

Краткое руководство по эксплуатации Газоанализатор JT33 типа TDLAS



Endress + Hauser 

People for Process Automation

Содержание

1	Информация о настоящем документе	5
1.1	Символы	5
1.2	Сопутствующая документация	6
1.3	Соответствие экспортному законодательству США	7
1.4	Зарегистрированные товарные знаки	7
1.5	Адрес изготовителя	7
2	Основные меры техники безопасности	8
2.1	Квалификация персонала	9
2.2	Потенциальные факторы риска для персонала	9
2.3	Безопасность изделия	10
2.4	IT-безопасность прибора	13
3	Описание изделия.....	15
3.1	Система газоанализатора JT33 типа TDLAS	15
3.2	Система подготовки проб	17
3.3	Символы, изображенные на приборе.....	17
4	Монтаж.....	19
4.1	Монтаж обогревающего чехла.....	19
4.2	Подъем и перемещение анализатора.....	20
4.3	Монтаж анализатора	21
4.4	Поворот дисплея.....	26
5	Электрическое подключение	27
5.1	Условия подключения	27
5.2	Газовые соединения.....	43
5.3	Комплект для перехода на метрическую размерность	45
5.4	Аппаратные настройки	46
5.5	Обеспечение степени защиты IP66.....	46
6	Опции управления.....	48
6.1	Обзор опций управления.....	48
6.2	Структура и функции меню управления.....	49
6.3	Доступ к меню управления посредством локального дисплея	50
6.4	Элементы управления	56
6.5	Доступ к меню управления посредством веб-браузера	58
6.6	Дистанционное управление через интерфейс Modbus	58
7	Ввод в эксплуатацию.....	59
7.1	Язык	59
7.2	Настройка измерительного прибора	59

7.3	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа	60
8	Диагностическая информация	61
8.1	Диагностическая информация, отображаемая светодиодами	61
8.2	Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее	62
8.3	Диагностическая информация в веб-браузере	66
8.4	Передача диагностической информации через интерфейс связи	66
8.5	Обзор диагностической информации	66
8.6	Общая процедура устранения неисправностей	67

1 Информация о настоящем документе

Настоящий документ является кратким руководством по эксплуатации. Он не заменяет руководство по эксплуатации, входящее в комплект поставки.

1.1 Символы

1.1.1 Предупреждения

Структура информации	Значение
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Причины (последствия) Последствия несоблюдения (если применимо) ► Корректирующее действие	Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить такую ситуацию, она может привести к серьезным или смертельным травмам.
 ОСТОРОЖНО! Причины (последствия) Последствия несоблюдения (если применимо) ► Корректирующее действие	Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить такую ситуацию, она может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.
ПРИМЕЧАНИЕ Причина / ситуация Последствия несоблюдения (если применимо) ► Действие / примечание	Данный символ предупреждает о ситуации, которая может привести к повреждению имущества.

1.1.2 Символы техники безопасности

Символ	Описание
	Символ высокого напряжения, предупреждающий о наличии электрического потенциала, достаточного для получения травм или повреждений. В некоторых отраслях высоким напряжением считается напряжение выше определенного порога. Оборудование и проводники под высоким напряжением требуют соблюдения особых правил и процедур безопасности.
	Символ лазерного излучения предупреждает пользователя о риске воздействия опасного видимого лазерного излучения при использовании системы. Лазер относится к излучающим изделиям класса 3R.
	Маркировка Ex указывает компетентным органам и конечным пользователям в Европе на то, что изделие соответствует требованиям основной директивы АТЕХ по взрывозащите.

1.1.3 Информационные символы

Символ	Значение
	Рекомендация: указывает на дополнительную информацию
	Ссылка на страницу

1.2 Сопутствующая документация

Все необходимые документы можно получить в следующих источниках:

- На прилагаемом носителе (не для каждого варианта исполнения прибора)
- В мобильном приложении Endress+Hauser: www.endress.com/supporting-tools
- В разделе "Документация" на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com/downloads

Настоящий документ является неотъемлемой частью пакета документов, состав которого указан ниже:

Номер документа	Тип документа	Описание
BA02297C	Руководство по эксплуатации	Полный обзор операций, необходимых для монтажа, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания прибора
TI01722C	Техническое описание	Технические характеристики прибора с обзором соответствующих модификаций
XA03137C	Указания по технике безопасности	Требования, предъявляемые к монтажу и эксплуатации анализатора, связанные с безопасностью персонала и сохранностью оборудования
GP01198C	Описание параметров прибора	Справочное руководство по параметрам, которое содержит подробное описание каждого параметра, содержащегося в меню управления
SD02192C	Сопроводительная документация к функции Heartbeat Technology	Справочное руководство по использованию функции Heartbeat Technology в измерительном приборе
SD03032C	Сопроводительная документация к веб-серверу	Справочное руководство по использованию веб-сервера, встроенного в измерительный прибор
EX310000056	Контрольный чертеж	Чертежи и требования к соединениям полевого интерфейса JT33

1.3 Соответствие экспортному законодательству США

Политика компании Endress+Hauser заключается в строгом соблюдении законов США об экспортном контроле, подробно изложенных на веб-сайте [Бюро промышленности и безопасности](#) Министерства торговли США.

1.4 Зарегистрированные товарные знаки

Modbus®

Зарегистрированный товарный знак SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

1.5 Адрес изготовителя

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

2 Основные меры техники безопасности

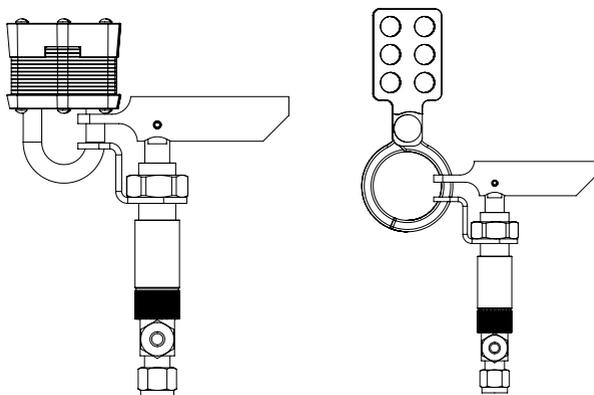
К каждому анализатору при поставке с завода прилагаются указания по технике безопасности и документация для ответственного лица или оператора, в которой приведены сведения о монтаже и техническом обслуживании прибора.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 данных правил могут входить, помимо прочего, протоколы контроля 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.
- ▶ Ручной обратный клапан Endress+Hauser работает с любым замком или блокирующей защелкой, диаметр дужки которых не превышает 9 мм (0,35 дюйма), а минимальная длина прямой части дужки составляет 15,24 мм (0,6 дюйма). При установке блокирующей защелки на клапан используйте защелку диаметром не менее 38,1 мм (1½ дюйма). Блокирующие защелки диаметром 25,4 мм (1 дюйм) не подходят для данной конструкции.

Когда клапан заблокирован, система подготовки проб может измерять только технологический поток. Для запуска линии проверки, необходимо снять замок и повернуть ручку на 180°, чтобы открыть клапан.



A0056649

Рис. 1. Блокировка / маркировка газоанализатора JT33 типа TDLAS

2.1 Квалификация персонала

Персонал, занятый выполнением монтажных, электромонтажных, пусконаладочных работ и технического обслуживания прибора, должен удовлетворять следующим требованиям. В частности, среди прочего, персонал должен:

- Иметь соответствующую квалификацию для своей должности и выполняемых задач
- Понимать общие принципы и типы защиты и маркировки
- Понимать характеристики конструкции прибора, влияющие на принципы защиты
- Понимать содержание сертификатов и соответствующих частей стандарта IEC 60079-14
- Иметь общее понимание требований к проверке и обслуживанию, предусмотренных стандартом IEC 60079-17
- Знать методы выбора и установки оборудования, указанного в IEC 60079-14
- Понимать дополнительную важность систем допуска к работе и безопасной изоляции с точки зрения взрывозащиты
- Знать национальные и местные правила и нормы, такие как ATEX / IEC Ex / UKEX и cCSAus
- Знать процедуры блокировки / маркировки, протоколы контроля токсичных газов и требования к применению СИЗ (средств индивидуальной защиты)

Персонал также должен быть компетентен в следующих сферах:

- Использование документации
- Подготовка документации, связанной с отчетами о проверке
- Практические навыки, необходимые для подготовки и реализации соответствующих мер защиты
- Использование и подготовка записей о монтаже

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Замена компонентов не допускается.

- ▶ Замена компонентов может привести к нарушению искробезопасности. Замена компонентов может привести к нарушению искробезопасности и изменению параметров взрывозащиты EX d для неискробезопасных сборок.

2.2 Потенциальные факторы риска для персонала

В данном разделе рассматриваются действия, которые необходимо предпринять в случае возникновения опасных ситуаций перед обслуживанием или во время обслуживания газоанализатора. 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.

ПРИМЕЧАНИЕ

- ▶ 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 и контроллера МАС.
- ▶ В число данных правил могут входить, среди прочего, протоколы контроля токсичных и горючих газов, процедуры блокировки / маркировки, требования к использованию средств индивидуальной защиты (СИЗ), разрешения на проведение огневых работ и другие меры предосторожности для предотвращения проблем безопасности, связанных с использованием и эксплуатацией технологического оборудования во взрывоопасных зонах.

2.2.1 Опасность поражения электрическим током

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ▶ Делайте это перед выполнением любых работ по обслуживанию, для которых необходимо находиться рядом с основным источником питания, а также отключать какие-либо провода или другие электрические компоненты.
1. Отключите питание с помощью главного выключателя (внешнего по отношению к анализатору).
 2. Используйте только инструменты с классом безопасности, обеспечивающим защиту от случайного контакта с источником напряжения до 1000 В (IEC 900, ASTF-F1505-04, VDE 0682/201).

2.2.2 Техника безопасности при работе с лазером

Спектрометр JT33 – это лазерный прибор класса 1, не представляющий угрозы операторам оборудования. Внутренний лазер контроллера анализатора относится к классу 3R и может вызвать повреждение глаз, если смотреть непосредственно на луч.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ▶ Перед обслуживанием полностью отключите питание анализатора. Если при обслуживании поврежден какой-либо канал распространения пламени, его необходимо заменить до подачи питания на прибор.

2.3 Безопасность изделия

Газоанализатор JT33 типа TDLAS разработан в соответствии с современными требованиями к безопасной работе, испытан и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Он соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства. Кроме того, прибор соответствует директивам ЕС, которые перечислены в составленной для него декларации соответствия требованиям ЕС. Компания Endress+Hauser подтверждает это нанесением на прибор маркировки CE.

2.3.1 Общие положения

- Соблюдайте все требования, указанные на предостерегающих табличках, чтобы не повредить прибор.
- Не эксплуатируйте прибор с нарушением предписанных электрических, температурных и механических параметров.
- Не используйте прибор в среде, к которой вступающие с ней в контакт материалы обладают недостаточной устойчивостью.
- Модификация прибора может повлиять на взрывобезопасность и должна выполняться персоналом, уполномоченным на выполнение соответствующих работ компанией Endress+Hauser.
- Убедитесь в том, что во время обслуживания в МАС или корпус контроллера не попадают посторонние вещества (твердые, жидкие или газообразные), чтобы сохранить его степень загрязнения 2.
- Открывайте крышку контроллера или МАС только при соблюдении следующих условий:
 - Отсутствии взрывоопасной среды.
 - Соблюдение всех технических характеристик прибора. См. заводскую табличку.
 - Отсутствии подачи напряжения на прибор.
- В потенциально взрывоопасных средах:
 - Не разъединяйте какие бы то ни было электрические соединения, если оборудование находится под напряжением.
 - Не открывайте крышку клеммного отсека или МАС под напряжением или в заведомо опасной зоне.
- 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 IEC 60079-14.
- Монтируйте прибор в соответствии с инструкциями изготовителя, а также с учетом действующих нормативов.
- Взрывозащищенные соединения данного оборудования не соответствуют минимальным значениям, указанным в стандарте IEC / EN 60079-1, и не должны ремонтироваться пользователем.

2.3.2 Общие требования в отношении давления

Система разработана и испытана с соответствующими запасами прочности для обеспечения ее безопасности при нормальных условиях эксплуатации, включающих температуру, давление и содержание газа. Оператор отвечает за обеспечение отключения системы, когда данные условия перестают действовать.

2.3.3 Уплотнения анализатора JT33

Оптическая головка анализатора взаимодействует с технологической средой через окно и датчик давления в трубке измерительной ячейки. Окно и датчик давления являются первичными уплотнениями прибора. Интерфейсный модуль ISEM является вторичным уплотнением анализатора, отделяющим головку преобразователя от

оптической головки. Анализатор JT33 содержит и другие уплотнения для предотвращения проникновения технологической среды в систему электропроводки. Однако в случае выхода из строя любого из первичных уплотнений только интерфейсный модуль ISEM считается вторичным уплотнением.

Корпус преобразователя анализатора JT33 сертифицирован по категории "класс I, раздел 1" в случае опломбирования клеммного отсека. Это исключает необходимость во внешних уплотнениях. Заводское уплотнение требуется только в случае эксплуатации при температуре окружающей среды -40°C (-40°F) или ниже.

Все оптические головки для газоанализаторов JT33 считаются устройствами с "двойным уплотнением без сигнализации". Выяснить максимальное рабочее давление можно по маркировке на этикетке.

