

Указания по технике безопасности Газоанализатор J22 TDLAS

ATEX/МЭК Ex/UKEX: зона 1
cCSAus: класс I, раздел 1/зона 1

Указания по технике безопасности в отношении газоанализатора J22 TDLAS с системой SCS или без нее для взрывоопасных зон, классифицируемых в соответствии с национальным электротехническим кодексом (NEC), электротехническим кодексом Канады (CEC), правилами международной электротехнической комиссии (МЭК), нормативно-правовым актом Великобритании SI 2016 № 1107 (с поправками, внесенными SI 2019 № 696 – Приложение 3А, часть 1) и директивой 2014/34/EU Парламента и Совета Европы от 26 февраля 2014 г.



Содержание

1	Введение	1
	Использование по назначению	1
	Сопутствующая документация	1
	Сертификаты изготовителя	1
	Адрес изготовителя	2
2	Общие сведения	3
	Используемые символы	3
	Символы техники безопасности	3
	Информационные символы	3
	Электротехнические символы	3
	Таблички	4
	Контроллер	4
	Квалификация персонала	4
	Общие сведения	5
	Изучение оборудования	5
	Потенциальные факторы риска для персонала	6
	Опасность поражения электрическим током	6
	Техника безопасности при работе с лазером	6
	Технические характеристики анализатора	7
	Электростатический разряд	10
	Химическая совместимость	10
3	Монтаж оборудования	11
	Необходимые крепежные элементы/инструменты	11
	Символы, обозначающие инструменты	11
	Подъем и переноска анализатора	12
	Монтаж анализатора	12
	Открытие и закрытие корпуса анализатора	13
	Защитное заземление и заземление шасси	13
	Кабель защитного заземления	14
	Заземление	14
	Требования к подключению электрической проводки	15
	Температурный класс проводов и момент затяжки	16
	Кабельные вводы	16
	Резьбовые вводы	17
	Типы кабелей	18
	Требования, предъявляемые к подключению датчика расхода	18
	Данные подключения: сигнальные цепи	18
	Назначение клемм	18
	Значения, связанные с обеспечением безопасности	19
	Спецификации интерфейсного кабеля Modbus	19
	Электрические автоматические выключатели	19
	Подсоединение подачи газа	19

	Нагреватель пробоотборной системы	20
4	Эксплуатация оборудования	19
	Органы эксплуатационного управления	19
	Ввод в эксплуатацию	19
	Вывод из эксплуатации	19
	Работа в прерывистом режиме	19
5	Техническое обслуживание и сервис	21
	Очистка и обезвреживание	21
	Очистка наружной поверхности анализатора J22	21
	Устранение неисправностей и ремонт	21
	Очистка зеркала ячейки	21
	Замена фильтра в мембранном сепараторе	24
	Продувка корпуса (опционально)	25
	Продувка пробоотборной системы (опционально)	25
	Проверка результативности ремонта	26
	Крышки силовых клемм	26
	Запасные части	26
	Контактные данные сервисного центра	26

1 Введение

Выпускаемый компанией Endress+Hauser газоанализатор J22 TDLAS – это лазерный экстракционный анализатор для измерения концентрации газа. В работе анализатора используется технология абсорбционной спектроскопии с настраиваемым диодным лазером (TDLAS). Типичные диапазоны измерения варьируются от 0 до 10 частей на миллион по объему (ppmv) и от 0 до 100 % по объему.

Использование по назначению

Анализатор Газоанализатор J22 TDLAS рассчитан на использование в соответствии с инструкциями, которые приведены в пакете документации, прилагаемой к оборудованию. Эти инструкции необходимо прочитать и использовать в работе всем тем, кто монтирует, эксплуатирует анализатор или непосредственно работает с ним. Любое использование оборудования способом, не указанным компанией Endress+Hauser, может нарушить защиту, обеспечиваемую оборудованием.

Сопутствующая документация

При поставке с завода каждый анализатор снабжается документами, относящимися именно к изделию приобретенной модели. Вся документация содержится на USB-накопителе, который входит в комплект поставки. Настоящий документ является неотъемлемой частью пакета документов, состав которого указан ниже.

Каталожный номер	Тип документа	Описание
BA02152C	Руководство по эксплуатации	Полный обзор операций, необходимых для монтажа, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания прибора.
TI01607C	Техническое описание	Содержит технические данные прибора с обзором ассортимента выпускаемых моделей.

Сертификаты изготовителя

Сертификат соответствия требованиям cSAus
 Номер сертификата: CSA21CA80053040

Сертификат соответствия требованиям ATEX/МЭК Ex
 Номер сертификата: CSANe 20ATEX1197X/МЭК Ex SIR 20.0035X

Сертификат соответствия требованиям UKEX
 Номер сертификата: CSAE 21UKEX1072X

Газоанализатор J22 TDLAS Газоанализатор J22 TDLAS с системой SCS на панели Газоанализатор J22 TDLAS с системой SCS в корпусе Газоанализатор J22 TDLAS с системой SCS в корпусе и нагревателем	
ATEX/UKEX	МЭК Ex
EN МЭК 60079-0:2018 EN 60079-1:2014 + AC:2018-09 EN 60079-11:2012 EN 60079-28:2015 EN ISO 80079-36:2016 + AC:2019 EN МЭК 60079-0:2018 EN 60079-1:2014 + AC:2018-09 EN 60079-11:2012 EN 60079-28:2015 EN ISO 80079-36:2016+AC:2019	МЭК 60079-0:2017, ред. 7.0 МЭК 60079-1:2014+COR1:2018, ред. 7 МЭК 60079-11:2011, ред. 6.0 МЭК 60079-28:2015, ред. 2.0 ISO 80079-36:2016+COR1:2019, ред. 1
cCSA	CSAus
CAN/CSA-C22.2 № 60079-0:19 CSA C22.2 № 60079-1:16 CAN/CSA-C22.2 № 60079-11:14 CAN/CSA-C22.2 № 60079-28:16 CSA C22.2 № 30-M1986 (R2016) CSA C22.2 № 60529:16 CSA C22.2 № 94.2-15 CSA C22.2 № 0-10 (R2015) CSA C22.2 № 61010-1-12, UPD1:2015, UPD2:2016, AMD1:2018	ANSI/UL 60079-0-2019, седь- мая редакция ANSI/UL 60079-1:2015, седь- мая редакция ANSI/UL 60079-11:2013, седь- мая редакция UL 60079-28, вторая редакция UL 913, восьмая редакция FM 3600:2018 FM 3615:2018 ANSI/UL 50E:2015 UL 61010-1, ред. 3, AMD1:2018



Адрес изготовителя

Endress+Hauser
 11027 Arrow Route
 Rancho Cucamonga, CA 91730
 США
www.endress.com


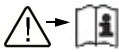
2 Общие сведения

Используемые символы


Символы техники безопасности

Символ	Описание
	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.
	Опасное напряжение и риск поражения электрическим током.
	НЕВИДИМОЕ ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ. Избегайте воздействия лазерного луча. Излучающее изделие класса 3R. Поручите обслуживание квалифицированному специалисту изготовителя.

