа в меню *Service* (Сервис) выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку  **Ввод** для входа в *Main Menu* (Главное меню).
2. Нажмите кнопку  три раза, а затем нажмите кнопку  **Ввод** для входа в меню *Service* (Сервис).
3. При помощи кнопок  и  увеличьте или уменьшите отображаемое значение (по умолчанию = 5000) для ввода пароля, а затем нажмите кнопку  **Ввод** для доступа к меню *Service* (Сервис).

Примечание. При вводе пароля нажимайте и отпускайте кнопку со стрелкой для изменения значения на единицу за раз, или нажмите и удерживайте кнопку со стрелкой для ускоренного изменения значения.

4. Перейдите к соответствующему разделу для выбора нужного пункта меню.

5.2.1 Диагностика

Для входа в раздел меню *Diagnostics* (Диагностика) из меню *Service* (Сервис) выполните следующие действия.

1. При помощи кнопок  и  выделите пункт *Diagnostics* (Диагностика).
2. Нажмите кнопку  **Ввод** для входа в меню *Diagnostics* (Диагностика).
3. На *странице 1* раздела *Diagnostics* (Диагностика) отображаются текущие значения для следующих параметров:
 - O₂ μ A
 - Output mA (Выход mA)
 - Output % (Выход %)

После прочтения информации нажмите кнопку  **Ввод** для перехода на *страницу 2* раздела меню *Diagnostics* (Диагностика) или нажмите кнопку  **Отмена** для выхода из раздела меню *Diagnostics* (Диагностика).

4. На *странице 2* раздела *Diagnostics* (Диагностика) отображаются текущие значения для следующих параметров:
 - «Temp °C» (Температура °C)
 - «Temp Res» (Темп. разреш.)
 - «Gain» (Усиление)
 - OX-n (тип датчика, установленного в настоящий момент, n = 1, 2, 3 или 4)

После прочтения информации нажмите кнопку  **Ввод** для перехода на *страницу 1* раздела меню *Diagnostics* (Диагностика) или нажмите кнопку  **Отмена** для выхода из раздела меню *Diagnostics* (Диагностика).

5. Нажмите кнопку  **Отмена** два раза для возврата в режим измерения.

[эта страница намеренно оставлена пустой]

Глава 6. Технические характеристики

6.1 Искробезопасный (IS) монтаж

Для искробезопасного монтажа необходимо использовать барьер Зенера MTL7706, один искробезопасный кабель и один неискробезопасный кабель.

6.1.1 Требования к электропитанию

24–28 В постоянного тока при 50 мА

6.1.2 Кабель

Артикул 704-1318-02 (длина 2 м) или артикул 704-1317-10 (длина 10 м) в синей оболочке, витая пара с разъемом, жилы 26 AWG, с разъемом

6.1.3 Выход

Полная нагрузка должна составлять $250 \pm 5\%$ при использовании барьера Зенера

6.2 Монтаж невоспламеняющейся версии (Div 2) и версии общего назначения

Не используется барьер Зенера или гальванический разделитель цепей.

6.2.1 Требования к электропитанию

9–28 В постоянного напряжения, с питанием от контура, макс. 0,7 Вт

6.2.2 Кабель

Артикул 704-1317-02 (длина 2 м) или артикул 704-1317-10 (длина 10 м) в черной оболочке, витая пара с разъемом, жилы 26 AWG, с разъемом

6.3 Все виды монтажа

6.3.1 Материалы, контактирующие с технологической средой

Блок из нержавеющей стали для установки на линию: нержавеющая сталь 316, уплотнительное кольцо Viton®, позолоченные электрические контакты датчика и стекло

6.3.2 Выбираемые пользователем диапазоны измерения

- *Датчики частей на млн:*
 - 0–10 частей на млн_{по объему} O₂ (только ОХ-1 или ОХ-2)
 - 0–20 частей на млн_{по объему} O₂ (только ОХ-1 или ОХ-2)
 - 0–50 частей на млн_{по объему} O₂ (только ОХ-1 или ОХ-2)
 - 0–100 частей на млн_{по объему} O₂
 - 0–200 частей на млн_{по объему} O₂
 - 0–500 частей на млн_{по объему} O₂
 - 0–1000 частей на млн_{по объему} O₂
 - 0–2000 частей на млн_{по объему} O₂
 - 0–5000 частей на млн_{по объему} O₂
 - 0–10 000 частей на млн_{по объему} O₂
- *Процентные датчики:*
 - 0–1% O₂
 - 0–2% O₂
 - 0–5% O₂
 - 0–10% O₂
 - 0–25% O₂
 - 0–50% O₂

6.3.3 Погрешность

- $\pm 1\%$ диапазона в точке калибровки
- $\pm 2\%$ диапазона в точке калибровки для диапазона от 0 до 10 частей на млн_{по объему} O₂ (ОХ-1, 2)

6.3.4 Воспроизводимость

- $\pm 1\%$ диапазона
- $\pm 2\%$ диапазона для диапазона от 0 до 10 частей на млн по объему O_2 (OX-1, 2)

6.3.5 Разрешение

$\pm 0,1\%$ диапазона

6.3.6 Линейность

$\pm 2\%$ диапазона (OX-1, 2, 3, 5)
 $\pm 5\%$ диапазона (OX-4)

6.3.7 Рабочая температура датчика O_2

0–45 °C (32–113 °F)

6.3.8 Давление пробы

- Вентиляция в атмосферу во время работы и калибровки.
- Максимальное рабочее давление взятия пробы 0,69 бар (10 фунтов/кв. дюйм изб.) (за исключением случаев использования переходника окружающего воздуха для коллектора проб)
- Давление разрыва коллектора проб 13,78 бар (200 фунтов/кв. дюйм изб.) (для всех оснований, кроме фланцевого переходника ISO-KF-40)
- ISO-KF-40 предназначен для вакуумного фланца, поэтому положительное давление пробы нежелательно.

6.3.9 Влияние атмосферного давления

$\pm 0,13\%$ от показаний на 1 мм рт. ст. (прямо пропорционально абсолютному давлению).

Примечание. Во время калибровки давление и расход должны быть постоянными.

6.3.10 Соединение с технологической линией

Вход и выход 1/8" NPT-F

6.3.11 Размеры

104,1 x 69,9 x 52,1 мм (4,10 x 2,75 x 2,05 дюйма)

6.3.12 Масса

612 г (1,35 фунта)

6.3.13 Расход пробы

500 см³/мин (1,0 ст. куб. фута/ч) — рекомендуется для установки на линию

6.3.14 Классификация электрооборудования

Искробезопасное исполнение с барьером Зенера или гальваническим разделителем цепей:

- США/Канада:
IS (искробезопасность) для class I, div 1, group A, B, C, D; T4
IS (искробезопасность) для class I, zone 0, AEx ia IIC T4; Твнеш. от -20 до +60 °C
- АTEX EC:
II 1 G ia IIC Ga
IECEx Ex ia IIC T4; Твнеш. от -20 до +60 °C

Искробезопасное исполнение для невоспламеняющейся версии оборудования (div 2) без использования барьера Зенера или гальванического разделителя цепей:

- США/Канада:
Class I, div. 2, group A, B, C, D; T4

- ATEX/IECEx:
Ex na IIC T4

6.4 Хранение

- Хранить в сухом и прохладном месте.
- Идеальный диапазон температур хранения: 0–25 °C (32–77 °F).
- Топливный элемент можно кратковременно хранить при температуре до 55 °C (131 °F). (например, во время транспортировки).

6.5 Маркировка изделия

Типовая наклейка изделия показана на рис. 8 ниже.