На входе в корпус MAC должна быть предусмотрена либо барьерная кабельная муфта, либо специальное уплотнение кабеля (в зависимости от сферы применения); входы должны быть расположены в пределах 127 мм (5 дюймов) от корпуса MAC.

В изделиях, сертифицированных по категории "класс I, зона 1", необходимо наличие монтажных уплотнений в пределах 51 мм (2 дюйма) от корпуса преобразователя анализатора. Если анализатор JT33 оснащен нагреваемым корпусом, в пределах 127 мм (5 дюймов) от внешней стенки корпуса MAC должно быть установлено соответствующее оборудованию сертифицированное уплотнение.

2.3.4 Электростатический разряд

Порошковое покрытие и клейкая этикетка являются непроводящими компонентами и в определенных предельных условиях могут вызвать электростатический разряд, способный привести к воспламенению. Оператор должен проследить за тем, чтобы прибор не был установлен в таком месте, где он может подвергаться воздействию внешних условий, таких как пар высокого давления, который может вызвать накопление электростатического заряда на непроводящих поверхностях. Для очистки прибора используйте только влажную ткань.

2.3.5 Химическая совместимость

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

2.3.6 Канадский регистрационный номер

В дополнение к приведенным выше требованиям к общей безопасности при работе под давлением системы с канадским регистрационным номером (CRN) должны работать с использованием сертифицированных по правилам CRN компонентов без какой-либо модификации системы подготовки проб (SCS) или анализатора.

2.3.7 IT-безопасность

Гарантия действительна только в том случае, если прибор установлен и используется в соответствии с руководством по эксплуатации. Прибор оснащен механизмами безопасности для защиты от любого непреднамеренного изменения настроек.

Оператор должен самостоятельно реализовать меры по IT-безопасности, дополнительно защищающие прибор и связанные с ним процессы обмена данными, в соответствии со стандартами безопасности, принятыми на конкретном предприятии.

2.4 IT-безопасность прибора

Прибор снабжен набором специальных функций, реализующих защитные меры на стороне оператора. Данные функции доступны для пользовательской настройки и при правильном применении обеспечивают повышенную эксплуатационную безопасность. Обзор наиболее важных функций приведен в следующем разделе.

Функция / интерфейс	Заводская настройка	Рекомендация
Защита от записи посредством аппаратного переключателя	Не активирована	Индивидуально, по результатам оценки риска
Код доступа (относится также к входу в систему веб-сервера)	Не активирован (0000)	При вводе в эксплуатацию необходимо указать индивидуальный код доступа.
WLAN (опция заказа дисплея)	Активирован	Индивидуально, по результатам оценки риска
Безопасный режим WLAN	Активирован (WPA2-PSK)	Не подлежит изменению.
Код доступа (пароль) WLAN	Серийный номер	Следует указать пароль WLAN на этапе ввода в эксплуатацию.
Режим WLAN	Точка доступа	Индивидуально, по результатам оценки риска
Веб-сервер	Активирован	Индивидуально, по результатам оценки риска
Сервисный интерфейс CDI-RJ45	–	Индивидуально, по результатам оценки риска

2.4.1 Ограничение доступа с помощью аппаратной защиты от записи

Доступ для записи к параметрам прибора через локальный дисплей и веб-браузер можно отключить с помощью переключателя защиты от записи (DIP-переключателя на системной плате). При активированной аппаратной защите от записи параметры доступны только для чтения.

Прибор поставляется с деактивированной аппаратной защитой от записи. См. раздел "Использование переключателя защиты от записи" → .

2.4.2 Ограничение доступа на основе пароля

Возможна установка различных паролей для защиты параметров прибора от записи и доступа к прибору посредством интерфейса WLAN:

- **Пользовательский код доступа.** Ограничивает доступ для записи к параметрам прибора посредством локального дисплея или веб-браузера. Авторизация доступа четко регулируется с помощью пользовательского кода доступа.
- **Пароль WLAN.** Сетевой ключ через интерфейс WLAN защищает соединение между устройством управления (например, ноутбуком или планшетом) и прибором; его можно заказать в качестве опции.
- **Режим инфраструктуры.** Если прибор работает в режиме инфраструктуры, то пароль WLAN соответствует паролю WLAN, настроенному на стороне оператора.

2.4.3 Пользовательский код доступа

Доступ для записи к параметрам прибора через локальный дисплей и веб-браузер может быть защищен произвольным *пользовательским кодом доступа* → . При поставке прибор не имеет кода доступа, что соответствует значению **0000** (открыт).

2.4.4 Доступ с помощью веб-сервера

Эксплуатацию и настройку прибора можно осуществлять с помощью веб-браузера благодаря наличию встроенного веб-сервера. См. раздел "*Доступ к меню управления посредством веб-браузера*" → . Подключение осуществляется через сервисный интерфейс (CDI-RJ45), подключение по протоколу передачи сигнала TCP/IP (разъем RJ45) или через интерфейс WLAN.

В поставляемых приборах веб-сервер активирован. При необходимости веб-сервер можно деактивировать (например, после ввода в эксплуатацию) с помощью параметра **Web server functionality**.

Информацию о газоанализаторе JT33 типа TDLAS и его состоянии можно скрыть на странице входа в систему, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к информации.

2.4.5 Доступ через сервисный интерфейс

Доступ к прибору можно получить через сервисный интерфейс (CDI-RJ45). Специальные функции прибора гарантируют безопасную работу прибора в сети.

ПРИМЕЧАНИЕ

- ▶ Временно подключаться к сервисному интерфейсу (CDI-RJ45) разрешается только обученному персоналу с целью проверки, текущего или капитального ремонта оборудования (если зона, в которой установлено оборудование, заведомо является взрывобезопасной).

Рекомендуется использовать актуальные отраслевые стандарты и нормативы, разработанные национальными и международными комитетами по безопасности, например IEC / ISA62443 или IEEE. Сюда относятся такие меры организационной безопасности, как назначение авторизации доступа, а также такие технические меры, как сегментация сети.

3 Описание изделия

3.1 Система газоанализатора JT33 типа TDLAS

Газоанализатор JT33 типа TDLAS для измерения следовых концентраций оснащен специализированным оборудованием для смягчения и измерения аналитов. Он представляет собой сборку "под ключ" с предварительно сертифицированным оборудованием, включая обогреватель, электромагнитные клапаны, скруббер, фильтр, запорные клапаны, корпус и систему подготовки проб (SCS). SCS обеспечивает более точный контроль проб газа перед его прохождением через спектрометр.

Система состоит из измерительной ячейки, искробезопасной оптической головки и узла электроники в предварительно сертифицированном взрывобезопасном корпусе. Измерительная ячейка представляет собой герметичную трубку, через которую проходит газовая смесь. Ячейка имеет вход и выход для газа. На верхнем конце трубки находится окно, через которое проходит луч инфракрасного лазерного излучения, отражающийся от внутренних зеркал. При таком расположении газовая смесь не контактирует с лазером или любой другой оптоэлектроникой. Для компенсации влияния изменений давления и температуры газа в ячейке используются датчики давления и, в некоторых случаях, температуры.

Если необходимо заменить скруббер, см. раздел **"Замена скруббера"** в руководстве по эксплуатации.

Дифференциальная система для сероводорода (H₂S)

Выпускаемый компанией Endress+Hauser газоанализатор JT33 типа TDLAS для определения следовых концентраций сероводорода (H₂S) оснащен дифференциальной системой TDLAS. Ниже представлен вид анализатора проб на сероводород (H₂S) спереди.

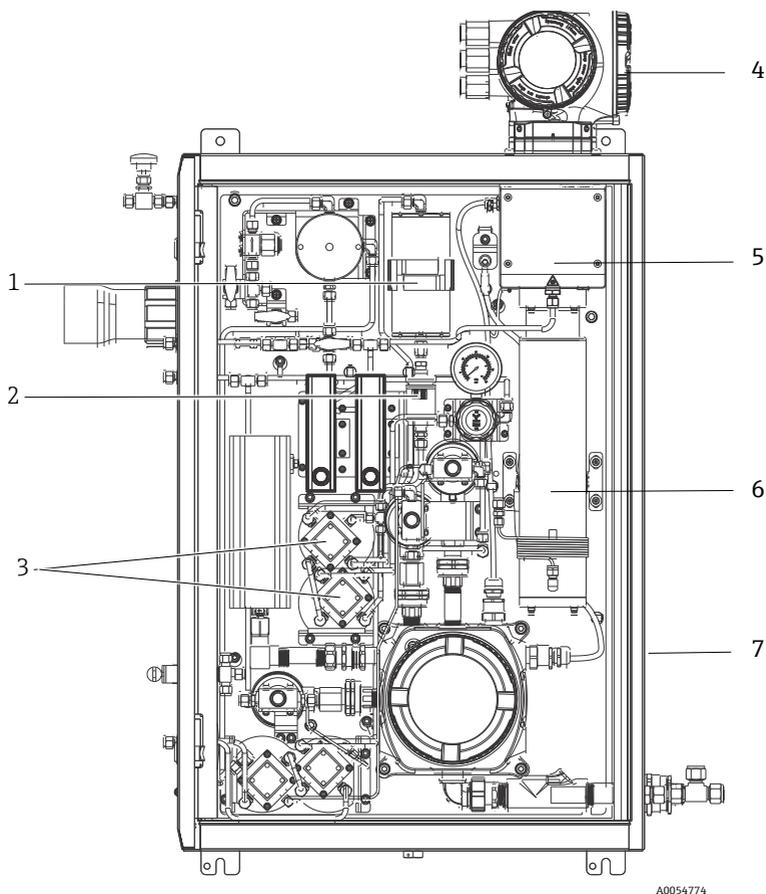


Рис. 2. Газоанализатор JT33 типа TDLAS с системой SCS в корпусе и обогревателем

№	Наименование
1	Скруббер
2	Индикатор скруббера
3	Электромагнитные клапаны для дифференциального измерения
4	Контроллер
5	Корпус оптической головки в сборе
6	Полость для измерения
7	Пробоотборная система в корпусе

3.2 Система подготовки проб

3.2.1 Обзор

Система подготовки проб (SCS) с газоанализатором JT33 типа TDLAS специально разработана для подачи потока пробы, характерного для потока технологических систем в момент отбора проб. Анализаторы предназначены для использования со станциями экстрактивного отбора проб.

3.2.2 Скруббер

Для всех измерений следовых концентраций требуется использование скруббера. Обычно данные устройства включаются в проточную пробу, поступающую в измерительную ячейку, для удаления сероводорода в следовых количествах. Спектр пробы газа, не содержащего H_2S , снимается и сохраняется в памяти контроллера анализатора. Это "сухой" спектр. Происходит обход скруббера, а спектр пробы снимается при наличии H_2S в пробе. Это "мокрый" спектр.

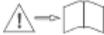
Контроллер анализатора вычитает "сухой" спектр из "мокрого" спектра и измеряет концентрацию сероводорода в следовых количествах. Один и тот же "сухой" спектр, как правило, используется в течение 10–30 минут, в зависимости от логики, запрограммированной в контроллере, перед снятием нового "сухого" спектра. Автоматические клапаны, управляющие переключением потока пробы в скруббер или в обход скруббера, являются клапанами с электрическим или пневматическим приводом.

3.3 Символы, изображенные на приборе

3.3.1 Электротехнические символы

Символ	Описание
	Защитное заземление (PE) Данный символ обозначает клемму, которая соединяется с токопроводящими частями оборудования в целях безопасности и предназначена для подключения к внешней системе защитного заземления.

3.3.2 Информационные символы

Символ	Описание
	Данный символ представляет ссылку на техническую документацию, где представлены более подробные сведения.

3.3.3 Предупреждающие символы

Символ	Описание
	<p>Символ лазерного излучения предупреждает пользователя о риске воздействия опасного видимого лазерного излучения при использовании системы. Лазер относится к излучающим изделиям класса 1.</p>

3.3.4 Таблички, размещенные на контроллере

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

Чтобы предотвратить повреждение анализатора, прежде чем приступить к эксплуатации прибора, отключите его питание.

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

Открывая корпус анализатора, будьте осторожны, чтобы избежать травм.

4 Монтаж

Требования и указания по технике безопасности приведены в документе "Указания по технике безопасности" (XA03137C) для газоанализатора JT33 типа TDLAS.

Требования к окружающей среде и подключению проводов приведены в разделе "Технические характеристики" руководства по эксплуатации газоанализатора JT33 типа TDLAS (BA02297C).

Инструменты и крепежные материалы

- Отвертка со звездообразным наконечником (Torx), T20
- Рожковый гаечный ключ, 24 мм
- Отвертка с плоским наконечником, 3 мм
- Отвертка с крестообразным наконечником (Phillips), №2
- Шестигранный ключ, 1,5 мм
- Шестигранный ключ, 3 мм
- Рулетка
- Фломастер
- Уровень
- Рекомендуется использовать бесшовные трубки из нержавеющей стали (электрополированные), наружный диаметр 6 мм (¼ дюйма) x 0,9 мм (0,035 дюйма).

4.1 Монтаж обогревающего чехла

Обогревающий чехол для газоанализатора JT33 типа TDLAS, размещаемого в корпусе, поставляется по заказу. Для удобства транспортировки обогревающий чехол может быть снят на заводе. Чтобы установить обогревающий чехол на место, соблюдайте указанные ниже указания.