Информационные символы

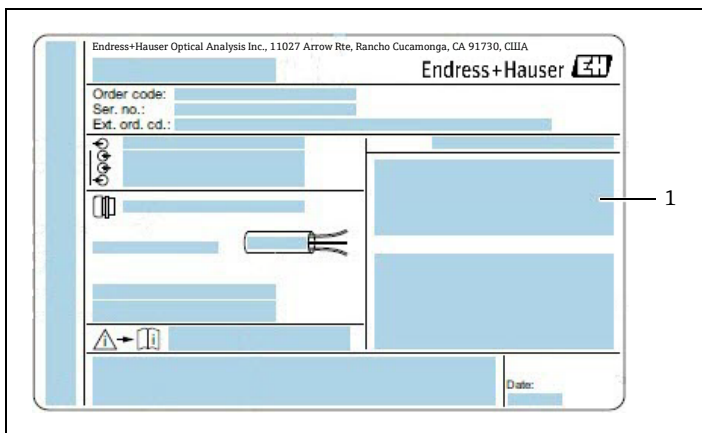
Символ	Описание	Символ	Описание
	Указывает на дополнительную информацию		Более подробные сведения см. в руководстве.

Электротехнические символы

Символ	Описание
	Защитное заземление (PE) Клемма, которая соединяется с токоведущими частями оборудования в целях безопасности и предназначена для подключения к внешней системе защитного заземления.

Таблички

Заводская табличка



1 ВНИМАНИЕ! Возможен электростатический разряд

Контроллер

POWER
Nicht unter Spannung offen
Do not open when energized
Ne pas ouvrir sous tension

Чтобы предотвратить повреждение анализатора, прежде чем приступить к работе на оборудовании, отключите его питание.

Warning: DO NOT OPEN IN
EXPLOSIVE ATMOSPHERE
Attention: NE PAS OUVRIR EN
ATMOSPHERE EXPLOSIVE

Открывая корпус анализатора, будьте осторожны, избегайте травм.

Квалификация персонала

Персонал, занятый выполнением монтажных, электромонтажных, пусконаладочных работ и технического обслуживания прибора, должен удовлетворять следующим требованиям. Неполный перечень этих требований приведен ниже.

- Иметь соответствующую квалификацию для своей должности и выполняемых задач.
- Быть подготовленным в области взрывозащиты.
- Изучить национальные и местные правила и инструкции (например, СЕС, NEC и/или АТЕХ/МЭК Ex/UKEX).
- Изучить процедуры блокировки/маркировки, протоколы мониторинга токсичных газов и требования к применению СИЗ (средств индивидуальной защиты).

Общие сведения

- Соблюдайте все требования, указанные на предупреждающих табличках, чтобы не повредить прибор.
- Не эксплуатируйте прибор с нарушением предписанных электрических, температурных и механических параметров.
- Не используйте приборы в среде, к которой вступающие с ней в контакт материалы обладают недостаточной устойчивостью.
- Модификация прибора может повлиять на взрывозащиту и должна выполняться персоналом, уполномоченным на выполнение таких работ компанией Endress+Hauser.
- Открывайте крышку контроллера только при соблюдении следующих условий:
 - отсутствие взрывоопасной среды;
 - соблюдены все технические параметры прибора (см. заводскую табличку);
 - дополнительная этикетка из нержавеющей стали не заземлена. Максимальная средняя емкость этикетки, определенная измерением, составляет не более 30 пФ. Это должно быть учтено пользователем при оценке пригодности оборудования для конкретных условий применения.
- В потенциально взрывоопасных средах соблюдайте следующие требования.
 - Не разъединяйте какие бы то ни было электрические соединения, если оборудование находится под напряжением.
 - Не открывайте крышку клеммного отсека под напряжением или в зоне, которая заведомо является опасной.
- Монтируйте проводку цепи контроллера в соответствии с электротехническим кодексом Канады (СЕС) и соответствующим национальным электротехническим кодексом (NEC), используя кабелепровод с резьбой или другие способы подключения, соответствующие статьям 501–505 и/или стандарту МЭК 60079-14.
- Монтируйте прибор в соответствии с инструкциями изготовителя, а также с учетом действующих нормативов.
- Взрывозащищенные соединения этого оборудования не соответствуют минимальным значениям, указанным в стандарте МЭК/EN 60079-1, и не должны ремонтироваться пользователем.



Замена компонентов не допускается.

Замена компонентов может привести к нарушению искробезопасности.

Изучение оборудования

Чтобы организовать учебный курс по монтажу и эксплуатации анализатора Газоанализатор J22 TDLAS, обратитесь к местным поставщикам услуг.

Потенциальные факторы риска для персонала

В этом разделе рассматриваются действия, которые необходимо предпринять в случае создания опасных ситуаций перед обслуживанием анализатора или во время его обслуживания. В настоящем документе невозможно перечислить все потенциальные факторы опасности. Пользователь несет ответственность за выявление и устранение любых потенциальных факторов опасности, проявление которых возможно при обслуживании анализатора.



Предполагается, что технические специалисты пройдут обучение и будут следовать всем правилам безопасности, установленным заказчиком в соответствии с классификацией факторов опасности в отношении обслуживания или эксплуатации анализатора. В число этих правил могут входить, помимо прочего, протоколы мониторинга токсичных и горючих газов, процедуры блокировки/маркировки, требования к использованию средств индивидуальной защиты (СИЗ), разрешения на проведение огневых работ и другие меры предосторожности, которые касаются проблем безопасности, связанных с использованием и эксплуатацией технологического оборудования во взрывоопасных зонах.

Опасность поражения электрическим током

1. Отключите питание с помощью главного выключателя (внешнего по отношению к анализатору).



Делайте это перед выполнением любой работы по обслуживанию, для которой необходимо находиться рядом с основным входным источником питания, а также отключать какие-либо провода или другие электрические компоненты.