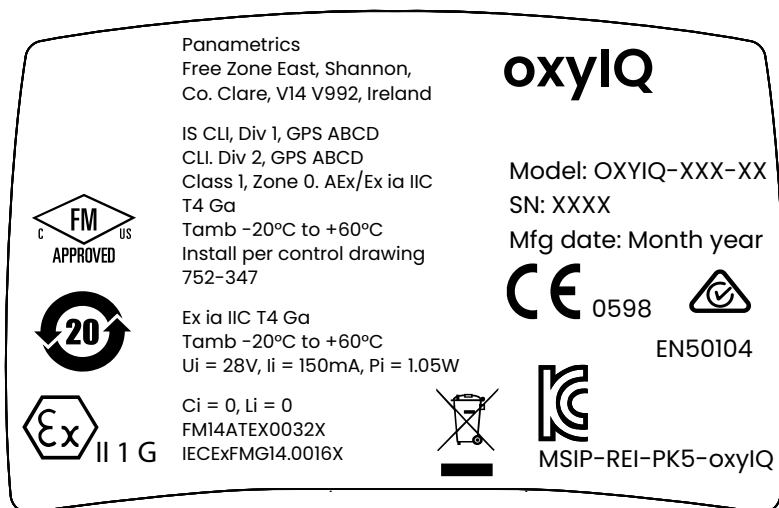


Рис. 8. Наклейка oxy.IQ – вариант с искробезопасным исполнением

[эта страница намеренно оставлена пустой]

Приложение А. Габаритно-установочные чертежи

Данное приложение включает следующие чертежи оху.IQ:

- Габаритно-установочный чертеж (№ чертежа 712-1840)
- Кабель, стандартный (№ чертежа 704-1317, лист 1 из 2)
- Кабель, стандартный (№ чертежа 704-1317, лист 2 из 2)
- Кабель, искробезопасный (IS) (№ чертежа 704-1318, лист 1 из 2)
- Кабель, искробезопасный (IS) (№ чертежа 704-1318, лист 2 из 2)
- Варианты электромонтажа (№ чертежа 702-285 и 702-286)
- Принципиальная схема (№ чертежа 752-347)

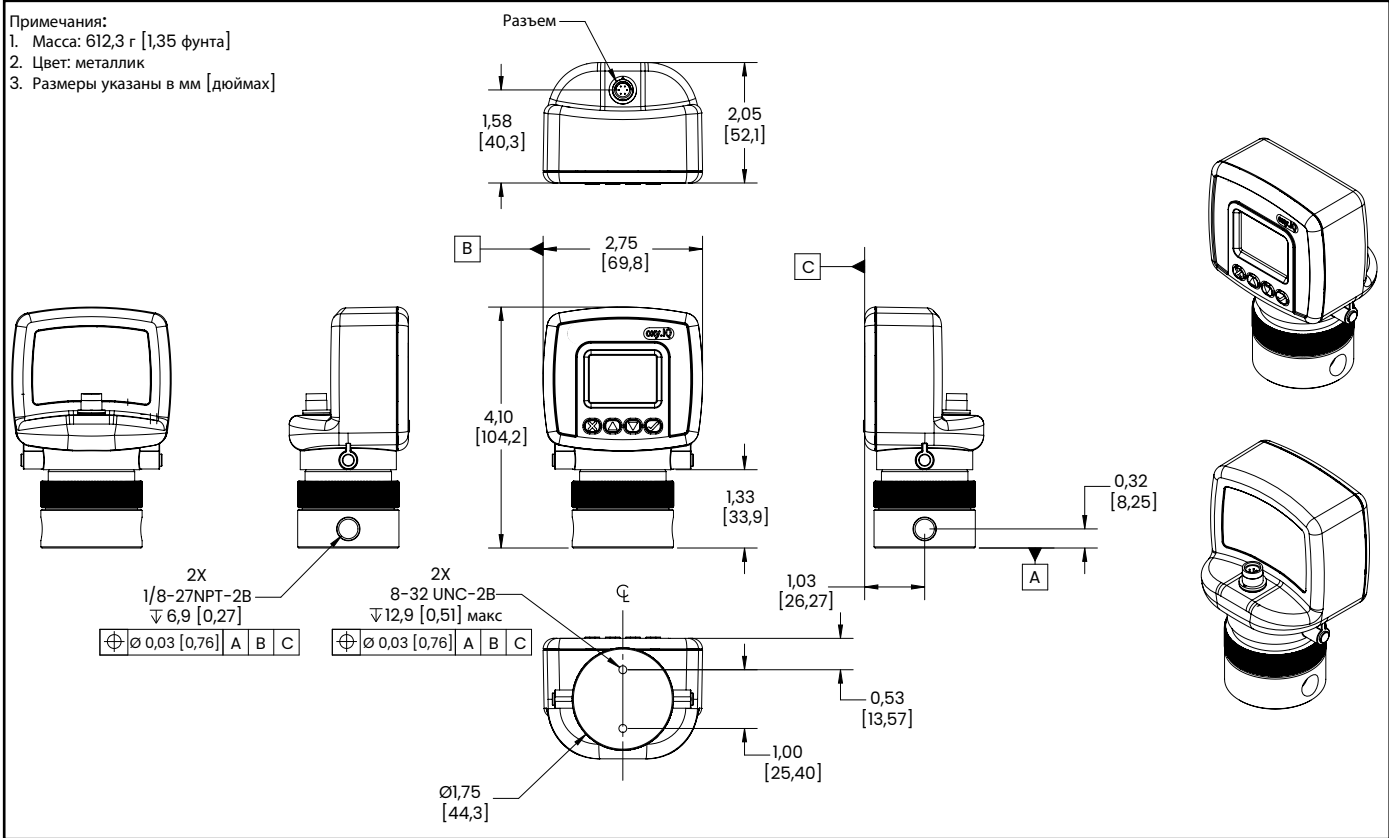


Рис. 9. Габаритно-установочный чертеж (№ чертежа 712-1840)

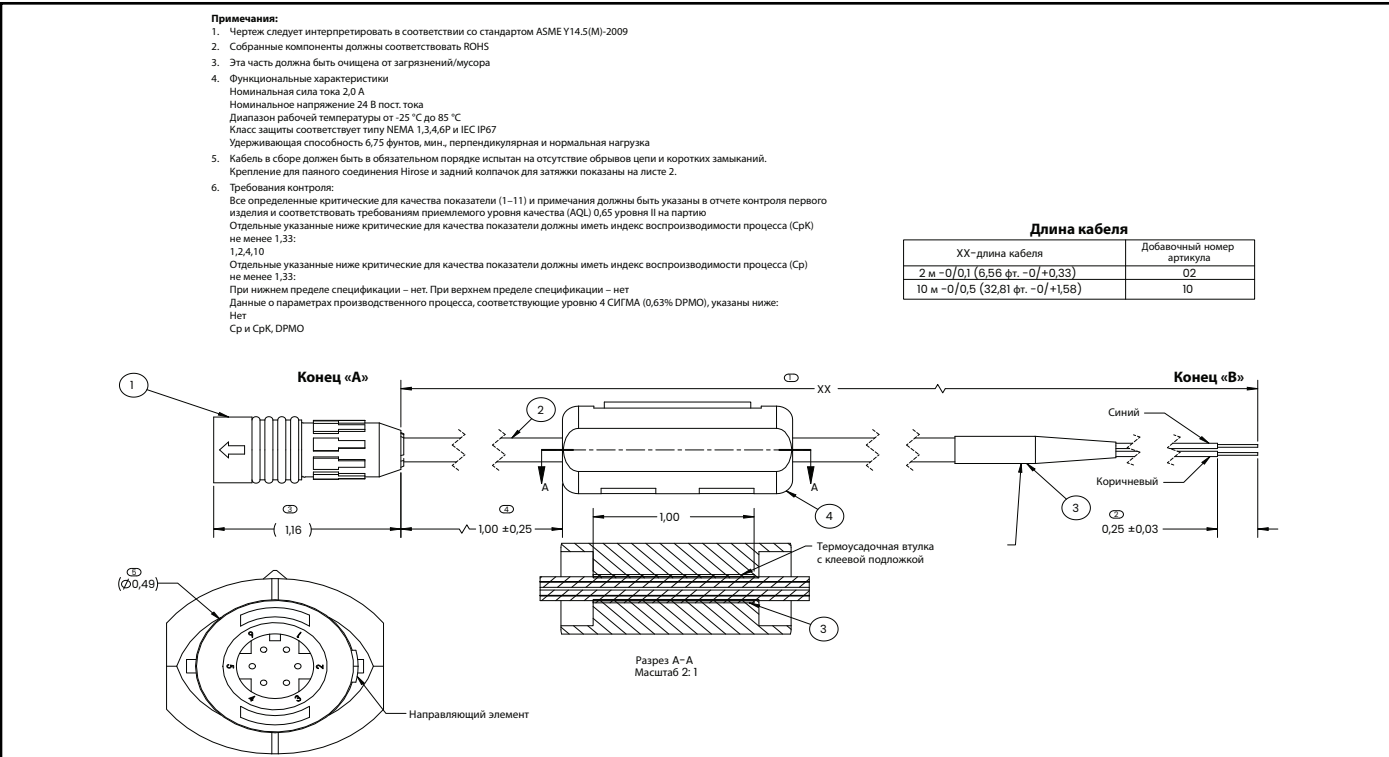


Рис. 10. Кабель, стандартный (№ чертежа 704-1317, лист 1 из 2)

