



Руководство по эксплуатации

ULTIMA® X5000

Газоанализатор



Заказ №: 10177361/04
CR 800000032564

В Российской Федерации, Республике Казахстан и Республике Беларусь газоанализатор поставляется с паспортным документом, который содержит сведения о сертификации. Компакт-диск с руководством по эксплуатации, прилагаемым к газоанализатору, содержит документы «Описание типа» и «Метод испытаний» — приложения к сертификату утверждения типа средств измерений, действующему в странах эксплуатации.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
США

Тел.: 1-800-MSA-2222

Факс: 1-800-967-0398

Информация о местных отделениях компании MSA доступна на нашем веб-сайте
www.MSA-safety.com.

Содержание

1	Правила техники безопасности	5
1.1	Надлежащее использование	5
1.2	Гарантия на изделие	6
2	Описание	8
2.1	Дисплей	8
2.2	Безинструментальный интерфейс	9
2.3	Беспроводная технология Bluetooth®	9
2.4	Одновременная работа с двумя датчиками	10
2.5	Установка для модернизации	10
2.6	Датчики XCell, оптимизированные для фиксированного применения при газоопределении	10
2.7	Технология датчиков TruCal для электрохимических датчиков CO и H ₂ S	10
2.8	SafeSwar (Безопасная замена)	11
2.9	Корпус	11
2.10	Обзор компонентов	12
2.11	Обзор таблички	13
3	Монтаж	15
3.1	Предупреждения относительно установки — прочтите до начала установки	15
3.2	Проверка поставки и идентификация модели изделия	16
3.3	Контрольный список операций по установке изделия	16
3.4	Установка	17
3.4.1	Место для установки датчика	17
3.4.2	Место для установки передатчика	17
3.4.3	Ориентация датчика	18
3.4.4	Присоединение датчика к корпусу передатчика или распределительной коробке для дистанционной установки	19
3.4.5	Встроенные монтажные точки	21
3.4.6	Установка на трубу 2" (50,8 мм)	22
3.4.7	Регулируемое приспособление для установки на трубы	22
3.4.8	Установка на воздуховоде	23
3.4.9	Установка с применением солнцезащитного устройства	24
3.4.10	Монтаж с пробоотборным модулем SM5000	26
3.5	Установка распределительной коробки для дистанционно расположенного датчика	27
3.6	Выполнение соединений для электропитания	29
3.6.1	Предупреждения по электрической безопасности — прочтите до подключения электропитания	29
3.6.2	Варианты модернизации для UltimaX	29
3.6.3	Требования к электрооборудованию	30
3.6.4	Требования по силовой нагрузке и максимальные значения расстояния при установке	31
3.6.5	Инструкции по выполнению силовых подключений и подключений аналоговых выходов	38
3.6.6	Подключение электропитания и реле	41
4	Эксплуатация	43
4.1	Запуск	43
4.1.1	Первичный ввод в эксплуатацию	43
4.1.2	Период прогрева датчика	43
4.2	Настройка	44
4.2.1	Настройки прибора	44
4.2.2	Настройки датчика	53
4.3	Меню состояния	60

4.3.1	Состояние работоспособности и срок службы — только датчики XCell H ₂ S и CO с TruCal . . .	60
5	Калибровка	61
5.1	Калибровочное оборудование	61
5.2	Периодичность калибровки	62
5.3	Периодичность калибровки для датчиков XCell с технологией TruCal (только H ₂ S и CO) . . .	62
5.4	Типы калибровки: Сравнение калибровки нуля с калибровкой значения концентрации калибровочного газа.	63
5.5	Порядок калибровки нуля для датчиков XCell	64
5.6	Порядок калибровки датчиков XCell	65
5.7	Порядок калибровки датчика кислорода XCell	66
5.8	Порядок калибровки датчика кислорода XIR PLUS.	66
5.9	Выход за пределы измерений (LOC) каталитических шариковых датчиков XCell.	66
5.10	Подтверждение калибровки, значения до и после выполнения калибровки	67
6	Техобслуживание	68
6.1	Порядок чистки ULTIMA XIR PLUS	68
6.2	Замена датчика XCell.	70
6.3	Поиск и устранение неполадок	72
7	Информация для заказа	79
7.1	Запасные части	79
7.2	Принадлежности.	81
8	Приложение: Технические характеристики	82
9	Приложение: Руководство по калибровке для дополнительных газов	85
10	Приложение: Общая информация по сертификации	90
11	Приложение: Специальная информация о HART	92

1 Правила техники безопасности

1.1 Надлежащее использование

Газоанализатор ULTIMA X5000, именуемый в дальнейшем «устройством», представляет собой газоанализатор для измерения концентрации токсичных и горючих газов, а также уровня кислорода. С помощью датчиков это устройство анализирует окружающий воздух и включает сигнал тревоги, как только содержание газа превысит определенный уровень концентрации.

ОСТОРОЖНО!

Внимательно прочтите данное руководство. Устройство будет функционировать надлежащим образом исключительно при условии установки, эксплуатации и технического обслуживания в соответствии с указаниями производителя. В противном случае корректность работы не гарантируется, и использование такого устройства может привести к тяжелым травмам или даже гибели людей, полагающихся на данное изделие при обеспечении своей безопасности.

ОСТОРОЖНО!

Не используйте при сборке устройства силиконовую смазку и не допускайте попадания паров силикона в систему потока газа во время работы. Силикон может понизить чувствительность датчика горючих газов, в результате чего он будет выдавать ошибочно заниженные показания.

При выполнении работ по техническому обслуживанию прибора, описанных в данном руководстве, следует использовать только оригинальные запасные части MSA. Несоблюдение этого требования может привести к серьезному ухудшению характеристик датчика и его способности обнаруживать газ, снижению его пожаробезопасности/ взрывозащищенности, а также к аннулированию всех выданных сертификатов и свидетельств.

Невыполнение вышеуказанных требований может стать причиной серьезного ущерба здоровью или гибели людей.

Это устройство соответствует части 15 правил FCC. Эксплуатация устройства должна выполняться согласно следующим двум условиям:

- устройство не может служить источником вредных помех;
- устройство должно выдерживать любые внешние помехи, включая помехи, которые могут привести к его неправильной работе.



Данное оборудование прошло испытания и признано соответствующим требованиям к цифровому устройству класса А согласно части 15 правил FCC. Данные ограничения разработаны с целью обеспечения достаточного уровня защиты от нежелательных помех при коммерческом использовании оборудования. Данное оборудование генерирует и использует радиоизлучение, а также может быть его источником и, в случае его установки и эксплуатации с нарушением инструкций, изложенных в руководстве, может создавать вредные помехи для радиосвязи. Эксплуатация данного оборудования в жилых зонах может привести к возникновению вредных помех, и в таком случае пользователю потребуются корректировать эти помехи за собственный счет.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Изделие соответствует классу А согласно CISPR 22. В жилых помещениях изделие может вызывать радиопомехи, в случае чего может возникнуть потребность в принятии соответствующих мер.

УВЕДОМЛЕНИЕ

В настоящем руководстве под датчиком XCell понимается собственно датчик, являющийся компонентом цифрового датчика.

Предупреждение FCC

Внесение изменений или модифицирование оборудования, если таковые не утверждены в явном виде производителем, могут привести к утрате пользователем права на эксплуатацию оборудования.

Предупреждение Министерства промышленности Канады (IC)

Лицо, выполняющее установку данного комплекта радиосвязи, должно гарантировать, что антенна будет расположена или направлена таким образом, чтобы не являться источником радиочастотного поля, характеристики которого превышают установленные Министерством здравоохранения Канады значения для населенных пунктов; см. Нормы безопасности Safety Code 6, которые можно получить на сайте www.hc-sc.gc.ca.

1.2 Гарантия на изделие

ЭЛЕМЕНТ	ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК
Газоанализатор ULTIMA X5000	Компания MSA гарантирует, что данное изделие не содержит механических дефектов и дефектов изготовления, на период времени, указанный в этой таблице для каждого компонента, при условии его эксплуатации и технического обслуживания в соответствии с указаниями и/или рекомендациями компании MSA. Срок действия гарантии не может превышать указанный гарантийный период плюс шесть месяцев от даты производства.
Корпус главного передатчика и печатная плата в сборе	2 года от даты отгрузки с завода-изготовителя.
Датчики XCell	3 года от даты отгрузки с завода-изготовителя.
XIR PLUS	5 лет в отношении электроники. 10 лет в отношении лампы ИК-источника.

Эта гарантия не распространяется на фильтры, предохранители и т. д. Для некоторых не указанных здесь принадлежностей могут действовать другие гарантийные сроки. Данная гарантия действительна, только если изделие обслуживается и эксплуатируется в соответствии с инструкциями Продавца и/или его рекомендациями. Продавец освобождается от всех обязательств по данной гарантии в случае произведения ремонтов или внесения изменений лицами, не являющимися его собственным или уполномоченным сервисным персоналом, или если причиной претензии по гарантии явились повреждения, вызванные ненадлежащим использованием изделия. Никакой агент, служащий или представитель Продавца не имеет полномочий, дающих ему право изменять условия гарантии на данное изделие. Продавец не предоставляет гарантию на компоненты или принадлежности, не произведенные Продавцом, но передает Покупателю гарантию производителей на такие компоненты.

ЭТА ГАРАНТИЯ ЗАМЕЩАЕТ СОБОЙ ВСЕ ИНЫЕ ГАРАНТИИ, ЯВНЫЕ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ИЛИ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫЕ ЗАКОНОМ, И СТРОГО ОГРАНИЧЕНА ДАННЫМИ УСЛОВИЯМИ. ПРОДАВЕЦ ТАКЖЕ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ГАРАНТИИ НА ТОВАРНУЮ ПРИГОДНОСТЬ ИЛИ ПРИМЕНИМОСТЬ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ.

Выполнение гарантийных обязательств

Настоящим однозначно согласовано, что единственным и исключительным средством компенсации Покупателю за нарушение данной гарантии, деликтное поведение Продавца, или по любому другому основанию для предъявления иска, является ремонт и/или замена, по собственному решению Продавца, любого оборудования или его части, которые, после освидетельствования Продавцом, признаны дефектными. Замена оборудования и/или его частей производится бесплатно для покупателя, франко-борт завод продавца. Если продавец не может заменить какое-либо некондиционное оборудование или детали, установленное здесь выполнение гарантийных обязательств все же достигает своей цели по существу.

Исключение косвенных убытков

Покупатель точно понимает и соглашается, что продавец ни при каких обстоятельствах не несет ответственности перед покупателем за экономические, фактические, побочные или косвенные убытки либо ущерб любого рода, включая, помимо прочего, потерю ожидаемой прибыли и любые другие убытки, причиной которых стала неработоспособность товара. Данное исключение применимо к претензиям за нарушение гарантии, деликтное поведение или по любым другим основаниям для предъявления иска против продавца.

2 Описание

2.1 Дисплей

В устройстве ULTIMA X5000 используется дисплей на органических светодиодах (OLED), информацию на котором можно считывать на расстоянии до 15 м (50 футов) в зависимости от условий. OLED-дисплей обеспечивает четкое отображение информации на нескольких языках. Шкала показаний концентрации газа, охватывающая область прямых считываний, отображает показание как процент от полной шкалы и дополнительно может использоваться в качестве полосы выполнения для операций, требующих обратного отсчета.

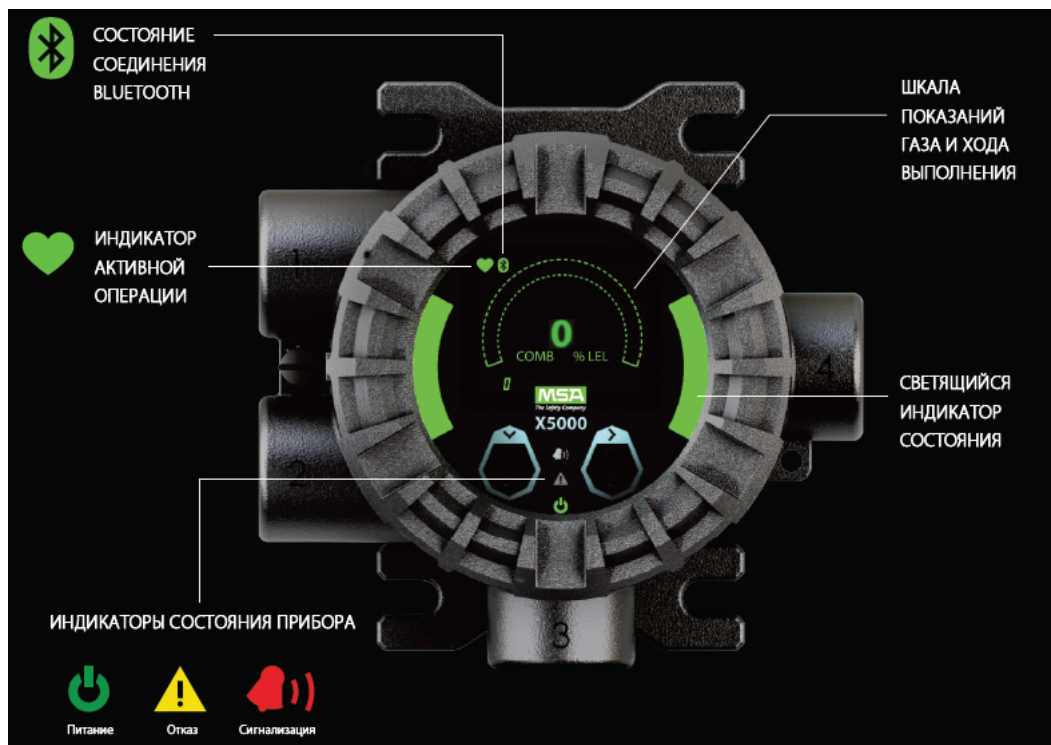


Рис. 1 OLED-дисплей

Помимо OLED-дисплея, в устройстве ULTIMA X5000 также используются светодиоды зеленого, желтого и красного цвета, которые располагаются сбоку от лицевой стороны и в ее нижней части. Они используются для сигнализации состояний нормальной работы, состояний сбоев и наличия сигналов тревоги.

После 3 минут бездействия пользователя и при отсутствии сигналов тревоги устройство ULTIMA X5000 перейдет в «Экорежим». В экорежиме электропитание основного дисплея выключено, а светодиоды состояния остаются включенными, чтобы указать на отсутствие сигналов тревоги. Для включения электропитания OLED необходимо коснуться одной из двух сенсорных кнопок EZ, расположенных на переднем дисплее.

2.2 Безинструментальный интерфейс

Для изменения настроек, сброса сигналов тревоги или выполнения действий по техническому обслуживанию устройства ULTIMA X5000 не требуется каких-либо инструментов или сторонних приспособлений. Сенсорные кнопки EZ работают через стекло и не требуют открытия взрывозащищенного корпуса. Сенсорными кнопками можно пользоваться как голыми руками, так и руками в перчатках (при условии, что перчатки не черного цвета). Стрелка вниз используется для прокрутки, а стрелка вправо — для выбора опций. Дополнительную информацию о навигации в меню с помощью сенсорных кнопок EZ см. в разделе 4.



Рис. 2 Интерфейс устройства ULTIMA X5000

2.3 Беспроводная технология Bluetooth®

Устройство ULTIMA X5000 можно заказать с модулем связи Bluetooth. С помощью приложения X/S Connect, установленного на подходящем смартфоне или планшетном компьютере, можно полноценнее и удобнее взаимодействовать с устройством ULTIMA X5000. Подключение по Bluetooth позволяет устанавливать связь с передатчиком, расположенным на расстоянии до 70 фт. (21 м).

ОСТОРОЖНО!

Работа Bluetooth возможна только при наличии сигнала беспроводных служб, необходимых для поддержания канала связи. Если сигнал потерян, сигналы тревоги и другая информация не передаются на связанные устройства. В случае потери сигнала беспроводной службы необходимо принять соответствующие меры.

Невыполнение вышеуказанного требования может стать причиной серьезного ущерба здоровью или гибели людей.



Если устройство не было заказано с коммуникационным модулем Bluetooth, то его обновление в будущем будет невозможно.

При заказе устройства с оснащением коммуникационным модулем Bluetooth устройство поставляется с включенной функцией связи по Bluetooth. Инструкции по выключению связи по Bluetooth см. в разделе 4.

Потребуется выполнить сопряжение между устройством ULTIMA X5000 и коммуникационным устройством пользователя. Для этой цели оба устройства должны находиться в зоне действия связи, а для выполнения сопряжения потребуется ввести 6-значный код. Инструкции будут отображаться как на экране коммуникационного устройства пользователя, так и на экране устройства ULTIMA X5000.



В продаже имеются коммуникационные устройства, допущенные к применению в опасных (классифицированных) зонах. Для получения дальнейшей информации обращайтесь к своему представителю компании MSA.

2.4 Одновременная работа с двумя датчиками

Устройство ULTIMA X5000 может поддерживать связь одновременно с двумя датчиками и отображать получаемую от них информацию. К устройству можно подключать датчики любых типов без каких-либо ограничений.

Газоанализатор ULTIMA X5000 генерирует два дискретных аналоговых выхода; по одному на каждый подключенный к передатчику датчик. Связанный с датчиком 1 аналоговый выход также поддерживает цифровую связь по протоколу HART (Highway Addressable Remote Transducer — Магистральный адресуемый выносной датчик), которая накладывается на аналоговый сигнал. Если подключено два датчика, цифровая связь по протоколу HART используется для передачи информации для обоих датчиков.

2.5 Установка для модернизации

Кабельные вводы в устройстве ULTIMA X5000 расположены в той же ориентации и на том же расстоянии от стены, а монтажные отверстия для крепления к стене идентичны монтажным отверстиям для устройства Ultima X.

2.6 Датчики XCell, оптимизированные для фиксированного применения при газоопределении

Компания MSA разрабатывает и изготавливает каталитические шариковые датчики XCell для обнаружения токсичных и горючих газов. Теперь технология датчиков XCell оптимизирована для стационарного оборудования, доступна в устройстве ULTIMA X5000 и обеспечивает многочисленные преимущества, включая 3-летнюю гарантию на все датчики XCell.

Одним из важных примеров такой оптимизации для стационарных газоанализаторов является установка каталитического шарикового датчика в корпус датчика XCell.

В датчике кислорода XCell вместо свинца применяются безрасходные химические реакции. Расчетный срок службы датчика XCell для кислорода — свыше 3 лет, при этом срок его хранения составляет не менее 1 года без ухудшения эксплуатационных характеристик датчика.

2.7 Технология датчиков TruCal для электрохимических датчиков CO и H₂S

Патентованная технология импульсной проверки и проприетарные алгоритмы адаптивной корректировки с учетом факторов окружающей среды (Adaptive Environmental Compensation, AEC) позволяют подтверждать работоспособность датчиков XCell, оснащенных технологией TruCal.

Ключевым элементом технологии TruCal являются автоматические импульсные проверки. Каждые шесть часов электрический импульс воздействует на датчик XCell так же, как на него бы воздействовала подача калибровочного газа, и формирует таким образом «мгновенный снимок» характеристик чувствительности датчика на момент подачи импульса. Полученный «мгновенный снимок» характеристик чувствительности используется датчиком для выявления таких неполадок, как отравление электродов, утечка электролита или нарушение электрического соединения. С течением времени выполняется сопоставление «мгновенных снимков» характеристик чувствительности для оценки общей работоспособности датчика как «хорошей» или «приемлемой», если срок службы датчика заканчивается.

Но это еще не все. Интеллектуальным элементом технологии TruCal являются алгоритмы адаптивной корректировки с учетом факторов окружающей среды (AEC). Полученные в результате импульсной проверки «мгновенные снимки» характеристик чувствительности используются алгоритмами AEC для регулировки выходного сигнала датчика с учетом воздействия окружающей среды на точность датчика. Если величина регулировки, выполняемой алгоритмами AEC, превышает значение, рассчитанное на основании типовых вариаций воздействия окружающей среды, светодиодный индикатор передатчика будет медленно мигать ЗЕЛЕНЫМ, указывая на необходимость калибровки датчика для сброса цикла AEC. В результате использования такой технологии датчик активно осуществляет самодиагностику правильности работы и точности и требует меньшего числа выполняемых вручную калибровок.

В реальных условиях эксплуатационные характеристики датчика TruCal будут зависеть от условий эксплуатации, влияния фонового газа и воздействия окружающей среды. Для проверки правильности работы датчиков XCell, в которые внедрена технология TruCal,

рекомендуется, чтобы пользователи придерживались обычного цикла калибровок и фиксировали значения до и после выполнения калибровки. В зависимости от требуемых условий применения такие данные можно использовать для увеличения интервала между калибровками.

2.8 SafeSwap (Безопасная замена)

В устройстве ULTIMA X5000 также реализована запатентованная технология SafeSwap (Безопасная замена), благодаря которой пользователи могут изменять или заменять датчики XCell, не выключая электропитание прибора. Для дополнительного удобства устройство ULTIMA X5000 поставляется с включенной по умолчанию функцией Swap Delay (Задержка для замены датчика), которая предоставляет пользователям возможность в течение 2 минут заменить датчики без перехода устройства в состояние сбоя. Подробная информация о функциях SafeSwap (Безопасная замена) и Swap Delay (Задержка для замены датчика) приводится в разделе 4.2.1.



ОСТОРОЖНО!

- ▶ В рамках сертификации продукции было подтверждено, что дополнительные функции связи этого газоанализатора при работе с максимальной скоростью обработки данных не оказывают отрицательного воздействия на функцию обнаружения газов и прочие функции измерительного прибора. Однако сертификация продукции не включает и не подразумевает утверждение функции SafeSwap, протокола связи или функций, обеспечиваемых программным обеспечением этого измерительного прибора или аппаратурой связи, и программного обеспечения, связанного с этим прибором.
- ▶ При снятии и замене датчиков необходимо соблюдать приведенные ниже указания.
 - Общий вид компонентов приведен на 2.10.
 - Запрещается производить снятие или замену корпуса датчика в сборе или Ultima XIR Plus без отключения электропитания или во взрывоопасной атмосфере.
 - При снятии или замене датчика XCell без отключения электропитания необходимо убедиться, что в атмосфере не содержатся взрывоопасные вещества.
 - Для снятия датчика XCell вывинтите его на три полных оборота, подождите 10 секунд и извлеките датчик XCell полностью.

Невыполнение вышеуказанных требований может стать причиной серьезного ущерба здоровью или гибели людей.

2.9 Корпус

Устройство ULTIMA X5000 поставляется в корпусе из нержавеющей стали 316, обладающей наивысшей стойкостью к коррозии. Доступны кабельные вводы как размера $\frac{3}{4}$ " NPT, так и размера M25. Для присоединения датчика к корпусу M25 необходимо использовать адаптер M25, который входит в комплект поставки. Встроенный кронштейн для поверхностного монтажа можно использовать для монтажа устройства непосредственно на поверхность стены или в комбинации с U-образным болтом для монтажа на трубе 2". Доступны изготавливаемые по индивидуальному заказу идентификационные бирки, которые легко крепятся к внутреннему кольцу.

2.10 Обзор компонентов

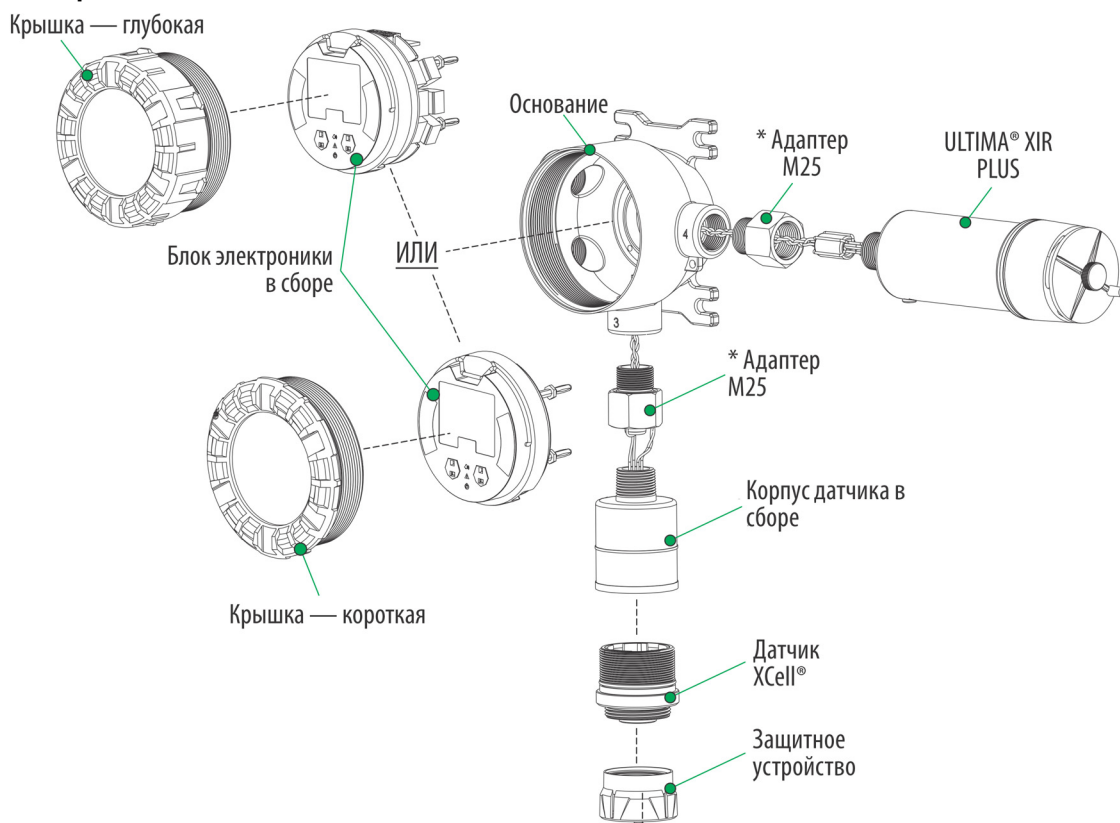


Рис. 3 Обзор компонентов

* Используется только с основаниями M25

2.11 Обзор таблички

Серийный номер расположен в указанном месте (выделен зеленым цветом). Фактическое количество цифр может быть другим.