Инструменты и крепежные материалы

- Втулка
- Смазанное уплотнительное кольцо
- Обогревающий чехол

Порядок установки обогревающего чехла

1. Найдите соответствующее отверстие на внешней стороне системы подготовки проб.
2. Откройте дверцу корпуса системы подготовки проб и вставьте втулку в отверстие так, чтобы расположить основание заподлицо с внутренней стенкой корпуса.
3. Наденьте смазанное уплотнительное кольцо на резьбовую часть втулки с внешней стороны корпуса и прижмите его к наружной стенке.

ПРИМЕЧАНИЕ

- ▶ Перед монтажом убедитесь в том, что смазка уплотнительного кольца не загрязнена.

4. Удерживая резьбовой соединитель с внутренней стороны корпуса, наверните чехол на втулку и вращайте его по часовой стрелке до упора усилием руки.
5. Затяните пластмассовый обогревающий чехол 2 дюйма моментом 7 Н·м (63 фунт-сила·дюйм).

ПРИМЕЧАНИЕ

- ▶ Не затягивайте слишком сильно. Чехол может лопнуть.

4.2 Подъем и перемещение анализатора

Анализатор JT33 весит до 102,5 кг (226 фунтов) и поставляется в деревянном ящике. С учетом размеров и веса оборудования Endress+Hauser рекомендует придерживаться следующей процедуры подъема и перемещения анализатора в ходе монтажа.

Оборудование / материалы

- Кран или подъемник с крюком
- Тележка или ножничный домкрат
- Четыре бесконечных ремня с храповиком шириной 25 мм (1 дюйм), рассчитанных минимум на 500 кг (1100 фунтов) каждый
- Ткань

ПРИМЕЧАНИЕ

- ▶ Чрезмерное затягивание храповиков на горизонтальных ремнях может привести к повреждению корпуса. Затягивание горизонтальных ремней должно быть достаточным, чтобы удерживать вертикальные ремни в нужном положении, но не чрезмерным.
- ▶ Во избежание появления царапин проложите ткань между храповиком и корпусом.

1. Переместите ящик максимально близко к месту окончательного монтажа.
2. Не вынимая анализатор из ящика, проложите 2 ремня с храповиком вертикально с каждой стороны прибора. Убедитесь в том, что ремни под корпусом находятся снаружи нижних крепежных выступов, как показано на рисунке ниже.
3. Соедините ремни в верхней части анализатора, оставив достаточный зазор, чтобы пропустить через них подъемный крюк.
4. Установите третий ремень горизонтально по направлению к нижней части корпуса, продев его над и под вертикальными ремнями. Установите четвертый ремень горизонтально по направлению к верхней части корпуса, продев его над и под вертикальными ремнями (противоположно третьему ремню).
5. Извлеките анализатор из ящика с помощью крана или вилочного погрузчика.
6. Поместите анализатор на тележку или ножничный домкрат и снимите ремни – на этом монтаж завершен.

При необходимости последний этап монтажа можно выполнить с помощью крана или вилочного погрузчика и ремней с храповиком.

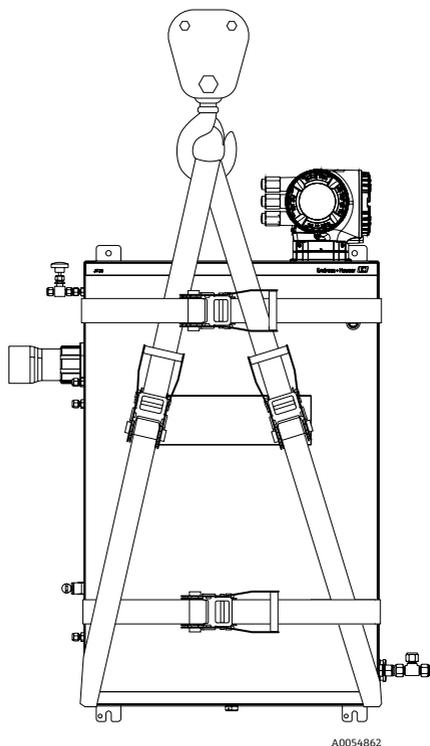
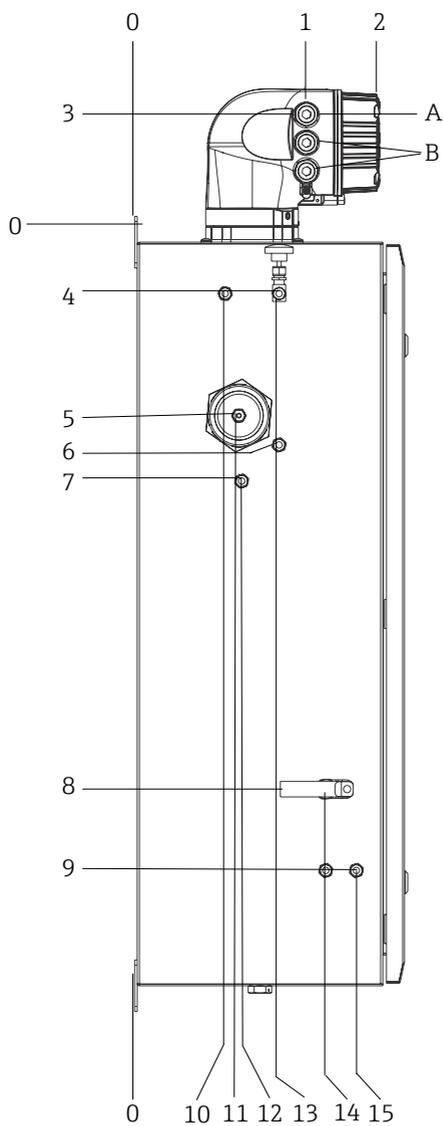


Рис. 3. Анализатор JT33, оснащенный ремнями с храповиком для подъема и перемещения

4.3 Монтаж анализатора

Анализатор можно устанавливать на стене. При монтаже располагайте прибор так, чтобы не затруднять работу с соседними устройствами. Все вертикальные размеры ниже взяты от осевой линии места расположения верхнего монтажного отверстия. Все горизонтальные размеры отсчитываются от задней части монтажной пластины, которая будет соприкасаться со стеной.

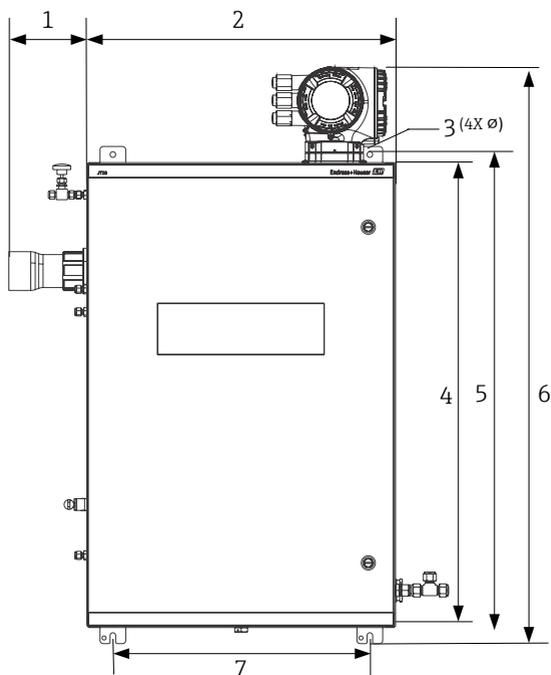
4.3.1 Монтажные размеры



A0054796

Рис. 4. Монтажные размеры: вид сбоку

№	От угла 0, мм (дюймы)	№	От угла 0, мм (дюймы)	№	Описание
1	213 (8)	9	789 (31)	0	Место расположения верхнего монтажного отверстия
2	304 (12)	10	112 (4)	A	Вход питания
3	141 (6)	11	129 (5)	B	Выход для связи
4	79 (3)	12	133 (5)		
5	229 (9)	13	179 (7)		
6	265 (10)	14	237 (9)		
7	310 (12)	15	275 (11)		
8	689 (27)				



A0054797

Рис. 5. Монтажные размеры: вид спереди

№	мм (дюймы)	№	мм (дюймы)
1	155 (6)	5	946 (37)
2	610 (24)	6	1134 (44)
3	11 (0,4)	7	508 (20)
4	914 (36)		

4.3.2 Монтаж на стене

ПРИМЕЧАНИЕ

Газоанализатор JT33 типа TDLAS рассчитан на эксплуатацию в указанном диапазоне температур окружающей среды. Интенсивное воздействие солнечных лучей в некоторых регионах может привести к тому, что температура внутри анализатора превысит допустимую температуру окружающей среды.

- ▶ В таких случаях при размещении на открытых площадках рекомендуется устанавливать над анализатором солнцезащитный козырек или навес.
- ▶ Крепеж, используемый для монтажа газоанализатора JT33 типа TDLAS, должен выдерживать четырехкратную массу прибора, которая составляет приблизительно от 89,9 кг (196 фунтов) до 102,5 кг (226 фунтов) в зависимости от конфигурации.

Требуемые крепления (не входят в комплект поставки)

- Монтажный крепеж
- Пружинные гайки (при монтаже на Unistrut)
- Крепежные винты и гайки, соответствующие размерам монтажных отверстий

Монтаж корпуса

1. Установите 2 нижних монтажных болта на монтажную раму или стену. Не затягивайте болты полностью. Оставьте зазор приблизительно 10 мм (0,4 дюйма), чтобы надеть монтажные проушины анализатора на нижние болты.
2. Безопасно поднимите газоанализатор, используя соответствующие монтажные приспособления. См. раздел "Подъем и перемещение анализатора" → .
3. Установите анализатор на нижние болты и наденьте нижние монтажные проушины с прорезями на болты. Продолжайте поддерживать вес анализатора с помощью приспособлений.



A0053925

Рис. 6. Нижние монтажные проушины с прорезями на корпусе

4. Наклоните анализатор к монтажной раме или стене, чтобы выровнять и закрепить 2 верхних болта.



A0053926

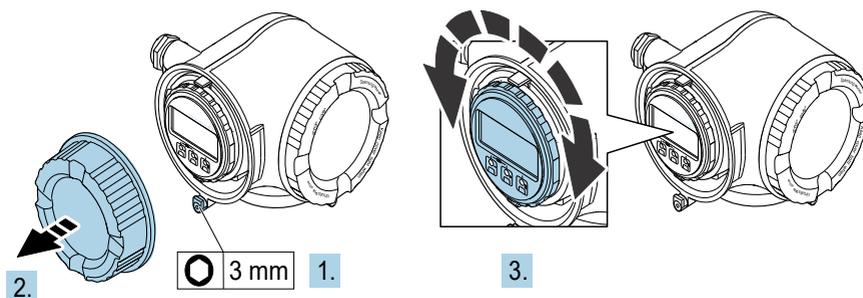
Рис. 7. Верхние монтажные проушины на корпусе

5. Затяните все 4 болта, а затем снимите монтажные приспособления.

4.4 Поворот дисплея

Для улучшения читаемости и повышения удобства дисплей можно повернуть.

1. Ослабьте фиксирующий зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку клеммного отсека.
3. Поверните дисплей в требуемое положение: не более $8 \times 45^\circ$ в любом направлении.



A0030035

Рис. 8. Поворот дисплея

4. Заверните крышку клеммного отсека.
5. Зафиксируйте зажим крышки клеммного отсека.

5 Электрическое подключение

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасное напряжение и риск поражения электрическим током

- ▶ Перед открыванием корпуса электроники и выполнением каких-либо подключений отключите питание блокировочной системы.

Установщик отвечает за соблюдение всех региональных электроустановочных правил.

- ▶ Проводку на месте эксплуатации (питание и сигнал) необходимо выполнять с использованием методов подключения проводки, утвержденных для взрывоопасных зон в соответствии с приложением J к электротехническому кодексу Канады (СЕС), статьей 501 или 505 национального электротехнического кодекса (NEC) и правилами IEC 60079-14.
- ▶ Используйте только медные проводники.
- ▶ В случае с газоанализатором JT33 типа TDLAS в исполнении с системой SCS, установленной внутри корпуса, внутренняя оболочка кабеля питания для цепи обогревателя должна быть покрыта термопластиком, термореактивным материалом или эластомером. Материал должен быть круглым и плотным. Уплотняющие слои или оболочки должны быть экструдированными. Фильтры (при наличии) не должны быть гигроскопичными.
- ▶ Как минимум, длина кабеля должна превышать 3 м (9,8 фута).