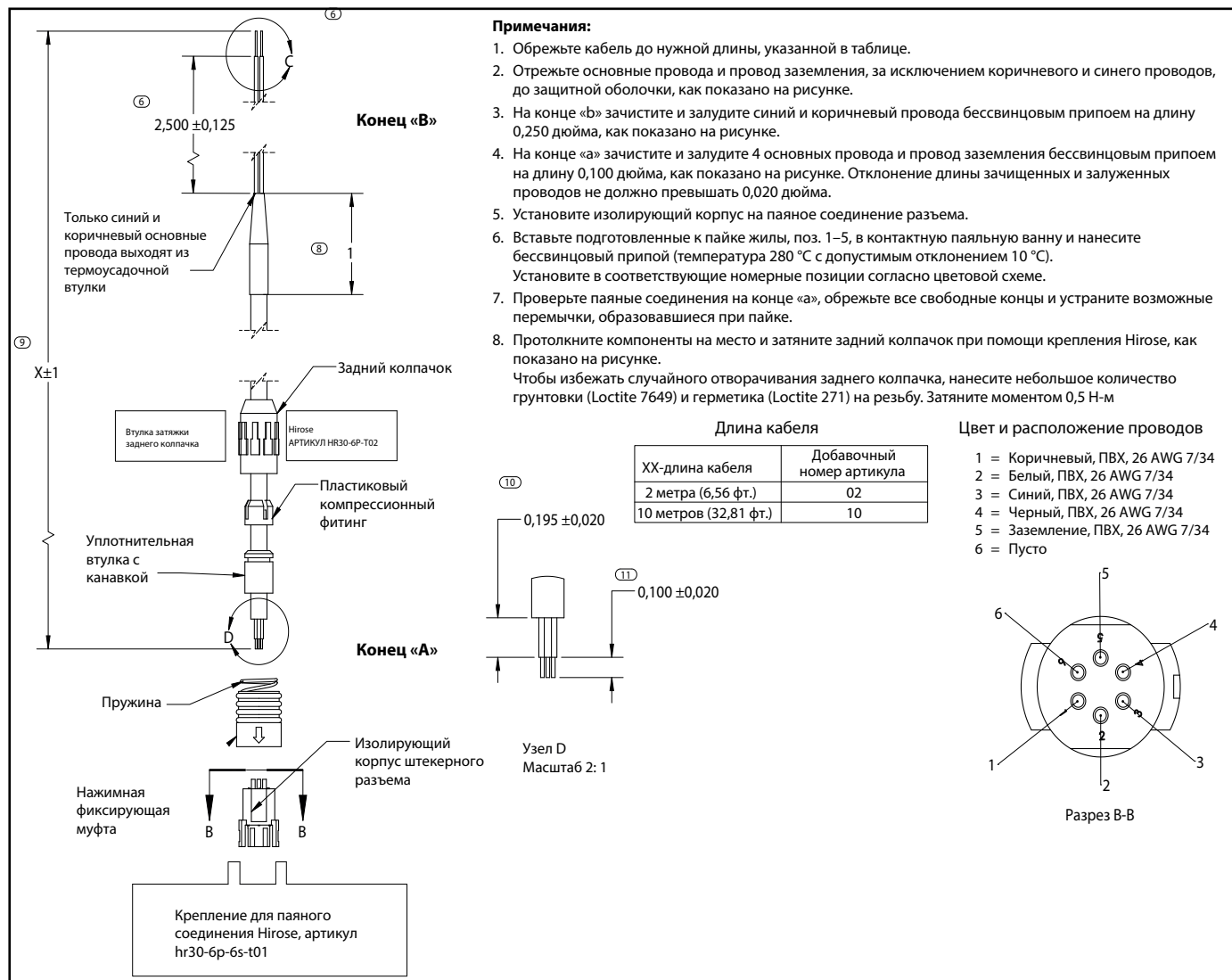


Рис. 11. Кабель, стандартный (№ чертежа 704-1317, лист 2 из 2)

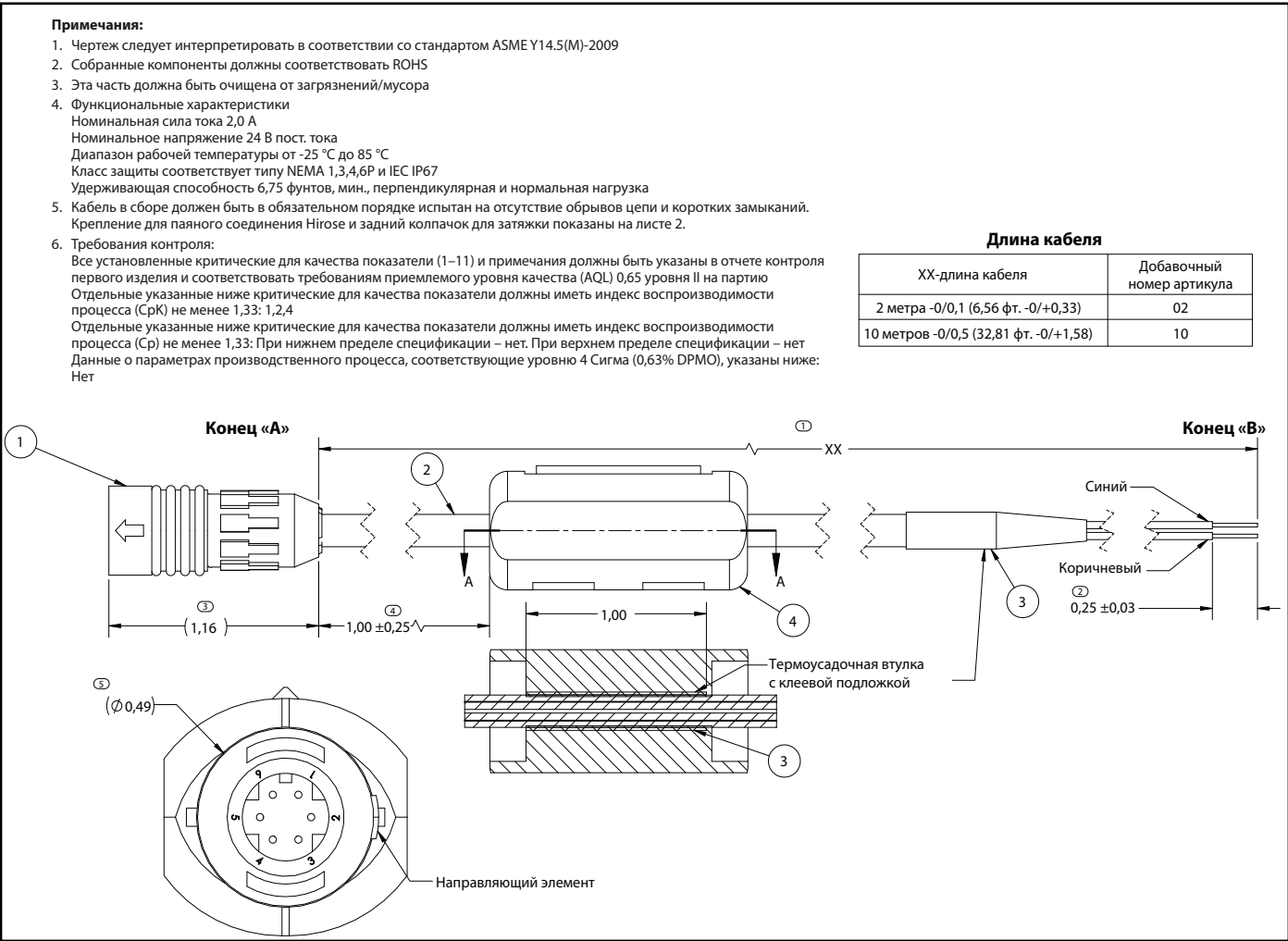


Рис. 12. Кабель, искробезопасный (IS) (№ чертежа 704-1318, лист 1 из 2)