PN: A-X5000-X-X-X-X-X-XX-XX-X
MM/YYYY
SN: 1234567891234

Рис. 4 Табличка с серийным номером

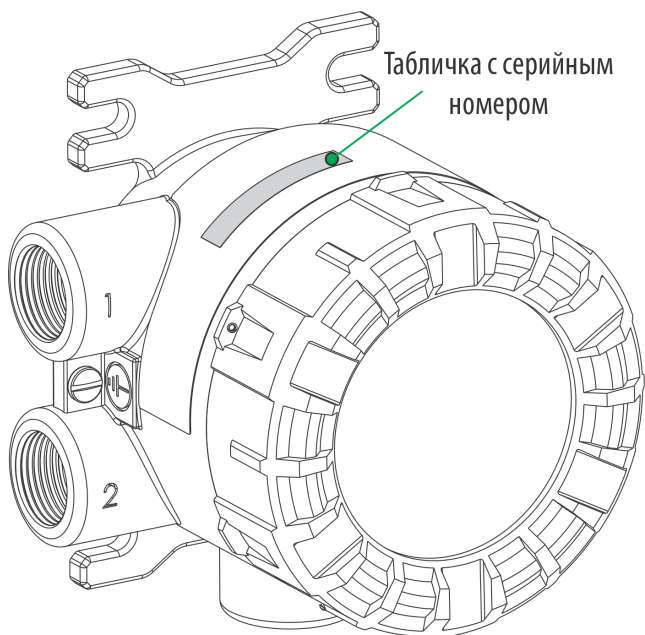


Рис. 5 Передатчик — место для табличек



Табличка с серийным номером

Рис. 6 Блок плат — место для табличек

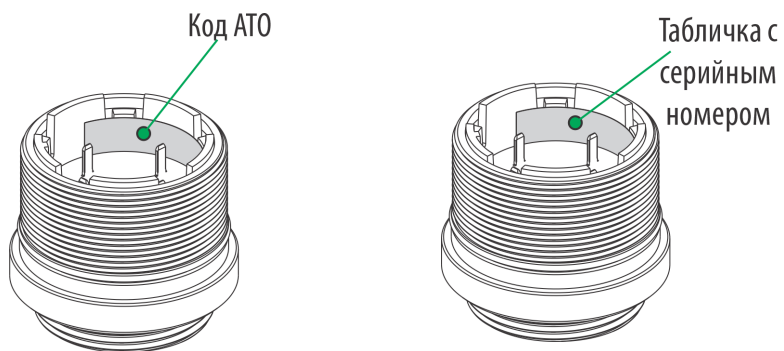


Рис. 7 Цифровой датчик — место для табличек

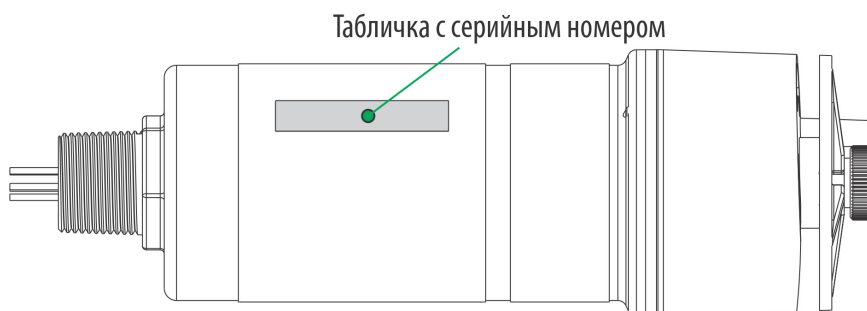


Рис. 8 XIR Plus — место для табличек

3 Монтаж

3.1 Предупреждения относительно установки — прочтите до начала установки

ОСТОРОЖНО!

- ▶ Перед началом установки и эксплуатации см. сведения по сертификации и дополнительную информацию по безопасности в приложении к руководству (номер детали 10182779).
- ▶ Некоторые цифровые датчики поставляются в корпусах без стеклокерамического припоя. Корпус датчика без стеклокерамического припоя маркируется как оборудование для категории 2 или зоны 2; его разрешается устанавливать исключительно в местах, классифицируемых как «категория 2» либо «зона 2». Метод защиты — «не воспламеняющийся компонент» или «защита вида n» соответственно. Убедитесь, что все компоненты одобрены для применяемого способа монтажа проводки и соответствуют национальным электротехническим нормам и правилам страны, в которой они используются, всем применимым местным нормам, а также требованиям настоящего руководства и его приложения.
- ▶ В рамках сертификации продукции было подтверждено, что дополнительные функции связи этого газоанализатора при работе с максимальной скоростью обработки данных не оказывают отрицательного воздействия на функцию обнаружения газов и прочие функции измерительного прибора. Однако сертификация продукции не включает и не подразумевает утверждение функции SafeSwar, протокола связи или функций, обеспечиваемых программным обеспечением этого измерительного прибора или аппаратурой связи, и программного обеспечения, связанного с этим прибором.
- ▶ При снятии и замене датчиков необходимо соблюдать приведенные ниже указания. Общий вид компонентов приведен на Рис. 3.
 - Запрещается производить снятие или замену корпуса датчика в сборе или Ultima XIR Plus без отключения электропитания или во взрывоопасной атмосфере.
 - При снятии или замене датчика XCell без отключения электропитания необходимо убедиться, что в атмосфере не содержатся взрывоопасные вещества.
 - Для снятия датчика XCell вывинтите его на три полных оборота, подождите 10 секунд и извлеките датчик XCell полностью.
- ▶ Покраска прибора запрещена. Не выполняйте покраску на участках, где расположены устройство ULTIMA X5000 и распределительная коробка дистанционно установленного датчика. Если необходимо выполнить покраску на участке, где установлено устройство ULTIMA X5000 или дистанционно расположенный датчик, соблюдайте осторожность, чтобы краска не оседала на входном патрубке датчика. Растворители красок также могут стать причиной подачи сигнала тревоги или вывода из строя электрохимических датчиков.
- ▶ Следует предотвращать воздействие на прибор сильной вибрации.
- ▶ Не закрепляйте измерительную головку под прямыми солнечными лучами, если не предусмотрено солнцезащитное устройство (номер детали 10180254).
- ▶ Датчик ULTIMA XIR PLUS не содержит деталей, требующих обслуживания в месте установки, и при необходимости выполнения ремонта подлежит возврату на завод-изготовитель. Любая попытка вскрытия датчика приведет к повреждению прибора и аннулированию гарантии.

Невыполнение вышеуказанных требований может стать причиной серьезного ущерба здоровью или гибели людей.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Во время установки датчика XIR PLUS ни при каких обстоятельствах не допускается применение монтировки к двум ножкам, служащим опорой для отражателей устройства при выполнении монтажа или демонтажа датчика. Слишком сильное воздействие на эти стойки может привести к необратимому повреждению датчика XIR PLUS.

3.2 Проверка поставки и идентификация модели изделия

Для определения типа и модификации датчика проверьте транспортную коробку.



Рис. 9 Транспортная этикетка

Устройство не поставляется с датчиками, присоединенными к корпусу. Датчик XIR PLUS является одноэлементным, однако все другие датчики состоят из двух элементов: корпуса датчика в сборе и датчика XCell. Проверьте подробные сведения о датчике до присоединения к корпусу устройства, чтобы убедиться, что устанавливается датчик правильного типа. Подробные сведения о датчике приведены на внутренней стороне датчика XCell. Вывинтите датчик XCell из корпуса датчика в сборе и проверьте по расположенной на внутренней стороне этикетке тип газа, диапазон, конфигурацию АТО для замены, серийный номер и номер версии встроенного программного обеспечения.

3.3 Контрольный список операций по установке изделия

Перед тем как приступить к установке

- Сверьтесь с национальными электротехническими нормами и правилами
- Сверьтесь с местными процедурами и строительными нормами
- Определите оптимальное расположение передатчика
- Определите требования к электропроводке
- Определите требования к крепежным деталям
- Сверьтесь с сертификатами и убедитесь в пригодности для установки

Установка

- Присоедините соответствующий датчик к корпусу или распределительной коробке (см. раздел 3.4.3 для получения сведений о правильной ориентации датчика)
- Установите передатчик или распределительную коробку с использованием подходящего крепежного материала
- Проверьте, что по периметру датчика имеется беспрепятственный поток воздуха

3.4 Установка

ОСТОРОЖНО!

Перед началом установки см. информацию по сертификации в приложении к руководству (номер детали 10182779).

Некоторые датчики токсичных газов поставляются в корпусах без стеклокерамического припоя. Корпус датчика без стеклокерамического припоя маркируется как оборудование для категории 2 или зоны 2; его разрешается устанавливать исключительно в местах, классифицируемых как «категория 2» либо «зона 2». Метод защиты — «не воспламеняющийся компонент» или «защита вида n» соответственно. Убедитесь, что все компоненты одобрены для применяемого способа монтажа проводки и соответствуют национальным электротехническим нормам и правилам страны, в которой они используются, всем применимым местным нормам, а также требованиям настоящего руководства и его приложения.

Невыполнение вышеуказанных требований может стать причиной серьезного ущерба здоровью или гибели людей.

3.4.1 Место для установки датчика

Наилучшее место для установки передатчика и наилучшее место для установки датчика могут не совпадать. Датчики следует устанавливать на участке, где наиболее вероятно обнаружение утечки газа. Если при наилучшем расположении датчика дисплей передатчика не просматривается или доступ к нему затруднен, следует использовать распределительную коробку для дистанционной установки датчика относительно передатчика так, чтобы каждое устройство находилось в своем наилучшем месте установки.

При выборе места для установки датчика во внимание следует принимать два следующих основных фактора. Первый фактор: плотность целевого газа относительно воздуха. Для обнаружения газов, тяжелее воздуха, например пропана, датчик следует устанавливать близко к уровню земли, а датчик для обнаружения газов, которые легче воздуха, следует устанавливать над источниками потенциальных утечек.

Выбор оптимального размещения датчиков также зависит от наличия вблизи него технологического оборудования, например труб, клапанов или турбин. Компания MSA предоставляет услугу по составлению карты возможных утечек газа и возникновения пламени для проведения оценки потенциальных источников утечек. По результатам такой оценки заказчику предоставляются рекомендации относительно количества датчиков и их расположения для формирования максимально эффективной системы обнаружения утечек.

3.4.2 Место для установки передатчика

Дисплей передатчика следует установить таким образом, чтобы после установке его экран был хорошо видим и к нему был обеспечен легкий доступ. Положение узла электроники в сборе внутри металлического корпуса можно изменить, вставив узел в любое из четырех внутренних отверстий с функцией самовыравнивания, чтобы обеспечить правильную ориентацию дисплея и максимальную гибкость для кабельных вводов.

3.4.3 Ориентация датчика

ОСТОРОЖНО!

Устанавливайте датчик XIR PLUS так, чтобы входной патрубок датчика был расположен горизонтально относительно основного корпуса (Рис. 10). Это позволит избежать накопления твердых частиц или жидкостей на оптических поверхностях газоанализатора. Устанавливайте цифровой датчик так, чтобы входной патрубок датчика (Рис. 11) был направлен вниз. В противном случае входное отверстие может засориться твердыми частицами или жидкостями.

Невыполнение вышеуказанных требований может стать причиной серьезного ущерба здоровью или гибели людей.

Ориентация датчика зависит от его типа. Как при местной установке датчика ULTIMA XIR PLUS на передатчик, так и при дистанционной его установке с применением распределительной коробки, датчик следует смонтировать в горизонтальном положении. Если в смонтированном состоянии датчик ULTIMA XIR PLUS не располагается горизонтально, то возможны частые прерывания луча из-за скопления пыли или конденсата на поверхности датчика ULTIMA XIR PLUS. На Рис. 10 показана правильная и неправильная ориентации при монтаже ULTIMA XIR PLUS.

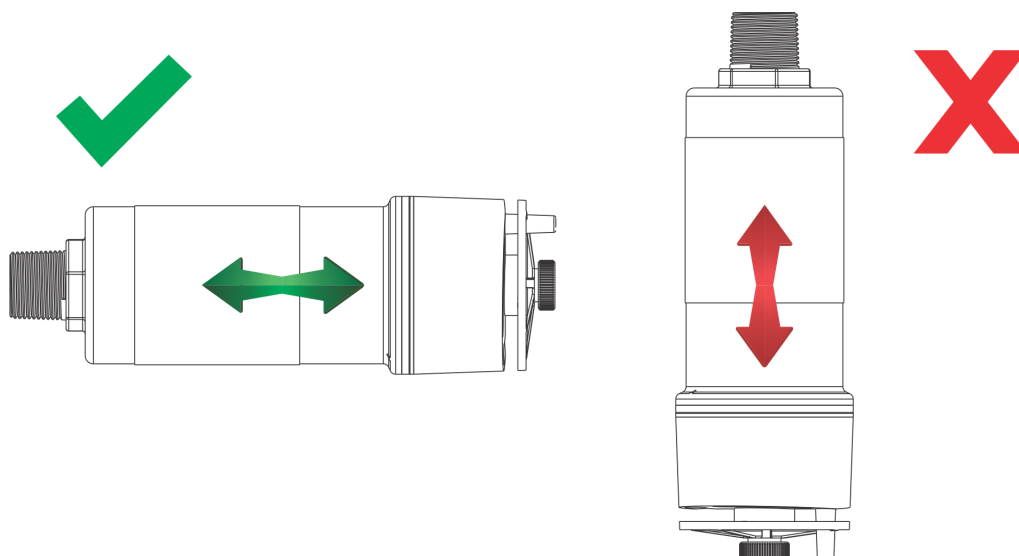


Рис. 10 Правильная и неправильная ориентация при монтаже датчика ULTIMA XIR PLUS.

Все остальные датчики, включая электрохимические, каталитические шариковые датчики горячих газов и датчики кислорода следует устанавливать в вертикальном положении, так чтобы впуск газа был направлен вниз. Если впуск газа датчика не будет направлен вниз, возможно его забивание мелкими частицами или затопление водой. На Рис. 11 показаны правильный и неправильный варианты ориентации при установке цифровых датчиков.

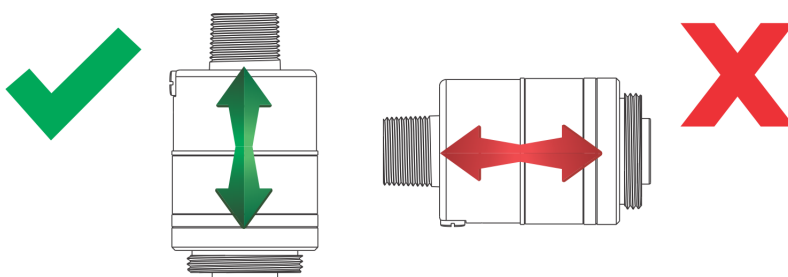


Рис. 11 Правильный и неправильный варианты ориентации при установке цифровых датчиков

3.4.4 Присоединение датчика к корпусу передатчика или распределительной коробке для дистанционной установки

Датчики поставляются без присоединения к основному корпусу или распределительной коробке. Все модули датчиков сопрягаются с передатчиком посредством цифрового соединения с четырьмя клеммами. К одному передатчику можно присоединить не более двух датчиков, при этом для каждого датчика будет использоваться индивидуальный аналоговый выход (4—20 мА).

Место для установки передатчика или распределительной коробки следует выбирать с учетом размеров датчиков.

Порядок подключения датчика:

- (1) Поверните передатчик или крышку распределительной коробки против хода часовой стрелки и снимите.
- (2) Потяните за металлическую поперечину, чтобы извлечь блок клемм платы и получить доступ к проводным соединениям.
- (3) Протяните кабель от датчика через кабельный ввод в корпусе, так чтобы датчик был ориентирован в правильном положении (подробную информацию см. в разделе 3.4.3).
(Повторите эту операцию для подключения второго датчика к передатчику ULTIMA X5000.)
- (4) Подключите датчик к точке подключения «Датчик 1» на блоке электроники.
 - а) Если используется второй датчик, подключите его к точке подключения «Датчик 2».

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если используется только один датчик и он подключен к точке подключения «Датчик 2», в устройстве ULTIMA X5000 будет подан сигнал тревоги из-за *отсутствия датчика*. См. п. «Отключение датчика» в разделе 4.2.2 для ознакомления с порядком выключения этого сигнала тревоги.

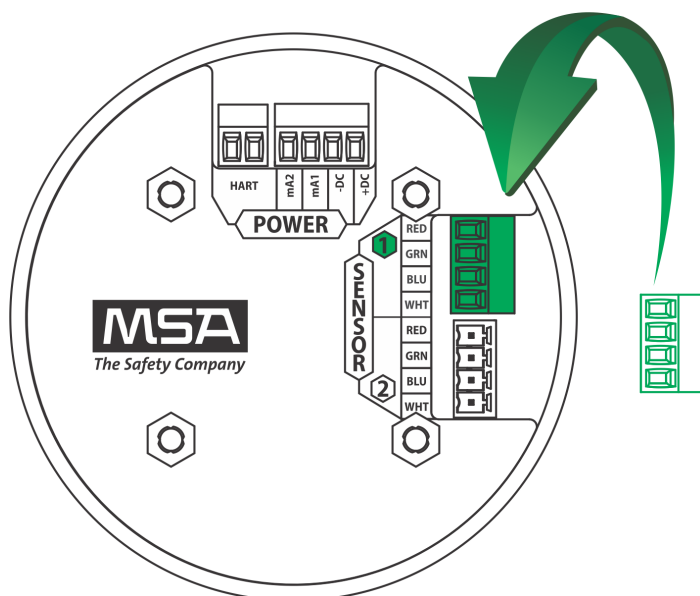


Рис. 12 Подключение датчика к блоку плат

Примечание. Соединительные элементы датчика предварительно смонтированы на его корпусе.

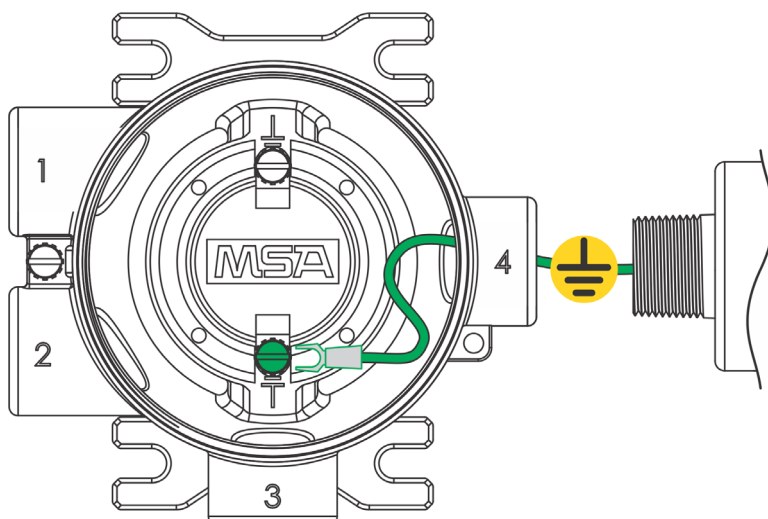


Рис. 13 Заземление датчика на корпус передатчика

- (5) Убедитесь, что соединительный элемент датчика прочно закреплен в клеммном щитке.
- (6) Присоедините заземление датчика к любому из заземляющих винтов внутри корпуса ULTIMA X5000.
- (7) Установите ножки блока плат в четыре углубления в корпусе. Надавите на блок плат в указанных местах (см. Рис. 14).

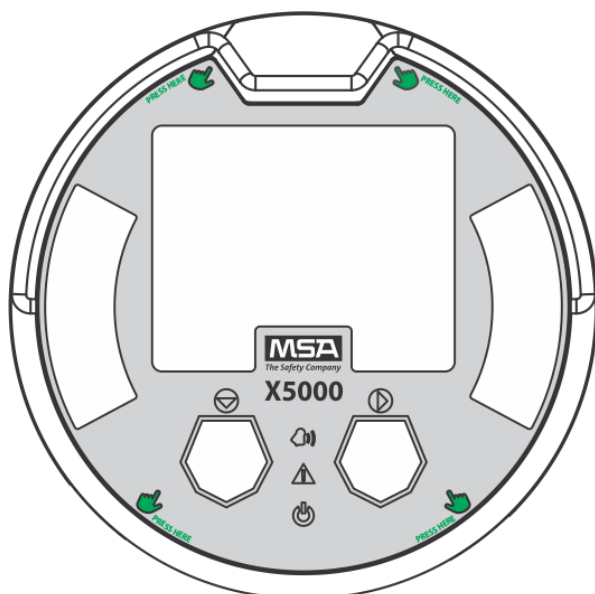


Рис. 14 Выделенные участки указывают на места, на которые необходимо надавить при установке блока плат на место

УВЕДОМЛЕНИЕ

Не надавливайте на левый и правый участки, где расположены светодиодные индикаторы. Приложение усилия непосредственно к дисплею приведет к его повреждению; такое повреждение является основанием для прекращения действия гарантии. Проверьте надежность посадки блока электроники в монтажные отверстия. При неполной посадке кнопки пользовательского интерфейса могут работать неправильно.

- (8) Установите крышку на место, повернув ее по часовой стрелке.

3.4.5 Встроенные монтажные точки

Передатчик ULTIMA X5000 можно устанавливать на поверхность без применения дополнительных кронштейнов с использованием встроенных монтажных проушин.

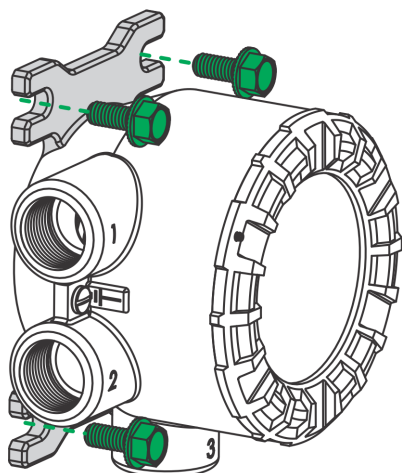


Рис. 15 Встроенные монтажные проушины (несовместимы с датчиками ULTIMA XIR PLUS)

Для установки на поверхность передатчика ULTIMA X5000 с присоединенным датчиком ULTIMA XIR PLUS требуется дополнительный монтажный кронштейн.

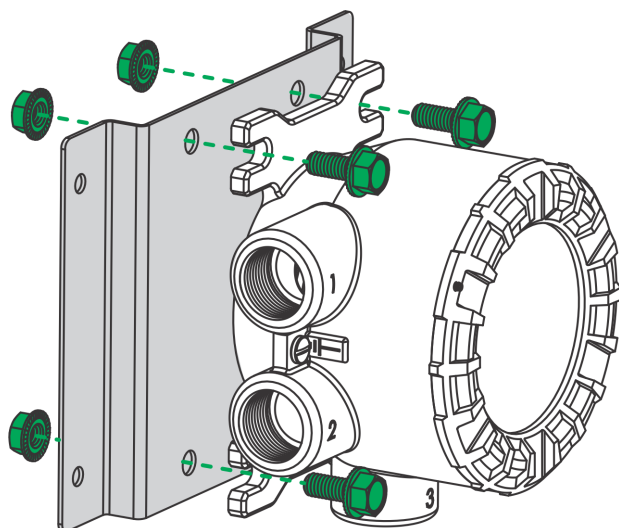


Рис. 16 Монтажный кронштейн для ULTIMA X5000 (совместим с датчиками ULTIMA XIR PLUS)

3.4.6 Установка на трубу 2" (50,8 мм)

Встроенные монтажные проушины на корпусе устройства можно использовать для его установки на трубу 2" (50,8 мм) с применением стандартного U-образного болта. Компания MSA поставляет U-образные болты в качестве дополнительной принадлежности (номер детали 10179873), однако можно использовать любой U-образный болт для трубы 2 дюйма (50,8 мм), выбранный с учетом массы и размеров устройства ULTIMA X5000.

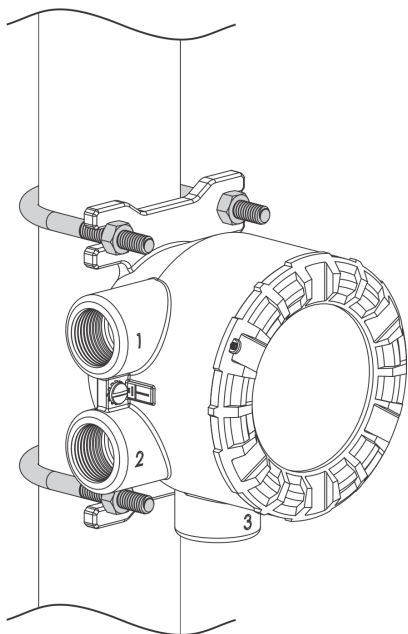


Рис. 17 Установка на трубу 2 дюйма с применением U-образного болта

3.4.7 Регулируемое приспособление для установки на трубы

Универсальный комплект для установки на трубы (номер детали 10176946) может использоваться для установки устройства ULTIMA X5000 на трубы диаметром 1—6 дюймов (20—150 мм). Поверх встроенных монтажных проушин устанавливаются два кронштейна и оснащаются регулируемым трубным хомутом (не входит в комплект поставки).

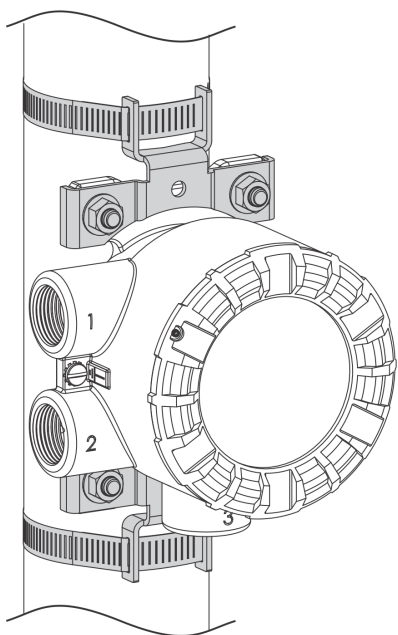


Рис. 18 Регулируемое приспособление для установки на трубы

3.4.8 Установка на воздуховоде

Для контроля атмосферы внутри круглых или плоских воздуховодов доступны комплекты соответствующих монтажных приспособлений. Комплект монтажных приспособлений для установки на круглые воздуховоды доступен для небольших воздуховодов диаметром 12—20 дюймов (305—508 мм) (номер детали 10179124) и для больших воздуховодов диаметром 20—40 дюймов (508—1016 мм) (номер детали 10179321). Комплект монтажных приспособлений для установки на плоские воздуховоды (номер детали 10176947) является универсальным для плоских воздуховодов.