5.1 Условия подключения

5.1.1 Защитное заземление и заземление на корпус

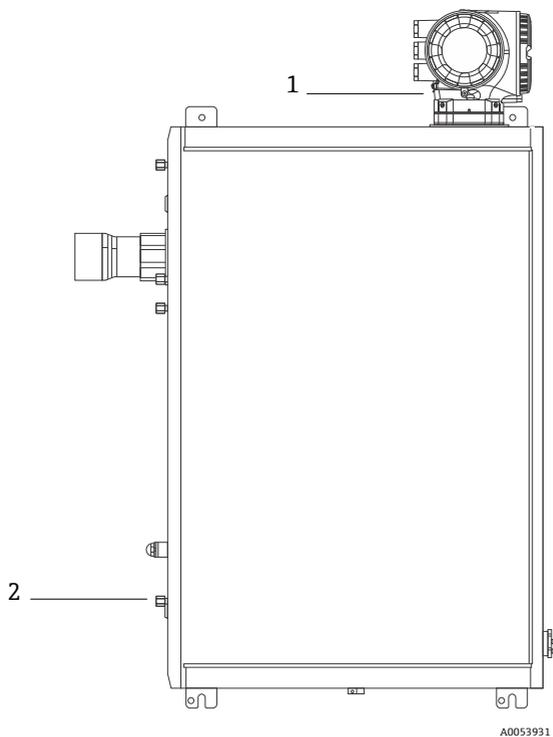
Прежде чем подсоединять какие-либо сигнальные или силовые провода, подсоедините защитное заземление и заземление на корпус.

- Размеры защитного заземления и заземления на корпус должны быть не меньше размеров токопроводящих проводников вместе с обогревателем в SCS.
- Защитное заземление и заземление на корпус должны оставаться подключенными до отсоединения остальных электрических компонентов.
- Допустимая токовая нагрузка защитного заземляющего провода должна быть по меньшей мере такой же, как у основного источника питания.
- Площадь поперечного сечения заземляющей шины / заземления на корпус должна быть не менее 6 мм² (10 AWG).

Провода защитного заземления

- Анализатор: 2,1 мм² (14 AWG)
- Корпус: 6 мм² (10 AWG)

Импеданс системы заземления должен быть не более 1 Ом.

*Рис. 9. Заземление*

№	Наименование
1	Винт защитного заземления, М6 x 1,0 x 8 мм, ISO-4762
2	Шпилька защитного заземления, М6 x 1,0 x 20 мм

5.1.2 Электрические соединения анализатора

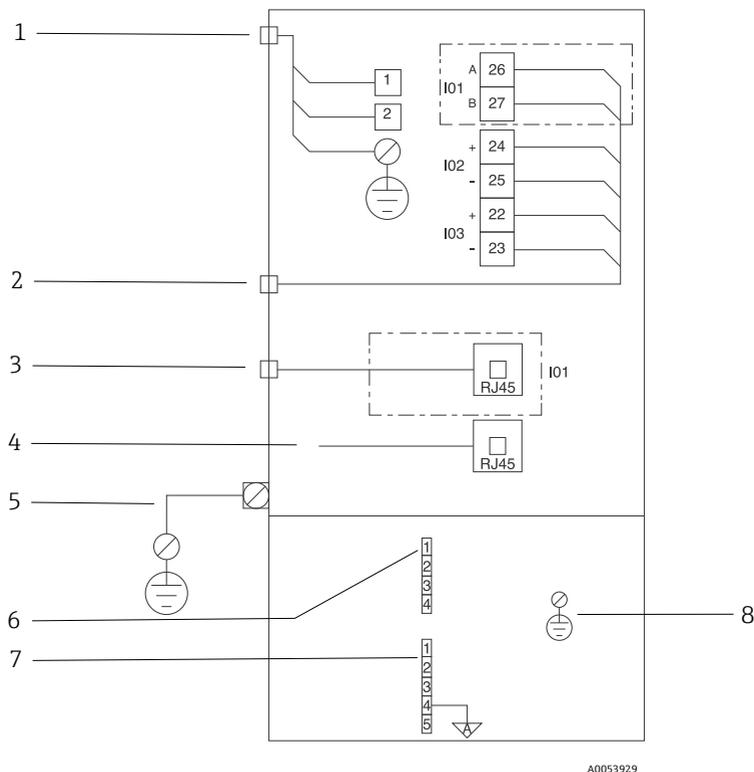


Рис. 10. Электрические соединения анализатора JT33

№	Описание
Контроллер JT33	
1	От 100 до 240 В перем. тока $\pm 10\%$; 24 В пост. тока $\pm 20\%$ 1 = фаза; 2 = нейтраль Провод 14 калибра или больше для подключения заземления (для фазы, нейтрали и земли). Поперечное сечение кабеля: $\geq 2,1 \text{ мм}^2$.
2	Порты данных Опции входа / выхода: <ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus RTU ■ Выходы: ток, состояние, реле ■ Входы: ток, состояние Клеммы 26 и 27 используются только для интерфейса Modbus RTU (RS485).

№	Описание
3	Альтернативный порт данных 10/100 Ethernet (опционально), сетевой вариант Modbus TCP Клеммы 26 и 27 заменяются разъемом RJ45 для интерфейса Modbus TCP.
4	Сервисный порт Временно подключаться к внутреннему соединению разрешается только обученному персоналу с целью проверки, текущего или капитального ремонта оборудования (если зона установки оборудования заведомо является взрывобезопасной).
5	Головка Proline Минимальный калибр – 14. Поперечное сечение кабеля: $\geq 2,1 \text{ мм}^2$.
Оптическая головка	
6	Соединение реле расхода (1–4) = разъем J6. См. рисунок EX3100000056. 1 = фаза реле расхода 2 = аналоговое заземление 3 = без подключения 4 = без подключения
7	RS485. Линии связи MAC (1–5) = разъем J7. См. рисунок EX3100000056. Разъем J7 предназначен только для заводского соединения Endress+Hauser. Не используйте его в процессе монтажа или в качестве пользовательского подключения. 1 = искробезопасная фаза ("минус") 2 = искробезопасная фаза ("плюс") 3 = без подключения 4 = подключение к аналоговому заземлению на корпусе оптической головки (ONE) и к экрану кабеля RS485 5 = без подключения
8	Внутреннее заземление на крышке оптической головки

5.1.3 Электрические соединения МАС

Сертифицированные компоненты МАС (контроллера вспомогательного измерительного оборудования), в частности одна печатная плата и блок питания (в зависимости от источника напряжения), находятся в корпусе Ex d. Питание осуществляется независимо от ISEM с возможностью подключения некоторых искробезопасных и неискробезопасных входов и выходов.

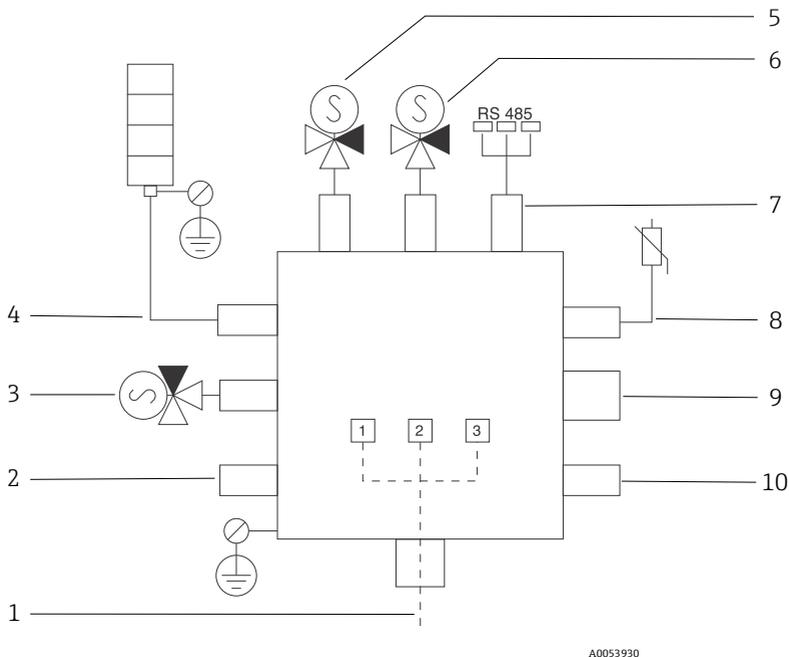
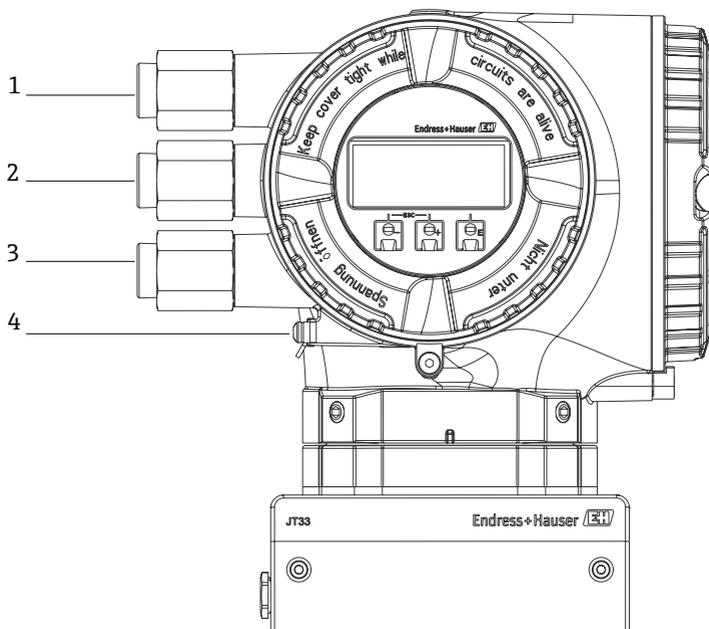


Рис. 11. Места расположения приборов / датчиков в корпусе МАС

№	Описание												
1	Вход питания заказчика От 100 до 240 В перем. тока $\pm 10\%$ 50/60 Гц, макс. 275 Вт 24 В пост. тока $\pm 10\%$, макс. 67 Вт												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>От 100 до 240 В перем. тока</th> <th>24 В пост. тока</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Фаза</td> <td>+24 В</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Нейтраль</td> <td>-24 В</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Осн. заземление</td> <td>разомкн.</td> </tr> </tbody> </table>	№	От 100 до 240 В перем. тока	24 В пост. тока	1	Фаза	+24 В	2	Нейтраль	-24 В	3	Осн. заземление	разомкн.
	№	От 100 до 240 В перем. тока	24 В пост. тока										
	1	Фаза	+24 В										
2	Нейтраль	-24 В											
3	Осн. заземление	разомкн.											

№	Описание
2	На данный момент не используется
3	Проверочный электромагнит
4	Обогреватель системы подготовки проб
5	Электромагнит ячейки / скруббера 2
6	Электромагнит ячейки / скруббера 1
7	Связь RS485 Искробезопасный интерфейс ONE RS485, подключенный кабелем к плате типа ONE в корпусе оптической головки, интегратор Endress+Hauser
8	Термистор системы подготовки проб
9	На данный момент не используется
10	На данный момент не используется

5.1.4 Точки ввода внешних кабелей



A0054799

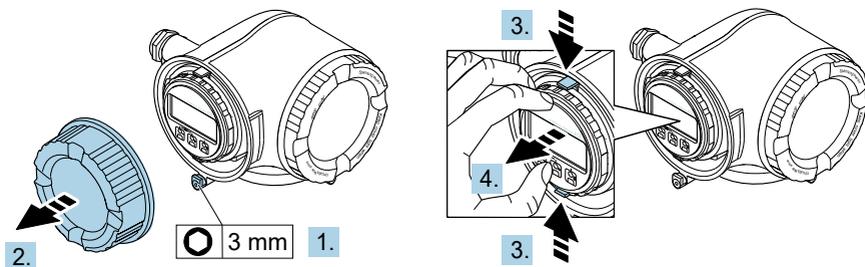
Рис. 12. Резьбовые вводы

№	Описание
1	Кабельный ввод для кабеля подачи сетевого напряжения
2	Кабельный ввод для кабеля передачи сигнала; I/O1, Modbus RS485 или сетевое соединение Ethernet (RJ45)
3	Кабельный ввод для кабеля передачи сигнала; I/O2, I/O3
4	Защитное заземление

5.1.5 Подключение интерфейса Modbus RS485

Открытие крышки клеммного отсека

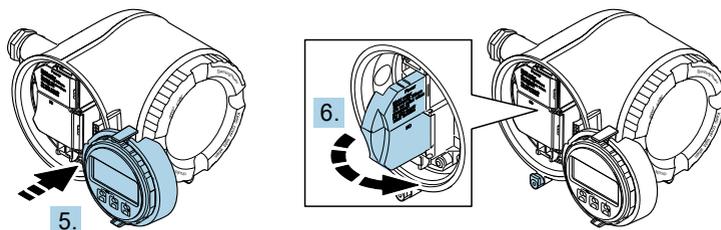
1. Ослабьте фиксирующий зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку клеммного отсека.
3. Сожмите выступы держателя дисплея.
4. Снимите держатель дисплея.



A0029813

Рис. 13. Снятие держателя дисплея

5. Прижмите держатель к краю отсека электроники.
6. Откройте крышку клеммного отсека.



A0029814

Рис. 14. Открывание крышки клеммного отсека

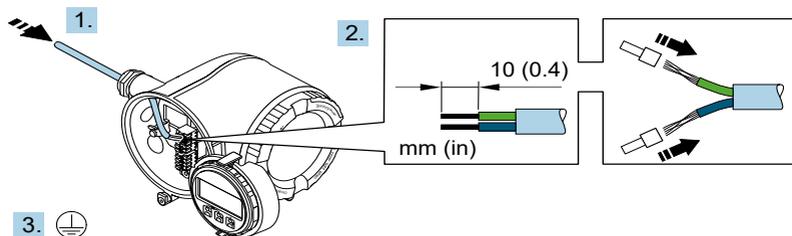
Подключение кабелей

1. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Температура газоанализатора может достигать 67 °C (153 °F) при температуре окружающей среды 60 °C (140 °F) на кабельном вводе и в точке ответвления. Это необходимо учитывать при выборе полевой проводки и элементов кабельного ввода.

2. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. При использовании кабелей с многопроволочными жилами закрепите на концах жил наконечники.
3. Подключите защитное заземление.



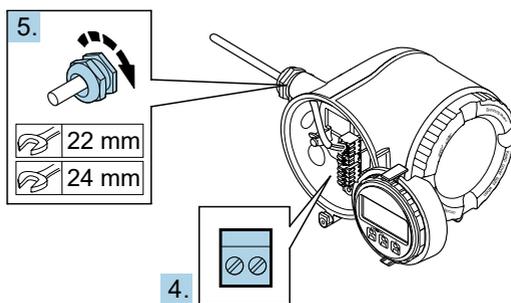
A0033983

Рис. 15. Прокладывание проводки и подключение защитного заземления

4. Подсоедините кабель в соответствии с **назначением клемм сигнального кабеля**. Описание назначения клемм конкретного прибора располагается на наклейке в крышке клеммного отсека.
5. Плотно затяните кабельные уплотнения.

↳ На этом процесс подключения кабеля завершен.

i Step 5 не используется для изделий с сертификатами CSA. Согласно правилам CEC и NEC вместо кабельных уплотнений используются кабелепроводы.



A0033984

Рис. 16. Подключение кабелей и затягивание уплотнений

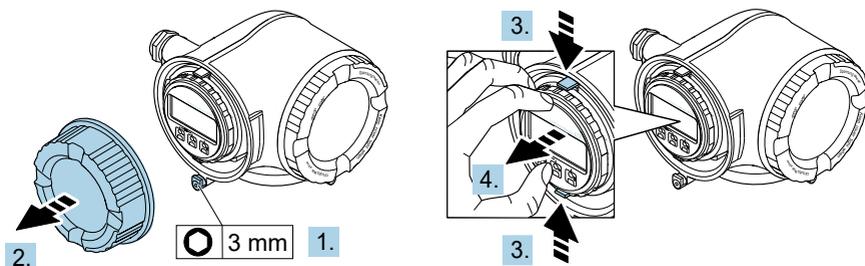
6. Закройте крышку клеммного отсека.
7. Установите держатель дисплея в отсек электроники.
8. Заверните крышку клеммного отсека.
9. Затяните фиксирующий зажим крышки клеммного отсека.

5.1.6 Подключение интерфейса Modbus TCP

Помимо подключения прибора через Modbus TCP и имеющиеся входы / выходы, доступна также опция подключения к анализатору через сервисный интерфейс (CDI-RJ45). См. раздел "**Подключение к анализатору через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)**" в руководстве по эксплуатации газоанализатора JT33 типа TDLAS (BA02297C).

Открытие крышки клеммного отсека

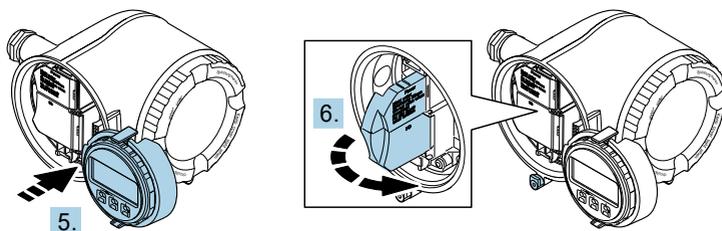
1. Ослабьте фиксирующий зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку клеммного отсека.
3. Сожмите выступы держателя дисплея.
4. Снимите держатель дисплея.



A0029813

Рис. 17. Снятие держателя дисплея

5. Прижмите держатель к краю отсека электроники.
6. Откройте крышку клеммного отсека.



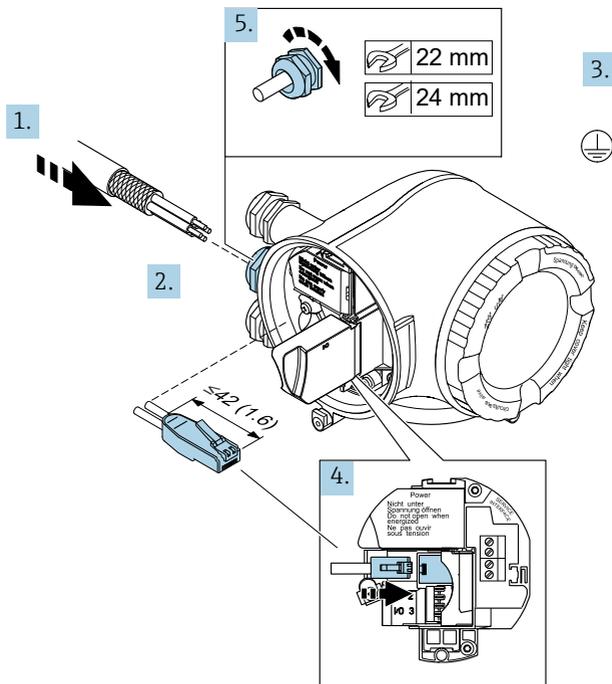
A0029814

Рис. 18. Открытие крышки клеммного отсека

Подключение кабелей

1. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
2. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля и подключите к разъему RJ45.
3. Подключите защитное заземление.
4. Вставьте разъем RJ45.
5. Плотно затяните кабельные уплотнения.

↳ На этом процесс подключения интерфейса Modbus TCP завершен.



A0054800

Рис. 19. Подключение кабеля RJ45

6. Закройте крышку клеммного отсека.
7. Установите держатель дисплея в отсек электроники.
8. Заверните крышку клеммного отсека.
9. Затяните фиксирующий зажим крышки клеммного отсека.

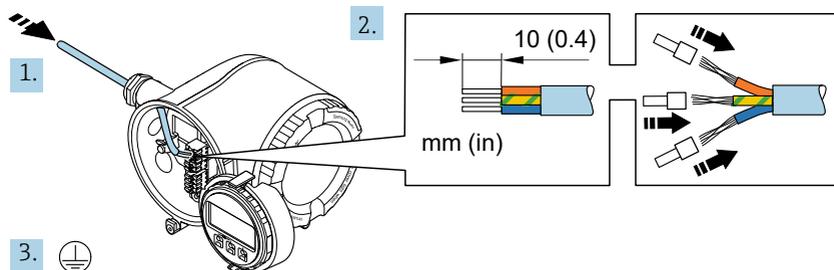
5.1.7 Подключение сетевого напряжения и дополнительных входов/выходов

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Температура газоанализатора может достигать 67 °C (153 °F) при температуре окружающей среды 60 °C (140 °F) на кабельном вводе и в точке ответвления.

- ▶ Данную температуру необходимо учитывать при выборе полевой проводки и элементов кабельного ввода.
- ▶ Главный модуль электроники должен быть защищен от перегрузки по току с номиналом не более 10 А средствами электрической системы здания.

1. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
2. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. При использовании кабелей с многопроволочными жилами закрепите на концах жил наконечники.
3. Подключите защитное заземление.



A0054801

Рис. 20. Прокладывание проводки и подключение защитного заземления

4. Подключите кабель согласно назначению клемм: назначение клемм сигнального кабеля или назначение клемм сетевого напряжения. Описание назначения клемм конкретного прибора располагается на наклейке в крышке клеммного отсека.

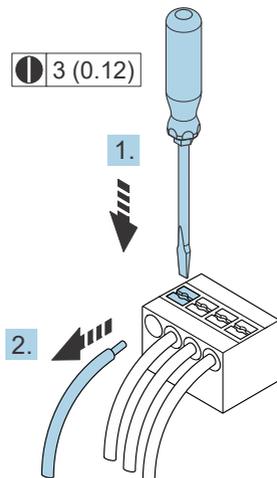
i Примеры подключения приведены в руководстве по эксплуатации газоанализатора JT33 типа TDLAS (BA02297C).

5. Плотно затяните кабельные уплотнения.
 - ↳ На этом процесс подключения кабеля завершен.
6. Закройте крышку клеммного отсека.
7. Установите держатель дисплея в отсек электроники.
8. Заверните крышку клеммного отсека.
9. Затяните фиксирующий зажим крышки клеммного отсека.

i Для газоанализатора, сертифицированного по правилам CSA, необходимо использовать кабелепровод для подключения питания. Для модели с сертификатом ATEX требуется кабель с гибкой проволочной броней или оплеткой из стальной проволоки.

5.1.8 Отсоединение кабеля

1. Для отсоединения провода от клеммы введите в проем между двумя отверстиями клеммы отвертку с плоским наконечником.
2. Нажимая на отвертку, вытяните конец провода из клеммы.



A0029598

Рис. 21. Отсоединение кабеля. Единицы измерения: мм (дюймы)

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

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ▶ При необходимости следует использовать уплотнения кабелепровода и сальники, предназначенные для конкретных условий применения (CSA или Ex d IP66), в соответствии с местными нормативными актами.

5.1.9 Подключение контроллера к сети

Инструкции по подключению контроллера приведены в разделе "**Подключение интерфейса Modbus RS485**" руководства по эксплуатации газоанализатора JT33 типа TDLAS (BA02297C).

5.1.10 Подключение через сервисный интерфейс

Газоанализатор оснащен соединением для сервисного интерфейса (CDI-RJ45).

ПРИМЕЧАНИЕ

- ▶ Временно подключаться к сервисному интерфейсу (CDI-RJ45) разрешается только обученному персоналу с целью проверки, текущего или капитального ремонта оборудования (если зона, в которой установлено оборудование, заведомо является взрывобезопасной).

При подключении обратите внимание на следующие условия:

- Рекомендуемый кабель: CAT 5e, CAT 6 или CAT 7, с экранированным разъемом
- Максимальная толщина кабеля: 6 мм (¼ дюйма)
- Длина разъема, включая защиту от перегиба: 42 мм (1,7 дюйма)
- Радиус изгиба: 5-кратная толщина кабеля

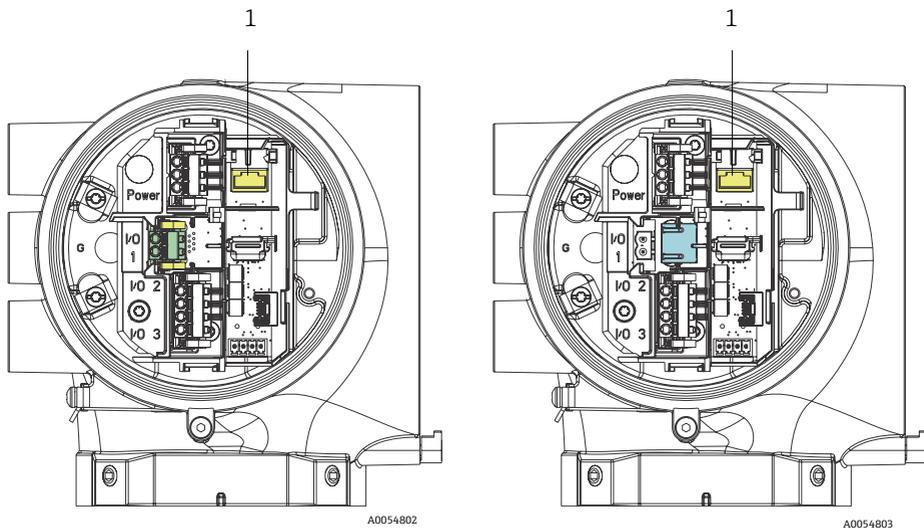


Рис. 22. Соединения сервисного интерфейса CDI-RJ45 (1) для входа / выхода I/O с интерфейсом Modbus RTU/RS485/2-проводное подключение (слева) и Modbus TCP/Ethernet/RJ45 (справа)

5.1.11 Подключение датчика потока

Газоанализатор JT33 может быть оснащен регулируемым расходомером, который опционально оснащается механическим дисплеем и магнитоуправляемым контактом для измерения объемного расхода горючих и негорючих газов.

ПРИМЕЧАНИЕ

- ▶ Монтаж должен осуществляться в соответствии с национальными правилами эксплуатации электроустановок (NFPA 70, статьи 500–505), стандартами ANSI/ISA-RP12.06.01, IEC 60079-14 и приложением J к электротехническому кодексу Канады (СЕС).
- ▶ В искробезопасных цепях должны использоваться только кабели с изоляцией, выдерживающей испытание на диэлектрическую прочность не менее 500 В переменного тока или 750 В постоянного тока.
- ▶ Температурный класс клемм, кабельных уплотнений и полевых проводов, на которые влияют как температура окружающей среды, так и температура эксплуатации, должен быть рассчитан на температуру не менее 75 °C (167 °F).

Для подключения датчика потока проложите экранированный соединительный кабель с экраном, подключенным к заземлению соответствующего оборудования, сертифицированного по правилам FM.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ▶ Расходомер с переменной площадью поперечного сечения, оснащенный компонентами с покрытием, необходимо монтировать и обслуживать таким образом, чтобы свести к минимуму риск электростатического разряда.