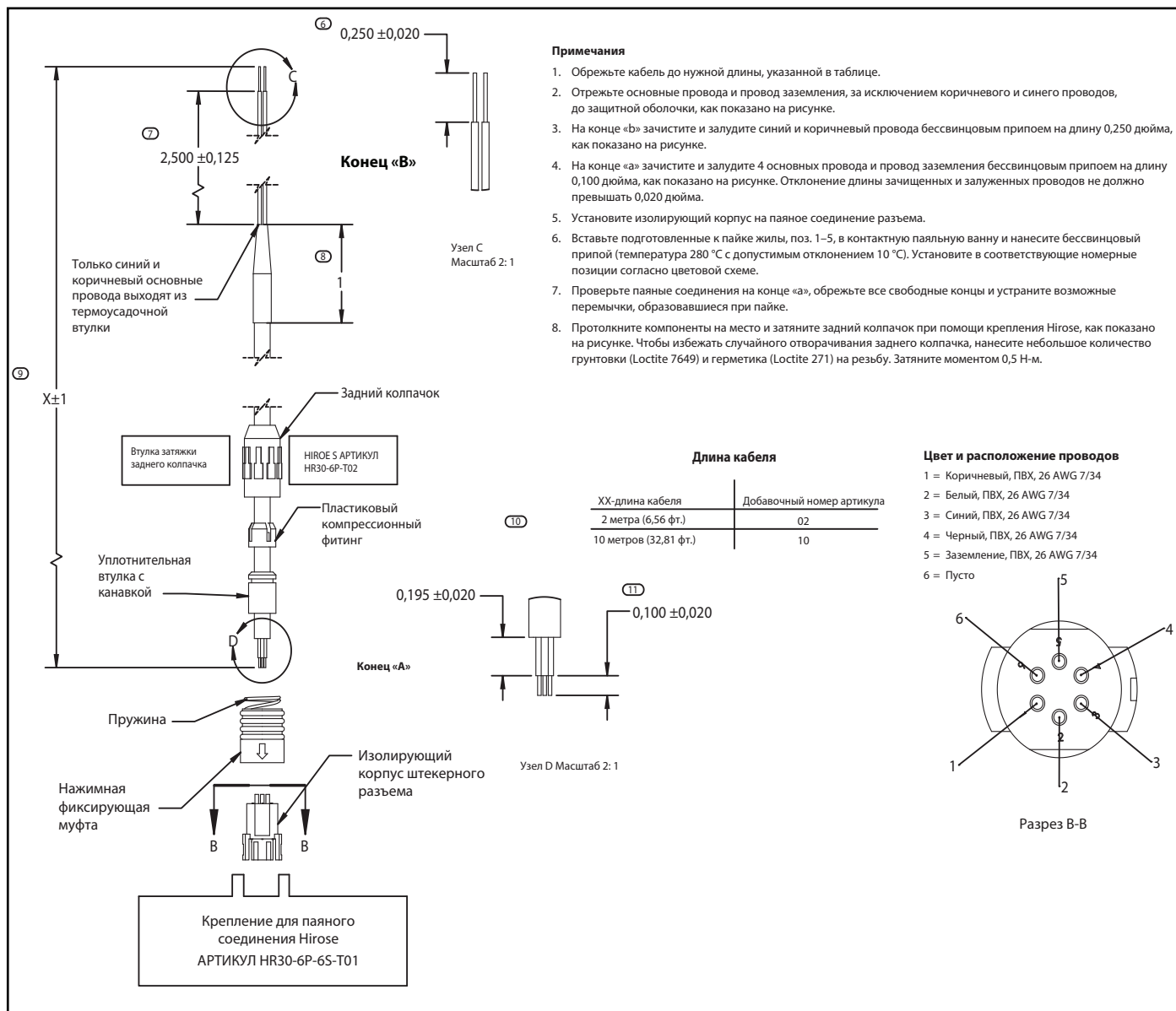


Рис. 13. Кабель, искробезопасный (IS) (№ чертежа 704-1318, лист 2 из 2)

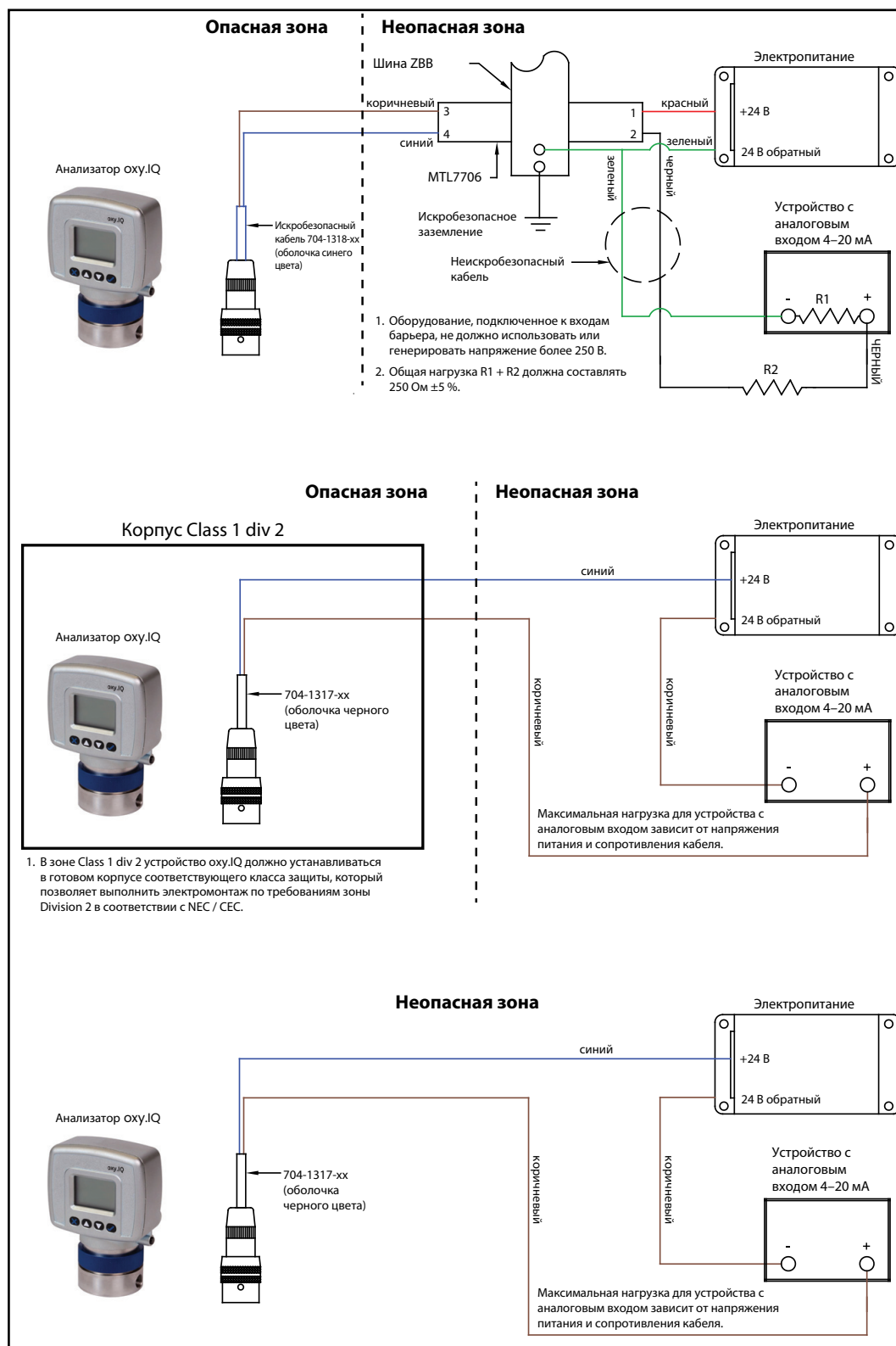


Рис. 14. Варианты электромонтажа (№ чертежа 702-285 и 702-286)