УВЕДОМЛЕНИЕ

До выбора места установки оборудования на воздуховод примите к сведению тип датчика. Датчики ULTIMA XIR Plus должны быть установлены в горизонтальном положении, а все остальные датчики — в вертикальном.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Для обеспечения надлежащей калибровки поток воздуха в воздуховоде должен быть нулевым.

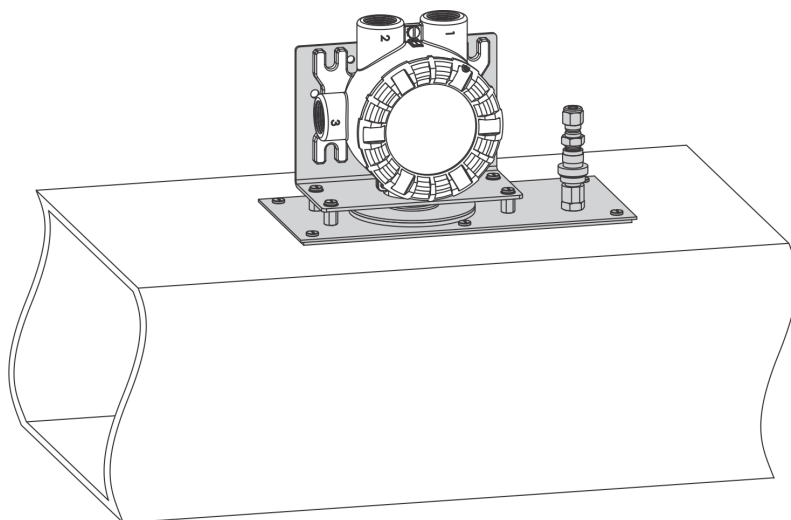


Рис. 19 Установка на плоском воздуховоде

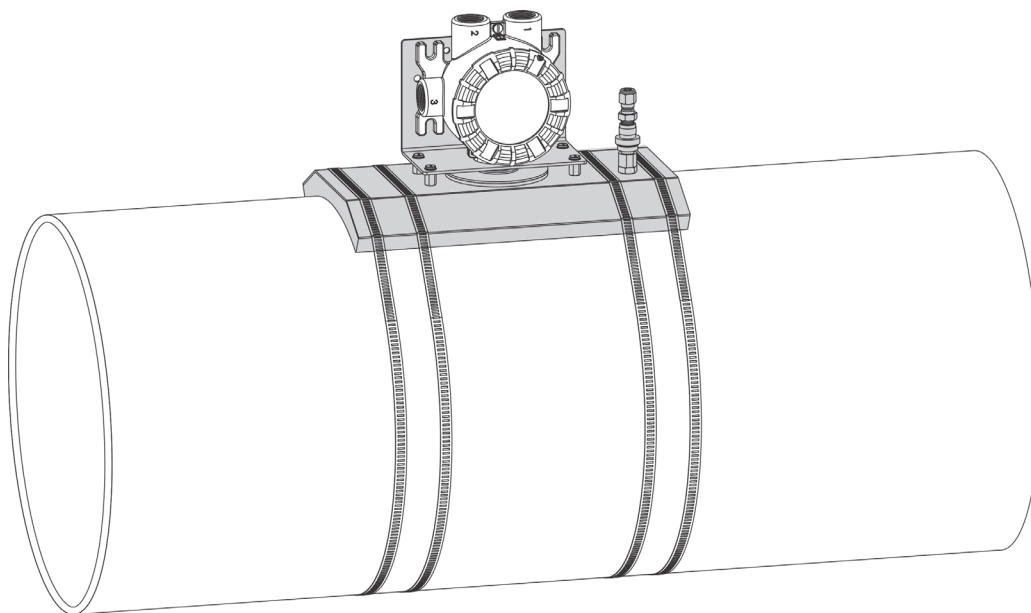


Рис. 20 Установка на круглом воздуховоде

3.4.9 Установка с применением солнцезащитного устройства

Для защиты ULTIMA X5000 от воздействия прямых солнечных лучей необходимо применять солнцезащитное устройство (Номер детали 10180254). Солнцезащитное устройство можно использовать при любом способе монтажа.

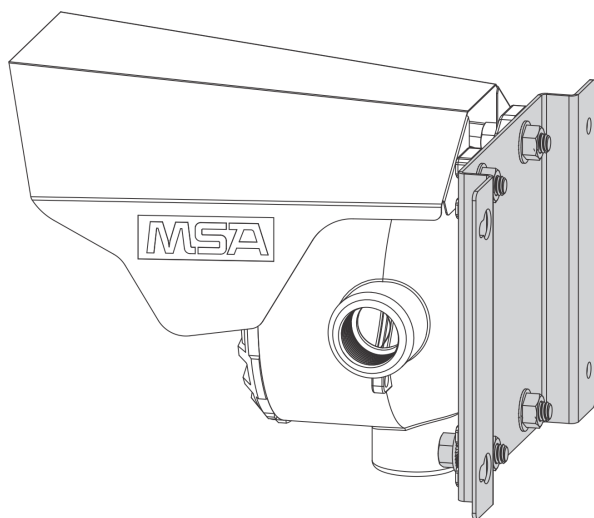


Рис. 21 Солнцезащитное устройство с кронштейном для настенной установки

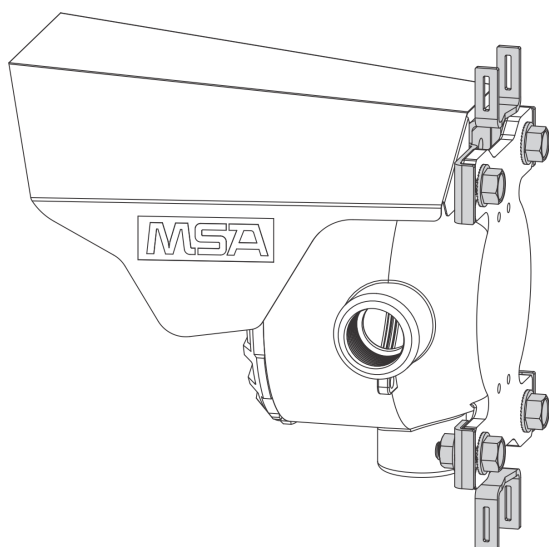


Рис. 22 Солнцезащитное устройство с универсальным креплением на трубу

3.4.10 Монтаж с пробоотборным модулем SM5000

Аспирационная модель (номер детали 10058101) и модель насоса пост. тока (номер детали 10043264) доступны для использования с X5000 с цифровым датчиком либо датчиком XIR. Более подробная информация о требованиях к монтажу и использованию с пробоотборным модулем SM5000 приведена в руководстве(ах) по эксплуатации SM5000.

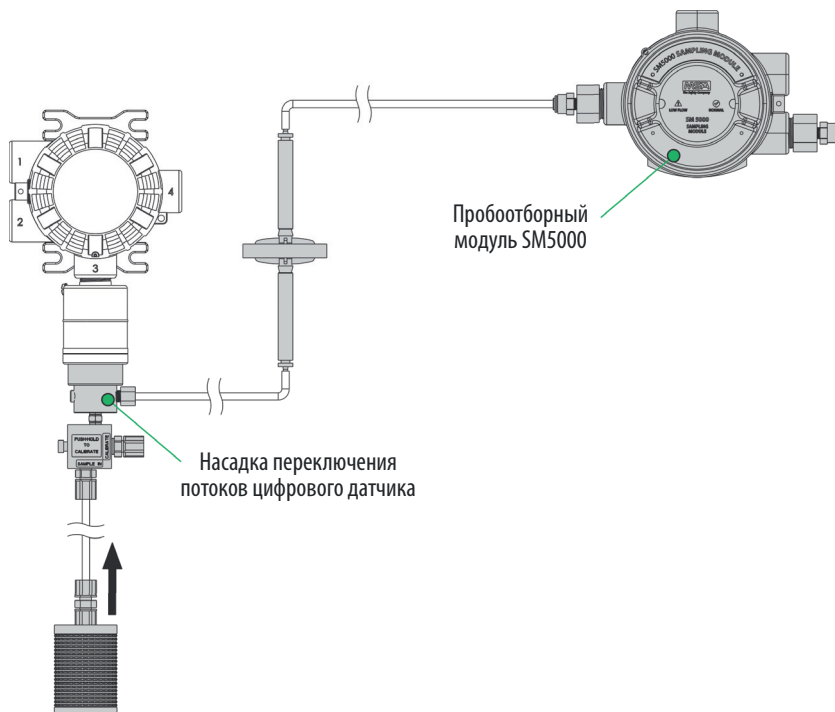


Рис. 23 Монтаж SM5000 с цифровым датчиком

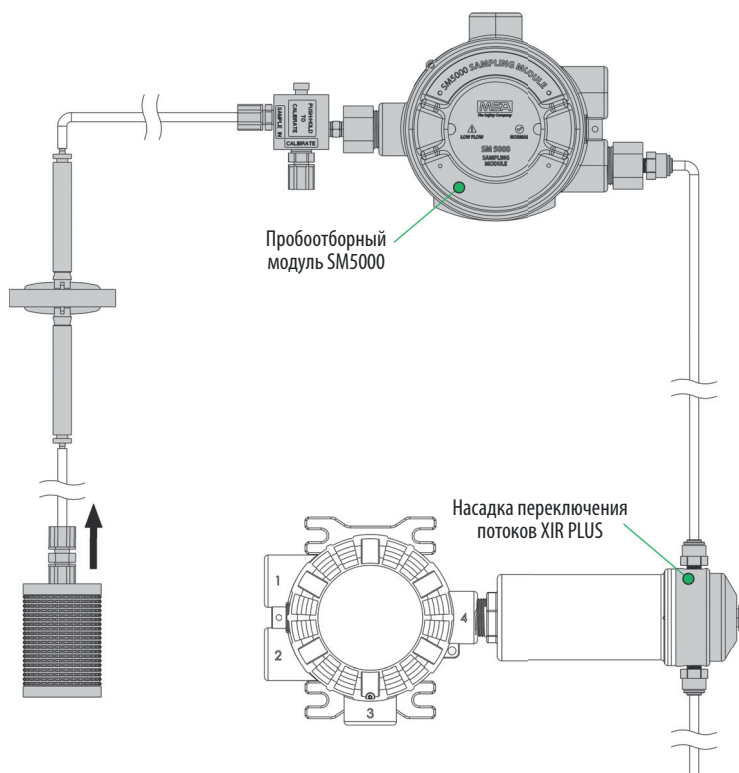



Рис. 24 Монтаж SM5000 с датчиком XIR PLUS

RU

 Устройство SM5000 не предназначено для продажи в странах ЕС.

3.5 Установка распределительной коробки для дистанционно расположенного датчика

Для дистанционно расположенных датчиков необходимо обязательно использовать распределительную коробку ULTIMA X5000. К одной распределительной коробке допускается подключение только одного датчика. Корпус распределительной коробки имеет ту же конструкцию, что и корпус передатчика ULTIMA X5000. Варианты установки и инструкции для присоединения датчика идентичны вариантам и инструкциям для датчиков, присоединяемых непосредственно к корпусу передатчика ULTIMA X5000.

Распределительная коробка доступна в корпусе из нержавеющей стали 316.

При дистанционной установке датчики могут располагаться на расстоянии до 328 футов (100 м) от корпуса передатчика при условии, что передатчик ULTIMA X5000 установлен в пределах максимального расстояния от источника электропитания, как указано в таблицах раздела 3.6.4. Дисплеем с подсветкой распределительная коробка не оснащается; в ней предусмотрено два соединительных элемента: один вход для датчика и выход для подключения к передатчику. Для выполнения электрического соединения между распределительной коробкой и передатчиком ULTIMA X5000 следует использовать 4-элементный кабель 16 AWG (1,31 мм²) с экранирующей оплеткой. Рекомендуемым к использованию кабелем является кабель Alpha 3248 или кабель, имеющий аналогичные характеристики.


 Распределительную коробку X5000 необходимо использовать для дистанционных датчиков XIR PLUS. Использование распределительных коробок сторонних производителей может привести к аннулированию гарантии на изделие.



Рис. 25 Распределительная коробка

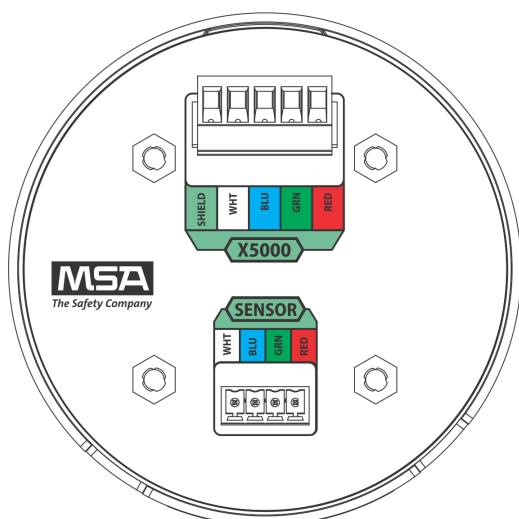


Рис. 26 Электрические соединения распределительной коробки

При отсутствии легкого доступа к дистанционно расположенному датчику рекомендуется установить шланг, по которому подача калибровочного газа может осуществляться с использованием дисплея устройства. Подведите шланг к месту расположения газоанализатора ULTIMA X5000, убедившись в отсутствии перегибов, утечек или других препятствий. Закрепите шланг вблизи газоанализатора.

3.6 Выполнение соединений для электропитания

3.6.1 Предупреждения по электрической безопасности — прочтите до подключения электропитания

ОСТОРОЖНО!

- ▶ Перед выполнением проводных соединений передатчика ULTIMA X5000 отсоедините источник электропитания передатчика и удостоверьтесь в отсутствии опасной атмосферы; несоблюдение этого требования может привести к поражению электрическим током или воспламенению опасной атмосферы.
- ▶ Монтируйте проводку в соответствии с электротехническими нормами, принятыми в стране, в которой используется оборудование, указаниями надзорного органа и данными инструкциями.
- ▶ Если подача электропитания не отключена, не выполняйте подключений к главной плате устройства ULTIMA X5000, ко входу или выходу распределительной коробки и не выполняйте подключений реле. Выполнение подключений под напряжением может привести к поражению электрическим током или возгоранию взрывоопасной атмосферы.
- ▶ Устройство ULTIMA X5000 с реле не сертифицировано для способов укладки проводов с невоспламеняемыми материалами. Использование способов укладки проводов с невоспламеняемыми материалами может привести к возгоранию взрывоопасной атмосферы.
- ▶ Убедитесь, что через провода или кабельные каналы в устройство не могут попасть вода или грязь. В случае монтажа в сыром или влажном месте рекомендуется обмотать или изогнуть входной патрубок устройства, чтобы предотвратить проникновение воды.
- ▶ Для заземления оборудования необходимо использовать внутреннюю клемму заземления, расположенную на основании корпуса передатчика. Внешняя клемма заземления используется только как дополнительное заземляющее соединение, в случае если наличие такого соединения разрешено или требуется в соответствии с местным законодательством.
- ▶ В рамках сертификации продукции было подтверждено, что дополнительные функции связи этого газоанализатора при работе с максимальной скоростью обработки данных не оказывают отрицательного воздействия на функцию обнаружения газов и прочие функции измерительного прибора. Однако сертификация продукции не включает и не подразумевает утверждение функции SafeSwap, протокола связи или функций, обеспечиваемых программным обеспечением этого измерительного прибора или аппаратурой связи, и программного обеспечения, связанного с этим прибором.
- ▶ При снятии и замене датчиков необходимо соблюдать приведенные ниже указания. Общий вид компонентов приведен на Рис. 3.
 - Запрещается производить снятие или замену корпуса датчика в сборе или Ultima XIR Plus без отключения электропитания или во взрывоопасной атмосфере.
 - При снятии или замене датчика XCell без отключения электропитания необходимо убедиться, что в атмосфере не содержатся взрывоопасные вещества.
 - Для снятия датчика XCell вывинтите его на три полных оборота, подождите 10 секунд и извлеките датчик XCell полностью.

Невыполнение вышеуказанных требований может стать причиной серьезного ущерба здоровью или гибели людей.

3.6.2 Варианты модернизации для UltimaX

Устройство Ultima X5000 разработано таким образом, чтобы его можно было без труда модернизировать с использованием существующей проводки UltimaX. При замене UltimaX аналогичной технологией датчика X5000 необходимо соблюдать указанные ниже требования для корректной работы X5000:

- 1) Следует использовать провода калибра 18—14 AWG
- 2) На X5000 должно подаваться питание с достаточной мощностью в соответствии с максимальной длиной проводов. (см. таблицы 1—6).

Если указанные требования соблюдены, при использовании существующей проводки эксплуатационные характеристики X5000 должны соответствовать стандарту защищенности от шума, аналогичному стандарту для UltimaX. Тем не менее характеристики установки могут не соответствовать последней редакции стандарта защищенности от шума EMC EN50270, которому соответствует X5000, с применением схемы соединений и заземления, приведенной в чертеже вводов и выводов SK3015-1051.

3.6.3 Требования к электрооборудованию

Необходимо использовать оснащенный экранированной оплеткой провод с витой парой или кабель, пригодный для использования с приборами, чтобы свести к минимуму возможность шумовых помех или контакт с другими напряжениями. Экранированный кабель должен соответствовать местным требованиям.

Помимо провода с экранирующей оплеткой, в местах с большим уровнем электрических помех также может быть необходим кабельный канал. Все экраны кабеля должны быть заземлены только на одном конце.

Силовые соединительные клеммы устройства ULTIMA X5000 (КРАСНЫЕ) рассчитаны на кабель размера 14 AWG (2,08 мм²). Для распределительных коробок дистанционной установки ULTIMA X5000 также необходимы четыре проводника.

Для входных силовых соединений и соединений для передачи сигналов необходимо использовать оснащенный экранированной оплеткой кабель класса Alpha Wire 3248 или имеющий аналогичные характеристики. Терминация экранирующей оплетки на корпус прибора должна выполняться с использованием кругового (360°) соединения к заземлению, как показано на Рис. 30. В качестве альтернативы может быть выполнено заземление в точке установки пользователем источника электропитания. Для электропитания устройства ULTIMA X5000 11—30 В пост. тока требуется внешний источник электропитания класса 2. Для входных силовых соединений и соединений для передачи сигналов необходимо использовать оснащенный экранированной оплеткой кабель класса Alpha Wire 3248 или имеющий аналогичные характеристики.

3.6.4 Требования по силовой нагрузке и максимальные значения расстояния при установке

При выборе характеристик кабеля и источников электропитания следует учесть возможность модернизации в будущем. Максимальное расстояние между передатчиком X5000 и источником электропитания зависит от конфигурации датчика (технологии датчиков и наличия одного или двух датчиков), размера кабеля и напряжения электропитания. В таблицах ниже приведены максимальные расстояния, которые необходимо соблюдать при установке передатчика. В первую очередь необходимо определить тип установки датчиков: местный или дистанционный. Затем следует выбрать тип(ы) датчиков. В таблице ниже представлены соответствующие значения номинальной максимальной мощности и расстояния для монтажа в зависимости от размеров кабеля.

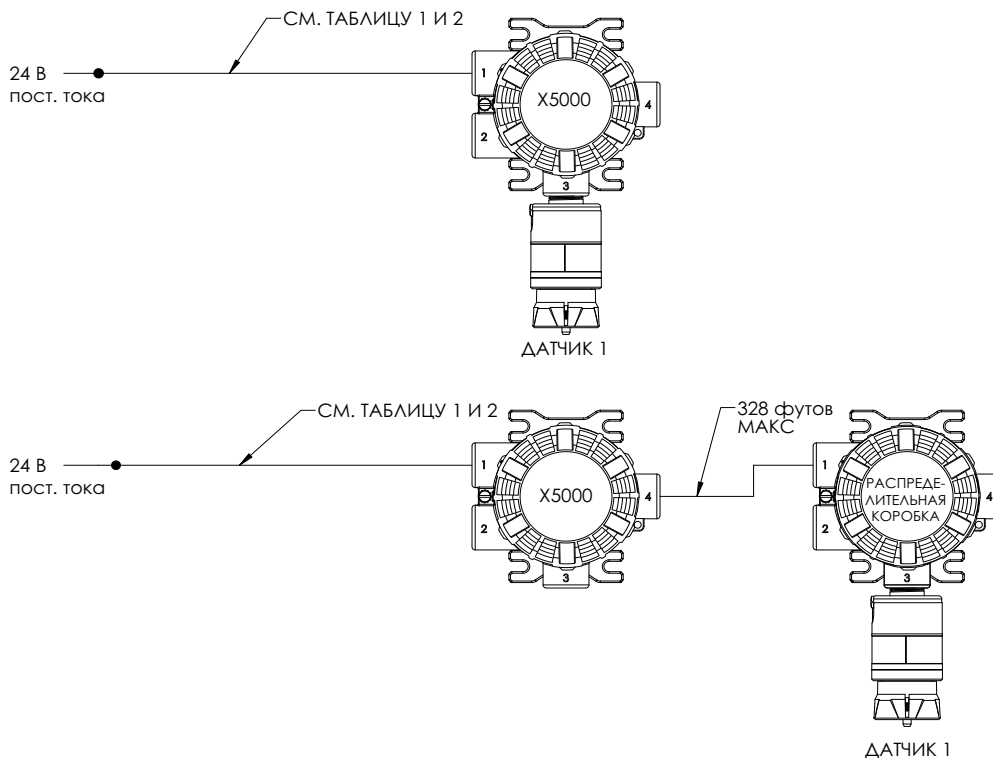


Рис. 27 Одиночный датчик

Установка датчика	Датчик 1	Макс. мощность ¹ (Вт)	Макс. расстояние до передатчика (футы)			
			Электропитание 24 В пост. тока			
			18 AWG	16 AWG	14 AWG	12 AWG
Монтаж на передатчике	Эл.-хим.	2,8	2211	3337	5314	8440
	Каталитический	5,5	1548	2335	3719	5907
	XIR PLUS	6,7	1184	1787	2846	4520
Дистанционная установка на распределительной коробке (до 328 футов)	Эл.-хим.	2,8	2210	3335	5313	8439
	Каталитический	5,5	1504	2294	3679	5867
	XIR PLUS	6,7	1090	1697	2759	4435

Табл. 1 Максимальная длина провода до главного передатчика с одиночным датчиком, единицы британской системы

¹ При выборе характеристик электропитания системы 24 В необходимо учитывать пусковой ток силой 1 А и длительностью 1 мс для каждого запитанного от этого источника устройства ULTIMA X5000.

Предполагается, что передатчик был заказан с оснащением реле

Установка датчика	Датчик 1	Макс. мощность ¹ (Вт)	Макс. расстояние (м)				
			Электропитание 24 В пост. тока				
			0,75 мм ²	1 мм ²	1,5 мм ²	2,5 мм ²	4 мм ²
Монтаж на передатчике	Эл.-хим.	2,8	597	796	1195	1989	3066
	Каталитический	5,5	417	557	836	1392	2146
	XIR PLUS	6,7	319	426	640	1065	1642
Дистанционная установка на распределительной коробке (до 100 м)	Эл.-хим.	2,8	596	795	1194	1988	3065
	Каталитический	5,5	404	544	823	1380	2134
	XIR PLUS	6,7	290	398	613	1039	1616

Табл. 2 Максимальная длина провода до главного передатчика с одиночным датчиком, метрические единицы

¹ При выборе характеристик электропитания системы 24 В необходимо учитывать пусковой ток силой 1 А и длительностью 1 мс для каждого запитанного от этого источника устройства ULTIMA X5000.

Предполагается, что передатчик был заказан с оснащением реле

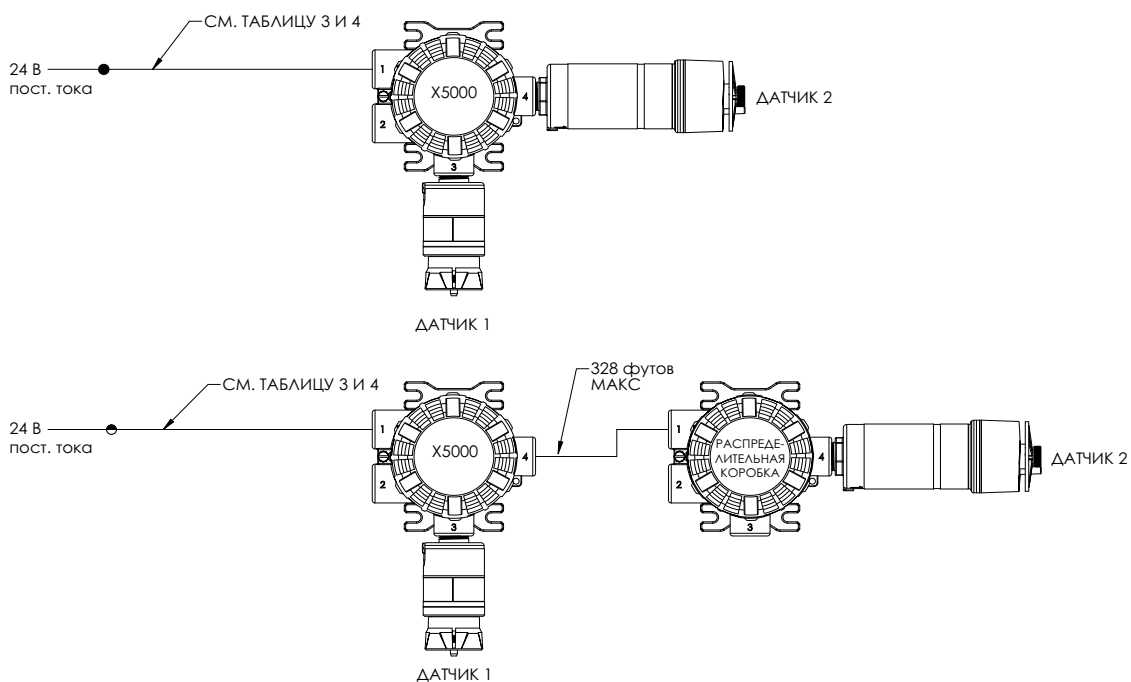


Рис. 28 Два датчика

Установка датчика	Датчик 1	Датчик 2	Макс. мощность ¹ (Вт)	Макс. расстояние до передатчика (футы)				
				Электропитание 24 В пост. тока				
				18 AWG	16 AWG	14 AWG	12 AWG	
Два датчика установлены на передатчике	Эл.-хим.	Эл.-хим.	3,6	2078	3136	4994	7932	
		Каталитический	5,3	1473	2223	3541	5623	
		XIR PLUS	7,0	1076	1623	2585	4106	
		Эл.-хим.	5,3	1473	2223	3541	5623	
	Каталитический	Каталитический	10,6	1151	1736	2765	4392	
			XIR PLUS	10,9	893	1347	2146	3408
		XIR PLUS	Эл.-хим.	7,0	1076	1623	2585	4106
			Каталитический	10,9	893	1347	2146	3408
			XIR PLUS	11,6	* В случае использования двух датчиков XIR PLUS один датчик необходимо установить дистанционно.			
Один датчик установлен на распределительной коробке (макс. 100 м), один датчик — на передатчике	Эл.-хим.	Эл.-хим.	3,6	2096	3154	5012	7952	
		Каталитический	5,3	1441	2193	3512	5596	
		XIR PLUS	7,0	982	1536	2501	4024	
		Эл.-хим.	5,3	1441	2193	3512	5596	
	Каталитический	Каталитический	10,6	1124	1711	2741	4368	
			XIR PLUS	10,9	763	1225	2029	3295
		XIR PLUS	Эл.-хим.	7,0	982	1536	2501	4024
			Каталитический	10,9	763	1225	2029	3295
			XIR PLUS	11,6	731	1135	1843	2961

Табл. 3 Максимальная длина провода до главного передатчика с двумя датчиками, единицы британской системы

¹ При выборе характеристик электропитания системы 24 В необходимо учитывать пусковой ток силой 1 А и длительностью 1 мс для каждого запитанного от этого источника устройства ULTIMA X5000.