5.1.12 Резьбовые вводы

ПРИМЕЧАНИЕ

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

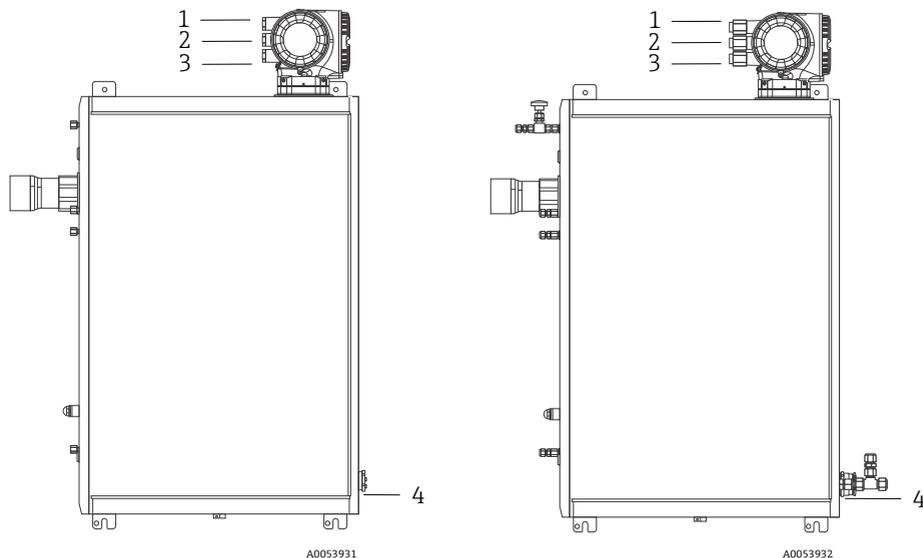


Рис. 23. Резьбовые вводы JT33 на сборках анализаторов АTEX (слева) и CSA (справа)

Кабельный ввод	Описание	ATEX, IEC Ex, UKEx	cCSAus
1	Питание контроллера	Внутренняя резьба M20 x 1,5	½" NPTF
2	Питание Modbus	Внутренняя резьба M20 x 1,5	½" NPTF
3	2 настраиваемых входа / выхода	Внутренняя резьба M20 x 1,5	½" NPTF
4	Питание MAC	Наружная резьба M25 x 1,5 (барьер входит в комплект поставки)	¾" NPTM

Размеры резьбовых соединений для варианта конфигурации на панели аналогичны описанному выше варианту с корпусом.

5.1.13 Подключение оконечной нагрузки системы электрообогрева

Анализатор JT33 был разработан для наружной оконечной нагрузки системы электрообогрева. Для этого во время монтажа необходимо закольцевать проводку системы электрообогрева из обогревающего чехла.

Порядок подключения оконечной нагрузки системы электрообогрева

1. Определите изолированную линию с электрообогревом и трубки для транспортировки проб.
2. Снимайте изоляцию до тех пор, пока не будут выполнены следующие условия:
 - линия с электрообогревом выступает на 76 см (30 дюймов);
 - трубки выступают на 15,2 см (6 дюймов).
3. Наденьте термоусадочную торцевую крышку на линию с электрообогревом, трубки и изолированную линию. Нагрейте торцевую крышку, чтобы сформировать уплотнение.
4. Установите изолированную линию в обогревающий чехол и проложите провод системы электрообогрева обратно через чехол. Необходимо соблюдать указанный поставщиком радиус изгиба греющего кабеля.
5. После того как трубки установлены и термоусадка выведена обратно из чехла, нагрейте чехол, чтобы сформировать уплотнение.
6. Снимите изоляцию греющего кабеля и установите рекомендованную производителем соединительную коробку для питания системы электрообогрева.

5.2 Газовые соединения

Убедившись в том, что газоанализатор JT33 типа TDLAS исправен, а цепь анализатора обесточена, можно подключать линии подачи и продувки проб. В установленном порядке подключите предохранительный клапан сброса давления, источник проверки и линии подачи и продувки газа. Все работы должны выполнять технические специалисты, имеющие достаточную квалификацию для прокладки пневматических шлангов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Технологические пробы могут содержать опасные материалы в потенциально воспламеняемых или токсичных концентрациях.

- ▶ Прежде чем монтировать пробоотборную систему, персонал должен хорошо изучить и усвоить физические свойства содержимого технологических проб и принять необходимые меры безопасности.
- ▶ Давление в аналитической ячейке не должно превышать 3 бар изб. (50 фунтов на кв. дюйм изб.). В противном случае возможно повреждение ячейки.

Рекомендуется использовать электрополированные бесшовные трубки из нержавеющей стали с наружным диаметром 6 мм или ¼ дюйма в зависимости от опций заказа.

Подсоединение линии подачи проб

1. Прежде чем подсоединять линию подачи проб, проверьте соблюдение следующих условий:
 - a. Пробоотборный зонд должным образом закреплен на пробоотборном клапане, а запорный клапан пробоотборной линии закрыт.
 - b. Полевой редуктор давления должным образом закреплен на пробоотборном зонде, а регулятор давления на редукторе закрыт (регулирующая рукоятка повернута против часовой стрелки до отказа).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Давление технологической пробы на пробоотборном клапане может быть весьма высоким.

- ▶ Соблюдайте особую осторожность при работе с запорным клапаном пробоотборного зонда и регулятором давления полевого редуктора.
 - ▶ Все клапаны, регуляторы, выключатели и т. п. должны быть задействованы в соответствии с процедурами блокировки / маркировки, действующими на объекте.
 - ▶ Для получения информации о надлежащих монтажных процедурах обратитесь к инструкциям изготовителя пробоотборной системы.
 - c. Линия сброса предохранительного клапана должным образом проложена от полевого редуктора давления до факела низкого давления или коллектора атмосферного сброса.
2. Определите оптимальный маршрут прокладки труб от полевого редуктора давления до пробоотборной системы.
3. Проложите трубки из нержавеющей стали от полевого редуктора давления до порта подачи проб пробоотборной системы.
4. Сгибайте трубки с помощью трубогибов промышленного типа и проверяйте посадку трубок, чтобы обеспечить надлежащее сопряжение между трубками и фитингами.
5. Тщательно обрабатывайте торцы трубок.
6. Перед подсоединением продувайте линию чистым сухим азотом или воздухом в течение 10–15 секунд.
7. Подсоедините линию подачи проб к пробоотборной системе при помощи обжимного фитинга для трубки из нержавеющей стали с наружным диаметром 6 мм (¼ дюйма) в зависимости от конфигурации заказа.
8. После затягивания усилием руки подтяните все новые фитинги на 1¼ оборота гаечным ключом. Для соединений с предварительно обжатými наконечниками поверните гайку в предварительно приподнятое положение, затем слегка затяните гаечным ключом. При необходимости закрепите трубки на соответствующих структурных элементах.
9. Проверьте все соединения на наличие утечек газа с помощью детектора утечек.

Подсоединение возвратной линии проб

1. Убедитесь в том, что запорный клапан сброса на факел низкого давления или в коллектор атмосферного сброса закрыт.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ▶ Все клапаны, регуляторы, выключатели и т. п. должны быть задействованы в соответствии с процедурами блокировки / маркировки, действующими на объекте.
2. Определите оптимальный маршрут прокладывания трубок от пробоотборной системы к факелу низкого давления или коллектору атмосферного сброса.
 3. Проложите трубки из нержавеющей стали от порта возвратной линии проб в пробоотборной системе к факелу низкого давления или коллектору атмосферного сброса.
 4. Сгибайте трубки с помощью трубогибов промышленного типа и проверяйте посадку трубок, чтобы обеспечить надлежащее сопряжение между трубками и фитингами.
 5. Тщательно обрабатывайте торцы трубок.
 6. Перед подсоединением продувайте линию чистым сухим азотом или воздухом в течение 10–15 секунд.
 7. Подсоедините возвратную линию проб к пробоотборной системе при помощи обжимного фитинга для трубки из нержавеющей стали с наружным диаметром 6 мм (¼ дюйма) в зависимости от конфигурации заказа.
 8. После затягивания усилием руки подтяните все новые фитинги на 1¼ оборота гаечным ключом. Для соединений с предварительно обжатými наконечниками поверните гайку в предварительно приподнятое положение, затем слегка затяните гаечным ключом. При необходимости закрепите трубки на соответствующих структурных элементах.
 9. Проверьте все соединения на наличие утечек газа с помощью детектора утечек.

5.3 Комплект для перехода на метрическую размерность

Комплект для перевода пробоотборной системы анализатора на метрическую размерность служит для перевода фитингов британской (дюймовой) размерности в фитинги метрической размерности (мм). Данный комплект входит в объем поставки газоанализатора JT33 типа TDLAS и включает в себя следующие компоненты:

Количество	Описание
6	Набор наконечников для трубных фитингов, ¼ дюйма
1	Набор наконечников для трубных фитингов, ½ дюйма
6	Трубная гайка для трубного фитинга, ¼ дюйма, нержавеющая сталь 316
1	Трубная гайка для трубного фитинга, ½ дюйма, нержавеющая сталь 316
6	Трубный переходник, 6 мм x ¼ дюйма, нержавеющая сталь 316
1	Трубный переходник, 12 мм x ½ дюйма, нержавеющая сталь 316

Необходимые инструменты

- Рожковый гаечный ключ типоразмера 7/8 дюйма
- Рожковый гаечный ключ типоразмера 5/16 дюйма, для стабилизационного переходника
- Фломастер
- Щуп для проверки зазора

Монтаж

1. Выберите необходимый фитинг, 6 мм (¼ дюйма) или 12 мм (½ дюйма).
2. Вставьте трубный переходник в трубный фитинг. Убедитесь в том, что трубный переходник плотно прилегает к буртику корпуса трубного фитинга, и затяните гайку от руки.
3. Нанесите на гайку метку в положении "6:00".
4. Удерживая корпус фитинга, затяните трубную гайку на 1¼ оборота, до положения на 9:00 часов.
5. Поместите щуп для проверки зазора между гайкой и корпусом. Если щуп входит в зазор, необходима дополнительная затяжка.

ПРИМЕЧАНИЕ

- ▶ Обращайтесь к инструкциям изготовителя соединений Swagelok.

5.4 Аппаратные настройки

Подробная информация о следующих аппаратных настройках приведена в *руководстве по эксплуатации газоанализатора JT33 типа TDLAS (BA02297C)*:

- Настройка датчика потока
- Настройка адреса анализатора
- Активация IP-адреса по умолчанию с помощью DIP-переключателя

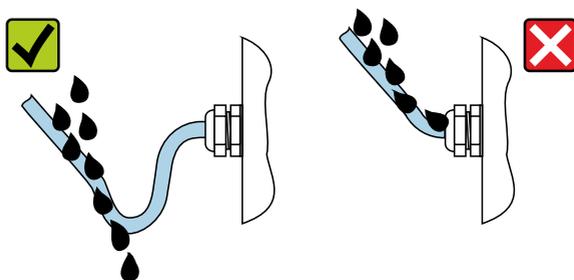
5.5 Обеспечение степени защиты IP66

Измерительный прибор соответствует всем требованиям по степени защиты IP66, тип изоляции 4X (корпус). Для гарантированного обеспечения степени защиты IP66 (тип изоляции 4X) после электрического подключения выполните следующие действия:

1. Убедитесь в том, что уплотнения корпуса чистые и закреплены правильно.
2. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.
3. Затяните все винты на корпусе и заверните крышки.
4. Плотно затяните кабельные уплотнения.
5. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод следует проложить кабель так, чтобы он образовал провисающую петлю ("водяную ловушку") перед кабельным вводом.



Убедитесь в том, что соблюден минимально допустимый радиус изгиба кабеля.



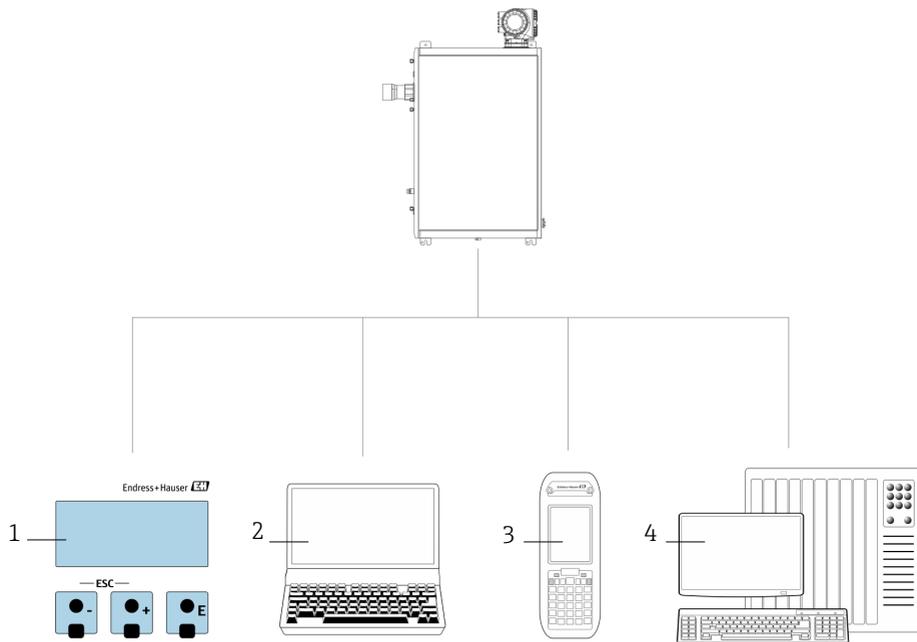
A0029278

Рис. 24. Обеспечение степени защиты IP66

6. Вставьте заглушки в неиспользуемые кабельные вводы.