2. Используйте только инструменты с классом безопасности для защиты от случайного контакта с напряжением до 1000 В (МЭК 900, ASTF-F1505-04, VDE 0682/201).

Техника безопасности при работе с лазером

Газоанализатор J22 TDLAS – это лазерный прибор класса 1, который не представляет угрозы для операторов оборудования. Внутренний лазер контроллера анализатора относится к классу 3R и может вызвать повреждение глаз, если смотреть непосредственно на луч.



Перед обслуживанием полностью отключите питание анализатора.



Технические характеристики анализатора

Технические характеристики представлены в следующих таблицах, в которых указаны рекомендуемые настройки оборудования, номинальные значения и физические характеристики.



Электрооборудование и связь		
Входное напряжение	От 100 до 240 В перем. тока, допуск $\pm 10\%$, 50/60 Гц, 10 Вт ¹ 24 В пост. тока, допуск $\pm 20\%$, 10 Вт $U_M = 250$ В перем. тока Нагреватель От 100 до 240 В перем. тока, допуск $\pm 10\%$, 50/60 Гц, 80 Вт	
Тип выхода	Modbus RS485 или Modbus TCP через Ethernet (IO1)	$U_N = 30$ В пост. тока $U_M = 250$ В перем. тока N = номинальное значение, M = максимальное значение
	Релейный выход (IO2 и/или IO3)	$U_N = 30$ В пост. тока $U_M = 250$ В перем. тока $I_N = 100$ mA пост. тока/500 mA перем. тока
	Настраиваемая система ввода-вывода Токовый вход/выход 4–20 mA (пассивный/активный) (IO2 и (или) IO3)	$U_N = 30$ В пост. тока $U_M = 250$ В перем. тока
	Искробезопасный выход (датчик расхода)	$U_0 = \pm 5,88$ В $I_0 = 4,53$ mA $P_0 = 6,6$ мВт $C_0 = 43$ мкФ $L_0 = 1,74$ Гн

Данные об условиях применения	
Диапазон температуры окружающей среды/диапазон температуры аналитической ячейки	Хранение (анализатор и система подготовки проб на панели): От -40 ° до 60 °C (от -40 ° до 140 °F) Хранение (анализатор с системой SCS в корпусе ²): От -30 ° до 60 °C (от -22 ° до 140 °F) Эксплуатация: от -20 ° до 60 °C (от -4 ° до +140 °F)
Условия окружающей среды: относительная влажность воздуха	80 % до температуры 31 °C с линейным понижением до 50 % относительной влажности при температуре 40 °C
Условия окружающей среды: степень загрязнения	Относится к типу 4X и IP66 для использования вне помещений с учетом степени внутреннего загрязнения 2
Высота над уровнем моря	До 2000 м

- 1 Переходные перенапряжения в соответствии с категорией перенапряжения II.
- 2 Система подготовки проб.

Данные об условиях применения	
Давление подачи проб	От 140 до 310 кПа изб. (от 20 до 45 psi)
Диапазоны измерения (H ₂ O)	От 0 до 500 ppm по объему (от 0 до 24 фунтов на миллион std. куб. футов) От 0 до 2000 ppm по объему (от 0 до 95 фунтов на миллион std. куб. футов) От 0 до 6000 ppm по объему (от 0 до 284 фунтов на миллион std. куб. футов)
Диапазон рабочего давления аналитической ячейки	От 800 до 1200 мбар abs. (стандартный вариант) От 800 до 1700 мбар abs. (опционально)
Расход проб	От 0,5 до 1,0 ст. л/мин (от 1 до 2 std. куб. фут/мин)
Расход в обходной трубе	От 0,5 до 1,0 ст. л/мин (от 1 до 2 std. куб. фут/мин)
Классификация взрывоопасных зон	
Газоанализатор J22 TDLAS	<p><u>cCSAus</u>: Ex db ia [ia Ga] op is IIC T4 Gb Класс I, зона 1, AEx db ia [ia Ga] op is IIC T4 Gb Класс I, раздел 1, группы A, B, C, D, T4 Токр. среды= от -20 ° до 60 °C</p> <p><u>ATEX/МЭК Ex/UKEX</u>:  II 2G Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb Токр. среды= от -20 ° до 60 °C</p>
Газоанализатор J22 TDLAS с системой SCS ³ на панели	<p><u>cCSAus</u>: Ex db ia op is IIC T4 Gb Класс I, зона 1, AEx db ia op is IIC T4 Gb Класс I, раздел 1, группы A, B, C, D, T4 Токр. среды= от -20 ° до 60 °C</p> <p><u>ATEX/МЭК Ex/UKEX</u>:  II 2G Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb Токр. среды= от -20 ° до 60 °C</p>

3 Система подготовки проб.

Классификация взрывоопасных зон	
Газоанализатор J22 TDLAS с системой SCS ⁴ в корпусе	<p>cCSAus: Ex db ia op is IIC T4 Gb Класс I, зона 1, AEx db ia op is IIC T4 Gb Класс I, раздел 1, группы A, B, C, D, T4 Токр. среды= от -20 ° до 60 °C</p> <p><u>ATEX/МЭК Ex/UKEX:</u>  II 2G Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb Токр. среды= от -20 ° до 60 °C</p>
Газоанализатор J22 TDLAS с системой SCS ⁴ в корпусе, с нагревателем	<p>cCSAus: Ex db ia op is IIC T3 Gb Класс I, зона 1, AEx db ia op is IIC T3 Gb Класс I, раздел 1, группы B, C, D, T3 Токр. среды= от -20 ° до 60 °C</p> <p><u>ATEX/МЭК Ex/UKEX:</u>  II 2G Ex db ia ib op is h IIC T3 Gb Токр. среды= от -20 ° до 60 °C</p>
Класс защиты	Тип 4X, IP66

4 Система подготовки проб.

Электростатический разряд

Покрывание и клейкая этикетка являются непроводящими компонентами и могут вызвать электростатический разряд при определенных экстремальных условиях. Пользователь должен проследить за тем, чтобы оборудование не было установлено в таком месте, где оно может подвергаться воздействию внешних условий, таких как пар высокого давления, который может вызвать накопление электростатического заряда на непроводящих поверхностях. Для очистки оборудования используйте только влажную ткань.

Химическая совместимость

Ни в коем случае не используйте уксус, ацетон или другие органические растворители для очистки корпуса анализатора или этикеток.