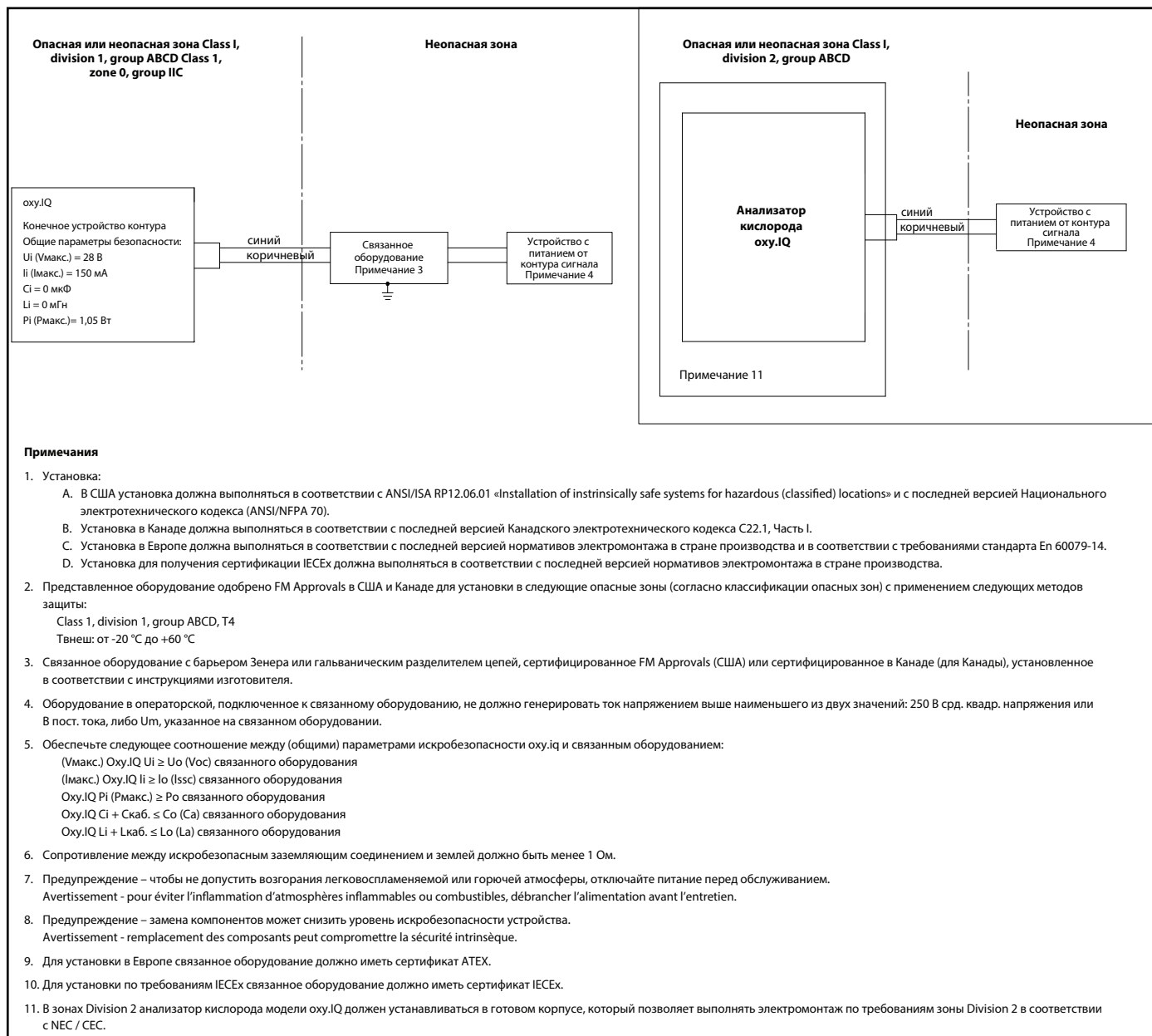


Рис. 15. Принципиальная схема (№ чертежа 752-347)

[эта страница намеренно оставлена пустой]

Приложение В. Схемы меню

В данном приложении представлены схемы меню пользователя oхy.IQ

Примечание. Схема сервисного меню предназначена только для квалифицированного сервисного персонала Panametrics при проведении обслуживания в полевых условиях.

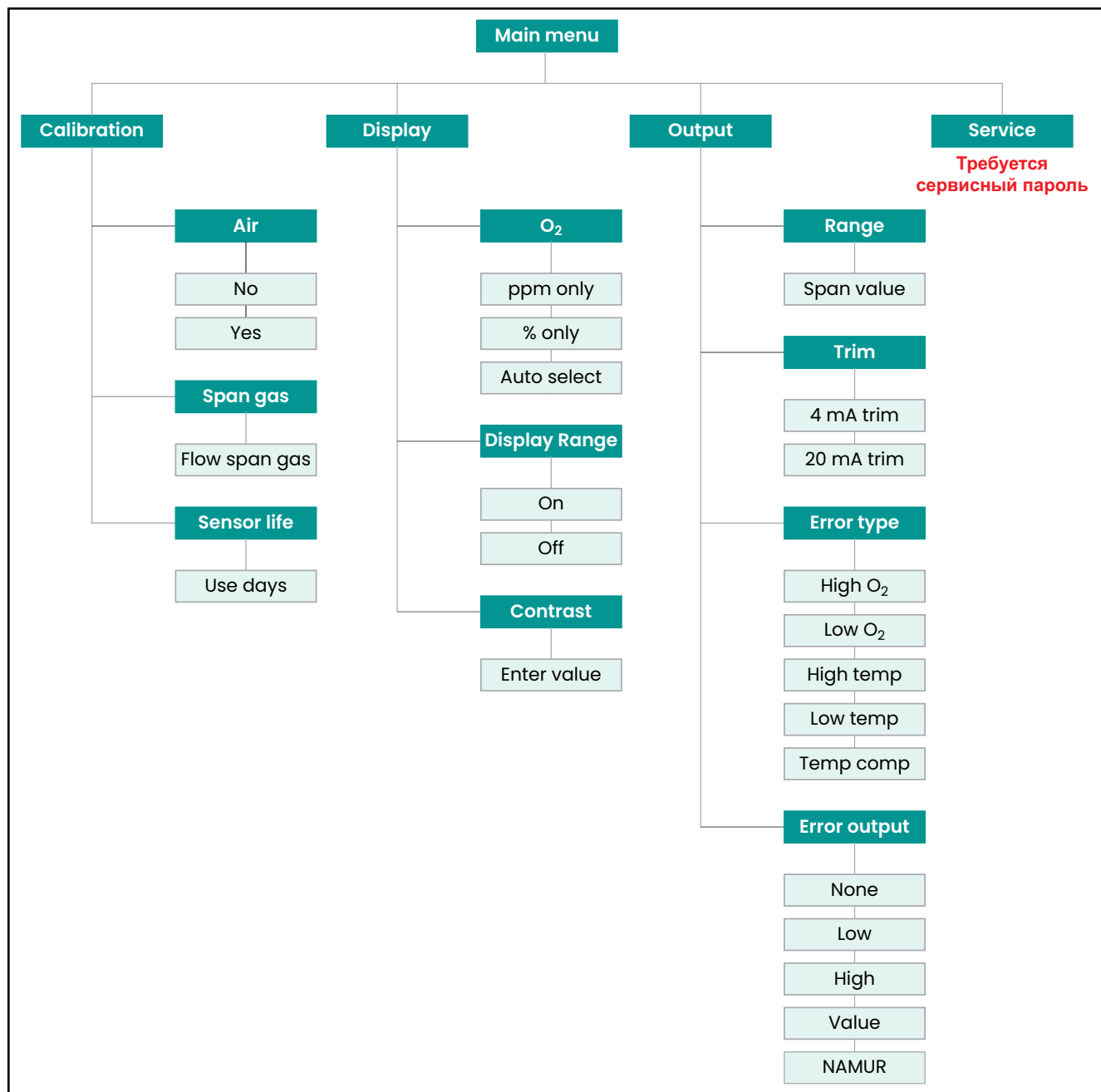


Рис. 16. Схема меню пользователя

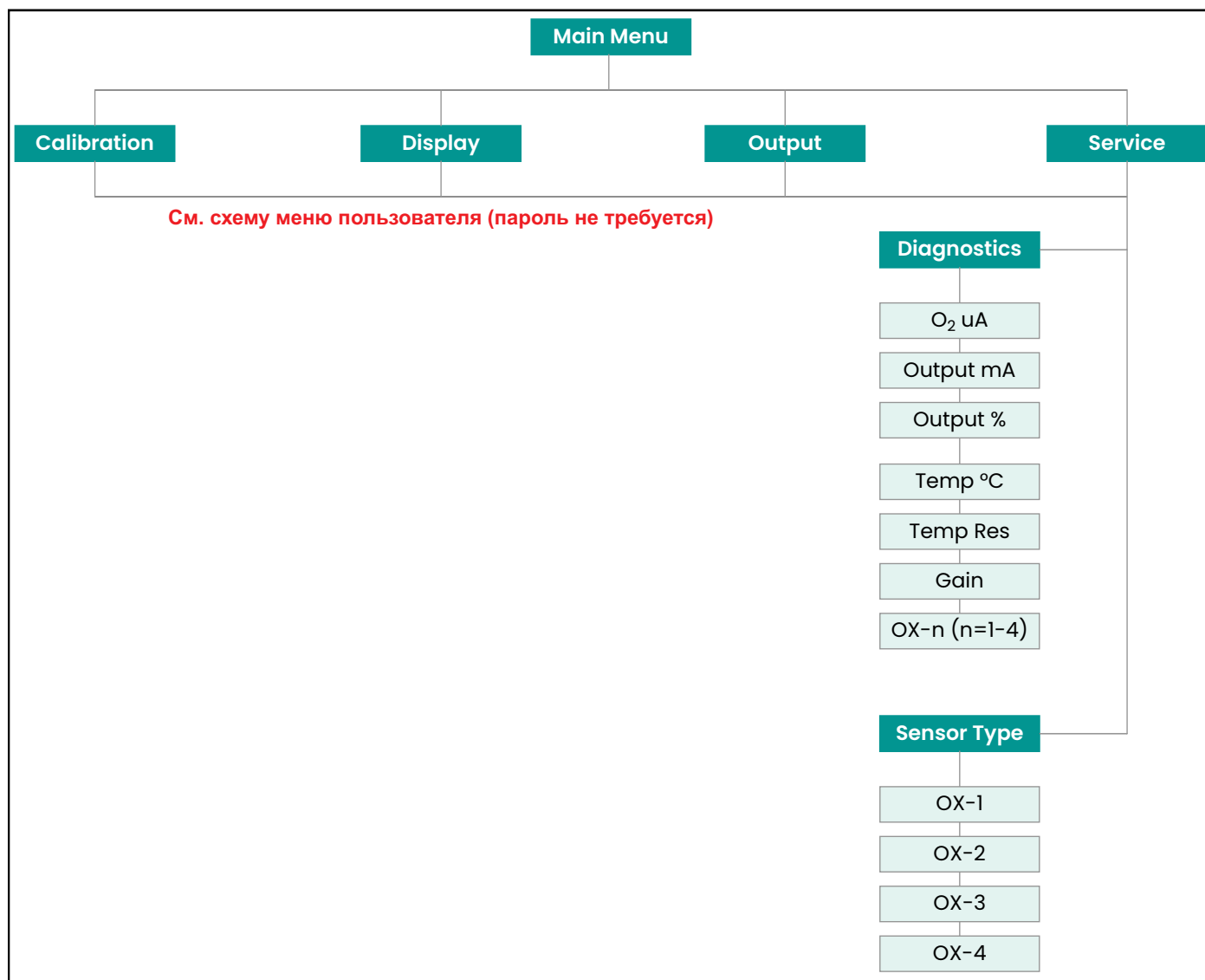


Рис. 17. Схема меню для сервисного персонала

Приложение С. Строка конфигурации

Строка конфигурации **oxy.IQ** показана в Табл. 4 ниже.