Предполагается, что передатчик был заказан с оснащением реле

Установка датчика	Датчик 1	Датчик 2	Макс. мощность ¹ (Вт)	Макс. расстояние (м)					
				Электропитание 24 В пост. тока					
				0,75 мм ²	1 мм ²	1,5 мм ²	2,5 мм ²	4 мм ²	
Два датчика установлены на передатчике	Эл.-хим.	Эл.-хим.	3,6	561	748	1123	1869	2882	
		Каталитический	5,3	397	530	796	1325	2043	
		XIR PLUS	7,0	290	387	581	968	1491	
	XIR PLUS	Эл.-хим.	Эл.-хим.	5,3	397	530	796	1325	2043
			Каталитический	10,6	310	414	622	1035	1596
			XIR PLUS	10,9	241	321	482	803	1238
		Каталитический	Эл.-хим.	7,0	290	387	581	968	1491
			Каталитический	10,9	241	321	482	803	1238
			XIR PLUS	11,6	213	284	428	711	1096
			XIR PLUS	11,6	213	284	428	711	1096
Один датчик установлен на распределительной коробке (макс. 328 футов), один датчик на передатчике	Эл.-хим.	Эл.-хим.	3,6	566	753	1128	1875	2887	
		Каталитический	5,3	387	521	787	1316	2034	
		XIR PLUS	7,0	261	359	555	942	1467	
	XIR PLUS	Эл.-хим.	Эл.-хим.	5,3	387	521	787	1316	2034
			Каталитический	10,6	302	406	614	1028	1588
			XIR PLUS	10,9	200	283	446	768	1204
		Каталитический	Эл.-хим.	7,0	261	359	555	942	1467
			Каталитический	10,9	200	283	446	768	1204
			XIR PLUS	11,6	195	266	409	694	1079
			XIR PLUS	11,6	195	266	409	694	1079

Табл. 4 Максимальная длина провода до главного передатчика с двумя датчиками, метрические единицы

¹ При выборе характеристик электропитания системы 24 В необходимо учитывать пусковой ток силой 1 А и длительностью 1 мс для каждого запитанного от этого источника устройства ULTIMA X5000.

Предполагается, что передатчик был заказан с оснащением реле

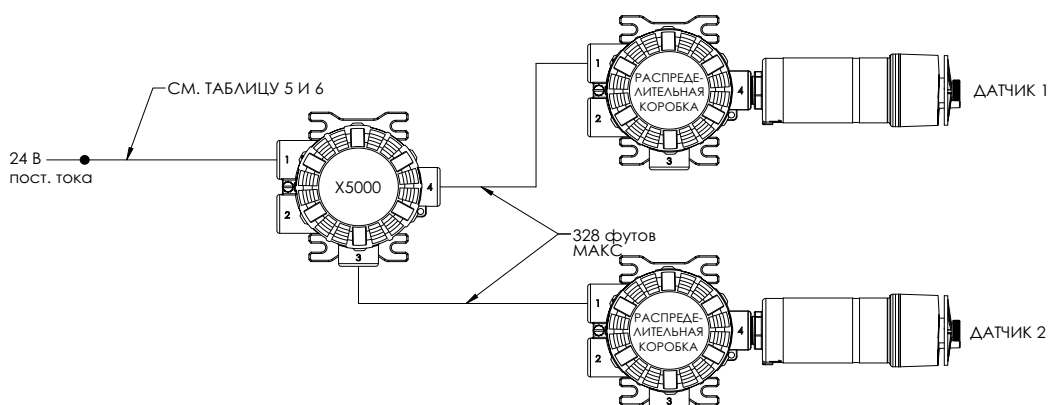


Рис. 29 Два дистанционных датчика

Установка датчика	Датчик 1	Датчик 2	Макс. мощность ¹ (Вт)	Макс. расстояние до передатчика (футы)			
				Электропитание 24 В пост. тока			
				18 AWG	16 AWG	14 AWG	12 AWG
Два датчика установлены на распределительной коробке до 328 футов для 24 В	Эл.-хим.	Эл.-хим.	3,6	2079	3134	4992	7932
		Каталитический	5,3	1421	2173	3492	5576
		XIR PLUS	7,0	962	1516	2481	4004
		Эл.-хим.	5,3	1421	2173	3492	5576
	Каталитический	Каталитический	10,6	1104	1691	2721	4348
		XIR PLUS	10,9	743	1205	2009	3275
		Эл.-хим.	7,0	962	1516	2481	4004
		XIR PLUS	10,9	743	1205	2009	3275
		XIR PLUS	11,6	711	1115	1823	2941

Табл. 5 Максимальная длина провода до главного передатчика с двумя дистанционными датчиками, единицы британской системы

¹ При выборе характеристик электропитания системы 24 В необходимо учитывать пусковой ток силой 1 А и длительностью 1 мс для каждого запитанного от этого источника устройства ULTIMA X5000.

Предполагается, что передатчик был заказан с оснащением реле

RU

Установка датчика	Датчик 1	Датчик 2	Макс. мощность ¹ (Вт)	Макс. расстояние (м)				
				Электропитание 24 В пост. тока				
				0,75 мм ²	1 мм ²	1,5 мм ²	2,5 мм ²	4 мм ²
Два датчика установлены на распределительной коробке до 100 м	Эл.-хим.	Эл.-хим.	3,6	560	747	1122	1869	2881
		Каталитический	5,3	381	515	781	1310	2028
		XIR PLUS	7,0	255	353	549	936	1461
	Каталитический	Эл.-хим.	5,3	381	515	781	1310	2028
		Каталитический	10,6	296	400	608	1022	1582
		XIR PLUS	10,9	194	277	440	762	1198
	XIR PLUS	Эл.-хим.	7,0	255	353	549	936	1461
		Каталитический	10,9	194	277	440	762	1198
		XIR PLUS	11,6	189	260	403	688	1073

Табл. 6 Максимальная длина провода до главного передатчика с двумя дистанционными датчиками, метрические единицы

¹ При выборе характеристик электропитания системы 24 В необходимо учитывать пусковой ток силой 1 А и длительностью 1 мс для каждого запитанного от этого источника устройства ULTIMA X5000.

Предполагается, что передатчик был заказан с оснащением реле

3.6.5 Инструкции по выполнению силовых подключений и подключений аналоговых выходов

⚠ ОСТОРОЖНО!

До подключения электропитания к устройству ULTIMA X5000 ознакомьтесь со всеми предупреждениями по безопасности при выполнении электротехнических работ и требованиями к проводке.

Невыполнение вышеуказанного требования может стать причиной серьезного ущерба здоровью или гибели людей.

Красный (4-контактный) соединительный элемент используется для подключения электропитания и аналоговых выходов 1 и 2. Интерфейс HART представлен отдельным (2-контактным) соединительным элементом зеленого цвета.

Соединительные (4-контактные) элементы зеленого цвета используются для сопряжения датчиков один и два.

Рекомендуется использовать экранированный кабель. Терминация кабельного экрана должна быть выполнена внутри корпуса прибора с использованием поставляемой обжимной клеммы (см. Рис. 31).

- (1) Снимите крышку ULTIMA X5000, повернув ее против часовой стрелки.
- (2) Потяните за металлическую перегородку, чтобы снять блок электроники и получить доступ к подсоединениям датчиков и электропитания.
- (3) Снимите силовой соединительный элемент красного цвета.
- (4) Используйте отвертку под плоский шлиц малого размера, чтобы открыть вводы проводов на соединительном элементе.
- (5) Зачистите оболочку кабеля для получения доступа к экрану и четырем отдельным проводам.
- (6) Подсоедините провода электропитания и аналоговых выходов. Расположение проводов указано на крышке (см. Рис. 30):
 - a. + пост. ток
 - b. – пост. ток
 - c. mA1 — аналоговый выход датчика 1
 - d. mA2 — аналоговый выход датчика 2

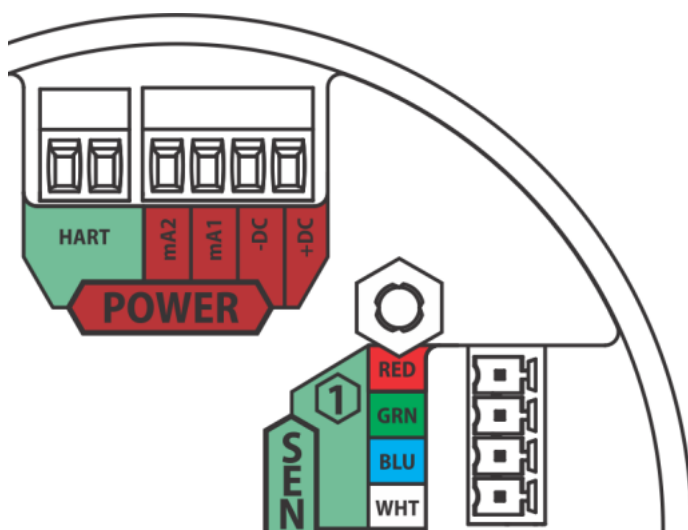


Рис. 30 Входы для электропитания, HART и датчиков

- (7) Затяните винты на разъеме и осторожно потяните за провода, чтобы проверить надежность соединения.
- (8) Присоедините экран кабеля к основанию корпуса прибора (см. Рис. 31).

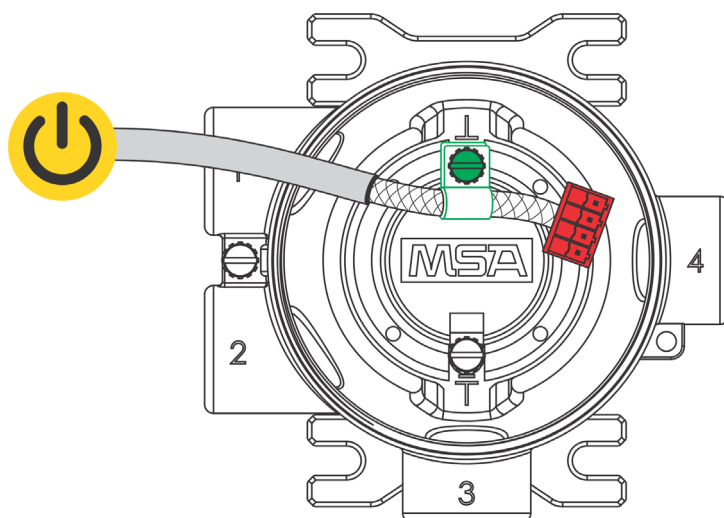


Рис. 31 Подключение силового и заземляющего кабелей

- (9) Присоедините соединительный элемент к блоку плат так, чтобы провода правильно располагались по клеммам.
- (10) Подсоедините провода HART (для опционального местного порта HART).
- (11) Подсоедините датчик XCell или XIR PLUS, используя зеленый соединительный элемент. Провода датчиков уже подключены, как показано на крышке (см. Рис. 32):
 - a. + пост. тока (красный)
 - b. Связь RS485 + (зеленый)
 - c. Связь RS485 - (синий)
 - d. - пост. тока (белый)

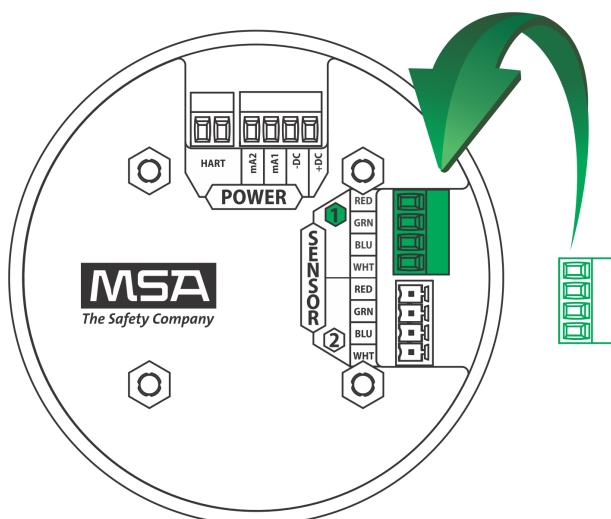


Рис. 32 Подключение датчика к плате

- Примечание.** Соединительные элементы датчика предварительно смонтированы на его корпусе.
- Примечание.** Если провод из соединительного элемента оставить неизолированным, это может привести к короткому замыканию системы.

- (12) Установите блок плат на месте, совместив четыре металлических выступа с четырьмя отверстиями внутри корпуса ULTIMA X5000. Надавите на блок плат в указанных местах (см. Рис. 33).

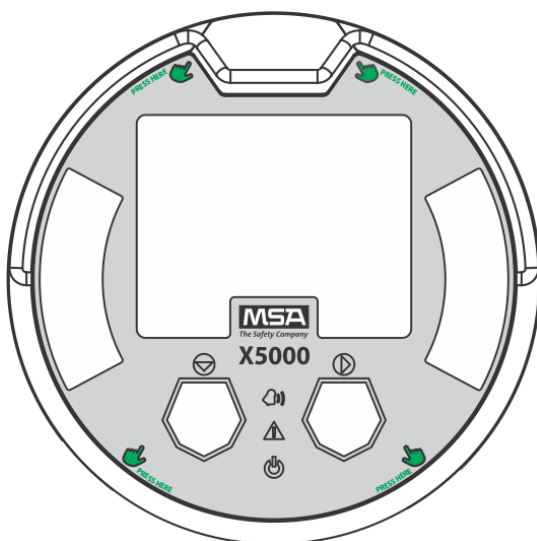


Рис. 33 Выделенные участки указывают на места, на которые необходимо надавить при установке блока плат на место

УВЕДОМЛЕНИЕ

Проверьте надежность посадки блока электроники в монтажные отверстия. Неплотная посадка может привести к некачественной работе сенсорного интерфейса.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Не надавливайте на левый и правый участки, где расположены светодиодные индикаторы. Приложение усилия непосредственно к дисплею приведет к его повреждению; такое повреждение является основанием для прекращения действия гарантии. Следует проверить, чтобы внутренняя стеклянная поверхность устройства X5000 не содержала жира, грязи / грязных разводов. Наличие жира и грязи может отрицательно сказаться на работе сенсорного интерфейса дисплея.

Габаритные чертежи для установки устройства ULTIMA X5000

Модель	Документ №
ULTIMA X5000	SK3015-1051

Табл. 7 Габаритные чертежи для установки устройства

3.6.6 Подключение электропитания и реле

Обзор блока плат реле

Для приобретения доступно устройство ULTIMA X5000 с оснащением тремя реле. Два реле можно сконфигурировать для состояния без напряжения (по умолчанию) или под напряжением и с фиксацией или без фиксации (по умолчанию). Третье реле используется исключительно для сигнализации сбоев.

Все электрические соединения к внутренним реле могут быть выполнены напрямую на печатной плате. На печатной плате предусмотрена маркировка для нормально разомкнутого (NO) и нормально замкнутого (NC) состояния без напряжения.

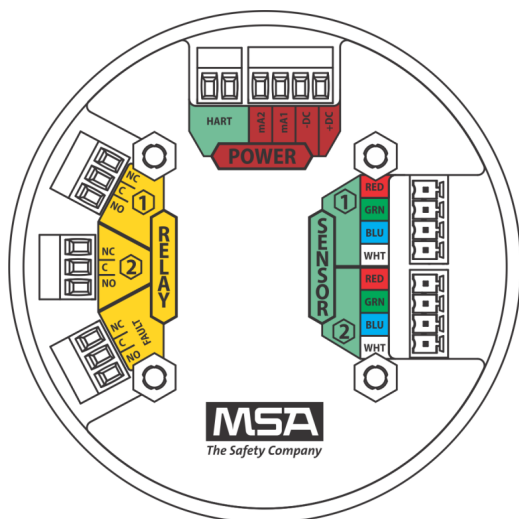


Рис. 34 Печатная плата с реле

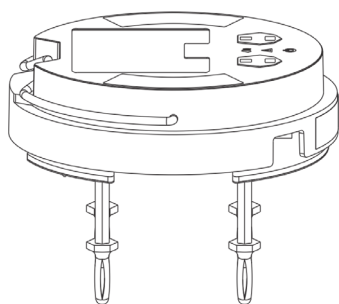


Рис. 35 Блок плат без реле

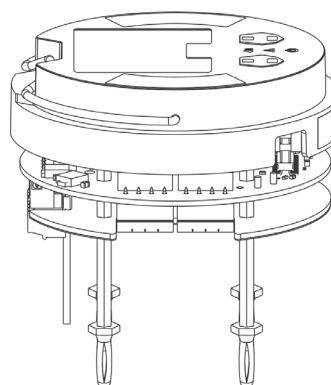


Рис. 36 Блок плат с реле

Характеристики реле

Реле	SPDT (Single Pole Double Throw, однополюсное перекидное)
Отказ	Нормально под напряжением
Предупреждение	С возможностью настройки
Сигнализация	С возможностью настройки
Номинальный ток реле	
125 или 250 В переменного тока (резистивная нагрузка)	5 А, 100 тыс. циклов 1,6 НР при 250 В переменного тока
30 В пост. Тока (резистивная нагрузка)	5 А

Табл. 8 Характеристики реле

Если электропитание осуществляется переменным током, провода реле не должны находиться в том же кабелепроводе или кабельном лотке, что и провода постоянного тока для электропитания устройства ULTIMA X5000 или для подсоединения распределительной коробки ULTIMA X5000. Для подключения электропитания переменного тока для реле следует использовать отдельный кабельный ввод на устройстве. Для этой цели в ULTIMA X5000 предусмотрен дополнительный кабельный ввод.



Превышение номинальных характеристик реле по силе и напряжению тока может стать причиной повреждения переключающих контактов.



ОСТОРОЖНО!

Устройство ULTIMA X5000 с реле не сертифицировано для способов укладки проводов для категории 2 или зоны 2. Использование способов укладки проводов для категории 2 или зоны 2 может привести к возгоранию взрывоопасной атмосферы.

Невыполнение вышеуказанного требования может стать причиной серьезного ущерба здоровью или гибели людей.

Подключение реле к индуктивным нагрузкам

При подключении реле к двигателям, осветительным приборам дневного света или другим источникам индуктивной нагрузки необходимо подавить любые искры или индуктивную обратную связь, которая может возникнуть на контактах реле. Такие воздействия могут привести к выходу устройства из строя.

Одним из способов снижения данного эффекта является установка устройства подавления дуги Quencharc® (номер детали 630413) поперёк подключаемой нагрузки.

Проводка и конфигурации реле отказа

Если в работе оборудования нет сбоев, реле отказа находится под напряжением; поставляются клеммные соединения для нормально замкнутого и нормального открытого вариантов.

Настройка реле отказа, находящегося под напряжением, формирует электрический путь для отказоустойчивого реле. В случае возникновения любого сбоя, включая потерю электропитания, реле переходит в обесточенное состояние для индикации отказа.

Реле отказа не подлежит переконфигурации.

Состояние наличия напряжения в реле и клеммные соединения

На устройстве можно выбирать как обесточенное состояние, так и состояние реле ULTIMA X5000 под напряжением. Конфигурацией по умолчанию является обесточенное состояние. Предпочитаемые параметры состояния реле следует настроить до выполнения подключений. В Табл. 9 показаны клеммные соединения в зависимости от энергетического состояния реле; приведенные в ней данные применимы и к реле 1, и к реле 2.

Энергетическое состояние	NC (нормально замкнутое реле)	NO (нормально разомкнутое реле)
Обесточенное состояние (по умолчанию)	Замкнуто	Разомкнуто
Под напряжением	Разомкнуто	Замкнуто

Табл. 9 Клеммные соединения реле в зависимости от энергетического состояния



4 Эксплуатация

ОСТОРОЖНО!

Перед началом установки и эксплуатации см. сведения по сертификации и дополнительную информацию по безопасности в приложении к руководству (номер детали 10182779).

Невыполнение вышеуказанного требования может стать причиной серьезного ущерба здоровью или гибели людей.

Передачик серии ULTIMA X5000 проходит калибровку на заводе-изготовителе и поставляется с заданными по умолчанию наиболее часто используемыми параметрами, что минимизирует усилия на его настройку. Все заданные по умолчанию параметры можно изменить в соответствии с конкретными потребностями пользователя с помощью сенсорных кнопок EZ на дисплее устройства ULTIMA X5000.

4.1 Запуск

4.1.1 Первичный ввод в эксплуатацию

При первом включении электропитания устройства ULTIMA X5000 аналоговый вход переходит на настройку режима технического обслуживания (по умолчанию 3,5 мА), светодиодные индикаторы могут циклично светиться ЗЕЛЕНЫМ, затем КРАСНЫМ, затем ЯНТАРНЫМ и затем ЗЕЛЕНЫМ ЦВЕТОМ. На дисплее устройства будет отображена следующая информация:

- Логотип ULTIMA X5000 с указанием номера версии программного обеспечения
- Обратный отсчет тахометра
- Логотип MSA

Для запуска датчиков кислорода XCell и датчиков монооксида углерода (CO) и их перехода в полностью рабочее состояние требуется 30 минут. В течение этого времени аналоговый выходной сигнал будет на уровне технического обслуживания (3,5 мА), а на дисплее будет отображаться таймер обратного отсчета 30 минут. Для всех остальных датчиков XCell предусмотрен 2-минутный обратный отсчет, в течение которого аналоговый выходной сигнал будет на уровне технического обслуживания (3,5 мА).

По истечении одного часа после установки датчика и его акклиматизации к условиям окружающей среды рекомендуется выполнить полную калибровку. Подробную информацию о порядке калибровки см. в разделе 5.

4.1.2 Период прогрева датчика

ОСТОРОЖНО!

Для оптимальной работы датчиков следует оставить их на 24 часа в рабочей среде для акклиматизации, а затем выполнить первоначальную калибровку.

Невыполнение вышеуказанного требования может стать причиной серьезного ущерба здоровью или гибели людей.

XIR PLUS: < 5 мин

H2S: < 5 мин

Каталитический шариковый: < 5 мин

CO: 30 мин (см. таблицу ниже)

O2: 30 мин

Для датчиков угарного газа с кодами 10, 11, 12 и 14 необходимым период первоначального прогрева может превышать 30 минут. По окончании 30-минутного периода прогрева датчик может показывать положительное значение, превышающее аварийный уровень. В случае кратковременного отключения электроснабжения время прогрева для датчика угарного газа с кодами 10, 11, 12 и 14 будет значительно меньше. Оценить необходимое время прогрева можно в таблице ниже.

Показание датчика	< 10 чнм ¹	< 1 чнм
Время без электроснабжения	Необходимое время прогрева	
1 мин	< 5 мин	< 5 мин
8 часов	< 30 мин	< 30 мин
5 дней	< 30 мин	2—4 часа
1 месяц	< 2 часов	6—10 часов

Табл. 10 Время прогрева для датчиков СО

¹ Минимальный аварийный уровень для всех трех датчиков СО составляет 10 чнм. При концентрациях ниже этого уровня прибор не будет подавать сигнал тревоги.

4.2 Настройка

ULTIMA X5000 Представляет собой передатчик, не требующий применения инструмента. Для навигации по структуре меню можно использовать две сенсорные кнопки EZ, расположенные на лицевой стороне дисплея. Пользователь может нажимать и отпускать кнопки пальцем, предпочтительно без перчаток.

Кнопка	Функция
левая кнопка (↓)	прокрутка по каждому меню
кнопка вправо (→)	выбор определенного пункта меню

Табл. 11 Навигация по структуре меню

Изменение значения

- Выбор соответствующего варианта с помощью →.
Стрелка перестает отображаться, а первая изменяемая цифра отображается подчеркнутой.
- Прокрутка цифр с помощью ↓.
- Для перехода к следующей цифре используйте →.
Изменение значения завершено, когда стрелка снова отображается.

При вводе нового значения соблюдайте следующие инструкции для сохранения настроек:

- Используйте команду **СОХРАНИТЬ** до выхода, в противном случае настройки будут утрачены.
- Используйте команду **НАЗАД**, чтобы вернуться на предыдущий экран.
- Используйте команду **ОТМЕНА**, чтобы вернуться в главное меню настроек (т. е. НАЗАД).
- Используйте команду **ОСН ЭКР**, чтобы вернуться на экран показателей газа.

4.2.1 Настройки прибора

Следующие настройки сохранены в памяти устройства и не изменяются при изменении типа датчика.

- Перейдите к пункту «Настройка».
- Выберите «Прибор».
- Выберите для входа в меню.