3 Монтаж оборудования



Ответственность за безопасность анализатора возлагается на установщика и организацию, которую он представляет.

Используйте соответствующие средства индивидуальной защиты, рекомендованные местными правилами и требованиями безопасности (например, каску, обувь со стальным носком и перчатки). Соблюдайте осторожность, особенно при установке оборудования на высоте (то есть на высоте одного (1) метра над грунтом и выше).

Необходимые крепежные элементы/инструменты

- Монтажный крепеж (например, подпружиненные гайки, крепежные винты и гайки, соответствующие размеру монтажного отверстия).



Монтажный крепеж, используемый для настенного монтажа анализатора J22, должен выдерживать четырехкратную массу анализатора, которая составляет примерно от 19 кг (40 фунтов) до 43 кг (95 фунтов) в зависимости от конфигурации.

- Трубки из нержавеющей стали (электрополированные бесшовные трубки из нержавеющей стали наружным диаметром 6 мм (1/4 дюйма) с толщиной стенки 0,1 мм (0,035 дюйма), с учетом конфигурации).
- Фитинги диаметром 12 мм (1/2 дюйма) из нержавеющей стали для опциональной системы продувки корпуса.

Символы, обозначающие инструменты

Символ	Описание	Символ	Описание
	Отвертка со звездочкообразным наконечником (Torx), T20		Отвертка с плоским наконечником, 3 мм
	Рожковый гаечный ключ, 24 мм		Отвертка с крестообразным наконечником (Phillips), №2
	Рулетка		Шестигранный ключ, 10 мм
	Карандаш		Уровень

Подъем и переноска анализатора

Анализатор следует поднимать и/или перемещать силами по меньшей мере двух человек.

Ни в коем случае не поднимайте анализатор за корпус контроллера или участки кабелепровода, кабельные уплотнения, кабели, трубки или любые другие детали, выступающие за стенку корпуса или край панели или корпуса. В обязательном порядке переносите груз, используя точки и методы, указанные в разделе «Монтаж анализатора», ниже.

Монтаж анализатора

Анализатор J22 предназначен для монтажа на стену или стойку. См. монтажные размеры, указанные на монтажных схемах, и дополнительные инструкции, приведенные в руководстве по эксплуатации.



Монтажный крепеж, используемый для настенного монтажа анализатора Газоанализатор J22 TDLAS, должен выдерживать четырехкратную массу анализатора, которая составляет примерно от 16 кг (36 фунтов) до 43 кг (95 фунтов) в зависимости от конфигурации.



Анализатор J22 предназначен для работы в указанном диапазоне температуры окружающей среды. Интенсивное солнечное излучение, характерное для некоторых регионов, может повлиять на температуру внутри контроллера анализатора, поэтому рекомендуется установить солнцезащитный козырек или навес над анализатором при его размещении вне помещений на случай превышения номинального температурного диапазона.

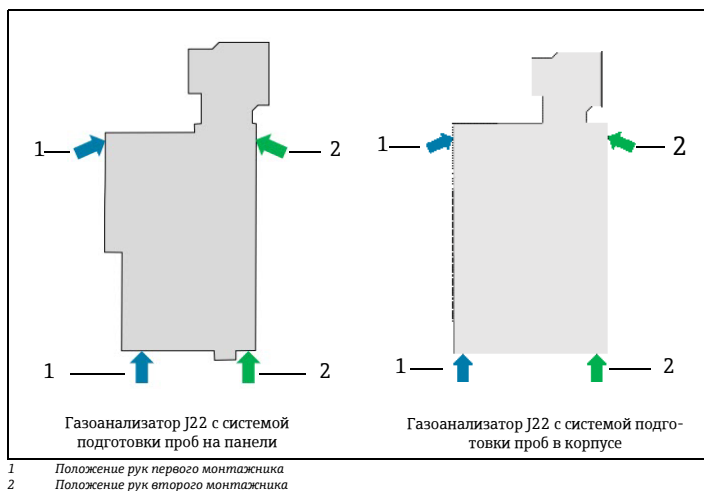


При монтаже анализатора располагайте его так, чтобы не затруднять работу с соседними устройствами.

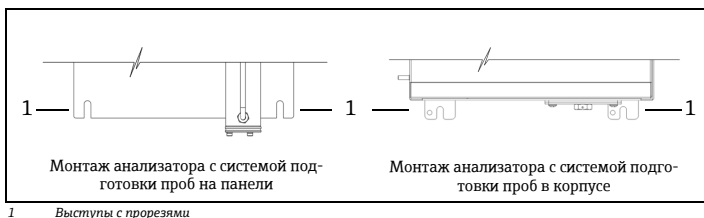
1. Установите два нижних монтажных болта на монтажную раму или стену. Не затягивайте болты полностью. Оставьте зазор примерно 10 мм (1/4 дюйма), чтобы надеть монтажные выступы анализатора на нижние болты.
2. Поднимите анализатор вертикально, взявшись за точки, указанные на следующем рисунке.



Чтобы избежать травмирования, распределяйте массу прибора между монтажниками равномерно.



3. Поднимите анализатор на нижние болты и **наденьте** нижние монтажные выступы с прорезями на болты. Перенесите массу анализатора на два нижних болта, поддерживая прибор в вертикальном положении.



4. Наклоните анализатор и прижмите его к монтажной раме или стене, совмещая два верхних болта с монтажными отверстиями.
5. Пока один монтажник необходимым усилием удерживает анализатор прижатым к раме или стене, второй монтажник закрепляет два верхних болта.
6. Затяните все четыре болта.

Открытие и закрывание корпуса анализатора



Опасное напряжение и риск поражения электрическим током. Ненадлежащее заземление анализатора создает опасность поражения электрическим током.

Защитное заземление и заземление шасси

Перед подключением любого электрического сигнала или питания необходимо подсоединить защитное заземление и заземление шасси.

- Защитное заземление и заземление шасси должны быть такого же или большего размера, чем любые другие токоведущие про-

дники, включая нагреватель, расположенный в системе подготовки проб.

- Защитное заземление и заземление шасси должны оставаться подключенными до тех пор, пока вся остальная проводка не будет снята.
- Допустимая токовая нагрузка защитного заземляющего провода должна быть по меньшей мере такой же, как у основного источника питания.
- Площадь поперечного сечения заземляющей шины/заземления шасси должна быть не менее 6 мм^2 (10 AWG).