Таблица 4. Строка конфигурации oxy.IQ

OXYIQ - BCD-E (Код опции)	
А – Только модель	Анализатор кислорода oxy.IQ; выход от 4 до 20 мА
В – Датчик 0 1 2 3 4 5	- датчик отсутствует - Стандартный диапазон, от 0 до 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000 частей на млн - Диапазон для кислых газов, от 0 до 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000 частей на млн - Стандартный процентный датчик - Процентный датчик для кислых газов - Стандартный диапазон, от 0 до 100, 200, 500, 1000 частей на млн
С – Комплектация 1 3 4	- Стандартная комплектация - Искробезопасная версия (США/Канада Class 1 div 1) или невоспламеняющаяся версия (США/Канада class 1 div 2) - Взрыво- и пожаробезопасная версия
D – Длина кабеля 0 1 2	- без кабеля - кабель 2 м - кабель 10 м
E – Барьер Зенера 0 1 2	- нет - барьер Зенера - гальванический разделитель цепей Примечание. Для class 1 div 1 необходимо выбрать барьер Зенера или гальванический разделитель цепей. Для class 1 div 2 барьеры не требуются. Указания по установке см. на чертеже 752-347.

Пример артикула: **oxy.IQ 132-1**

[эта страница намеренно оставлена пустой]

Приложение D. Сертификация и заявления о безопасности

oxy.IQ		Panametrics 1100 Technology Park Drive Billerica, MA 01821				Руководство по безопасности oxy.IQ	
МОДЕЛЬ		ЧЕРТЕЖ №		714-1344	РЕД. С	НАЗВАНИЕ	
Ред.	№ REL/ECO	Чертил	Дата	Проверил	Дата	Утвердил	Дата
A	RN 7786	Дж. Ферро (J. Ferro)	08.01.2015	PMH	08.01.2015	Дж. Ферро (J. Ferro)	08.01.2015
B	ECO-09423	CD SMART	19.01.2016	CD SMART	19.01.2016	Г. КОЗИНСКИ (G. KOZINSKI)	19.01.2016
C	ECO-157348404	CD SMART	05.01.2017	ДЖ. ФЕРРО (J. FERRO)	05.01.2017	ДЖ. ФЕРРО (J. FERRO)	05.01.2017

Оxy.IQ представляет собой высоконадежный и экономичный двухпроводной анализатор с линейаризованным выходным сигналом в диапазоне 4–20 мА и питанием от контура. Он позволяет производить измерения в десяти диапазонах частот на миллион и семи процентных диапазонах. Все диапазоны выбираются пользователем. В этом компактном анализаторе используется проверенная сенсорная технология для точного измерения содержания кислорода в различных газах, в том числе в опасных средах.

При монтаже данного прибора соблюдайте перечисленные ниже требования.

- Как указано на наклейках на следующей странице, данная система получила сертификаты соответствия с номерами — FM14ATEX0032X и IECEx FMG 14.00016X. Код температуры системы — T4 в температурном диапазоне от -20 °C до 60 °C.
- Перед обслуживанием прибора его необходимо отключить от источника питания.
- Монтаж прибора должен осуществляться в соответствии с инструкциями по монтажу, Национальным электротехническим кодексом (National Electrical Code®) ANSI/NFPA 70, Канадским электротехническим кодексом C22.1 или стандартом IEC/EN 60079-14, в зависимости от региона эксплуатации.
- Оборудование относится к искробезопасному классу и соответствует следующим стандартам: EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012, IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011, IEC 60529:1992, C22.2 No.1010.1:2004, CAN/CSA-E60079-0:2011, CAN/CSA-E60079-11:2011, C22.2.60529:2005, FM Class 3600:2011, FM Class 3610:2010, FM Class 3810:2005, ANSI/ISA 61010-1:2004 Ed.2, ANSI/ISA 60079-0:2009 Ed.5, ANSI/ISA 60079-11:2009 Ed.5
- Изделие не содержит наружных компонентов, поверхности которых нагреваются до высокой температуры, испускают инфракрасное, электромагнитное ионизирующее излучение или представляют другие опасности неэлектрического характера.
- Изделие не должно подвергаться механическим или тепловым нагрузкам, превышающим допустимые согласно сертификационной документации и руководству по эксплуатации.
- Запрещается ремонт изделия пользователем. В случае поломки изделие необходимо заменить на сертифицированный аналог. Ремонт должен выполняться только изготовителем или сертифицированной ремонтной организацией. Для ремонта, технического обслуживания или замены изделия обратитесь в центр поддержки клиентов Panametrics. Для замены датчика кислорода обратитесь в Panametrics.

- Изделие представляет собой электрический прибор, который допускается устанавливать в опасной зоне только в соответствии с требованиями Сертификата испытаний типового образца ЕС. Установка должна проводиться с соблюдением всех применимых международных, государственных и местных нормативов, правил и инструкций, действующих в отношении искробезопасного электрооборудования, а также в соответствии с указаниями в настоящем руководстве. Доступ к электрическим цепям изделия во время его работы запрещен.
- Максимальное рабочее давление для оху.IQ составляет 10 фунтов/кв. дюйм изб. Убедитесь, что система подготовки пробы обеспечивает поддержание давления на оху.IQ на уровне ниже указанных предельных значений и что выпускное отверстие оху.IQ сообщается с атмосферой в процессе эксплуатации и калибровки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Замена компонентов может нарушить искробезопасность.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Чтобы не допустить возгорания легковоспламеняемой или горючей атмосферы, отключайте питание перед обслуживанием.



AVERTISSEMENT! Pour éviter l'inflammation d'atmosphères inflammables ou combustibles, débrancher l'alimentation avant l'entretien.



AVERTISSEMENT! Remplacement des composants peut compromettre la sécurité intrinsèque.

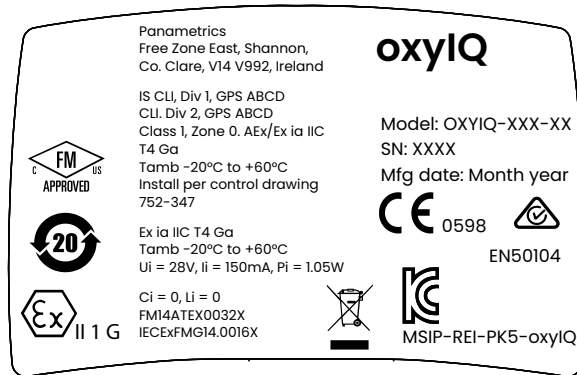
- Оборудование не предназначено для измерения содержания кислорода в жидкой рабочей среде.

Специальные условия безопасного использования

Модель oxy.IQ не проходит испытание на пробой изоляции при 500 В. Это следует учитывать при установке.

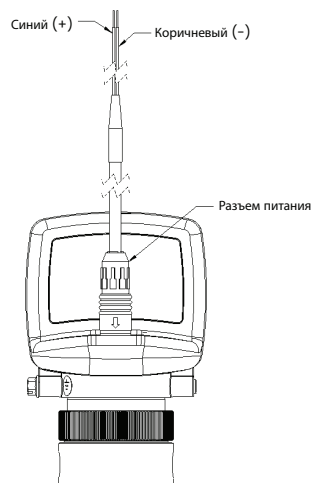
Маркировка

- Маркировка изделия oxy.IQ в искробезопасном исполнении показана ниже.