Настройка		По умолчанию	Опции меню 1	Опции меню 2
Настройка реле	Состояние реле	Без напряжения (Реле отказа находится под напряжением всегда)	Реле 1 Реле 2	Без напряжения Под напряжением
	Сопоставление	Общий	Реле 1 Реле 2	Общий Дискретный Сирена
Аналоговые настройки (см. Табл. 13)		Пользовательская 1 (см. Табл. 13)	3,5 мА с HART 1,25 мА с HART Пользовательская 1 Пользовательская 2	Пользовательские настройки Калибровка Режим чистки ¹ Отказ Техническое обслуживание
Беспроводная		Включено	Статус Bluetooth Сбросить все	Включить Отключить Сбросить все
Мин./Макс./Средн.		1 ч	Интервал (1 ч, 8 ч, 24 ч) Час начала работы (0—23 ч)	
Задержка для замены датчика		Включено	Включить Отключить	
Ввод даты		UTC-5 (Заводская дата и время)	Год (2000—2999) Месяц (январь—декабрь) День (0—31) Время (00:00—23:59)	
Пароль		Отключено	0000—9999, шаг 0001	
Сброс данных контроллера		Н/П	Сброс данных контроллера	
Единицы измерения для отображения данных		Зависит от датчика (см. Табл. 14)	ЧНМ мг/м ³ мкмоль % об.	
Ярлык №		Не указано	Подлежит конфигурации только через HART и Bluetooth	
Сброс главного устройства		Н/П	Сброс главного устройства	

Табл. 12 Настройки устройства по умолчанию

¹ Режим чистки недоступен

Настройка состояния реле (обесточенное / под напряжением)

Состоянием реле 1 и 2 по умолчанию является обесточенное состояние. Реле 3 является реле отказов, его состояние по умолчанию — под напряжением, изменению не подлежит.

Для настройки состояния реле сигнализации:

- (1) Перейдите к пункту «Настройка».
- (2) Выберите «Прибор».
- (3) Выберите пункт «Настройка реле».
- (4) Выберите пункт «Состояние реле».
- (5) Выберите «Реле 1» или «Реле 2».
- (6) Выберите «Под напряж» или «Обесточен».

Сопоставление реле

Реле 1 и Реле 2 можно сконфигурировать для общего и дискретного режимов, а также режима сирены. Для выполнения такой конфигурации используют меню на дисплее устройства или приложение X/S Connect.

Общий режим является настройкой сопоставления реле по умолчанию. В общем режиме Реле 1 приводится в действие сигналом тревоги 1 на любом из датчиков, а Реле 2 приводится в действие сигналом тревоги 2 на любом из датчиков.

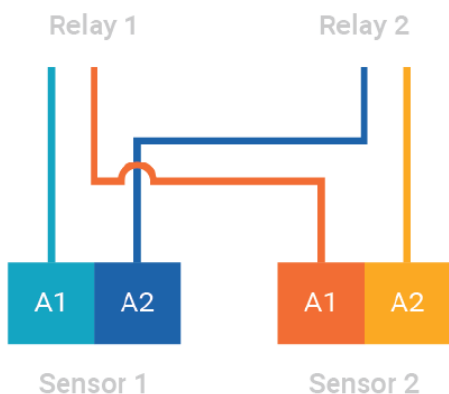


Рис. 37 Сопоставление реле в общем режиме и действие сигнала тревоги

Дискретный режим позволяет настроить различные действия для каждого датчика. Реле 1 срабатывает по сигналам тревоги от датчика 1, а Реле 2 срабатывает по сигналам тревоги от датчика 2.

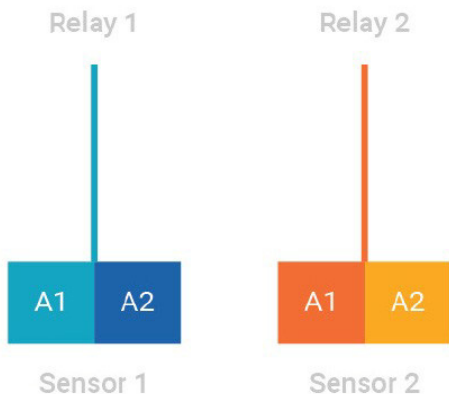


Рис. 38 Сопоставление реле в дискретном режиме и действие сигнала тревоги



Режим сирены призван предоставить возможность местного квитирования сигнала сирены, подаваемого при срабатывании реле, при этом аварийное состояние не устраняется. Все сигналы тревоги на обоих датчиках приводят к срабатыванию обоих реле, однако второе реле можно квитировать, нажимая одним пальцем на каждую сенсорную кнопку EZ и удерживая ее в течение 1 секунды до отпускания.

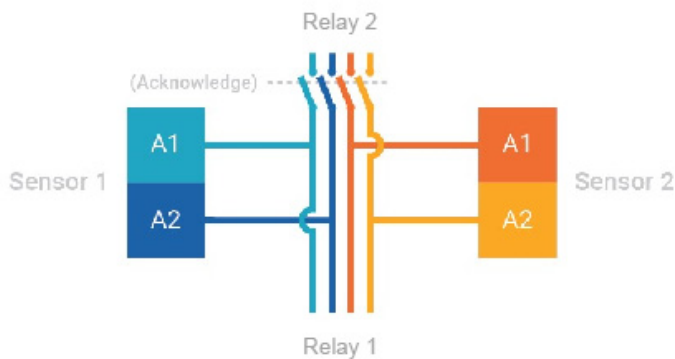


Рис. 39 Сопоставление реле в режиме сирены и действие сигнала тревоги

Настройки аналогового выхода для состояний отказа

Аналоговые выходы можно настроить на 3,5 мА и 1,25 мА при использовании HART или на пользовательские значения, указанные в Табл. 13. Настройки выходов для датчиков кислорода конфигурации не подлежат. Аналоговый выход технического обслуживания используется во время выполнения запуска, сброса главного устройства и сброса данных контроллера.

Для изменения настроек аналоговых выходов:

- (1) Перейдите к пункту «Настройка».
- (2) Выберите «Прибор».
- (3) Прокрутите и выберите пункт «Аналоговая настройка».
- (4) Выберите 3,5, 1,25, «Набор 1 оператора» или «Набор 2 оператора».
- (5) Выберите «Сохранить».
- (6) (Только для пользовательской настройки) Выберите Отказ, Калибровка или Техническое обслуживание.
- (7) (Только для пользовательской настройки.) Введите требуемые уровни выходного сигнала (варианты выбора приведены в Табл. 13).
- (8) (Только для пользовательской настройки.) Выберите «Сохранить».
- (9) (Только для пользовательской настройки.) Повторите операцию для остальных выходов.
- (10) Выберите «Сохранить».

Настройка выхода (мА)	3,5 мА	1,25 мА	Набор 1 оператора по умолчанию ¹	Набор 2 оператора по умолчанию	Варианты диапазонов аналогового выхода
Отказ	3,5 ²	1,25 ²	2,0	2,0	Диапазон: 0,000—3,750 Шаг: 0,025
Калибровка (искл. O ₂)	3,5 ²	1,5 ²	3,0	3,0	Диапазон: 0,000—3,750 Шаг: 0,025
Режим чистки (НЕ ВКЛЮЧЕНО)	3,5 ²	2,0 ²	2,5	2,5	Диапазон: 0,000—3,750 Шаг: 0,025
Техническое обслуживание	3,5 ²	3,5 ²	3,5	3,5	Диапазон: 0,000—3,750 Шаг: 0,025
Калибровка O ₂	3,5 ²	1,5 ²	21,7 ³	Так же, как для калибровки	Диапазон: 0,000—3,750 Шаг: 0,025

Табл. 13 Варианты настройки аналогового выхода

¹ Заводская настройка по умолчанию

² Конфигурации не подлежат

³ Для датчика O₂ значение 21,7 мА является пользовательской настройкой 1 по умолчанию и конфигурации не подлежат.

Включение связи по Bluetooth

Все устройства ULTIMA X5000, заказанные с модулем Bluetooth, поставляются с включенной связью по Bluetooth. Для использования любой функции Bluetooth необходимо включить Bluetooth. Для подключения необходимо оснащенное модулем Bluetooth главное устройство с установленным на нем приложением X/S Connect.

Для выключения Bluetooth:

- (1) Перейдите к пункту «Настройка».
- (2) Выберите «Прибор».
- (3) Прокрутите и выберите «Bluetooth».
- (4) Выберите «Статус Bluetooth».
- (5) Выберите выключить.
- (6) Выберите «Сохранить».



Заказанные устройства без функции Bluetooth не оснащены микросхемой Bluetooth, но могут содержать пункт Bluetooth в меню. При попытке включить функцию Bluetooth на этих устройствах настройку включения не удастся сохранить. Проверьте конфигурацию изделия. Если третье значение отлично от нуля, возможен заказ без функции Bluetooth.

Сопряжение устройств по Bluetooth

В памяти прибора может храниться информация о 25 мобильных устройствах.

Для визуальной индикации во время сопряжения устройства зеленые светодиоды будут попеременно быстро мигать.

После выполнения сопряжения с устройством X5000 пользователь сможет подключаться к тому же устройству X5000 удаленно и без необходимости вводить код для сопряжения при условии, что в последующем для того же устройства X5000 не было выполнено сопряжение с более чем 25 другими устройствами.

Для выполнения сопряжения с устройством X5000:

- (1) Загрузите приложение X/S Connect из магазина Google Play или iOS App Store.
- (2) Откройте приложение X/S Connect.
- (3) Выберите пункт «Connect» («Подключить») для устройства X5000, к которому необходимо подключиться.
- (4) (Только в первый раз.) При отображении соответствующего приглашения коснитесь сенсорной кнопки EZ для отображения 6-значного кода пароля.
- (5) Введите код для сопряжения, отображаемый на дисплее устройства X5000.

Безопасность Bluetooth

Соединение Bluetooth зашифровано и защищено уникальным шестизначным ПИН-кодом, который должен быть подтвержден на мобильном устройстве и квитирован на дисплее газоанализатора. Для дополнительного обеспечения безопасности и контроля из памяти X5000 можно удалить все сведения о ранее сопряженных устройствах.

Для удаления всех сведений о сопряженных устройствах:

- (1) Перейдите к пункту «Настройка».
- (2) Выберите «Прибор».
- (3) Прокрутите и выберите «Bluetooth».
- (4) Прокрутите и выберите пункт «Сбросить все».
- (5) Выберите пункт «Продолжить».

УВЕДОМЛЕНИЕ

При выполнении команды «Сбросить все» из памяти газоанализатора будут удалены все сведения о сопряжении с другими устройствами. Для подключения других устройств к газоанализатору по Bluetooth потребуется заново выполнить процедуру сопряжения.

Идентификационная метка Bluetooth

Порядок просмотра идентификационной метки Bluetooth описан в разделе 4.3.

Минимальное/максимальное/среднее показание

Для минимального, максимального и среднего показания газа можно задать определяемый пользователем интервал. Например, если интервал установлен равным 24 и час начала работы задан 6, то минимальное/максимальное/среднее значения будут обновляться через каждые 24 часа, начиная с 6 часов утра.

По умолчанию задан интервал 1 ч, а час начала работы установлен на 0. Для расчета интервала и часа начала работы используются время и дата передатчика.

Для изменения интервала для минимальных/максимальных/средних значений:

- (1) Перейдите к пункту «Настройка».
- (2) Выберите «Прибор».
- (3) Прокрутите и выберите пункт «Мин./Макс./Среднее».
- (4) Выберите пункт «Установите интервал».
- (5) Введите интервал (1 ч, 8 ч, 24 ч) и нажмите «Сохранить».
- (6) Выполните прокрутку до пункта «Установите начальное время».
- (7) Введите час начала работы (0—24 ч) и нажмите «Сохранить».



Минимальные/максимальные/средние значения видны только в приложении X/S Connect или HART.

Задержка для замены датчика

Функция задержки для замены датчика предоставляет пользователю кратковременный период времени, в течение которого можно заменить датчик XCell без перехода устройства в состояние отказа. После отключения датчика от передатчика у пользователя есть 2 минуты, в течение которых нужно подключить датчик повторно. В течение этого времени аналоговый выход устройства перейдет на уровень технического обслуживания. Если в течение 2-минутного периода времени датчик будет повторно подключен или заменен, начнется последовательность обратного отсчета для нового датчика, а аналоговый выход останется на уровне технического обслуживания. По завершении обратного отсчета для датчика, аналоговый выход будет снова использоваться для предоставления показания содержания газа в реальном времени. Если в течение 2-минутного периода датчик не подключен повторно, устройство ULTIMA X5000 перейдет в состояние отказа по отсутствию датчика. Для всех датчиков XCell предусмотрена функция безопасной замены SafeSwar, поэтому при выполнении замены их не нужно отключать от источника электропитания. Подробную информацию о порядке замены датчиков см. в разделе 6.2. Функция безопасной замены SafeSwar включена на всех передатчиках ULTIMA X5000 по умолчанию.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Переход в режим технического обслуживания в течение 2-минутного периода для безопасной замены датчика и выполнение датчиком обратного отсчета не приведут к срабатыванию реле отказа. Срабатывание реле отказа происходит только при переходе устройства в состояние отказа.

Для включения или выключения функции задержки для замены датчика:

- (1) Перейдите к пункту «Настройка».
- (2) Выберите «Прибор».
- (3) Прокрутите и выберите пункт «Задержка для замены датчика».
- (4) Выберите «Включено» или «Отключен».
- (5) Выберите «Сохранить».

Настройка времени и даты

Настройка даты и времени выполняется заводом-изготовителем с использованием стандартного времени GMT. При выборе отображается текущая дата. Для редактирования даты и времени выберите пункт «Изменить». Для перехода к следующей настройке даты пользователь должен выполнить сохранение. Дата и время влияют на настройки интервала для минимального/максимального/среднего показаний, поэтому их следует изменить на местные значения для обеспечения точности данных.

Для изменения даты и времени:

- (1) Перейдите к пункту «Настройка».
- (2) Выберите «Прибор».
- (3) Прокрутите и выберите пункт «Ввод даты».
- (4) Прокрутите и выберите пункт «Изменить».
- (5) Выберите «Год» и «Сохранить».
- (6) Выберите «Месяц» и «Сохранить».
- (7) Выберите «День» и «Сохранить».
- (8) Задайте время и нажмите кнопку «Сохранить».



Приложение X/S Connect также можно использовать для синхронизации времени и даты с мобильным устройством.

Включение пароля

Если пароль включен, то пользователю будет необходимо вводить пароль до входа в меню настроек. По умолчанию на экране ввода пароля отображается 0000, а защита паролем по умолчанию отключена.

Если пароль включен, в верхнем правом углу дисплея отображается значок замка.

В случае потери пароля обращайтесь в Службу поддержки клиентов компании MSA по телефону 1-800-672-2222.

Для включения пароля:

- (1) Перейдите к пункту «Настройка».
- (2) Выберите «Прибор».
- (3) Прокрутите и выберите пункт «Пароль».
- (4) Выберите пункт «Вкл пароль».
- (5) Прокрутите и выберите пункт «Сохранить».
- (6) Подтвердите пароль (до внесения изменений по умолчанию используется пароль 0000).

Изменить пароль

Пароль можно изменить независимо от того, включен он или нет.

В случае потери пароля обращайтесь в Службу поддержки клиентов компании MSA по телефону 1-800-672-2222.

Для изменения пароля:

- (1) Перейдите к пункту «Настройка».
- (2) Выберите «Прибор».
- (3) Прокрутите и выберите пункт «Пароль».
- (4) Выберите пункт «Изменить пароль».
- (5) Введите желаемый пароль.
- (6) Выберите «Сохранить».
- (7) Для подтверждения пароля выполните прокрутку и выберите пункт «Сохранить».

Язык

На главном дисплее устройства X5000 информация может отображаться на одном из нескольких языков. Доступны следующие языки: Английский, французский, испанский, португальский, итальянский, датский, русский, китайский и немецкий.

Интерфейс приложения X/S Connect доступен только на английском языке. Язык интерфейса приложения не изменяется при изменении языка интерфейса устройства ULTIMA X5000.

Для изменения языка интерфейса:

- (1) Перейдите к пункту «Настройка».
- (2) Выберите «Прибор».
- (3) Прокрутите и выберите пункт «Язык».
- (4) Выберите один из следующих языков: английский, французский, испанский, португальский, итальянский, датский, русский, китайский или немецкий.
- (5) Прокрутите и выберите пункт «Сохранить».

Сброс данных контроллера

При сбросе данных контроллера выполняется сброс всех настроек главной печатной платы в сборе на заданные заводские значения по умолчанию, после чего электропитание устройства выключается и включается снова.

Для выполнения сброса данных на заводские значения по умолчанию:

- (1) Перейдите к пункту «Настройка».
- (2) Выберите «Прибор».
- (3) Прокрутите и выберите пункт «Сброс данных контроллера».
- (4) Выберите пункт «Продолжить».

Будет выполнена перезагрузка устройства, а аналоговый выход перейдет на значения, заданные для режима технического обслуживания.

Единицы измерения для отображения данных

Используемые по умолчанию единицы измерения зависят от типа датчика. Используемые по умолчанию единицы измерения для датчика см. в таб. 9. Для датчиков горючих газов доступна только единица измерения % НКПВ. Для датчиков кислорода доступна только единица измерения %.

Для изменения отображаемых единиц измерения:

- (1) Перейдите к пункту «Настройка».
- (2) Выберите «Прибор».
- (3) Прокрутите и выберите пункт «Единицы измерения».
- (4) Выберите ЧМ, мг/м³ или мкмоль.
- (5) Прокрутите и выберите пункт «Сохранить».

Идентификационный номер

Отображает текущий идентификационный номер. По умолчанию пусто. Ниже приведены символы, которые можно использовать, чтобы задать идентификационный номер устройства. Ввод идентификационного номера доступен только посредством приложения X/S Connect App и HART. После изменения идентификационный номер будет использоваться в качестве имени для трансляции передатчиком сигнала Bluetooth.

@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
SP	!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?

Рис. 40 Допускаемые символы

Сброс главного устройства

При сбросе главного устройства будет выключено и снова включено электропитание прибора без изменения его настроек.

Для выполнения сброса главного устройства:

- (1) Перейдите к пункту «Настройка».
- (2) Выберите «Прибор».
- (3) Прокрутите и выберите пункт «Сброс устройства».
- (4) Выберите пункт «Продолжить».

Устройство будет перезагружено, а аналоговый выход перейдет на значения, заданные для режима технического обслуживания.



4.2.2 Настройки датчика

Следующие настройки сохраняются в памяти устройства ULTIMA X5000, поэтому при замене датчика датчиком того же типа (газ и диапазон) настройки останутся без изменений. Если использовавшийся датчик заменяется датчиком другого типа и диапазона, в устройство будут выгружены настройки нового датчика, заданные по умолчанию.

Для изменения настроек датчика:

- (1) Выполните прокрутку до пункта «Настройка» и выберите его.
- (2) Выберите пункт «Датчик».
- (3) Выберите вариант для входа в меню.

Уставки сигналов тревоги

Для каждого датчика предусмотрены две настраиваемые уставки сигналов тревоги. Максимальные уставки сигналов тревоги ограничены диапазоном полной шкалы датчика. Минимальные уставки сигналов тревоги указаны в Табл. 14.

Для изменения уставок сигналов тревоги:

- (1) выполните прокрутку до пункта «Settings (Настройка)» и выберите его;
- (2) выберите пункт «Sensor (Датчик)»;
- (3) выберите пункт «Alarm Setup (Настройка сигнализации)»;
- (4) выберите пункт «Alarm Set Points (Уставки сигнала тревоги)»;
- (5) задайте желаемую уставку сигнала тревоги (она ограничена диапазоном датчика);
- (6) выполните прокрутку до пункта «Save (Сохранить)»;

Действия по сигналу тревоги

Срабатывание реле может осуществляться по пороговым значениям сигналов тревоги по мере увеличения или уменьшения показаний газа. Для большинства условий применений требуются пороговые значения сигнала тревоги при увеличении показания, за исключением контроля содержания кислорода, при котором требуется сигнал тревоги на случай понижения.

Срабатывание реле также можно настроить таким образом, что реле будут зафиксированы в состоянии сигнала тревоги до тех пор, пока пользователь не квитирует сигнал тревоги, нажав пальцем на каждую сенсорную кнопку EZ и удерживая ее нажатой в течение 1 секунды с последующим отпусканием. Если состояние реле при подаче сигнала тревоги задано без защелкивания, состояние реле будет сброшено, как только вызвавшее подачу сигнала тревоги показание газа станет равным одному из значений вне диапазона подачи сигнала тревоги.

Пользователь также может отключить сигналы тревоги в меню «Действия по тревоге».

Для изменения действий по сигналу тревоги:

- (1) Выполните прокрутку до пункта «Настройка» и выберите его.
- (2) Выберите пункт «Датчик».
- (3) Выберите пункт «Настройка сигнализации».
- (4) Прокрутите и выберите пункт «Действия по тревоге».
- (5) Выберите «Датчик #1» или «Датчик #2».
- (6) Выберите «Действие по тревоге #1» или «Действие по тревоге #2».
- (7) Выберите один из вариантов: «Отключен», «Увеличение/Разблокирование», «Увеличение/Фиксация», «Уменьшение/Разблокирование» или «Уменьшение/Фиксация».
- (8) Прокрутите и выберите пункт «Сохранить».

Значение концентрации калибровочного газа

Значение концентрации калибровочного газа используется для задания точки калибровки. Используемые по умолчанию значения концентрации калибровочного газа приблизительно равны половине общего диапазона датчика на момент приобретения (см. Табл. 14). В случае изменения диапазона значение концентрации калибровочного газа также следует изменить, чтобы повысить точность в рамках всего диапазона полной шкалы.

До изменения значения концентрации калибровочного газа пользователь должен проверить доступность подходящей концентрации калибровочного газа. Концентрация калибровочного газа должна совпадать со значением концентрации калибровочного газа за исключением ситуации, когда пропан используется для калибровки датчика горячих газов на другое перекрестное значение концентрации газа.

Для изменения значения концентрации калибровочного газа:

- (1) выполните прокрутку до пункта «Settings (Настройка)» и выберите его;
- (2) выберите пункт «Sensor (Датчик)»;
- (3) выполните прокрутку до пункта «Span Value (Значение концентрации газа)»;
- (4) отображается текущее значение концентрации калибровочного газа;
- (5) введите желаемое значение концентрации калибровочного газа;
- (6) выполните прокрутку до пункта «Save (Сохранить)».



Используемое по умолчанию значение концентрации калибровочного газа и доступный диапазон значений концентрации калибровочного газа зависят от типа датчика. Используемое по умолчанию значение концентрации калибровочного газа и диапазон значений концентрации калибровочного газа см. в Табл. 14.

Диапазон датчика

Для всех датчиков XCell предусмотрен настраиваемый диапазон датчика. Диапазон датчика невозможно задать меньшим, чем текущие уставки сигналов тревоги. Чтобы определить желаемый уровень для диапазона датчика, может потребоваться сначала уменьшить уставки сигналов тревоги и/или значение концентрации калибровочного газа. Пользователь также должен рассмотреть возможность регулировки значения концентрации калибровочного газа с учетом изменения диапазона датчика так, чтобы значение концентрации калибровочного газа находилось по центру диапазона.

Для изменения диапазона датчика:

- (1) Выполните прокрутку до пункта «Настройка» и выберите его.
- (2) Выберите пункт «Датчик».
- (3) Прокрутите и выберите пункт «Диапазон датчика».
- (4) Отображается текущий диапазон датчика.
- (5) Введите желаемый диапазон датчика.
- (6) Прокрутите и выберите пункт «Сохранить».



При изменении диапазона датчика будут изменены значения аналогового выхода для уровней сигналов тревоги.

Таблица газов

Датчик горючих газов ULTIMA XIR PLUS можно калибровать для определения широкого спектра соединений, перечень газов, значения концентрации калибровочного газа и значения по таблице газов см. в разделе 9.



Эксплуатационные характеристики датчика XIR PLUS аттестованы только для метана и пропана.

Таблица газов №	Анализируемый газ
1	Метан
2	Пропан
3	Этан
4	Бутан
5	Пентан
6	Гексан
7	Циклопентан
8	Этилен

Обратите внимание, что перечисленные выше номера таблицы газа представляют различные кривые линейности для газов, поглощающих инфракрасное излучение. Как правило, чем выше номера таблицы газа, тем слабее поглощающие газы. Каждая кривая отображает линейность, применимую для группы газообразных углеводородов, а не обязательно для одного конкретного газа. Показанный целевой газ представляет группу газов с аналогичной линейностью.



ОСТОРОЖНО!

Датчик XIR PLUS необходимо откалибровать после изменения значения в таблице газа и/или значения концентрации калибровочного газа.

Невыполнение вышеуказанного требования может стать причиной серьезного ущерба здоровью или гибели людей.

Сброс настроек датчика

Восстановить значения для датчика по умолчанию можно, выполнив сброс настроек датчика. Если включена функция задержки для замены датчика, то во время сброса настроек датчика поведение аналоговых выходов будет аналогично их поведению при замене датчика. Подробную информацию см. в разделе, посвященном функции задержки для замены датчика. Если функция задержки для замены датчика выключена, аналоговые выходы сначала перейдут в состояние отказа, а затем в состояние технического обслуживания на весь период обратного отсчета для датчика.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Датчик переходит в состояние отказа из-за сброса конфигурации датчика, а по завершении сброса датчика необходимо выполнить его калибровку. Вместо текущего показания будут отображаться четыре черточки.

Все настройки, включая уставку сигналов тревоги и значения калибровки, будут возвращены к заводским значениям по умолчанию.

Для выполнения сброса датчика на заводские значения по умолчанию:

- (1) выполните прокрутку до пункта «Settings (Настройка)» и выберите его;
- (2) выберите пункт «Sensor (Датчик)»;
- (3) прокрутите и выберите пункт «Сбросить датчик»;

- (4) выберите пункт «Продолжить».

Примечание. Во время сброса датчика для начала обратного отсчета для датчика может потребоваться 10 секунд.

- (5) Чтобы прекратить отображение неполадки из-за сброса конфигурации датчика, следует выполнить его калибровку.

Отключение датчика

При снятии датчика с передатчика без отключения электропитания устройство ULTIMA X5000 перейдет в состояние отказа из-за отсутствия датчика через две минуты после истечения задержки для замены датчика (если соответствующая функция включена). Если функция задержки для замены датчика отключена, передатчик незамедлительно перейдет в состояние отказа из-за отсутствия датчика после снятия датчика с передатчика. Если во время снятия датчика система выключена, передатчик перейдет в состояние сбоя после выполнения последовательности операций запуска. Для устранения такого состояния отказа можно отключить позицию соответствующего датчика.