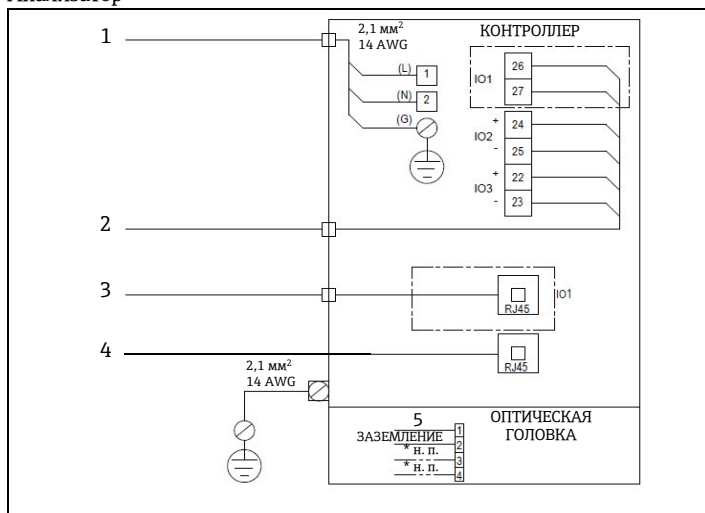
Кабель защитного заземления

- Анализатор: $2,1 \text{ мм}^2$ (14 AWG)
- Корпус: 6 мм^2 (10 AWG)

Импеданс системы заземления должен быть не более 10м.

Заземление

Анализатор



- 1 Перемен. ток, 100–240 В перемен. тока $\pm 10\%$; Пост. ток 24 В пост. тока $\pm 20\%$
- 2 Варианты ввода/вывода: Modbus RTU, 4–20 мА/вывод сигнала состояния, реле
- 3 10/100 Ethernet (опционально), сетевая опция Modbus TCP
- 4 Временно подключаться к сервисному порту разрешается только обученному персоналу с целью проверки, ремонта или капитального ремонта оборудования (если зона, в которой установлено оборудование, заведомо является взрывобезопасной)
- 5 Подключение датчика расхода

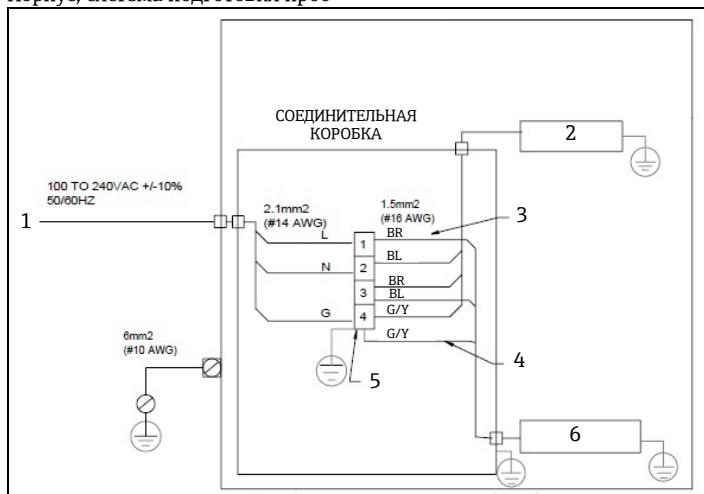


Клеммы 26 и 27 используются только для интерфейса Modbus RTU (RS485). Клеммы 26 и 27 заменяются разъемом RJ45 для интерфейса Modbus TCP.



*Аббревиатура «н. п.» означает «не подключено».

Корпус, система подготовки проб



- 1 100–240 В перем. тока $\pm 10\%$, 50/60 Гц; сетевое питание
- 2 Нагреватель
- 3 Синий провод используется в фазе термостата, без заземляющего провода
- 4 Для термостата CSA провод заземления не устанавливается. Действительно только для прибора в исполнении с сертификатом ATEX.
- 5 Используйте только медный провод
- 6 Термостат
- BL Синий провод
- BR Коричневый провод
- G/Y Зелено-желтый провод

Требования к подключению электрической проводки



Проводку на месте эксплуатации (кабели питания и сигнальные кабели) необходимо выполнять с использованием методов подключения проводки, утвержденных для взрывоопасных зон в соответствии с Приложением J к электротехническому кодексу Канады (CEC), статьей 501 или 505 национального электротехнического кодекса (NEC) и стандартом МЭК 60079-14. Установщик отвечает за соблюдение всех региональных электроустановочных правил. **Используйте только медные проводники.**

Для газоанализатора J22 TDLAS в исполнении с системой SCS, установленной внутри корпуса, внутренняя оболочка кабеля питания для цепи нагревателя должна быть покрыта термопластиком, терморезистивным материалом или эластомером. Кабель должен быть круглым и компактным. Уплотняющие слои или оболочки должны быть экструдированными. Фильтры, если таковые имеются, не должны быть гигроскопичными.

Температурный класс проводов и момент затяжки

- От -40 °C до 105 °C
- Момент затяжки винта клеммного блока: 1,2 Н·м (10 фунт-сила дюйм)

Кабельные вводы

После установки всей соединительной проводки или кабелей убедитесь в том, что все оставшиеся кабелепроводы и кабельные вводы закрыты сертифицированными аксессуарами в соответствии с предполагаемыми условиями эксплуатации изделия.



На все резьбовые соединения системы кабелепроводов необходимо нанести смазку для резьбы. Рекомендуется смазывать резьбовые соединения кабелепроводов смазкой Syntheses Glep1 или аналогичным смазочным материалом.

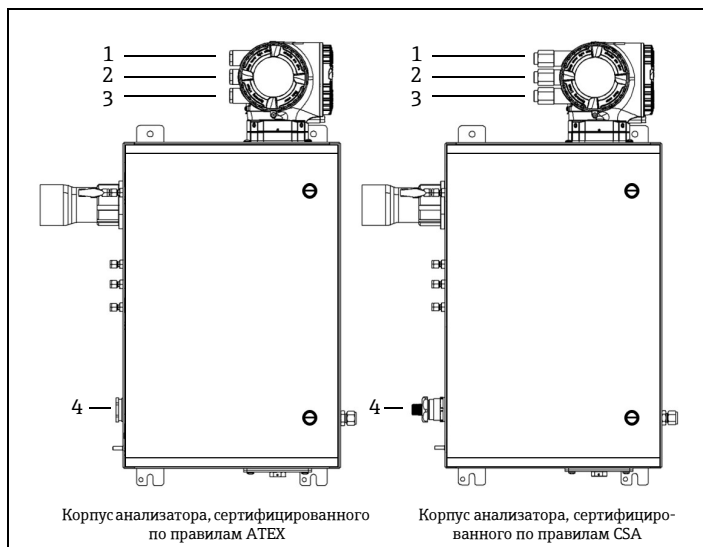


При необходимости следует использовать уплотнения кабелепровода и сальники, предназначенные для конкретных условий применения, в соответствии с местными нормативными актами.