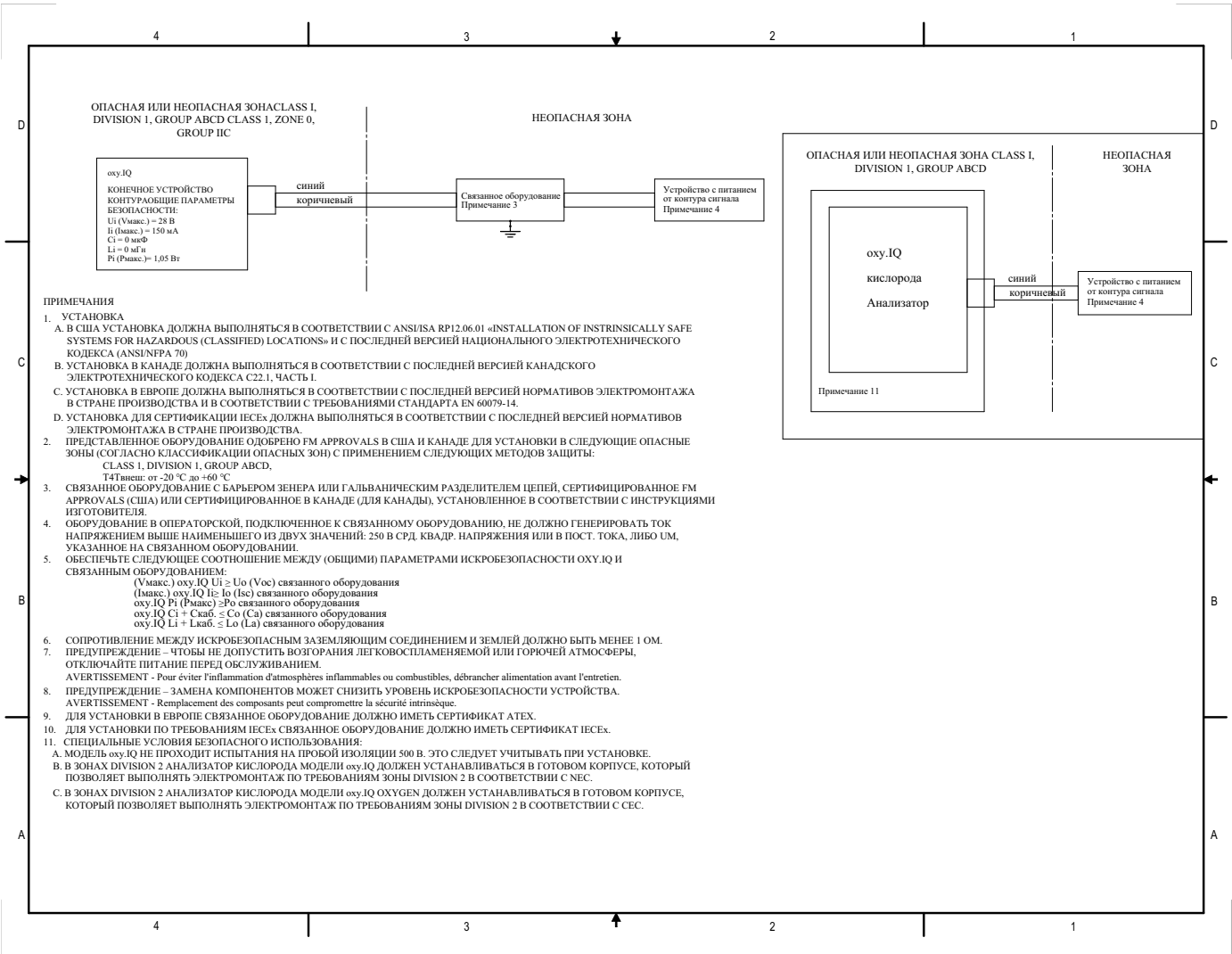
Подключение и электрическая схема

На схеме ниже представлены общие типовые параметры oxy.IQ.



Требования к электропитанию:

Номинальные рабочие параметры: 28 В пост. тока при 50 мА



Приложение Е. Модели элементов

Е.1 Таблица химической совместимости датчиков кислорода

В Табл. 5 представлены сведения о химической совместимости датчиков кислорода, используемых в оху.ІQ.

Таблица 5. Таблица химической совместимости датчиков кислорода

Общепринятое название	Химическая формула	ОХ-1 и ОХ-5 Стандартный газ Датчик частей на млн	ОХ-2 Кислый газ Датчик частей на млн	ОХ-3 Стандартный газ Датчик %	ОХ-4 Кислый газ Датчик %
Уксусная кислота (жидкость)	НЗСООН	Примечание: (7)	Примечание: (7)	Примечание: (7)	Примечание: (7)
Ацетон	(СНЗ)2СО	Примечание (7)	Примечание (7)	Примечание (7)	Примечание (7)
Ацетилен	НССН	Отлично	Отлично	Отлично	Отлично
Акрилонитрил	СЗНЗН	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо
Воздух	«N2+O2+Ar...»	Отлично	Отлично	Отлично	Отлично
Аммиак	NH3	Примечание: (12)	Примечание (6)	Примечание: (12)	Примечание (6)
Арсин	AsH3	Примечание (6)	Примечание (6)	Примечание (6)	Примечание (6)
Аргон	Ar	Отлично	Отлично	Отлично	Отлично
Бутан	С4Н10	Отлично	Отлично	Отлично	Отлично
Бутадиен	С4Н6	Примечание: (10)	Примечание: (6)	Примечание: (10)	Примечание: (6)
Углекислый газ	СО2	<5000 частей на млн	Отлично	<0,5%	Отлично
Сероуглерод	CS2	<1000 частей на млн	Отлично	<0,1%	Отлично
Угарный газ	СО	Отлично	Отлично	Отлично	Отлично
Хлорированные углеводороды	«С + Н + Cl»	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо
Хлор	Cl2	Примечание: (11)	Примечание: (11)	Примечание: (11)	Примечание: (11)
Хлорфторуглероды	«Н+F+Cl+C»	Отлично	Отлично	Отлично	Отлично
Этилацетат	С4Н8О2	Отлично (4)	Отлично (4)	Отлично (4)	Отлично (4)
Этилен	С2Н4	Отлично	Отлично	Отлично	Отлично
Фтор	F2	Примечание: (3)	Примечание: (3)	Примечание: (3)	Примечание: (3)
Формальдегид	СН2О	Отлично (7)	Отлично (7)	Отлично (7)	Отлично (7)
Гелий	He	Отлично	Отлично	Отлично	Отлично
Гептаны	«-С7Н16»	Примечание: (7)	Примечание: (7)	Примечание: (7)	Примечание: (7)
Гексаны	«-С6Н14»	(7)(10)	Примечание: (7)	(7)(10)	Примечание: (7)
Углеводороды (легкие - С5 и ниже)	«Н+С»	Отлично (4)	Отлично (4)	Отлично (4)	Отлично (4)
Водород	Н2	Отлично	Хорошо (13)	Отлично	Хорошо
Соляная кислота	НСІ	<1000 частей на млн	Примечание: (5)	0,01% (1)	Примечание: (5)
Синильная кислота	НСN	<1000 частей на млн	Примечание: (5)	0,01% (1)	Примечание: (5)
Фтороводород	HF	Примечание: (6)	Хорошо (1)	Примечание: (6)	Хорошо (1)
Сероводород	Н2S	<10 частей на млн (1)	<10 частей на млн (1)	0,001% (1)	0,001% (1)
Метан	СН4	Отлично	Отлично	Отлично	Отлично
Метанол	СН3ОН	Хорошо (7)	Хорошо (7)	Хорошо (7)	Хорошо (7)
Иодметан	СН3І	Примечание: (7)	Примечание: (7)	Примечание: (7)	Примечание: (7)
Азот	N2	Отлично	Отлично	Отлично	Отлично
Изопропилацетат	С5Н10О2	Отлично (4)	Отлично (4)	Отлично (4)	Отлично (4)
Изопропиловый спирт (ІРА)	С3Н8О	Отлично (7)	Отлично (7)	Отлично (7)	Отлично (7)
Оксид азота	NO	Примечание: (8)	Примечание: (8)	Примечание: (8)	Примечание: (8)