При отключении датчика устраняется отказ и прекращается связь с датчиком, показание датчика на дисплее перестает отображаться, а канал mA для этой позиции датчика устанавливается на 0 mA. По умолчанию в устройстве ULTIMA X5000 позиция датчика 2 отключена. Если в какой-либо момент к отключенной позиции присоединяют датчик, устройство ULTIMA X5000 включит эту позицию датчика автоматически.

Порядок отключения датчика после снятия:

- (1) выполните прокрутку до пункта «Settings (Настройка)» и выберите его;
- (2) выберите пункт «Sensor (Датчик)»;
- (3) выполните прокрутку и выберите датчик, который необходимо отключить («Датчик 1» или «Датчик 2»);
- (4) прокрутите и выберите пункт «Отключить датчик».



За один раз можно отключить только один датчик. Система передатчика не допускает одновременного отключения обеих позиций датчиков.

Система устройства ULTIMA X5000 позволяет отключить датчик только после того, как передатчик перейдет в состояние сбоя из-за отсутствия датчика.

Газ (код)	Тип резьбы ⁴	Диапазон по умолчанию	Дисплей (разрешение) ³	Единица измерения по умолчанию	Сигнал тревоги 1 по умолчанию	Сигнализация 1 Аналоговые выходы по умолчанию (мА)	Сигнал тревоги 2 по умолчанию	Сигнализация 2 Аналоговые выходы по умолчанию (мА)	Alarm Action (Действие по сигналу тревоги) По умолчанию	Значение концентрации калибровочного газа По умолчанию	Мин. уровень сигнала тревоги	Макс. уровень сигнала тревоги	Мин. значение в диапазоне	Макс. значение в диапазоне	Минимальное значение концентрации калибровочного газа по умолчанию	Максимальное значение концентрации калибровочного газа по умолчанию
Угарный газ (10)	Мелкая	0—100	1	ЧНМ	10	5,6	30	8,8	Увеличение Без фиксации	60	10	1000	0—10	0—1000	5	ПШ ¹
Угарный газ (11)	Мелкая	0—500	1	ЧНМ	50	5,6	150	8,8	Увеличение Без фиксации	300	10	1000	0—10	0—1000	5	ПШ ¹
Угарный газ (12)	Мелкая	0—1000	1	ЧНМ	100	5,6	300	8,8	Увеличение Без фиксации	400	10	1000	0—10	0—1000	5	ПШ ¹
Угарный газ, устойчивый к H ₂ (14)	Мелкая	0—100	1	ЧНМ	10	5,6	30	8,8	Увеличение Без фиксации	60	10	1000	0—10	0—1000	5	ПШ ¹
Каталитический шариковый датчик, 5% метан (60)	Мелкая	0—100	1	% НКП В	10	5,6	30	8,8	Увеличение Без фиксации	50	5	60	0—20 ²	0—100	10	100
Каталитический шариковый датчик, 4,4% метан (65)	Мелкая	0—100	1	% НКП В	10	5,6	30	8,8	Увеличение Без фиксации	57	5	60	0—20 ²	0—100	10	100
Каталитический шариковый датчик, 2,1% пропан (61)	Мелкая	0—100	1	% НКП В	10	5,6	30	8,8	Увеличение Без фиксации	29	5	60	0—20 ²	0—100	10	100
Каталитический шариковый датчик, 1,7% пропан (66)	Мелкая	0—100	1	% НКП В	10	5,6	30	8,8	Увеличение Без фиксации	35	5	60	0—20 ²	0—100	10	100
Сероводород (20)	Мелкая	0—10,0	0,1	ЧНМ	1,0	5,6	3,0	8,8	Увеличение Без фиксации	5,0	1,0	100	0—10	0—100	5	ПШ ¹
Сероводород (21)	Мелкая	0—50,0	0,1	ЧНМ	5,0	5,6	15,0	8,8	Увеличение Без фиксации	40,0	1,0	100	0—10	0—100	5	ПШ ¹
Сероводород (22)	Мелкая	0—100	0,1	ЧНМ	10,0	5,6	30,0	8,8	Увеличение Без фиксации	40,0	1,0	100	0—10	0—100	5	ПШ ¹
Кислород (16)	Мелкая	0—25,0	0,1	% об.	19,5	16,48	18,0	15,5	Уменьшение Без фиксации	20,8	5,0	25,0	5,0— 25	5,0—25	15	25

RU

Газ (код)	Тип резьбы ⁴	Диапазон по умолчанию	Дисплей (разрешение) ³	Единица измерения по умолчанию	Сигнал тревоги 1 по умолчанию	Сигнализация 1 Аналоговые выходы по умолчанию (мА)	Сигнал тревоги 2 по умолчанию	Сигнализация 2 Аналоговые выходы по умолчанию (мА)	Alarm Action (Действие по сигналу тревоги) По умолчанию	Значение концентрации калибровочного газа По умолчанию	Мин. уровень сигнала тревоги	Макс. уровень сигнала тревоги	Мин. значение в диапазоне	Макс. значение в диапазоне	Минимальное значение концентрации калибровочного газа по умолчанию	Максимальное значение концентрации калибровочного газа по умолчанию
Сероводород (24)	Мелкая	0—20	0,1	ЧНМ	6	8,8	12	13,6	Увеличение Без фиксации	10	1	19	10	20	5	ПШ ¹
Сероводород (25)	Мелкая	0—50	0,1	ЧНМ	15	8,8	30	13,6	Увеличение Без фиксации	25	3	48	10	50	5	ПШ ¹
Сероводород (26)	Мелкая	0—100	0,1	ЧНМ	30	8,8	60	13,6	Увеличение Без фиксации	50	5	95	10	100	5	ПШ ¹
Двуокись серы (50)	Крупная	0—25,0	0,1	ЧНМ	2,0	5,28	5,0	7,2	Увеличение Без фиксации	10,0	0,4	25,0	0—5,0	0—25,0	2,5	25

Табл. 14 Настройки датчика по умолчанию

¹ FS = диапазон полной шкалы.

² Максимальное значение диапазона на каталитическом шариковом датчике нельзя задать ниже 20%.

³ Отображаемое разрешение невозможно изменить.

⁴ Датчики, относящиеся только к классу I категории 2/зоны 2, не оснащены огнепреградителем (также называемым пористым пламегасителем). Крупная резьба на датчике в сборе и корпусе датчика используется для предотвращения пользовательской установки в корпусе датчика класса I категории 1/зоны 1.

Газ (код)	Диапазон по умолчанию	Отображаемое разрешение ¹	Единица измерения по умолчанию	Сигнал тревоги 1 по умолчанию	Сигнализация 1 Аналоговые выходы по умолчанию (мА)	Сигнал тревоги 2 по умолчанию	Сигнализация 2 Аналоговые выходы по умолчанию (мА)	Действие по сигналу тревоги по умолчанию	Значение концентрации калибровочного газа по умолчанию	Мин. уровень сигнала тревоги	Макс. уровень сигнала тревоги	Мин. значение в диапазоне	Макс. значение в диапазоне	Минимальное значение концентрации калибровочного газа по умолчанию	Максимальное значение концентрации калибровочного газа по умолчанию
XIR PLUS 5% метана (AA)	0—100	1	% НКПВ	10	5,6 20	7,2	Увеличение Без фиксации	50	10	60	0—20	0—100	1	100	
XIR PLUS 4,4% метана (AC)	0—100	1	% НКПВ	10	5,6 20	7,2	Увеличение Без фиксации	57	10	60	0—20	0—100	1	100	
XIR PLUS 2,1% пропана (AB)	0—100	1	% НКПВ	10	5,6 20	7,2	Увеличение Без фиксации	29	10	60	0—20	0—100	1	100	
XIR PLUS 1,7% пропана (AD)	0—100	1	% НКПВ	10	5,6 20	7,2	Увеличение Без фиксации	35	10	60	0—20	0—100	1	100	
XIR PLUS 0—2,00% CO ₂ (AF)	0—2,00	0,02	%	0,20	5,6 0,40	7,2	Увеличение Без фиксации	1,50	0,20	2,00	0—0,40	0—2,00	0,02	2,00	
XIR PLUS 0—5,00% CO ₂ (AG)	0—5,00	0,05	%	0,50	5,6 1,00	7,2	Увеличение Без фиксации	2,50	0,50	5,00	0—1,00	0—5,00	0,05	5,00	

Табл. 15 Настройки датчика по умолчанию — датчики XIR Plus

¹ Отображаемое разрешение невозможно изменить.

RU

4.3 Меню состояния

Следующие настройки можно просмотреть с помощью меню состояния без ввода пароля, независимо от того, включен ли пароль.

(1) Прокрутите и выберите пункт «Состояние».

(2) Используйте ↓ для прокрутки по списку:

- Ярлык №
- Версия программного обеспечения
- Тип датчика
- Работоспособность и срок службы
- Настройка сигнала тревоги по предыдущим датам калибровки
- Уставка сигнала тревоги 1
- Действия по сигналу тревоги 1
- Уставка сигнала тревоги 2
- Действия по сигналу тревоги 2
- Настройка реле
- Сопоставление энергетического состояния
- Идентификационная метка Bluetooth

(3) Для возврата в главное меню используйте →.

4.3.1 Состояние работоспособности и срок службы — только датчики XCell H₂S и CO с TruCal

Здесь содержится информация об общей работоспособности датчика и сроке его службы. Работоспособность и срок службы датчика может оцениваться как «хорошая» или «приемлемая». Если состояние датчика оценивается как «приемлемое», оставшийся срок службы составляет приблизительно 2—3 месяца, и для обеспечения непрерывного контроля газов нужно заказать датчик на замену. Для датчиков XCell с технологией TruCal (датчики для обнаружения сероводорода и окиси углерода) оставшийся срок службы рассчитывается с помощью автоматических импульсных проверок. Подача импульса вызывает отклик датчика, аналогичный тому, который происходит при подаче реального калибровочного газа. Вызванный таким образом отклик сравнивается с результатом последней калибровки, после чего выполняются регулировки чувствительности в соответствии с последней калибровкой. Если требуемая регулировка превышает точность регулировки алгоритма, датчик сообщит о необходимости калибровки. Импульсная проверка контролирует общее ухудшение чувствительности и изменяет состояние работоспособности датчика с «хорошего» на «приемлемое», когда потеря чувствительности вызвана общим состоянием датчика. Импульсные проверки TruCal также устанавливают неспособность датчика определять наличие газа, что приведет к переходу оборудования в состояние отказа.

Каталитические шариковые и кислородные датчики покажут состояние работоспособности и срока службы как «хорошее» или «приемлемое» с расчетом, как указано ниже:



Хорошее состояние обеспечивается, когда текущая чувствительность калибровки разброса составляет более 50% интервала между значениями чувствительности при первоначальной калибровке и в конце срока службы. Приемлемое состояние обеспечивается, когда текущая чувствительность калибровки разброса составляет менее 50% интервала между значениями чувствительности при первоначальной калибровке и в конце срока службы.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Использование калибровочного газа с истекшим сроком годности или непригодного калибровочного газа может привести к преждевременному определению приемлемого состояния.

5 Калибровка

Калибровка — это процесс подачи в передатчик известного количества газа с тем, чтобы передатчик мог отрегулировать точность измерений, выполняемых в режиме нормальной работы. Данный процесс призван обеспечить максимальную точность измерений.

Предупреждения относительно калибровки — прочтите до начала калибровки

Несмотря на то что датчики ULTIMA X5000 проходят калибровку на заводе-изготовителе, рекомендуется выполнить калибровку после того, как оборудование окончательно установлено на месте своей эксплуатации.

**ОСТОРОЖНО!**

В случае вероятности наличия фоновый газ для обнуления передатчика ULTIMA X5000 следует использовать нулевой газ. В противном случае калибровка может быть выполнена неправильно.

Для оптимальной работы датчика следует оставить его на 24 часа в рабочей среде для акклиматизации, а затем выполнить первоначальную калибровку.

Выполните калибровки через 24 часа после первоначального запуска и с частотой, определенной в разделах 5.2 "Периодичность калибровки" и 5.3 "Периодичность калибровки для датчиков XCell с технологией TruCal (только H₂S и CO)".

Невыполнение вышеуказанных требований может стать причиной серьезного ущерба здоровью или гибели людей.

5.1 Калибровочное оборудование

Необходимо использовать баллон с газом известной концентрации, подходящей для диапазона измерения. Датчики поставляются с заранее заданными значениями концентрации калибровочного газа в соответствии с их диапазоном измерения. В Табл. 14 приведены заданные по умолчанию значения концентрации калибровочного газа для каждого типа датчиков. Для калибровки устройства ULTIMA X5000 компания MSA предлагает калибровочные комплекты. Комплекты поставляются в удобном футляре для переноски и содержат все компоненты, необходимые для полной и точной калибровки, включая регулятор 1 л/мин, шланги и калибровочные насадки. См. Табл. 16 для выбора комплекта в соответствии с типом датчика. Калибровочный комплект также можно заказать без баллона для газа (номер детали CALKIT1).

Тип газа	Range (Диапазон)	Концентрация	Баллон Номер детали	Номер детали с калибровочным комплектom
Угарный газ,	0—100 чнм	60 чнм ¹	710882	710882-KIT1
	0—500 чнм	300 чнм ¹	10027938	10027938-KIT1
	0—1000 чнм	400 чнм ¹	10028048	10028048-KIT1
Сероводород	0—10 чнм	5 чнм ²	10028084	10028084-KIT1
	0—50 чнм	40 чнм ²	10028062	10028062-KIT1
	0—100 чнм			
Кислород	0—25%	20,8% ²	10028028	10028028-KIT1
Горючие газы (XIR PLUS или каталитический шариковый)	0—100% НКПВ 5% метана	2,5% метана (50% НКПВ) ¹	10028032	10028032-KIT1
	0—100% НКПВ 4% метана	2,5% метана (57% НКПВ) ¹		
	0—100% НКПВ 2,1% пропан	0,6% пропана (29% НКПВ) ¹	10028034	10028034-KIT1
	0—100% НКПВ 1,7% пропан	0,6% пропана (35% НКПВ) ¹		
XIR PLUS CO ₂	0—2%	1,50% ²	10179972	10179972-KIT1
	0—5%	2,50% ²	10028024	10028024-KIT1

Табл. 16 Комплекты для калибровки

¹ Воздух для балансировки² Азот для балансировки

5.2 Периодичность калибровки

Как часто следует проводить калибровку с помощью калибровочного газа, зависит от времени работы, химического воздействия и типа датчика. В особенности для новых установок или условий применения рекомендуется выполнять калибровку новых датчиков чаще, чтобы определить эксплуатационные характеристики датчиков в конкретной среде. Для этой цели обычно записывают показания газа до и после калибровки и отслеживают процентное значение регулировки с течением времени. Затем интервалы проведения калибровки можно постепенно увеличивать, пока процентное значение регулировки не превысит значение расчетной точности датчика.

5.3 Периодичность калибровки для датчиков XCell с технологией TruCal (только H₂S и CO)

Датчики с технологией TruCal могут обеспечивать точность показаний в диапазоне калибровки и предупреждать пользователя о невозможности обнаружения газа вследствие неисправности датчика без необходимости вмешательства в работу устройства в течение более чем 365 дней.

Датчики XCell с технологией TruCal активно осуществляют самоконтроль работы и точности, вследствие чего требуется меньшее число выполняемых вручную калибровок для поддержания такого же уровня эффективности работы. Когда датчик обнаруживает нетипичное для шестичасового периода изменение чувствительности, он информирует пользователя о необходимости калибровки. Светодиодные индикаторы состояния передатчика медленно мигают зеленым цветом, уведомляя пользователя о том, что для поддержания оптимальной эффективности работы устройства необходимо выполнить калибровку. Когда функция TruCal уведомляет пользователя о необходимости ручной калибровки, аналоговый выход работает без изменений.

В реальных условиях эксплуатационные характеристики датчика TruCal будут зависеть от условий эксплуатации, влияния фонового газа и воздействия окружающей среды. Для проверки правильности работы датчиков XCell, в которых внедрена технология TruCal, рекомендуется, чтобы пользователи придерживались обычного цикла калибровок и

фиксировали значения до и после выполнения калибровки, отслеживая таким образом процентное значение регулировки с течением времени. После определения базовых показателей интервалы калибровки можно увеличивать, пока процентное значение регулировки не станет больше расчетной точности датчика.

5.4 Типы калибровки: Сравнение калибровки нуля с калибровкой значения концентрации калибровочного газа

Для ULTIMA X5000 предусмотрено два типа калибровки: калибровка нуля и калибровка значения концентрации калибровочного газа.

Калибровка нуля выполняет обнуление показания базового уровня. Если предполагается периодическое наличие целевого газа, для проведения калибровки нуля рекомендуется также использовать баллон с нулевым газом. Если целевой газ в атмосфере не присутствует, использование дополнительного баллона для калибровки не требуется. При выборе варианта «Калибровать» предполагается, что сначала будет подан нулевой, а затем калибровочный газ. Калибровочный газ — это газ известной концентрации, который используется для того, чтобы установить точность передатчика на известное значение; такое значение называется значением концентрации калибровочного газа. См. Рис. 41

Калибровочная кривая

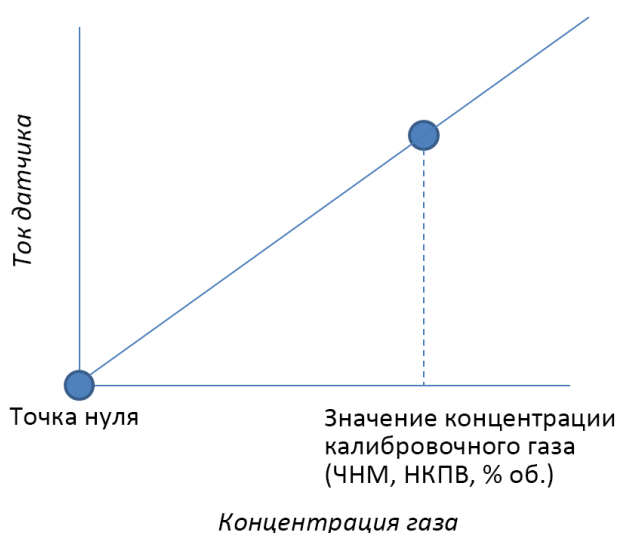


Рис. 41 Калибровочная кривая

Значение концентрации калибровочного газа датчика в меню устройства должно быть равным значению концентрации, указанному на баллоне с калибровочным газом; исключением является ситуация, когда применяют газ для имитации НКПВ.

Датчик XIR Plus можно калибровать для обнаружения широкого спектра газовых соединений с использованием 0,1% пропана, 0,6% пропана или 2,5% метана и данных из таблицы газов, предоставленной компанией MSA. Полный перечень газовых соединений и соответствующие табличные значения и значения концентрации калибровочного газа см. в Табл. 21.

5.5 Порядок калибровки нуля для датчиков XCell

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если пароль включен, выполнить калибровку без ввода пароля невозможно.



Для прекращения операции в любой момент во время калибровки нуля нажмите на любую из двух кнопок на сенсорном экране или в мобильном приложении.

В случае если калибровку завершить невозможно, пользователь должен подтвердить СБОЙ, поместив палец на каждую сенсорную кнопку EZ, удерживая кнопки нажатыми в течение 1 секунды до последующего отпускания. В устройстве будут восстановлены настройки, заданные при последней успешной калибровке.



ОСТОРОЖНО!

Регулятор, используемый на баллоне нулевого газа, и регулятор, используемый для подачи калибровочного газа, должны быть разными устройствами. С течением времени регулятор калибровочного газа может загрязниться целевым газом и таким образом повысить базовый уровень обнаружения, вследствие чего датчик будет менее чувствительным к целевому газу.

Невыполнение вышеуказанного требования может стать причиной серьезного ущерба здоровью или гибели людей.



Если в атмосфере вокруг датчика нет целевого газа, использовать баллон с нулевым газом необязательно.

Для калибровки нуля датчика:

- (1) Присоедините защитное приспособление датчика к его нижней части.
- (2) Разместите калибровочную насадку поверх впуска защитного устройства датчика так, чтобы она была заподлицо с нижней частью защитного устройства и полностью закрывала впуск датчика.
- (3) Присоедините шланг к пластиковому штоку, выступающему из зеленой калибровочной насадки.
- (4) Навинтите регулятор на верхнюю часть баллона с нулевым газом.



Если пароль включен, его необходимо ввести здесь.

- (5) Прокрутите и выберите пункт «Калибровка».
- (6) Прокрутите и выберите пункт «Калибр нуля».
- (7) После того как на экране отобразится надпись «Начало выдержки», включите подачу нулевого газа, повернув ручку на регуляторе.
- (8) Дождитесь отображения на дисплее устройства обратного отсчета калибровки нуля.
- (9) По окончании калибровки нуля на экране устройства отобразится или надпись ZERO PASS (КАЛИБРОВКА НУЛЯ ПРОШЛА УСПЕШНО), или надпись FAIL (СБОЙ).
Если отображается надпись PASS, процедура завершена. Пользователь может записывать значения до и после выполнения калибровки как величину коррективы датчика во время калибровки.
Если отображается надпись «СБОЙ», процедура выполнена неудачно.
- (10) Снимите калибровочную насадку.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Зеленую калибровочную насадку необходимо снять с датчика после калибровки нуля. Несоблюдение этого требования может привести к ограничению потока газа к датчику и получению ошибочно низких показаний.

Невыполнение вышеуказанного требования может стать причиной серьезного ущерба здоровью или гибели людей.

5.6 Порядок калибровки датчиков XCell

(Порядок калибровки датчиков кислорода описан в разделе 5.7.)

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если пароль включен, пользователь не сможет выполнить калибровку без ввода пароля.

Для прекращения операции нажмите любую из кнопок на сенсорном экране или в мобильном приложении до начала калибровки значения концентрации калибровочного газа.



В случае если калибровку завершить невозможно, пользователь должен подтвердить СБОЙ, поместив палец на каждую сенсорную кнопку EZ, удерживая кнопки нажатыми в течение 1 секунды до последующего отпускания. В устройстве будут восстановлены настройки, заданные при последней успешной калибровке.

- (1) Присоедините регулятор к баллону с нулевым газом (если он используется) и к баллону с калибровочным газом.
- (2) Присоедините защитное приспособление датчика к его нижней части.
- (3) Разместите калибровочную насадку поверх впуска защитного устройства датчика так, чтобы она была заподлицо с нижней частью защитного устройства и полностью закрывала впуск датчика.
- (4) Присоедините шланг к пластиковому штоку, выступающему из зеленой калибровочной насадки.
- (5) Наденьте другой конец шланга на регулятор баллона с нулевым газом. Убедитесь, что шланг полностью закрывает отверстие для выпуска газа.
- (6) Прокрутите и выберите пункт «Калибровка».



Если пароль включен, его необходимо ввести здесь.

- (7) Выберите «Датчик 1» или «Датчик 2».
- (8) После того как на экране отобразится надпись «Начало выдержки», включите подачу нулевого газа, повернув ручку на регуляторе.
- (9) Дождитесь отображения на дисплее устройства обратного отсчета калибровки нуля.
- (10) По завершении калибровки нуля отсоедините шланг от впускного отверстия защитного устройства датчика.
- (11) Присоедините шланг для калибровочного газа и откройте регулятор.

На дисплее отобразится надпись «Идет контрtest».

По завершении калибровки газом отобразится надпись «Прекратить подачу газа».

Если отображается надпись PASS, процедура завершена. Пользователь может записывать значения до и после выполнения калибровки как величину корректировки датчика во время калибровки.

Если отображается надпись «СБОЙ», процедура выполнена неудачно.

(12) Снимите калибровочную насадку.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Зеленую калибровочную насадку необходимо снять с датчика после калибровки. Несоблюдение этого требования может привести к ограничению потока газа к датчику и получению ошибочно низких показаний.

Невыполнение вышеуказанного требования может стать причиной серьезного ущерба здоровью или гибели людей.

5.7 Порядок калибровки датчика кислорода XCell

Если датчик находится в зоне, в которой поддерживается воздух окружающей среды, использование баллона с калибровочным газом при калибровке датчика кислорода не требуется. Выполните процедуру, приведенную для датчиков XCell в разделе 5.6. Когда на экране появится приглашение «Подать контр газ», будет достаточно дождаться выполнения обратного отсчета без применения газа.

Если датчик расположен в месте с нормально низким или высоким содержанием кислорода, то следует подать калибровочную смесь с концентрацией кислорода 20,8%.

5.8 Порядок калибровки датчика кислорода XIR PLUS

Для датчиков XIR PLUS калибровка полной шкалы не требуется. Ухудшение эксплуатационных характеристик датчика обусловлено небольшим дрейфом отклика нуля. Как правило, достаточно выполнить корректировку нуля датчика.

Защитное устройство XIR PLUS поставляется присоединенным к датчику XIR PLUS.

Калибровочную насадку XIR PLUS следует поместить поверх защитного устройства XIR PLUS так, чтобы оно было полностью закрыто. Расположите насадку так, чтобы шток защитного устройства выступал из калибровочной насадки. Затем необходимо присоединить шланг для подачи нулевого или калибровочного газа к штоку защитного устройства.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Зеленую калибровочную насадку необходимо снять с устройства XIR PLUS после калибровки. Несоблюдение этого требования может привести к ограничению потока газа к датчику и получению ошибочно низких показаний.

Невыполнение вышеуказанного требования может стать причиной серьезного ущерба здоровью или гибели людей.

Датчик XIR PLUS можно калибровать для обнаружения широкого спектра других целевых газов. Калибровка с использованием другого калибровочного газа настроит точность датчика для этого газа. Настройки калибровки приведены в разделе 9 "Приложение: Руководство по калибровке для дополнительных газов". Обратите внимание, что датчик XIR PLUS — универсальный датчик углеводородов. Калибровка с использованием другого газа позволит, как и прежде, выявлять другие углеводороды в атмосфере.

5.9 Выход за пределы измерений (LOC) каталитических шариковых датчиков XCell.

Для обнаружения присутствия горючих газов каталитическим шариковым датчикам необходим кислород. В случае очень масштабных утечек горючего газа, превышающих 100% НКПВ, может быть вытеснено достаточное количество кислорода, чтобы отклик датчика на присутствие газа перестал быть пропорциональным калибровочному профилю. В каталитическом шариковом датчике XCell предусмотрен механизм фиксации для обеспечения безотказной работы, который предотвращает ложное сообщение о безопасных условиях, если выраженная в % НКПВ концентрация остается выше 100% НКПВ. Когда концентрация газа превышает 100% НКПВ, датчик перейдет в состояние выхода за пределы диапазона измерений (LOC).