Пользователь должен установить прокладку, сертифицированную для соответствующего оборудования, в пределах 18 дюймов от входа в корпус контроллера. На моделях газоанализатора J22 TDLAS с закрытой системой SCS с дополнительным нагревателем уплотнение оборудования должно быть установлено в пределах 2 дюймов от наружной стенки корпуса контура нагрева.

Резьбовые вводы



Кабель-ный ввод	Описание	ATEX, МЭК Ex	cCSAus
1	Питание контроллера	M20 x 1,5	1/2" NPTF
2	Выход Modbus	M20 x 1,5	1/2" NPTF
3	(2) Настраиваемая система ввода/вывода	M20 x 1,5	1/2" NPTF
4	Питание нагревателя (опционально)	M25 x 1,5	1/2" NPTM



Расположение резьбовых вводов для варианта конфигурации с системой подготовки проб на панели аналогично расположению вводов для варианта с системой подготовки проб в корпусе (см. предыдущее описание).

Типы кабелей

Ethernet/IP

Стандарт ANSI/TIA/приложение EIA-568-B.2 определяет CAT5 как минимальную категорию, используемую для сети Ethernet/IP. Рекомендуется категория CAT5e или CAT 6.

Требования, предъявляемые к подключению датчика расхода

Газоанализатор J22 TDLAS может быть оснащен регулируемым расходомером, который опционально оснащается механическим дисплеем и магнитоуправляемым контактом для измерения объемного расхода горючих и негорючих газов.

Условия использования

Монтаж должен осуществляться в соответствии с национальными правилами эксплуатации электроустановок® (NFPA 70, статьи 500–510), стандартами ANSI/ISA-RP 12.06.01, МЭК 60079-14 и канадской системы стандартов по электротехнике.

Монтаж

Проложите экранированный соединительный кабель с экраном, подключенным к заземлению соответствующего оборудования, сертифицированного по правилам FM.

Максимально допустимая температура клемм, кабельных уплотнений и проводов должна быть больше 60 °С, в зависимости от температуры окружающей среды и температуры технологической среды. Расходомер с переменной площадью поперечного сечения, оснащенный компонентами с покрытием, необходимо монтировать и обслуживать таким образом, чтобы свести к минимуму риск электростатического разряда.

Данные подключения: сигнальные цепи

Назначение клемм

Контроллер: сетевое напряжение, выходы

Входное напряжение питания		Вход/выход 1		Вход/выход 2		Вход/выход 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
		Только Modbus RS485 ¹		Назначение клемм, действительное для конкретного прибора, указано на наклейке в крышке клеммного отсека			

1 Клеммы 26 и 27 заменяются разъемом RJ45 для интерфейса Modbus TCP/IP.

Значения, связанные с обеспечением безопасности

См. “Технические характеристики анализатора” страница 7.

Спецификации интерфейсного кабеля Modbus

Тип кабеля	A
Волновое сопротивление	От 135 до 165Ω Ом при измерительной частоте от 3 до 20 МГц
Емкость кабеля	< 30 пФ/м
Площадь поперечного сечения провода	> 0,34 мм ² (22 AWG)
Тип кабеля	Витые пары
Сопротивление контура	≤ 110Ω/Ом/км

Электрические автоматические выключатели

Основной электронный блок должен быть защищен от перегрузки по току с номиналом не более 10 А.



Выключатель не должен прерывать цепь защитного заземления.



Если прерыватель или выключатель, который находится в распределительном электрощите, предоставляемом заказчиком, является основным средством отключения питания анализатора, то необходимо располагать распределительный электрощит в непосредственной близости от оборудования и в пределах досягаемости оператора.

Подсоединение подачи газа

Расположение портов подачи и возврата см. на компоновочных и принципиальных схемах системы, приведенных в руководстве по эксплуатации. Все работы должны выполнять технические специалисты, имеющие достаточную квалификацию для прокладывания пневматических шлангов.



Технологические пробы могут содержать опасные материалы в потенциально воспламеняемых и/или токсичных концентрациях. Прежде чем подсоединять подачу газа, персонал должен хорошо изучить и усвоить физические свойства содержимого технологических проб и принять необходимые меры безопасности.

Нагреватель пробоотборной системы

Опциональный нагреватель предназначен для поддержания температуры пробоотборной системы во избежание конденсации в холодную погоду.

Изготовитель	Intertec
Мощность	100–240 В перем. тока, допуск $\pm 10\%$, 50/60 Гц, 80 Вт
Класс защиты	IP 68

4 Эксплуатация оборудования



Ответственность за безопасность анализатора возлагается на установщика и организацию, которую он представляет.



Монтажный крепеж, используемый для настенного монтажа анализатора J22, должен выдерживать четырехкратную массу анализатора, которая составляет примерно от 19 кг (40 фунтов) до 43 кг (95 фунтов) в зависимости от конфигурации.

Органы эксплуатационного управления

Управление анализатором J22 осуществляется с помощью сенсорной панели. Основные рабочие параметры приведены в руководстве по эксплуатации → 1.

Ввод в эксплуатацию

1. Включите питание системы.
2. Установите расход и давление для системы согласно чертежам, представленным в руководстве по эксплуатации.
3. Убедитесь в том, что система сброса пробы беспрепятственно сообщается с атмосферой или факелом, в зависимости от конкретных условий.



Температура технологической среды должна укладываться в пределы номинальной температуры окружающей среды для оборудования.



Не допускайте превышения предписанного давления, иначе возможно повреждение оборудования.

Вывод из эксплуатации

Работа в прерывистом режиме

Если анализатор необходимо убрать на хранение или отключить на короткое время, следуйте инструкциям по отключению измерительной ячейки и системы подготовки проб (SCS).

1. Перекройте подачу технологического газа.
2. Дождитесь рассеивания остаточного газа из трубок.
3. Подсоедините подачу продувочного азота (N_2) под давлением, отрегулированным согласно давлению подачи пробы, к порту подачи проб.
4. Убедитесь в том, что все клапаны, регулирующие сброс проб на факел низкого давления или в атмосферу, открыты.
5. Включите подачу продувочного газа, чтобы продуть систему и удалить все остаточные технологические газы.
6. Отключите подачу продувочного газа.
7. Дождитесь рассеивания остаточного газа из трубок.