6 Опции управления

6.1 Обзор опций управления



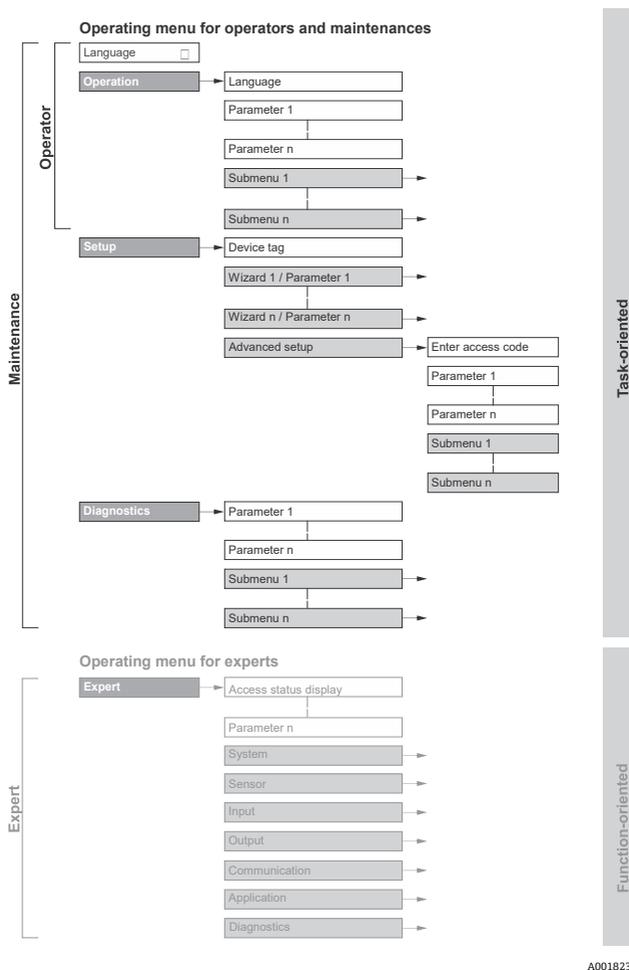
A0054380

Рис. 25. Опции управления

№	Наименование
1	Локальное управление с помощью дисплея
2	Компьютер с веб-браузером, например Internet Explorer
3	Мобильное устройство, например сотовый телефон или планшет, используемое в сети для доступа к веб-серверу или интерфейсу Modbus
4	Система управления, например ПЛК

6.2 Структура и функции меню управления

6.2.1 Структура меню управления



A001823

Рис. 26. Схематическая структура меню управления

6.2.2 Уровни доступа

Отдельные части меню управления распределяются по определенным уровням доступа, таким как оператор и техническое обслуживание. Каждый уровень доступа содержит стандартные задачи, выполняемые в рамках жизненного цикла прибора.



Подробная информация об уровнях доступа и задачах приведена в руководстве по эксплуатации газоанализатора JT33 типа TDLAS (BA02297C).

6.3 Доступ к меню управления посредством локального дисплея

6.3.1 Дисплей управления

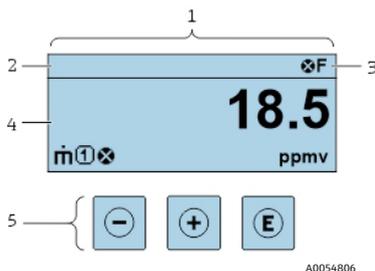


Рис. 27. Дисплей управления

№	Наименование
1	Дисплей управления
2	Обозначение прибора
3	Область состояния
4	Область индикации измеренных значений (4-строчная)
5	Элементы управления →

Область состояния

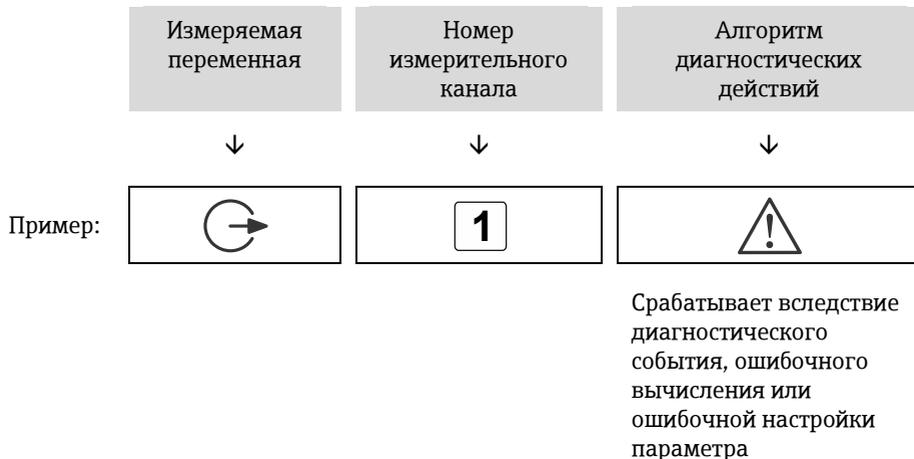
В области состояния (справа сверху) на дисплее управления отображаются следующие символы:

- *Сигналы состояния* →
 - F:** отказ
 - C:** функциональная проверка
 - S:** несоответствие спецификации
 - M:** требуется техническое обслуживание
- *Алгоритм диагностических действий* → . Алгоритм диагностических действий относится к диагностическому событию, связанному с отображаемой измеряемой переменной, ошибкой вычисления или ошибочной настройкой параметра. См. подменю **Measured variables**.
 - Аварийный сигнал
 - Предупреждение
- Блокировка: прибор заблокирован аппаратно.

-  Связь: активна связь (передача данных при дистанционном управлении).

Область индикации

Каждое измеренное значение в области индикации сопровождается символами определенных типов, отображаемыми перед данным значением и описывающими его параметры.



Измеряемые переменные

Символ	Значение
	Температура Температура точки росы
	Выход Номер измерительного канала соответствует отображаемому выходу.
σ	Концентрация
p	Давление

Алгоритм диагностических действий

-  Количество и способ отображения измеряемых значений можно настроить с помощью параметра **Format display**. См. раздел "**Настройка локального дисплея**" в руководстве по эксплуатации газоанализатора JT33 типа TDLAS.

6.3.2 Окно навигации

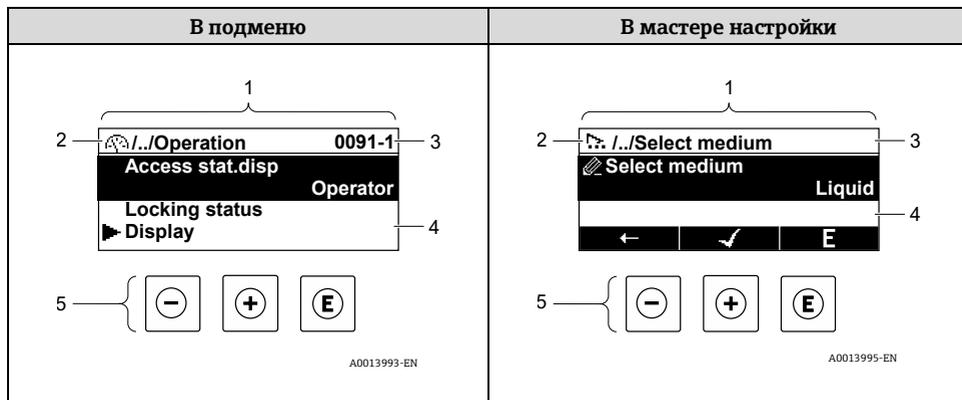


Рис. 28. Окно навигации

№	Наименование
1	Окно навигации
2	Путь навигации к текущей позиции
3	Область состояния
4	Область навигации на дисплее
5	Элементы управления →

Путь навигации

Путь навигации (отображаемый в левом верхнем углу окна навигации) включает в себя следующие элементы:

<ul style="list-style-type: none"> В подменю: символ меню на дисплее В мастере настройки: символ мастера настройки на дисплее 	Символ, заменяющий промежуточные уровни меню управления между отображаемыми пунктами	Название текущего элемента: <ul style="list-style-type: none"> Подменю Мастер настройки Параметры
---	--	--



Пример:



/ .. /

Индикация



/ .. /

Индикация

Область состояния

Следующие данные отображаются в области состояния окна навигации в правом верхнем углу:

- **В подменю:** при активном диагностическом событии – символ алгоритма диагностических действий и сигнал состояния.
- **В мастере настройки:** при активном диагностическом событии – символ алгоритма диагностических действий и сигнал состояния.

Область индикации

Символ	Значение
	Управление <ul style="list-style-type: none"> ▪ В меню после варианта выбора Operation ▪ В левой части пути навигации в меню Operation
	Настройка <ul style="list-style-type: none"> ▪ В меню после варианта выбора Setup ▪ В левой части пути навигации в меню Setup
	Диагностика <ul style="list-style-type: none"> ▪ В меню после варианта выбора Diagnostics ▪ В левой части пути навигации в меню Diagnostics
	Эксперт <ul style="list-style-type: none"> ▪ В меню после варианта выбора Expert ▪ В левой части пути навигации в меню Expert
	Подменю
	Мастер настройки
	Параметры в мастере настройки Символы отображения параметров в подменю не используются.
	Параметр заблокирован. Если перед названием параметра отображается данный символ, то параметр заблокирован одним из следующих методов: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Пользовательский код доступа ▪ Переключатель аппаратной защиты от записи

Управление с помощью мастера настройки

Символ	Значение
	Переход к предыдущему параметру
	Подтверждение значения параметра и переход к следующему параметру
	Открывание окна редактирования параметра

6.3.3 Окно редактирования

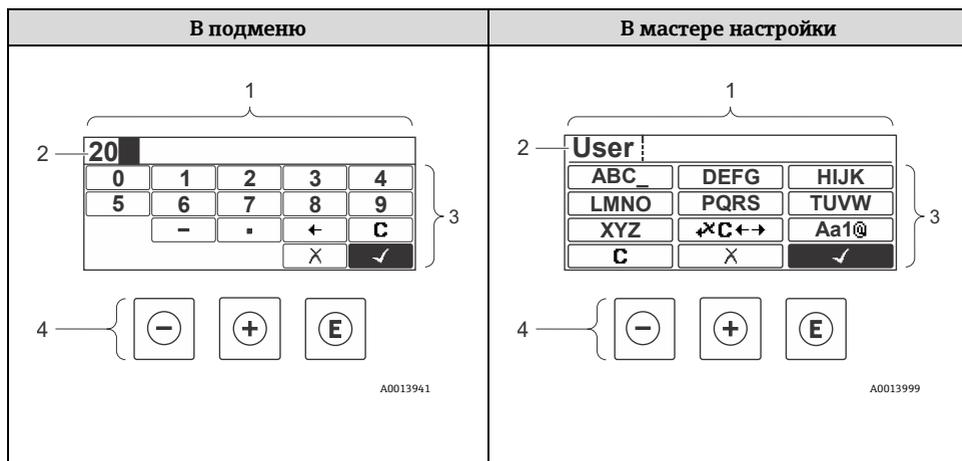


Рис. 29. Окно редактирования в подменю и в мастере настройки

№	Наименование
1	Окно редактирования
2	Область индикации введенных значений
3	Маска ввода
4	Элементы управления → 

Маска ввода

В маске ввода редактора текста и чисел допускается ввод следующих символов:

Редактор чисел

Символ	Значение
	Выбор чисел от 0 до 9
	Вставка десятичного разделителя в позицию курсора
	Вставка символа "минус" в позицию курсора
	Подтверждение выбора
	Перемещение курсора на одну позицию влево
	Выход из режима ввода без сохранения изменений
	Удаление всех введенных символов

Редактор текста

Символ	Значение
	Переключение <ul style="list-style-type: none"> ▪ Между буквами верхнего и нижнего регистров ▪ Для ввода цифр ▪ Для ввода специальных символов
	Выбор букв верхнего регистра от A до Z
	Выбор букв нижнего регистра от a до z
	Выбор специальных символов
	Подтверждение выбора

Символ	Значение
	Переход к выбору инструментов коррекции
	Выход из режима ввода без сохранения изменений
	Удаление всех введенных символов

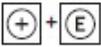
Символы коррекции в разделе

Символ	Значение
	Удаление всех введенных символов
	Перемещение курсора на одну позицию вправо
	Перемещение курсора на одну позицию влево
	Удаление одного символа непосредственно слева от курсора

6.4 Элементы управления

Символ	Значение
	<p>Кнопка "минус"</p> <p>В меню или подменю: перемещение курсора вверх по списку выбора</p> <p>В мастере настройки: подтверждение значения параметра и переход к предыдущему параметру</p> <p>В редакторе текста и чисел: в маске ввода перемещение курсора назад влево</p>
	<p>Кнопка "плюс"</p> <p>В меню или подменю: перемещение курсора вниз по списку выбора</p> <p>В мастере настройки: подтверждение значения параметра и переход к следующему параметру</p> <p>В редакторе текста и чисел: перемещение курсора на экране ввода вперед вправо</p>