Таблица 5. Таблица химической совместимости датчиков кислорода

Общепринятое название	Химическая формула	ОХ-1 и ОХ-5 Стандартный газ Датчик частей на млн	ОХ-2 Кислый газ Датчик частей на млн	ОХ-3 Стандартный газ Датчик %	ОХ-4 Кислый газ Датчик %
Азот	N ₂	Отлично	Отлично	Отлично	Отлично
Диоксид азота	NO ₂	Примечание: (3)	Примечание: (3)	Примечание: (3)	Примечание: (3)
Закись азота	N ₂ O	Примечание: (8)	Примечание: (8)	Примечание: (8)	Примечание: (8)
NOx	NO, NO ₂	Примечание: (6)	Примечание: (6)	Примечание: (8)	Примечание: (8)
Метанол (MeOH)	CH ₄ O	Примечание: (7)	Примечание: (7)	Примечание: (7)	Примечание: (7)
МТВЕ (метил-трет-бутиловый эфир)	C ₅ H ₁₂ O			Хорошо	Хорошо
Октафторциклобутан	C ₄ F ₈			Хорошо	Хорошо
Пентан	C ₅ H ₁₂	Примечание: (7)	Примечание: (7)	Примечание: (7)	Примечание: (7)
Фосген	CCl ₂ O	Примечание: (6)	Примечание: (6)	Примечание: (6)	Примечание: (6)
Фосфин	PH ₃	Примечание: (6)	Примечание: (6)	Примечание: (6)	Примечание: (6)
Пропан	C ₃ H ₈	Отлично	Отлично	Отлично	Отлично
Пропионовая кислота	C ₃ H ₆ O ₂	Хорошо	Примечание: (7)	Хорошо	Примечание: (7)
Пропилен	C ₃ H ₆	Отлично	Отлично	Отлично	Отлично
Пропиленовый альдегид	C ₃ H ₄ O	Примечание: (7)	Примечание: (7)	Примечание: (7)	Примечание: (7)
Силан	SiH ₄	Примечание: (6)	Примечание: (6)	Примечание: (6)	Примечание: (6)
Стирол	C ₈ H ₈	Отлично	Отлично	Отлично	Отлично
Диоксид серы	SO ₂	<10 частей на млн	Примечание: (5)(8)	0,01% (1)	Примечание: (5)(8)
Серная кислота	H ₂ SO ₄	Примечание: (1)	Примечание: (1)	Примечание: (1)	Примечание: (1)
Гексафторид серы	SF ₆	Отлично	Отлично	Отлично	Отлично
Терпен	(C ₅ H ₈) _n	(8)(9)(10)	(8)(9)(10)	(8)(9)(10)	(8)(9)(10)
Тетрафторметан	CF ₄	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо
Тетрагидрофуран (THF) (оксолан)	C ₄ H ₈ O	Отлично	Отлично	Отлично	Отлично
Толуол	C ₇ H ₈	Примечание: (7)	Примечание: (7)	Примечание: (7)	Примечание: (7)
Винилацетат	C ₄ H ₆ O ₂	Хорошо (7)	Хорошо (7)	Хорошо (7)	Хорошо (7)
Винилхлорид	C ₂ H ₃ Cl	Отлично	Отлично	Отлично	Отлично

Примечание.

1. Не влияет на выходной сигнал датчика O₂. Воздействие с превышением указанного рекомендованного значения без подготовки проб (например, удаление соответствующего газа) сокращает ожидаемый срок службы датчика (зависит от продолжительности воздействия и подготовки) и аннулирует гарантию. Обратитесь на завод-изготовитель для получения рекомендаций по подготовке проб.
2. Не влияет на выходной сигнал датчика O₂. Воздействие с превышением указанного рекомендованного значения сокращает ожидаемый срок службы датчика (зависит от продолжительности воздействия и концентрации) и аннулирует гарантию на датчик. Используйте датчики ОХ-2 и ОХ-4.
3. Минимальное влияние на ожидаемый срок службы датчика. Генерирует выходной сигнал, равный 50% от его концентрации в потоке газа, в дополнение к концентрации O₂.
4. Совместим с большинством потоков газообразных углеводородов (НС), но из-за широкого диапазона возможных комбинаций необходимо обратиться за консультацией на завод-изготовитель. Для всех веществ с содержанием углерода выше C₅ требуется коалесцирующий фильтр.
5. Воздействие не отмечается. Минимальное влияние на ожидаемый срок службы датчика.
6. Не рекомендуется
7. Конденсируется в жидкость при температуре окружающей среды. Необходимо охлаждение и/или установка коалесцирующего фильтра перед датчиком.

8. Не рекомендуется при высоком процентном содержании по объему
9. Может быть удален абсорбентом в низких концентрациях
10. Сокращает срок службы датчика, но не влияет на выходной сигнал.
11. Генерирует отрицательный сигнал, равный 50% от его концентрации в потоке газа. Минимальное влияние на срок службы датчика.
12. Только для периодического применения (несколько часов в день). После измерения анализатор необходимо продуть.
13. Подходит при $H_2 < 65\%$

Е.2 Диапазон концентрации кислорода для различных моделей элементов

Диапазоны концентрации кислорода для элементов различных моделей, используемых в оху.ІQ, представлены в Табл. 6 ниже

Таблица 6. Диапазон концентрации кислорода для моделей элементов

Содержание кислорода	ОХ-1 и ОХ-2	ОХ-3 и ОХ-4	ОХ-5
0–10 частей на млн	✓		
0–20 частей на млн	✓		
0–50 частей на млн	✓		
0–100 частей на млн	✓		✓
0–200 частей на млн	✓		✓
0–500 частей на млн	✓		✓
0–1 000 частей на млн	✓		✓
0–2 000 частей на млн	✓		✓
0–5 000 частей на млн	✓		✓
0–10 000 частей на млн	✓		✓
0–1%		✓	
0–2%		✓	
0–5%		✓	
0–10%		✓	
0–25%		✓	
0–50%		✓	

[эта страница намеренно оставлена пустой]

Указатель

О			
оху.IQ			
Диапазон выхода, выбор	10		
Калибровка	10		
Калибровка, воздух	11		
Настройка	10		
Установка	5		
А			
Аналоговый выход			
см. «Выход»			
Б			
Безопасность			
Вспомогательное оборудование	iii		
Общие вопросы	iii		
Средства индивидуальной защиты	iv		
В			
Выход			
Верхний предел (20 мА), подстройка	11		
Диапазон, выбор	10		
Значение ошибки	16		
Меню	10, 15		
Нижний предел (4 мА), подстройка	10		
Подстройка	10		
Расчет	12		
Условие ошибки	15		
Г			
Габаритно-установочные чертежи	5		
Главное меню			
Схема	31		
Д			
Датчик кислорода			
Калибровка, имеющийся	12		
Калибровка, новый	11		
Концентрация кислорода	41		
Распаковка	5		
Срок службы датчика	13		
Химическая совместимость	39		
Диапазон			
Выбор	10		
Настройка дисплея	14		
Дисплей			
Диапазон, настройка	14		
Контрастность, регулировка	14		
Меню	14		
Параметр O ₂ , выбор	14		
Расположение	9		
К			
Кабель			
Разъем	7		
Установлен	7		
Калибровка			
оху.IQ	10		
Воздух	11		
Имеющийся датчик кислорода	12		
Меню	13		
Новый датчик кислорода	11		
Калибровка по воздуху	11		
Кнопки, кнопочная панель	9		
Кнопочная панель, кнопки	9		
Коллектор датчика			
Установка	6		
Контрастность, регулировка дисплея	14		
М			
Масса	20		
Меню			
Выход	10, 15		
Дисплей	14		
Калибровка	13		
Подстройка	10		
Меню «Diagnostics» (Диагностика)	17		
Н			
Настройка, оху.IQ	10		
Начальная настройка	9		
Номинальное давление	6		
О			
Области применения	1		
Отображение параметра O ₂ , выбор	14		
Ошибка			
Значение выхода	16		
Тип, выбор	15		
П			
Пароль, сервисное меню	17		
Подключение проводки оху.IQ	7		
Подстройка			
Аналоговый выход	10		
Выход, верхний предел (20 мА)	11		
Выход, нижний предел (4 мА)	10		
Р			
Размеры	20		
Расчет аналогового выхода	12		
С			
Сервисное меню			
Вход	17		
Пароль	17		
Раздел «Diagnostics» (Диагностика)	17		
Схема меню	32		
Система отбора проб	6		
Соблюдение законов об охране окружающей среды	iv		
Строка конфигурации	33		
Схемы меню			
Главное меню пользователя	31		
Главное меню, Сервис	32		

	Т	
Технические характеристики		19
	У	
Установка		
Кабель		7
Коллектор датчика		6
Подключение проводки		7
Установка оху.IQ		5
Установка оху.IQ		5
	Х	
Характеристики.		2



Для обращения в отдел обслуживания клиентов
или получения технической поддержки и информации
об обслуживании отсканируйте код или перейдите по ссылке ниже:
panametrics.com/support

Copyright 2026, Panametrics LLC. ВСЕ ПРАВА
ЗАЩИЩЕНЫ. Этот материал содержит один или
несколько зарегистрированных товарных знаков компании
Panametrics LLC и/или ее дочерних компаний. Все
сторонние продукты и названия компаний являются
товарными знаками соответствующих владельцев.

PANA024C11 RU H (08/2026)