Для устранения аварийного состояния, связанного с выходом за пределы диапазона измерения, пользователь должен квитировать его и выполнить калибровку датчика. Для квитирования аварийного состояния, связанного с выходом за пределы диапазона измерения, необходимо нажать пальцем на обе сенсорные кнопки EZ и удерживать их нажатыми в течение 1 секунды, а затем отпустить. Это действие позволит провести

повторную калибровку датчика для вывода его из аварийного состояния, связанного с выходом за пределы диапазона измерения (LOC).

**ОСТОРОЖНО!**

До квитирования аварийного состояния, связанного с выходом за пределы диапазона измерения (LOC) и выполнения повторной калибровки датчика проверьте, что на участке, где установлен датчик, нет целевого газа.

Невыполнение вышеуказанного требования может стать причиной серьезного ущерба здоровью или гибели людей.

- 5.10 Подтверждение калибровки, значения до и после выполнения калибровки**
Газоанализатор серии ULTIMA X5000 записывает дату последней успешной калибровки, а также значения до и после выполнения калибровки. Эту дату можно затем отобразить на OLED-дисплее, перейдя в меню состояния.

6 Техобслуживание

ОСТОРОЖНО!

При выполнении работ по техническому обслуживанию прибора, описанных в данном руководстве, следует использовать только оригинальные запасные части MSA. Несоблюдение этого требования может привести к серьезному ухудшению характеристик датчика и его способности обнаруживать газ, снижению его пожаробезопасности/ взрывозащищенности, а также к аннулированию всех выданных сертификатов и свидетельств. Несоблюдение данного предупреждения может привести к неработоспособности прибора, а также к серьезному ущербу для здоровья или смерти людей, полагающихся при обеспечении безопасности на данное изделие.

Ремонт или модификация газоанализатора серии ULTIMA X5000, выходящие за рамки процедур технического обслуживания, которые описаны в этом руководстве, или произведенные лицами, не являющимися уполномоченным MSA сервисным персоналом, могут привести к неработоспособности прибора, а также к серьезному ущербу для здоровья или смерти людей, полагающихся при обеспечении безопасности на данное изделие.

Газоанализатор ULTIMA X5000 непрерывно выполняет самопроверку. При обнаружении проблемы они отображают соответствующее сообщение об ошибке. Когда внутри прибора обнаруживается критическая ошибка, на выходе 4—20 мА подается сигнал состояния неисправности.

6.1 Порядок чистки ULTIMA XIR PLUS

Присутствие мелких частиц, пленки масла, воды или следов от водяных капель на двух окнах датчика может отрицательно сказаться на его работоспособности. Защитное устройство XIR PLUS предназначено для предотвращения попадания посторонних твердых веществ или жидкостей на оптическую систему датчика. Кроме этого, для предотвращения конденсации воды в приборе имеются нагревательные элементы. Однако при неблагоприятных условиях некоторые вещества могут осесть на этих поверхностях. Поэтому эти окна следует периодически проверять и при необходимости очищать. Хотя оба окна изготовлены из весьма прочного материала, который трудно поцарапать, избегайте прилагать чрезмерное давление при их очистке. Для удаления веществ, отложившихся на окнах, лучше всего подходят ватные палочки.

- Для протирания окон и удаления с них пыли пользуйтесь сухой палочкой или палочкой, смоченной в дистиллированной воде.
- После этого воспользуйтесь еще одной чистой сухой палочкой для удаления остатков воды.
- Для удаления устойчивых отложений твердых или жидких веществ и масляной пленки используйте палочку, смоченную в изопропиловом спирте. После этого еще раз очистите окно с помощью палочки, смоченной в дистиллированной воде, затем окончательно высушите еще одной ватной палочкой.
- Избегайте использовать чрезмерное количество воды или спирта во время чистки, затем осмотрите окно, чтобы убедиться, что его поверхность чистая.
- Во время чистки устройство отобразит отказ «Слабый сигнал», а на аналоговый выход будет подаваться сигнал 2,0 мА.

Для чистки датчика XIR PLUS:

- (1) Снимите защитное устройство датчика.
- (2) Поместите непрозрачный предмет (кусок бумаги, картона, и т. п.) между источником света из окна и зеркалом, чтобы полностью перекрыть путь свету на две-три секунды.
*При частичной блокировке датчика аналоговый выход ULTIMA X5000 перейдет в состояние отказа.
На дисплее отобразится сообщение «Слабый сигнал».*



Во время подачи сигнала «Слабый сигнал» датчик не реагирует на наличие газа.

- (3) После завершения чистки и удаления инородных объектов с окна датчик возобновит нормальную работу. После использования воды или изопропилового спирта дайте датчику поработать в течение 15 минут до полного высыхания, а затем верните на место защитное устройство для датчика. После этого датчик продолжит контроль присутствия горючего газа.
- (4) Установите на место защитное устройство датчика или потоковую насадку.



После завершения очистки не забудьте убрать все предметы с пути светового луча. После чистки рекомендуется проверить реакцию датчика на нулевой и калибровочный газ.



Использование других чистящих растворов и неполное удаление изопропилового спирта влажной тканью могут привести к погрешностям показателей концентрации газа вследствие связей углеводов в растворителе.



ОСТОРОЖНО!

Не помещайте посторонние предметы вблизи зоны анализа датчика (за исключением описанных в «Процедуре чистки ULTIMA XIR PLUS»), в противном случае инфракрасный луч может быть частично заблокирован, что приведет к неправильным показаниям датчика. Для правильной работы датчика все посторонние предметы должны быть удалены из зоны анализа.

Невыполнение вышеуказанного требования может стать причиной серьезного ущерба здоровью или гибели людей.

6.2 Замена датчика XCell

Единственным обслуживаемым элементом является сам датчик, который имеет ограниченный срок службы. Датчики ULTIMA X5000 с технологией TruCal оповещают пользователя о приближении конца срока службы в меню состояния. Когда состояние работоспособности и срока службы датчика оценивается как «приемлемое», до его полного выхода из строя и необходимости замены остается приблизительно 2 месяца. Когда датчик с технологией TruCal утрачивает способность обнаруживать целевой газ, он переходит в состояние отказа, а светодиоды будут мигать желтым цветом. Рекомендуется приобрести запасной элемент датчика до того, когда существующий датчик окажется неработоспособным.

Нет необходимости открывать главный корпус. Просто вывинтите цифровой датчик в сборе из корпуса датчика в сборе.



ОСТОРОЖНО!

- ▶ Не разбирайте датчик в сборе. Внутренний чувствительный элемент может содержать опасный материал.
- ▶ Осторожно обращайтесь с датчиком; датчик электрохимического типа является герметичным сосудом, который содержит едкий электролит.
- ▶ Попадание электролита на кожу, одежду или в глаза может вызвать химические ожоги.
- ▶ В случае попадания электролита на тело немедленно промойте пораженный участок большим количеством воды. При попадании в глаза тщательно промывайте их водой в течение 15 минут и обратитесь к врачу.
- ▶ Не устанавливайте датчик с утечкой в измерительную головку прибора. Датчик с утечкой должен быть утилизирован в соответствии со всеми применимыми местными, государственными и федеральными законами.
- ▶ В рамках сертификации продукции было подтверждено, что дополнительные функции связи этого газоанализатора при работе с максимальной скоростью обработки данных не оказывают отрицательного воздействия на функцию обнаружения газов и прочие функции измерительного прибора. Однако сертификация продукции не включает и не подразумевает утверждение функции SafeSwar, протокола связи или функций, обеспечиваемых программным обеспечением этого измерительного прибора или аппаратурой связи, и программного обеспечения, связанного с этим прибором.
- ▶ При снятии и замене датчиков необходимо соблюдать приведенные ниже указания.
 - Общий вид компонентов приведен на 2.10.
 - Запрещается производить снятие или замену корпуса датчика в сборе или Ultima XIR Plus без отключения электропитания или во взрывоопасной атмосфере.
 - При снятии или замене датчика XCell без отключения электропитания необходимо убедиться, что в атмосфере не содержатся взрывоопасные вещества.
 - Для снятия датчика XCell вывинтите его на три полных оборота, подождите 10 секунд и извлеките датчик XCell полностью.

Невыполнение вышеуказанных требований может стать причиной серьезного ущерба здоровью или гибели людей.

Идентифицируйте необходимый датчик с помощью кода A-5K-SENS на расположенной внутри датчика этикетке и приобретите его. Навинтите приобретенный на замену датчик XCell на корпус датчика в сборе так, чтобы датчик XCell располагался заподлицо с нижней кромкой корпуса датчика в сборе.

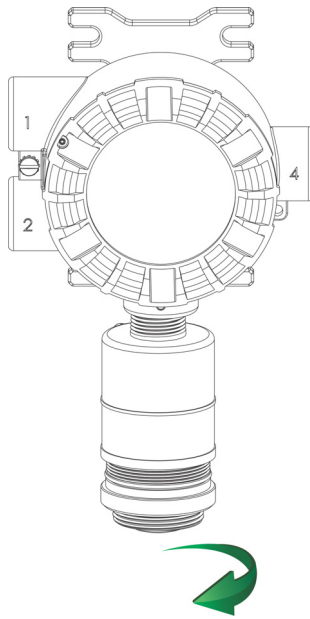


Рис. 42 Снятие датчика XCell

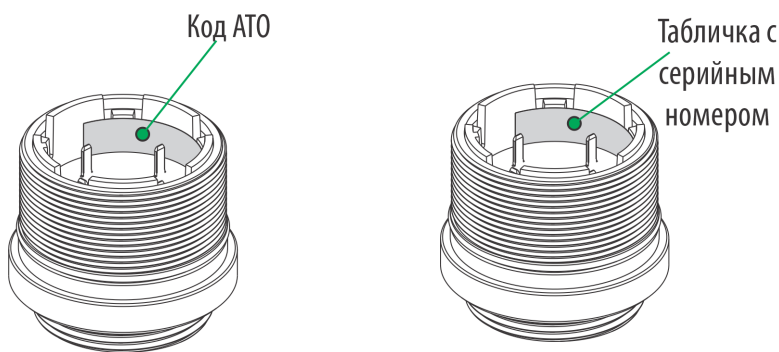


Рис. 43 Цифровой датчик — место для табличек



При замене датчика датчиком для обнаружения того же газа и с тем же диапазоном измерения установки сигналов тревоги значение концентрации калибровочного газа, предел полной шкалы и направление сигналов тревоги останутся без изменения. При замене датчика датчиком для обнаружения другого газа и (или) с другим диапазоном измерения установки сигналов тревоги значение концентрации калибровочного газа, предел полной шкалы и направление сигналов тревоги изменятся в соответствии с настройками нового датчика.

Газоанализатор серии ULTIMA X5000 поставляется со включенной задержкой для замены датчика. Это значит, что сигнал на выходе 4—20 мА и срабатывание реле НЕИСПРАВНОСТИ будут задержаны на две минуты до отображения сигнала тревоги из-за отсутствия датчика на экране устройства. Такая настройка позволяет оператору заменять модули датчика без индикации НЕИСПРАВНОСТИ. Подробную информацию о функции задержки для замены датчика см. в 4.2.1.



Рекомендуется поручить проведение всех других видов технического обслуживания специалистам компании MSA на заводе-изготовителе или в уполномоченном сервисном центре.

6.3 Поиск и устранение неполадок

В следующей таблице приведены все сообщения об отказах, уровни их приоритета и описаны действия по их устранению. Сообщения об отказах приведены в алфавитном порядке. Сообщения с более низким приоритетом отображаются только после того, как удалено сообщение с более высоким приоритетом.

Приоритет ¹	Отображаемое сообщение	Светодиодные индикаторы состояния (зеленый/желтый/красный)	Состояние фиксации	Описание	Разрешение
35	«Ошибка АСТ»	ВКЛ./ВКЛ./ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на измерение вне диапазона	Замените датчик.
24	«Сенсор отключен»	ВКЛ./ВКЛ./ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на то, что шариковые датчики для обнаружения горючих газов выключены.	Квитировать или выключить/включить электропитание датчика. Выполнить прогрев датчика, затем повторно калибровать датчик. Если неисправность не удалось устранить таким образом, заменить датчик.
23	«Нужна калибровка»	ВКЛ./ВКЛ./ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на необходимость калибровать датчик.	Калибровать один или несколько датчиков, подключенных к прибору.
25	«Ошибка датчика»	ВКЛ./ВКЛ./ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на наличие ошибки в системе выхода мА.	Выполнить сброс настроек датчика. Проверить конфигурации датчиков (если они отличаются от значений по умолчанию). Затем повторно калибровать датчик. Если неисправность не удалось устранить таким образом, заменить датчик.
7	«Ошибка конфигурации»	ВКЛ./ВКЛ./ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на обнаружение неправильной конфигурации.	Обычно такая неисправность происходит, когда отключены оба датчика или нет подключенных датчиков. Подключить к устройству один датчик.
4	«Ошибка ЭСППЗУ»	ВКЛ./ВКЛ./ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на наличие ошибки в ЭСППЗУ.	Выбрать пункт «Сброс Главного Блока» в меню «Прибор». Проверить пользовательские настройки. Заменить главную печатную плату.

Приоритет ¹	Отображаемое сообщение	Светодиодные индикаторы состояния (зеленый/желтый/красный)	Состояние фиксации	Описание	Разрешение
29	«Сбой внеш памяти»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на наличие ошибки связи с ЭСППЗУ.	Выбрать пункт «Сброс главного блока» в меню «Прибор». Проверить пользовательские настройки. Заменить главную печатную плату.
30	«Внеш память ошбк»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на недействительное состояние ЭСППЗУ.	Выбрать пункт «Сброс данных контроллера» в меню «Прибор». Проверить все пользовательские настройки и повторно калибровать прибор.
3	«Сбой сумм флеш»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на наличие ошибки в программе главной печатной платы.	Заменить главную печатную плату.
8	«Системн ошбк»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Без фиксации	Указывает на нахождение одного из внутренних источников питания вне диапазона.	Отрегулировать напряжение входного электропитания с соблюдением диапазона, подходящего для конфигурации датчика. Заменить главную печатную плату.
5	«Сбой внутр цепи»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на аппаратный сбой в работе главной печатной платы.	Заменить главную печатную плату.
33	«Отказ лампы»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на неправильную работу лампы датчика. (Только для датчиков XIR PLUS.)	Замените датчик.
15	«Ошибка обеспечения безопасности»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на завершение срока службы датчика.	Повторно калибровать датчик для продления срока службы. Если после повторной калибровки ошибка продолжает отображаться, заменить датчик.
36	«Слабый сигнал»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Без фиксации	Указывает на низкий уровень выходного сигнала датчика.	Очистить оптику датчика или заменить датчик.

Приоритет ¹	Отображаемое сообщение	Светодиодные индикаторы состояния (зеленый/желтый/красный)	Состояние фиксации	Описание	Разрешение
1	«Сбой напряжения питан»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Без фиксации	Характеристики входного электропитания вне рабочего диапазона. Слишком высокое или слишком низкое напряжение.	Проверить, что напряжение входного электропитания находится в пределах диапазона, подходящего для конфигурации датчика.
17	«Отриц дрейф»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на отрицательный дрейф в показаниях датчика.	Выполните повторную калибровку датчика.
26	«Отр напр ошибка»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Без фиксации	Указывает на нахождение источника отрицательного напряжения вне диапазона.	Проверить входное электропитание. Если его характеристики находятся в пределах диапазона, заменить датчик.
Н/П	«Зашкал»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Без фиксации	Обнаружено показание газа вне шкалы.	Проверить, что на участке нет газа, затем повторно калибровать датчик.
31	«Параметр вне допуст. диап.»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на наличие в устройстве неправильно заданной настройки.	Выбрать пункт «Сброс данных контроллера» в меню «Прибор». Проверить все пользовательские настройки. Затем повторно калибровать датчик.
2	«Сбой сумм RAM»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на наличие неправильного расположения в памяти RAM.	Заменить главную печатную плату.
34	«Сбой справки»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на измерение вне диапазона.	Замените датчик.
6	«Сбой реле»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на наличие неисправности в работе реле.	Замените печатную плату реле.
22	«Перезапуск датчика»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на выполненный сброс параметров датчика.	Калибровать датчик.
12	«Ошибк элем датч»	Н/П	Фиксация	Указывает на поломку датчика.	Замените датчик.

Приоритет ¹	Отображаемое сообщение	Светодиодные индикаторы состояния (зеленый/желтый/красный)	Состояние фиксации	Описание	Разрешение
38	«Исчерпан ресурс датчика»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на завершение срока службы датчика.	Повторно калибровать/ заменить датчик.
27	«Ошбк флеш датч»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на наличие неисправности в программе датчика.	Замените датчик.
13	«Сбой нагр датчика»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на неправильную работу нагревателя датчика.	Замените датчик.
25—40	«Внутр сбой датчика»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на наличие аппаратного сбоя в работе датчика.	Замените датчик.
9	«Отсутствует датчик»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Без фиксации	Указывает, что датчик более не обнаруживается.	Замените датчик.
28	«Ошбк RAM датч»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на наличие неправильного расположения в памяти RAM.	Замените датчик.
10	«Сбой питан датч»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Без фиксации	Указывает, что напряжение входного электропитания датчика находится вне диапазона.	Проверить напряжение входного электропитания и проверить проводное подключение к модулю датчика на наличие повреждений. Если неисправность не удалось устранить таким образом, заменить датчик.

Приоритет ¹	Отображаемое сообщение	Светодиодные индикаторы состояния (зеленый/желтый/красный)	Состояние фиксации	Описание	Разрешение
20	«Сбой калибровки»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на то, что операция калибровки датчика газом завершилась неудачно.	<p>Необходимо подтвердить ошибку, нажав и удерживая одновременно обе сенсорные кнопки EZ в течение 5 с. Устройство вернется к предыдущей калибровке, чтобы оно могло обнаруживать газ во время поиска и устранения неисправности. Причины этого сбоя могут быть следующие:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Калибровочный газ не подается в течение периода ожидания калибровки. (2) Подан неправильный калибровочный газ, или в настройках датчика задано неправильное значение SPAN. (3) Закончился срок службы датчика. <p>Проверить концентрацию калибровочного газа и настройку значения концентрации калибровочного газа, заданную в датчике, чтобы убедиться в их правильности. После проверки правильности повторно выполнить процесс калибровки. Если ошибка повторится, заменить датчик.</p>
14	«Ошибк CRC-16 TEDS»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на недействительные параметры датчика.	<p>Выполнить сброс настроек датчика. Проверить правильность настроек датчика (если они отличаются от настроек по умолчанию), затем повторно калибровать датчик.</p>

Приоритет ¹	Отображаемое сообщение	Светодиодные индикаторы состояния (зеленый/желтый/красный)	Состояние фиксации	Описание	Разрешение
40	«Неизвестная Ошибка»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Н/П	Указывает на наличие неизвестной ошибки, о которой сообщает датчик.	Заменить датчик или обновить программное обеспечение главной печатной платы.
19	«Сбой нуля калибр»	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на то, что операция калибровки нуля датчика завершилась неудачно.	<p>Квитировать сообщение о сбое, чтобы вернуться к предшествующей калибровке. Причины такого сбоя могут быть следующие:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Неисправный датчик. (2) Датчик пытается обнулиться во время подачи калибровочного газа. <p>Проверить, что баллон с нулевым газом используется правильно и что срок его годности не завершился. Если нулевой газ не используется, проверить, что в окружающей атмосфере нет концентрации целевого газа. После проверки правильности повторно выполнить процесс калибровки. Если ошибка повторится, заменить датчик.</p>
Н/П	Для каждого датчика в нижней части дисплея отображается значение полной шкалы и литеры «ЛОС».	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на то, что выполненные датчиками горючих газов измерения находится вне диапазона.	Квитировать сообщение датчика, выждать в течение периода прогрева и повторно калибровать датчик.

Приоритет ¹	Отображаемое сообщение	Светодиодные индикаторы состояния (зеленый/желтый/красный)	Состояние фиксации	Описание	Разрешение
11	Сбой параметров (датчик)	ВКЛ./ВКЛ./ ВЫКЛ.	Фиксация	Указывает на наличие в устройстве неправильно заданной настройки.	Выполнить сброс параметров датчика. Проверить все пользовательские настройки. Затем повторно калибровать датчик.
Н/П	Значение газа все еще отображается.	Мигают зеленые светодиоды на обеих сторонах	Н/П	Указывает на необходимость проведения калибровки. (Только датчики с технологией TruCal.)	Калибровать датчики, подключенные к прибору.

Табл. 17 Поиск и устранение неполадок

¹ Меньшие номера имеют более высокий приоритет.

7 Информация для заказа

7.1 Запасные части

Информация о запасных частях приводится в Табл. 18. Полный перечень датчиков на замену см. в документе A-5K-SENS (в настоящее время не является частью данного руководства). Для получения нового датчика направьте заказ или запрос по следующему адресу:

Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066

или позвоните по бесплатному номеру 1-800-672-4678.

Запросы также можно отправлять электронной почтой по адресу:
customer.service@msasafety.com.



ОСТОРОЖНО!

При выполнении работ по техническому обслуживанию прибора, описанных в данном руководстве, следует использовать только оригинальные запасные части MSA. Несоблюдение этого требования может привести к серьезному ухудшению характеристик датчика и его способности обнаруживать газ, снижению его пожаробезопасности/взрывозащищенности, а также к аннулированию всех выданных сертификатов и свидетельств. Несоблюдение данного предупреждения может привести к неработоспособности прибора, а также к серьезному ущербу для здоровья или смерти людей, полагающихся при обеспечении безопасности на данное изделие.

Ремонт или модификация газоанализатора серии ULTIMA X5000, выходящие за рамки процедур технического обслуживания, которые описаны в этом руководстве, или произведенные лицами, не являющимися уполномоченным MSA сервисным персоналом, могут привести к неработоспособности прибора, а также к серьезному ущербу для здоровья или смерти людей, полагающихся при обеспечении безопасности на данное изделие.

Тип	Описание	Номер детали
Печатные платы в сборе		См. A-X5000-PCB
Корпус датчика		См. A-5K-SENS
Датчики, все		См. A-5K-SENS
Защитное устройство датчика, XCell	ЗАЩИТНОЕ УСТРОЙСТВО ДАТЧИКА ДЛЯ ДАТЧИКОВ XCELL	10184683
Защитное устройство датчика, ULTIMA XIR PLUS	ЗАЩИТНОЕ УСТРОЙСТВО ДАТЧИКА ДЛЯ ДАТЧИКОВ XIR PLUS	10184684
Комплект монтажных кронштейнов	МОНТАЖНЫЙ КРОНШТЕЙН, ULTIMA X5000, КОМПЛЕКТ	10179361
Комплект для калибровки	КАЛИБРОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (БЕЗ БАЛЛОНА)	CALKIT1
Распределительная коробка	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ 316, ¾ NPT, ДОПУСК К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В СЕВЕРНОЙ АМЕРИКЕ	10179229
	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ 316, ¾ NPT, ДОПУСК К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В ЕВРОПЕ	10179509
	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ 316, M25, ДОПУСК К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В СЕВЕРНОЙ АМЕРИКЕ	10179510
	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ 316, M25, ДОПУСК К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В ЕВРОПЕ	10179511
Калибровочная насадка, XCell	КАЛИБРОВОЧНАЯ НАСАДКА, ULTIMA X5000/S5000, ЗАПАКОВАННАЯ	10181450
Калибровочная насадка, XIR PLUS	КАЛИБРОВОЧНАЯ НАСАДКА, ULTIMA XIR PLUS, ЗАПАКОВАННАЯ	10181461

Табл. 18 Запасные части

Место для табличек см. в разделе 2.11 "Обзор таблички".