8. Закройте все клапаны, регулирующие сброс проб на факел низкого давления или в атмосферу.
9. Отсоедините питание от системы.



Убедитесь в том, что питание отключено размыкателем или автоматическим выключателем. Убедитесь в том, что размыкатель или выключатель находится в положении «ВЫКЛ.» и заблокирован навесным замком.

10. Убедитесь в том, что все цифровые/аналоговые сигналы отключены в том месте, в котором они отслеживаются.
11. Отсоедините от анализатора провода фазы и нейтрали.
12. Отсоедините провод защитного заземления от системы анализатора.
13. Отсоедините все трубки и сигнальные провода.
14. Закройте все входы и выходы, чтобы предотвратить проникновение в систему посторонних материалов, таких как пыль или вода.
15. Примите меры к тому, чтоб в анализаторе и на нем не было пыли, масел или каких-либо посторонних материалов. Выполните инструкции, приведенные в разделе «Очистка наружной поверхности анализатора J22».
16. Упакуйте оборудование в оригинальную упаковку, в которой оно было отгружено (при наличии). Если оригинального упаковочного материала больше нет в наличии, то оборудование следует надлежащим образом обезопасить от интенсивных толчков или вибрации.
17. В случае возврата анализатора на завод перед отправкой заполните формуляр обезвреживания, предоставленный компанией Endress+Hauser, и прикрепите его к наружной стороне транспортной упаковки в соответствии с инструкциями. См. **“Контактные данные сервисного центра” страница 26.**

5 Техническое обслуживание и сервис



WARNING

Монтажный крепеж, используемый для настенного монтажа анализатора J22, должен выдерживать четырехкратную массу анализатора, которая составляет примерно от 19 кг (40 фунтов) до 43 кг (95 фунтов) в зависимости от конфигурации.

Очистка и обезвреживание

Очистка наружной поверхности анализатора J22

Корпус следует очищать только влажной тканью, чтобы избежать электростатического разряда.




WARNING

Ни в коем случае не используйте винилацетат, ацетон или другие органические растворители для очистки корпуса анализатора или этикеток.

Устранение неисправностей и ремонт

Любой ремонт, выполненный заказчиком или от имени заказчика, необходимо регистрировать в досье на объекте и предоставлять соответствующие сведения инспекторам.


Подробные сведения о ремонте системы и замене ее компонентов →  1.

Очистка зеркала ячейки

Скопление загрязнений, проникающих в ячейку, на внутренней оптике приводит к неисправности **DC spectrum power range exceeded**. Если предполагается загрязнение зеркала, то, прежде чем пытаться очистить зеркала, обратитесь в сервисный центр. Получив соответствующую рекомендацию, выполните следующую процедуру.



WARNING

Эта процедура должна использоваться ТОЛЬКО при необходимости и не является частью планового технического обслуживания. Чтобы не утратить гарантию на систему, прежде чем приступить к очистке зеркал, обратитесь в сервисный центр →  26.



Для анализаторов, в состав которых не входит система подготовки проб (SCS), игнорируйте этапы 4 и 16.



НЕВИДИМОЕ ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ. В узел аналитической ячейки встроено маломощный, не более 35 мВт, лазер класса 3b, который постоянно испускает невидимое излучение с длиной волны от 750 до 3000 нм. Ни в коем случае не вскрывайте фланцы аналитической ячейки или оптический узел, если питание не отключено.

Инструменты и материалы

- Салфетка для очистки линз (Cole Parmer® EW-33677-00 TEXWIPE® Alphawipe® Low-Particulate Clean Room Wipes или аналог)
- Изопропиловый спирт категории «чистый для анализа» (ColeParmer® EW-88361-80 или аналог)
- Флакон для мелкокапельного дозирования (Nalgene® 2414 FEP Drop Dispenser Bottle или аналог)
- Непроницаемые для ацетона перчатки (North NOR CE412W Nitrile Chemsoft™ CE Clean room Gloves или аналог)
- Кровоостанавливающий зажим (Fisherbrand™ 13-812-24 Rochester-Pean Serrated Forceps)
- Воздушная помпа или осушенный сжатый воздух/азот
- Динамометрический ключ
- Шестигранный ключ, 3 мм
- Смазка, не выделяющая газ
- Фонарик

1. Отключите питание анализатора.
2. Отсеките систему SCS от точки отбора технологических проб.



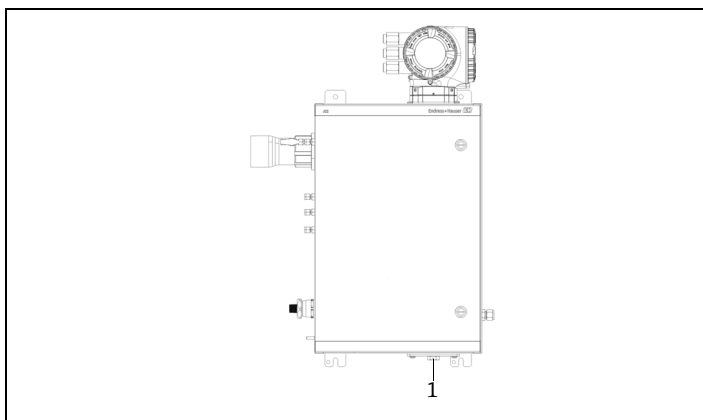
Все клапаны, регуляторы, выключатели и т. п. должны быть задействованы в соответствии с процедурами блокировки/маркировки, действующими на объекте.

3. Если это возможно, продуйте систему азотом в течение 10 минут.



Технологические пробы могут содержать опасные материалы в потенциально воспламеняемых и/или токсичных концентрациях. Прежде чем задействовать систему SCS, персонал должен хорошо изучить и усвоить физические свойства содержимого технологических проб и принять необходимые меры безопасности.

4. На нижней стороне корпуса SCS снимите пластину, закрывающую измерительную ячейку, расположенную внутри корпуса, и отложите в сторону. Сохраните винты.



1 Пластина измерительной ячейки на нижней стороне корпуса системы SCS



Тщательная маркировка ориентации зеркала имеет решающее значение для восстановления работы системы при повторной сборке после очистки.



НЕВИДИМОЕ ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ. В узел аналитической ячейки встроен мало мощный, не более 35 мВт, лазер класса 3b, который постоянно испускает невидимое излучение с длиной волны от 750 до 3000 нм. Ни в коем случае не вскрывайте фланцы аналитической ячейки или оптический узел, если питание не отключено.

5. Осторожно извлеките узел зеркала из ячейки, используя шестигранный ключ (типоразмер 3 мм), чтобы вывернуть винты с шестигранным гнездом в головке, и поместите снятый узел на чистую, твердую и гладкую поверхность.



Держите оптический узел только за край крепления. Ни в коем случае не прикасайтесь к защищенным покрытием поверхностям зеркала.

6. Используя фонарик, загляните внутрь аналитической ячейки через верхнее окно и убедитесь в том, что на верхнем окне нет загрязнений.
7. Наденьте чистые перчатки, непроницаемые для ацетона.
8. Сложите вдвое чистую салфетку для очистки линз и зажмите ее вокруг и вдольгиба кровоостанавливающими зажимами или пальцами, чтобы получить «кисть».
9. Нанесите несколько капель изопропилового спирта на зеркало и поверните зеркало, чтобы равномерно распределить жидкость по поверхности зеркала.

10. С осторожным, равномерным нажимом протрите зеркало салфеткой от одного края до другого только один раз и только в одном направлении, чтобы удалить загрязнения. Утилизируйте салфетку.



Ни в коем случае не трите поверхность оптики, особенно сухой тканью, так как это может привести к повреждениям или царапинам на поверхности, защищенной покрытием.

11. Повторите операцию с чистой салфеткой для очистки линз, чтобы удалить полосы, оставленные первым проходом. При необходимости повторяйте операцию до тех пор, пока на зеркале не останется видимых загрязнений.
12. Замените уплотнительное кольцо, смазав его очень тонким слоем смазки. Убедитесь в том, что уплотнительное кольцо установлено точно на предназначенное для него место.
13. Осторожно установите узел зеркала на ячейку (нет необходимости сохранять первоначальную ориентацию).
14. С помощью динамометрического ключа равномерно затяните винты с шестигранным гнездом в головке. Момент затяжки 3,5 Н·м (30 фунт-сила·дюйм).
15. Верните на место пластину в нижней части корпуса системы SCS.

Замена фильтра в мембранном сепараторе

Следите за тем, чтобы фильтр мембранного сепаратора работал нормально. Скопление жидкости, проникшей в ячейку, на внутренней оптике приводит к неисправности **DC spectrum power range exceeded**.

1. Закройте клапан подачи проб.
2. Отверните колпачок мембранного сепаратора.
Если мембранный фильтр сухой:
3. Проверьте на наличие загрязнений или обесцвечивания белую мембрану.
При обнаружении отклонений от нормы фильтр необходимо заменить.
4. Снимите уплотнительное кольцо и замените мембранный фильтр.
5. Замените уплотнительное кольцо в верхней части мембранного фильтра.
6. Заверните колпачок на мембранный сепаратор и затяните колпачок.
7. Перед повторным открыванием клапана подачи проб проверьте участок перед мембраной на предмет загрязнения жидкостью, очистите и просушите.

Если в фильтре обнаружена жидкость или имеются загрязнения:

3. Слейте жидкость и очистите компоненты изопропиловым спиртом.

4. Очистите основание мембранного сепаратора от любых жидкостей и загрязнений.
5. Замените фильтр и уплотнительное кольцо.
6. Заверните колпачок на мембранный сепаратор и затяните колпачок от руки.
7. Перед повторным открыванием клапана подачи проб проверьте участок перед мембраной на предмет загрязнения жидкостью, очистите и просушите.

Продувка корпуса (опционально)



Дополнительную функцию продувки корпуса обычно выбирают, если измеряемый газ содержит сероводород (H_2S) в высокой концентрации.

Если требуется техническое обслуживание анализатора J22, следуйте одному из двух описанных ниже методов, прежде чем открывать дверцу корпуса.

Прибор с газовым датчиком:



Убедитесь в том, что используется датчик, реагирующий на конкретные токсичные компоненты в потоке технологического газа.

1. Откройте прохождение измеряемого газа через систему.
2. Откройте колпачок тройника на выпускном отверстии в нижней правой части корпуса и вставьте датчик, чтобы определить наличие сероводорода H_2S внутри корпуса.
3. Если опасный газ не обнаружен, откройте дверцу корпуса.
4. При обнаружении опасного газа следуйте приведенным ниже инструкциям по продувке корпуса.

Если требуемый газовый датчик отсутствует:

1. Перекройте подачу газовых проб в систему.
2. Подсоедините подачу продувочного газа к входному отверстию для продувки в верхней правой части корпуса.
3. Откройте выпускное отверстие в нижней правой части корпуса и подсоедините участок трубки, ведущей во взрывобезопасную зону.
4. Откройте подачу продувочного газа с расходом 5 литров в минуту.
5. Продолжайте продувку 22 минуты.

Продувка пробоотборной системы (опционально)

1. Перекройте подачу газа в анализатор.
2. Убедитесь в том, что вентиляционный и обходной клапаны (при наличии) открыты.
3. Подсоедините продувочный газ к порту «ввод продувки пробы».

4. Переведите клапан выбора газа из положения «вход пробы» в положение «вход продувки».
5. Установите расход 1 литр в минуту и в целях безопасности запустите продувку не менее чем на 10 минут.

Проверка результативности ремонта

После успешного завершения ремонта выдача аварийных сигналов в системе прекратится.



Остаточный риск: в некоторых конденсаторах может оставаться заряд высокого напряжения в случае единичной неисправности. Прежде чем открывать крышки контроллера, подождите 10 минут.

Крышки силовых клемм

Перед началом работы или после ремонта проследите за тем, чтобы крышка клеммного отсека была закрыта. Если крышка повреждена, ее необходимо заменить, чтобы исключить потенциальную угрозу безопасности.

Запасные части

Все комплектующие, необходимые для работы газоанализатора J22 TDLAS, должны поставляться компанией Endress+Hauser или ее уполномоченным агентом. Полный список доступных запасных частей приведен в руководстве по эксплуатации газоанализатора J22 TDLAS → 1.

Контактные данные сервисного центра

Сведения о сервисных организациях приведены на веб-сайте нашей компании (<https://www.endress.com/contact>), где перечислены сервисные каналы, доступные в вашем регионе.

XA02708C/53/RU/02.21
70198938

www.endress.com