7.2 Принадлежности

Тип	Описание	Номер детали
Монтажный комплект для воздуховодов	МОНТАЖНЫЙ КОМПЛЕКТ ДЛЯ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ВОЗДУХОВОДОВ, ULTIMA X5000	10176947
	МОНТАЖНЫЙ КОМПЛЕКТ ДЛЯ КРУГЛЫХ МАЛЫХ ВОЗДУХОВОДОВ, ULTIMA X5000	10179124
	МОНТАЖНЫЙ КОМПЛЕКТ ДЛЯ КРУГЛЫХ БОЛЬШИХ ВОЗДУХОВОДОВ, ULTIMA X5000	10179321
Комплект для монтажа на трубе, универсальный	ДЛЯ МОНТАЖА НА ТРУБАХ 20—150 ММ, ULTIMA X5000/S5000	10176946
Комплект для монтажа на трубе, 2-дюйм. U-образный болт	МОНТАЖНЫЙ КОМПЛЕКТ ДЛЯ 2-ДЮЙМ. ТРУБ, ULTIMA X5000	10179873
Солнцезащитный экран	СОЛНЦЕЗАЩИТНЫЙ ЭКРАН, ULTIMA X5000/S5000	10180254
SM5000	ПРОБООТБОРНЫЙ МОДУЛЬ, МОДЕЛЬ НАСОСА ПОСТ. ТОКА	10043264
SM5000	ПРОБООТБОРНЫЙ МОДУЛЬ, АСПИРАЦИОННЫЙ НАСОС	10058101
SM5000	ЦИФРОВОЙ РЕГУЛЯТОР ПОТОКА	10041866
SM5000	РЕГУЛЯТОР ПОТОКА XIR	10042600

Табл. 19 Принадлежности

8 Приложение: Технические характеристики

Параметры датчика	Токсичные газы	Кислород	Каталитические для определения горючих газов	XIR PLUS, горючие	XIR PLUS, углекислый газ
Рабочий диапазон ²	от -40 до +60° C	от -40 до +60° C	от -40 до +60° C	от -40 до +60° C	от -40 до +60° C
Хранение	от -40 до +60° C	от -40 до +60° C	от -40 до +60° C	от -40 до +60° C	от -40 до +60° C
Дрейф нуля ¹	< 1% от полной шкалы / год	0,2% об./год	< 5% НКПВ/год	< 5% НКПВ/год	< 5% НКПВ/год
Дрейф чувствительности ¹	< 2% от полной шкалы / год	≤ 0,2% об./год	≤ 5% НКПВ / год	< 10% от полной шкалы / год	< 10% от полной шкалы / год
Воспроизводимость ¹	±5%	≤ ±0,3% об.	≤ ±1% НКПВ	≤ ±1% НКПВ	≤ ±1% НКПВ
Разрешение	1 чнм, CO 0,1 чнм, H ₂ S	0,1% об.	1% НКПВ	1% НКПВ	< 0,05%
T90	H ₂ S: < 23 с CO: < 9 с	< 15 с	< 22 с	< 2 с	< 2 с
Влажность	10—95% отн. влажности	10—95% отн. влажности	0—95% отн. влажности	15—95% отн. влажности	15—95% отн. влажности
Расчетный срок службы датчика	5 лет	5 лет	5 лет	10 лет	10 лет
Базовая технология	XCell — без—расхода	XCell — без—расхода	XCell — кат. шарик GM	XIR Plus	XIR Plus
TrueCal	Есть	Нет	Нет	Нет	Нет
Безопасная замена	Есть	Есть	Есть	Нет	Нет
Расстояние при установке дистанционно	100 м	100 м	100 м	100 м	100 м
Мощность: одиночный датчик	2,8 Вт	2,8 Вт	5,5 Вт	6,7 Вт	6,7 Вт
Мощность: одновременная работа с двумя датчиками	3,6 Вт	3,6 Вт	10,6 Вт	11,6 Вт	11,6 Вт
ВАРИАНТЫ КОРПУСА	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ				
Масса передатчика	Короткая крышка: 6,5 фунта Глубокая крышка: 8,8 фунта				
Характеристика материала	Нержавеющая сталь марки AISI 316				

Табл. 20 Технические характеристики

¹ Типовой отклик при комнатной температуре

² Диапазон рабочих температур передатчика X5000: от -40 до +60° C

Размеры передатчика

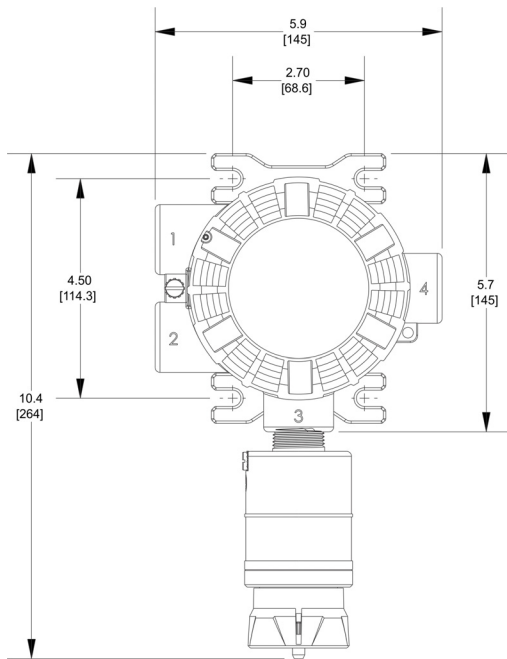


Рис. 44 Высота и ширина ULTIMA X5000

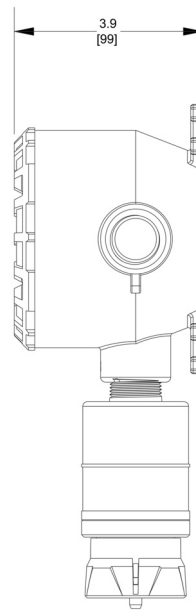


Рис. 45 Глубина при короткой крышке

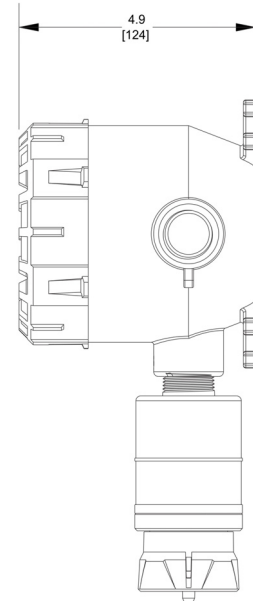


Рис. 46 Глубина при глубокой крышке

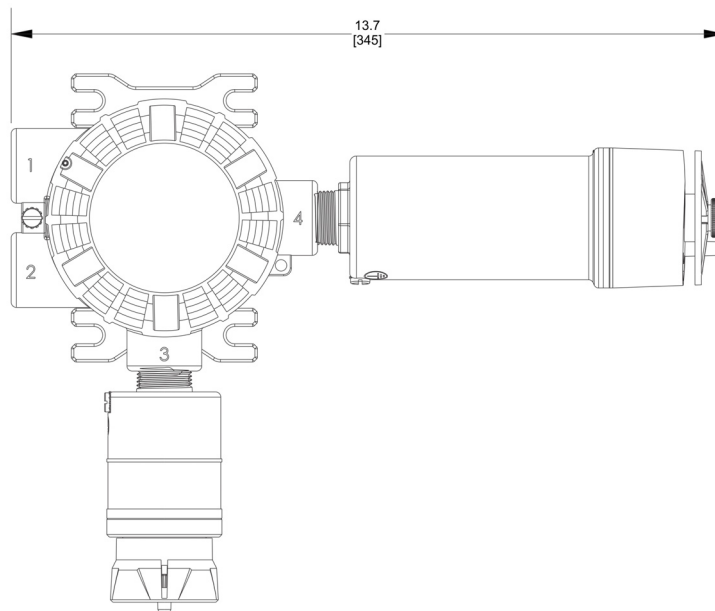


Рис. 47 Ширина ULTIMA X5000 с датчиком XIR PLUS

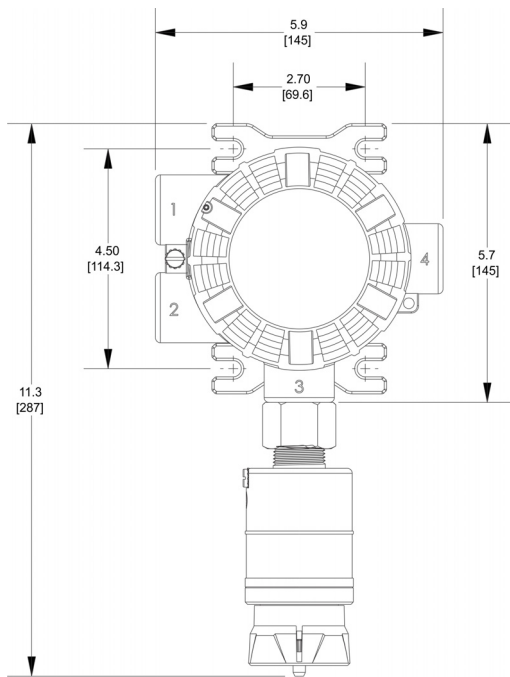


Рис. 48 Высота и ширина ULTIMA X5000 с M25

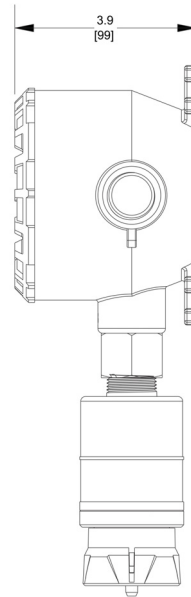


Рис. 49 Глубина при короткой крышке с M25

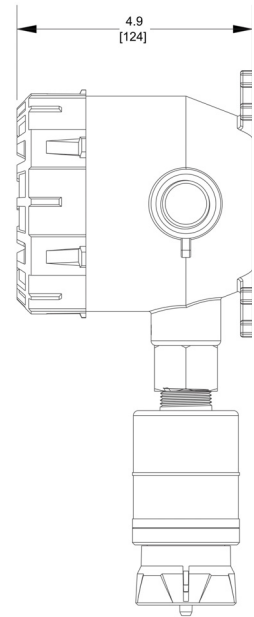


Рис. 50 Глубина при глубокой крышке с M25

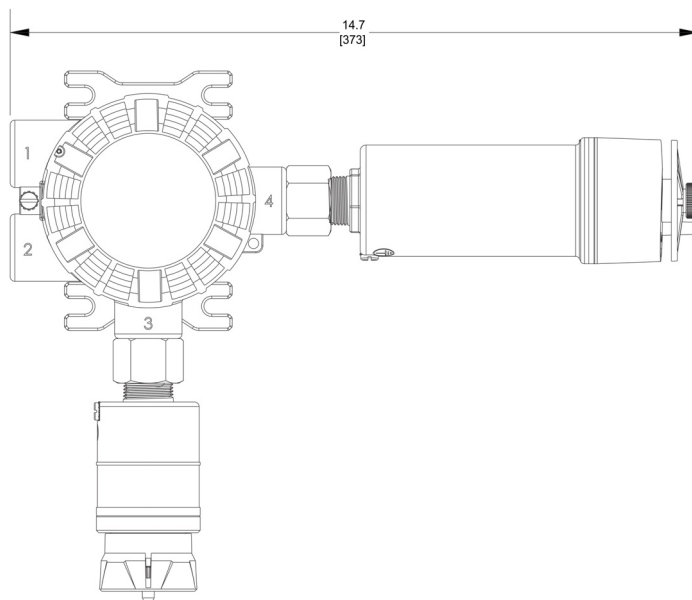


Рис. 51 Ширина ULTIMA X5000 с датчиком XIR PLUS с M25

9 Приложение: Руководство по калибровке для дополнительных газов

Датчик ULTIMA XIR PLUS можно калибровать для обнаружения широкого спектра соединений горючих газов.



Данная информация применима только к датчикам горючих газов XIR PLUS и не применима к датчикам CO₂ и ацетилена.



Эксплуатационные характеристики датчика XIR PLUS аттестованы только для метана и пропана.

Для изменения калибровки датчика XIR PLUS:

- (1) Прокрутите и выберите пункт Settings (Настройки).
- (2) Выберите пункт «Sensor (Датчик)».
- (3) Прокрутите и выберите пункт «Таблица газа».
- (4) Выберите таблицу газов для целевого соединения.
- (5) Выберите «Сохранить».
- (6) Прокрутите и выберите «Значение концентрации газа» (предполагается нахождение в правильном меню после выбора таблицы газов).
- (7) Введите значение концентрации калибровочного газа для целевого соединения, как описано в Табл. 21.
- (8) Выберите «Сохранить».
- (9) Перейдите на главный экран.
- (10) Выполните полную калибровку (чувствительности и нуля) с использованием целевого газа, указанного в Табл. 21.

Теперь можно калибровать датчик XIR PLUS с использованием целевого газа для целевого соединения в Табл. 21.



ОСТОРОЖНО!

Датчик XIR PLUS необходимо откалибровать с использованием целевого газа, указанного в Табл. 21, для точной работы датчика с целевым газом.

Невыполнение вышеуказанного требования может стать причиной серьезного ущерба здоровью или гибели людей.

Соединение	% об. для НКПВ, NA	% об. для НКПВ, EN	Кривая/ таблица линейно сти	Калибровочны й газ	Значение концентр ации калибров очного газа, NA	Значение концентр ации калибров очного газа, EN
Ацетальдегид	4,0	4,0	8	0,1% пропана	29%	29%
Уксусная кислота	4,0	4,0	3	0,6% пропана	12%	12%
Ацетон	2,5	2,5	8	0,1% пропана	20%	20%
Акролеин	2,8	2,8	8	0,1% пропана	59%	59%
Акриловая кислота	2,4	2,4	2	0,6% пропана	10%	10%
Аллиловый спирт	2,5	2,5	1	2,5% метана	85%	85%
Аллиламин	2,2	2,2	8	0,1% пропана	18%	18%
Амилацетат	1,1	1,0	1	2,5% метана	80%	88%
трет-амиловый спирт	1,3	1,4	6	0,6% пропана	41%	38%
Ароматическое 100	0,9	н/д	1	2,5% метана	75%	н/д
Бензол	1,2	1,2	8	0,1% пропана	42%	42%
1,3-бутадиен	2,0	1,4	8	0,1% пропана	23%	33%
Бутан	1,9	1,4	4	0,6% пропана	29%	39%
Бутанол	1,4	1,4	6	0,6% пропана	42%	42%
Бутен	1,6	1,6	6	0,6% пропана	57%	57%
Бутилацетат	1,7	1,2	6	0,6% пропана	40%	57%
Бутилакрилат	1,5	1,2	6	0,6% пропана	45%	56%
Бутилметакрилат	2,0	1,0	6	0,6% пропана	33%	66%
Бутиральдегид	1,4	1,7	6	0,6% пропана	65%	54%
Кумол	0,9	0,8	1	2,5% метана	43%	48%
Циклогексан	1,3	1,0	1	2,5% метана	50%	65%
Циклогексанон	1,1	1,3	6	0,6% пропана	74%	63%
Циклопентан	1,5	1,4	7	0,6% пропана	31%	33%
Циклопентанон	1,5	1,6	1	2,5% метана	60%	56%
1,2-дихлорэтан	6,2	6,2	8	0,1% пропана	14%	14%
Дициклопентадиен (DCPD)	0,8	0,8	6	0,6% пропана	55%	55%
Диэтиламин	1,8	1,7	2	0,6% пропана	32%	34%
Диэтиловый эфир	1,9	1,7	2	0,6% пропана	38%	42%
Диэтиловый эфир	6,2	н/д	8	0,1% пропана	20%	н/д
1,1-дифторэтан (R-152a)	3,7	4,0	2	0,6% пропана	52%	48%
Диизобутилен	0,8	0,8	2	0,6% пропана	52%	52%
Диизопропиловый эфир	1,4	1,0	6	0,6% пропана	34%	48%
Диметиламин	2,8	2,8	2	0,6% пропана	37%	37%
Диметиламинопропила мин (DMAPA)	2,3	1,2	2	0,6% пропана	29%	56%
Диметиловый эфир	3,4	2,7	2	0,6% пропана	32%	40%
Диметилэтиламин (DMEA)	2,3	н/д	2	0,6% пропана	22%	н/д

Соединение	% об. для НКПВ, NA	% об. для НКПВ, EN	Кривая/ таблица линейно сти	Калибровочны й газ	Значение концентр ации калибров очного газа, NA	Значение концентр ации калибров очного газа, EN
Диметилизопропиламин (DMIPA)	1,0	1,1	6	0,6% пропана	47%	43%
1,4-диоксан	2,0	н/д	4	0,6% пропана	42%	н/д
1,3-диоксолан	2,1	2,3	2	0,6% пропана	35%	32%
Эпихлоргидрин	3,8	2,3	6	0,6% пропана	46%	76%
Этан	3,0	2,4	3	0,6% пропана	25%	31%
Этанол	3,3	3,1	6	0,6% пропана	35%	37%
Этилацетат	2,0	2,0	6	0,6% пропана	60%	60%
Этилакрилат	1,4	1,4	8	0,1% пропана	15%	15%
Этилбензол	0,8	1,0	8	0,1% пропана	15%	12%
Этилхлорид	3,6	3,6	2	0,6% пропана	27%	27%
Этилен	2,7	2,3	8	Этилен, 1,35%	50%	59%
Этилендиамин	4,2	2,5	8	0,1% пропана	17%	29%
Монометилловый эфир этиленгликоля	1,8	1,8	6	0,6% пропана	60%	60%
Оксид этилена	3,0	2,6	6	0,6% пропана	65%	75%
Бензин (как гексан)	1,1	1,0	6	0,6% пропана	41%	45%
Гептан	1,1	0,85	2	0,6% пропана	35%	45%
Гексаметилдисилоксан (HMDS)	0,5	0,5	8	0,1% пропана	22%	22%
Гексан	1,1	1,0	6	0,6% пропана	41%	45%
1-гексен	1,2	1,2	6	0,6% пропана	38%	38%
Изобутан	1,8	1,3	2	0,6% пропана	30%	42%
Изобутиловый спирт	1,7	1,4	6	0,6% пропана	41%	50%
Изобутиловый изобутират (IBIB)	1,0	0,8	1	2,5% метана	25%	31%
Изобутилен	1,8	1,6	6	0,6% пропана	62%	70%
Изооктан	1,1	0,7	4	0,6% пропана	28%	44%
Изопропанол	2,0	2,0	6	0,6% пропана	48%	48%
Изопропилацетат	1,8	1,7	6	0,6% пропана	57%	60%
Изопропиламин	2,0	2,3	6	0,6% пропана	41%	36%
JP-5	0,6	н/д	6	0,6% пропана	41%	н/д
Метанол	6,0	6,0	3	0,6% пропана	23%	23%
Метоксипропиламин	2,3	2,3	6	0,6% пропана	55%	55%
Метилацетат	3,1	3,1	5	0,6% пропана	46%	46%
Метилакрилат	2,8	1,95	6	0,6% пропана	68%	н/д
Метакриловая кислота	1,6	2,1	2	0,6% пропана	55%	42%
Метиламилкетон (МАК)	1,1	1,1	6	0,6% пропана	51%	51%
Метилцеллозольв	1,8	1,8	6	0,6% пропана	60%	60%
Метилхлорид	8,1	7,6	6	0,6% пропана	48%	51%

Соединение	% об. для НКПВ, NA	% об. для НКПВ, EN	Кривая/ таблица линейно сти	Калибровочны й газ	Значение концентр ации калибров очного газа, NA	Значение концентр ации калибров очного газа, EN
Метилхлороформ (1,1,1-трихлорэтан)	0,1	н/д	6	0,6% пропана	85%	н/д
Метилциклогексан	1,2	1,0	1	2,5% метана	33%	40%
Метиленхлорид	13,0	13,0	1	2,5% метана	68%	68%
Фтористый метилен (R- 32)	12,7	12,7	6	0,6% пропана	13%	13%
Метилэтилкетон (МЕК)	1,4	1,5	1	2,5% метана	72%	67%
Метилформиат	4,5	5,0	4	0,6% пропана	29%	26%
Метил-изобутил- карбинол (MIBC)	1,0	1,14	2	0,6% пропана	25%	22%
Метилизобутилкетон (MIBK)	1,2	1,2	6	0,6% пропана	54%	54%
Метилмеркаптан	3,9	4,1	8	0,1% пропана	17%	16%
Метилметакрилат	1,7	1,7	6	0,6% пропана	72%	72%
Метилпропилкетон (MPK)	1,5	1,5	6	0,6% пропана	54%	54%
Метил-трет-бутиловый эфир (MTBE)	1,6	1,5	2	0,6% пропана	29%	31%
Монометиламин	4,9	4,2	2	0,6% пропана	33%	39%
Морфолин	1,4	1,4	6	0,6% пропана	59%	59%
Тяжелый бензин для лакокрасочной промышленности	1,2	н/д	6	0,6% пропана	41%	н/д
Нитрометан	7,3	7,3	8	0,1% пропана	45%	45%
Нитроэтан	3,4	3,4	1	2,5% метана	85%	85%
Opteon XL 41 (R-454b)	11,3	н/д	3	0,6% пропана	20%	н/д
Пентан	1,5	1,1	5	0,6% пропана	33%	45%
н-пропанол	2,2	2,1	2	0,6% пропана	36%	38%
Пропиональдегид (пропаналь)	2,6	2,0	6	0,6% пропана	69%	н/д
Пропилацетат	1,7	1,7	6	0,6% пропана	41%	41%
Пропилбромид	3,8	3,4	2	0,6% пропана	23%	26%
Пропиленимин	1,32	н/д	6	0,6% пропана	72%	н/д
Метилловый эфир пропиленгликоля (PGME)	1,8	1,6	6	0,6% пропана	47%	53%
Пропиленгликоль метил эфир ацетат (PGMA)	1,5	1,3	6	0,6% пропана	67%	77%
Окись пропилена	2,3	1,9	2	0,6% пропана	38%	46%
Пиридин	1,8	1,7	8	0,1% пропана	20%	21%
Растворитель Стоддарда	0,9	н/д	2	0,6% пропана	32%	н/д

Соединение	% об. для НКПВ, NA	% об. для НКПВ, EN	Кривая/ таблица линейно сти	Калибровочны й газ	Значение концентр ации калибров очного газа, NA	Значение концентр ации калибров очного газа, EN
Стирол	0,9	1,0	8	0,1% пропана	45%	41%
Тetraгидрофуран (THF)	2,0	1,5	2	0,6% пропана	40%	53%
Тetraгидропиран (THP)	1,6	н/д	6	0,6% пропана	40%	н/д
Трет-бутанол	2,4	1,4	2	0,6% пропана	27%	46%
Толуол	1,1	1,0	8	0,1% пропана	18%	20%
1,1,1-трихлорэтан	7,5	9,5	8	0,1% пропана	20%	16%
Триэтиламин	1,2	1,2	6	0,6% пропана	36%	36%
Триметиламин	2,0	2,0	2	0,6% пропана	38%	38%
Скипидар	0,8	0,8	8	0,1% пропана	20%	20%
Винилацетат	2,6	2,6	8	0,1% пропана	63%	63%
Винилтриметоксисилан	1,1	н/д	2	0,6% пропана	35%	н/д
Ксилолы (О-ксилол)	0,9	0,9	1	2,5% метана	59%	59%

Табл. 21 Руководство по калибровке датчика XIR PLUS для дополнительных газов

10 Приложение: Общая информация по сертификации

Дополнительную информацию по сертификации см. в приложении к руководству (номер детали 10182779).

Цифровой датчик с пористым пламегасителем (мелкая резьба)	Цифровой датчик без пористого пламегасителя (крупная резьба)
<p>Классификация опасных зон по разделам согласно национальным правилам эксплуатации электротехнического оборудования США (NEC): Класс I, категории 1 и 2, группы A, B, C, D; T5 Класс II, категория 1, группы E, F, G; класс III; T5</p>	<p>Классификация опасных зон по разделам согласно национальным правилам эксплуатации электротехнического оборудования США (NEC): Класс I, категория 2, группы A, B, C, D; T5</p>
<p>Классификация опасных зон согласно национальным правилам эксплуатации электротехнического оборудования США (NEC): Класс I, зона 1, AEx db IIC T5 Gb Класс I, зона 2, AEx db nA IIC T5 Gc Зона 21, AEx tb IIIC T85° C Db</p>	<p>Классификация опасных зон согласно национальным правилам эксплуатации электротехнического оборудования США (NEC): Класс I, зона 2, AEx nA IIC T5 Gc</p>
<p>Классификация опасных зон по разделам согласно правилам эксплуатации электротехнического оборудования Канады (CEC): Класс I, категории 1 и 2, группы A, B, C, D; T5 Класс II, категория 1, группы E, F, G; класс III, T5</p>	<p>Классификация опасных зон по разделам согласно правилам эксплуатации электротехнического оборудования Канады (CEC): Класс I, категория 2, группы A, B, C, D; T5</p>
<p>Классификация опасных зон согласно правилам эксплуатации электротехнического оборудования Канады (CEC): Ex db IIC T5 Gb Ex db nA IIC T5 Gc Ex tb IIIC T85° C Db</p>	<p>Классификация опасных зон согласно правилам эксплуатации электротехнического оборудования Канады (CEC): Ex nA IIC T5 Gc</p>
<p>Опасные зоны согласно ATEX/IECEX (Sira 17ATEX1048X, Sira 17ATEX4052X, IECEX SIR 17.0016X) Ex db IIC T5 Gb Ex db nA IIC T5 Gc Ex tb IIIC T85° C Db IP65</p>	<p>Опасные зоны согласно ATEX/IECEX (Sira 17ATEX4052X, IECEX SIR 17.0016X) Ex nA IIC T5 Gc IP55</p>

⚠ ОСТОРОЖНО!

Некоторые датчики токсичных газов поставляются в корпусах без стеклокерамического припоя. Корпус датчика без стеклокерамического припоя маркируется как оборудование для категории 2 или зоны 2; его разрешается устанавливать исключительно в местах, классифицируемых как «категория 2» либо «зона 2». Метод защиты — «не воспламеняющийся компонент» или «защита вида n» соответственно. Убедитесь, что все компоненты одобрены для применяемого способа монтажа проводки и соответствуют национальным электротехническим нормам и правилам страны, в которой они используются, всем применимым местным нормам, а также требованиям настоящего руководства и его приложения. Несоблюдение данного предупреждения может стать причиной серьезного ущерба здоровью или смерти.

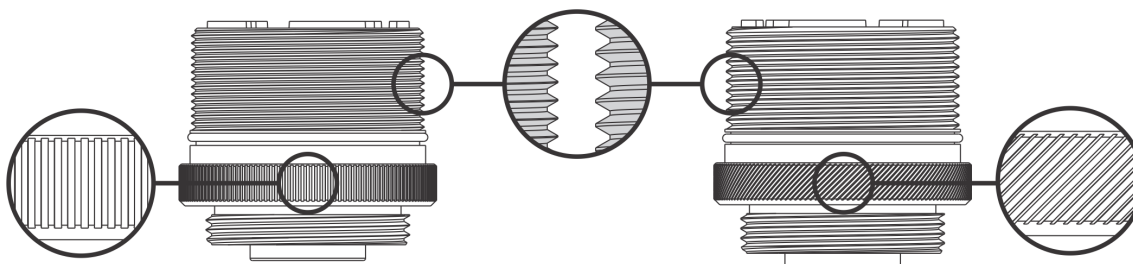


Рис. 52 Цифровой датчик для категории 1 и 2, зоны 1 и 2 (слева) по сравнению с цифровым датчиком для категории 2, зоны 2 (исключительно) (справа)

11 Приложение: Специальная информация о HART

Газоанализатор серии ULTIMA X5000 выпускается также в модификации с дополнительным протоколом обмена данными на выходе HART (Highway Addressable Remote Transducer — Магистральный адресуемый выносной датчик). При наличии этой опции устройство ULTIMA X5000 соответствует требованиям Редакции 7 протокола HART. Определения всех байтов состояния приведены в «Технических характеристиках HART газоанализатора X5000» на компакт-диске, который поставляется вместе с изделием. Также в этом документе содержится полный перечень определений команд и состояний HART. С помощью интерфейса HART можно отправить запрос на прибор для получения дополнительной информации для поиска и устранения неполадок.

Название изготовителя	Mine Safety Appliances, Inc (MSA)	Название модели	ULTIMA X5000
Идентификационный код HART	227 (0xE3)	Код типа прибора	46 (0x2E)
Версия протокола HART	7	Версия устройства	1
Число вариантов устройства	2		
Поддерживаемый тип выходного сигнала	FSK		

Табл. 22 Идентификация устройства

For local MSA contacts, please visit us at [MSAafety.com](https://www.MSAafety.com)

*Because every life has a **purpose...***