Символ	Значение
	<p>Кнопка ввода</p> <p>Для дисплея управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ При кратковременном нажатии кнопки открывается меню управления ▪ При удержании кнопки нажатой в течение 2 секунд открывается контекстное меню <p>В меню или подменю,</p> <p>кратковременное нажатие кнопки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Открывание выбранного меню, подменю или параметра • Запуск мастера настройки • Если справочный текст параметра открыт, то происходит его закрывание <p>нажатие кнопки и удержание ее нажатой в течение 2 секунд при отображении параметра: открывание справочного текста в отношении функции параметра (при наличии такого текста)</p> <p>В мастере настройки: открывание окна редактирования параметра</p> <p>В редакторе текста и чисел,</p> <p>кратковременное нажатие кнопки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Открывание выбранной группы • Выполнение выбранного действия <p>нажатие кнопки с удержанием в течение 2 секунд подтверждает ввод отредактированного значения параметра</p>
	<p>Кнопочная комбинация выхода, одновременное нажатие кнопок</p> <p>В меню или подменю,</p> <p>кратковременное нажатие кнопки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выход из текущего уровня меню и переход на следующий, более высокий уровень • Если справочный текст параметра открыт, то происходит его закрывание <p>нажатие кнопки с удержанием в течение 2 секунд позволяет пользователю вернуться к отображению дисплея управления в исходном положении</p> <p>В мастере настройки: выход из мастера настройки и переход на уровень выше</p> <p>В редакторе текста и чисел: закрывание редактора текста или чисел без сохранения изменений</p>
	<p>Комбинация кнопок "минус" и "ввод", одновременное нажатие кнопок</p> <p>Уменьшение контрастности до более яркого изображения</p>

Символ	Значение
	Комбинация кнопок "плюс" и "ввод", одновременное нажатие и удержание кнопок Увеличение контрастности до менее светлого изображения
	Комбинация кнопок "минус", "плюс" и "ввод", одновременное нажатие кнопок Для дисплея управления: активирует или деактивирует блокировку клавиатуры; только для дисплея SD02

6.4.1 Навигация и выбор

Для навигации по меню управления используются различные элементы управления. Путь навигации отображается в левой части заголовка. Перед отдельными меню выводятся значки. Эти же значки отображаются в заголовке при переходах по пунктам меню.

6.4.2 Дополнительные сведения



Информация о следующих разделах приведена в *руководстве по эксплуатации газоанализатора JT33 типа TDLAS (BA02297C)*:

- Вызов справочного текста
- Изменение значений параметров
- Уровни доступа и соответствующая авторизация
- Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа
- Активация и деактивация блокировки клавиатуры

6.5 Доступ к меню управления посредством веб-браузера

Прибор также можно эксплуатировать и настраивать посредством веб-браузера и сервисного интерфейса (CDI-RJ45), а также подключать для передачи сигналов через интерфейс Modbus TCP. Дополнительная информация приведена в *руководстве по эксплуатации газоанализатора JT33 типа TDLAS (BA02297C)*.

6.6 Дистанционное управление через интерфейс Modbus

Информация о подключении по протоколу Modbus RS485 и протоколу Modbus TCP приведена в *руководстве по эксплуатации газоанализатора JT33 типа TDLAS (BA02297C)*.

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Язык

Заводская настройка: English

7.2 Настройка измерительного прибора

Меню **Setup** с пошаговыми мастерами содержит все параметры, необходимые для стандартной эксплуатации.

Навигация к меню Setup

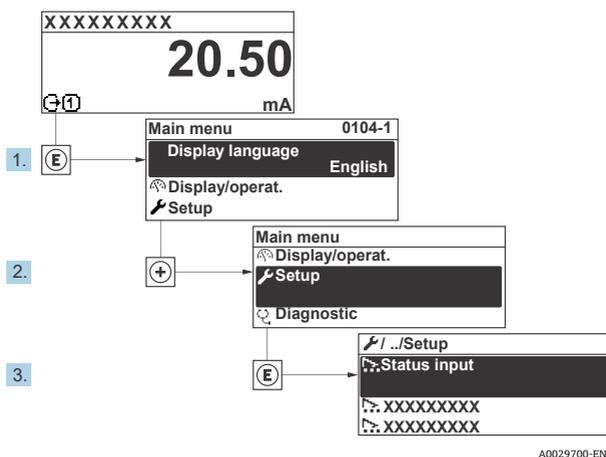
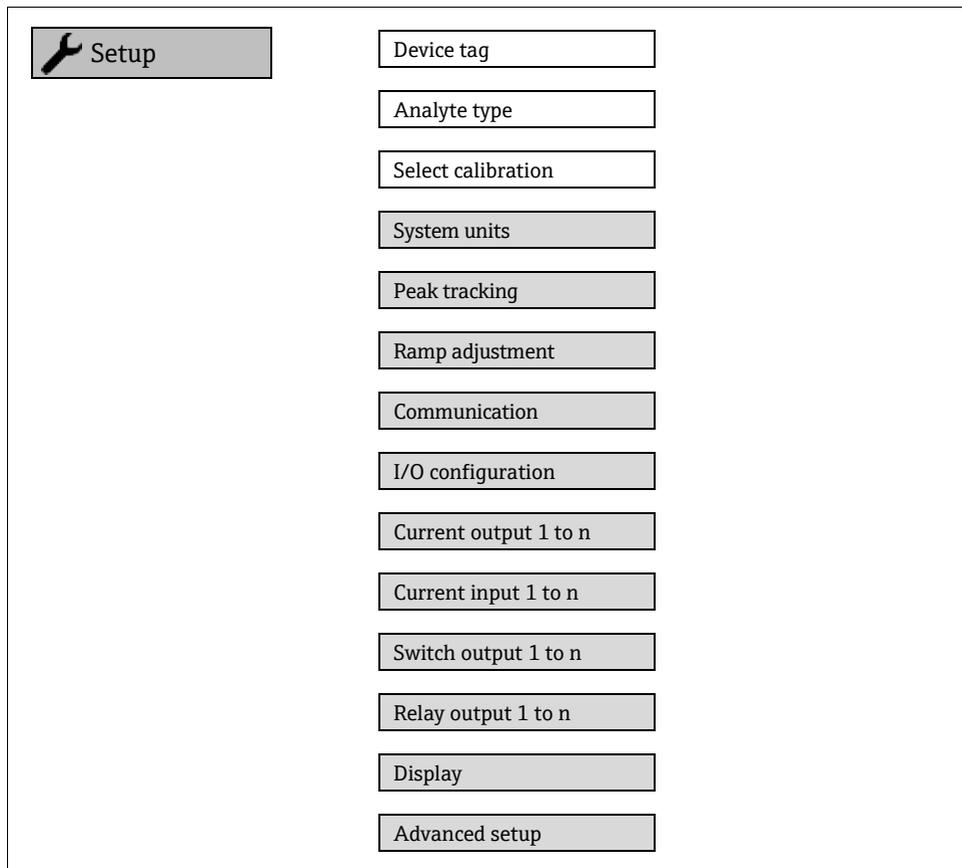


Рис. 30. Пример (локальный дисплей)

i В некоторых исполнениях прибора определенные подменю и параметры могут быть недоступны. Доступные пункты меню / параметры зависят от кода заказа.



7.3 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

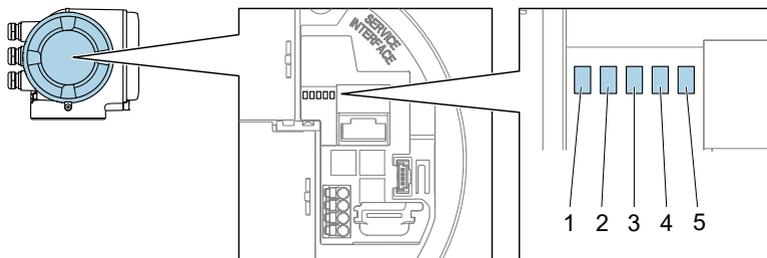
Подробная информация о защите параметров настройки от несанкционированного доступа приведена в *руководстве по эксплуатации газоанализатора JT33 типа TDLAS (BA02297C)*.

8 Диагностическая информация

8.1 Диагностическая информация, отображаемая светодиодами

8.1.1 Контроллер

Светодиоды на контроллере дают информацию о состоянии прибора.



A0029629

Рис. 31. Светодиодные индикаторы диагностики

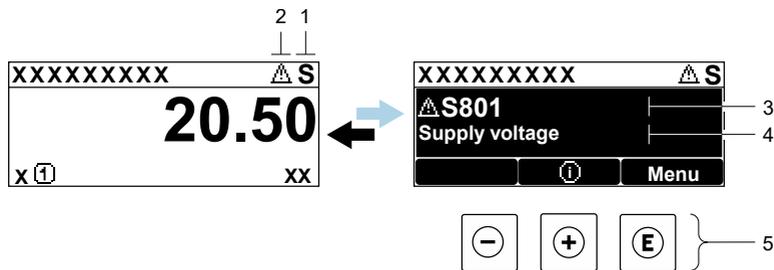
№	Светодиод	Цвет	Значение
1	Сетевое напряжение	Не горит	Сетевое напряжение отсутствует или слишком низкое
		Зеленый	Сетевое напряжение соответствует норме
2	Состояние прибора	Не горит	Ошибка встроенного программного обеспечения
		Зеленый	Прибор находится в нормальном рабочем состоянии
		Мигающий зеленый	Прибор не настроен
		Мигающий красный	Произошло событие, для которого в приборе предусмотрен алгоритм диагностических действий категории "Предупреждение"
		Красный	Произошло событие, для которого в приборе предусмотрен алгоритм диагностических действий категории "Аварийный сигнал"
		Мигающий красный / зеленый	Перезапуск прибора

№	Светодиод	Цвет	Значение
3	Не используется	–	–
4	Связь	Белый	Связь активна
		Не горит	Связь неактивна
5	Сервисный интерфейс (CDI) активен	Не горит	Не подключен или не установлено соединение
		Желтый	Подключен, соединение установлено
		Мигающий желтый	Сервисный интерфейс активен

8.2 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее

8.2.1 Диагностическое сообщение

Неисправности, обнаруженные автоматической системой контроля измерительного прибора, отображаются в виде диагностических сообщений, чередующихся с отображением рабочих параметров.



A0029426-EN

Рис. 32. Диагностическое сообщение

№	Описание
1	Сигнал состояния
2	Алгоритм диагностических действий
3	Алгоритм диагностических действий с диагностическим кодом
4	Краткое описание
5	Элементы управления → 📄

Если два или более диагностических события активны одновременно, то отображается только сообщение о диагностическом событии с наивысшим приоритетом.

Прочие диагностические события можно просмотреть в меню **Diagnositics**:

- В разделе параметров
- В подменю

8.2.1.1 Сигналы состояния

Сигналы состояния содержат информацию о состоянии и надежности прибора по категориям, характеризующим причины появления диагностической информации или события. Сигналы состояния систематизированы согласно правилам VDI/VDE 2650 и рекомендациям NAMUR NE 107.

Символ	Значение
F	Отказ. Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
C	Функциональная проверка. Прибор находится в сервисном режиме, например во время моделирования.
S	Несоответствие спецификации. Прибор работает в условиях за пределами его технических характеристик, например вне допустимых пределов рабочей температуры.
M	Требуется техническое обслуживание. Необходимо провести техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

8.2.1.2 Алгоритм диагностических действий

Символ	Значение
	Аварийный сигнал. Измерение прервано. Выходной сигнал принимает заданное значение аварийного сигнала. Выдается диагностическое сообщение.
	Предупреждение. Измерение возобновляется. Влияние на выходные сигналы отсутствует. Выдается диагностическое сообщение.

8.2.1.3 Диагностическая информация

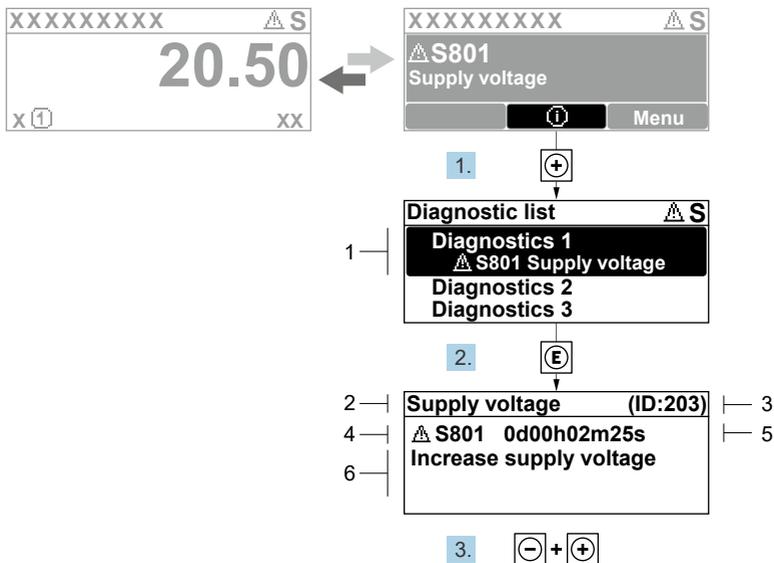
Диагностическая информация позволяет выяснить причину неисправности. Краткое описание упрощает данную задачу, предоставляя информацию о сбое. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается символ соответствующего алгоритма диагностических действий.



8.2.1.4 Элементы управления

Символ	Значение
	Кнопка "плюс". В меню или подменю – открытие сообщения о мерах по устранению неисправностей.
	Кнопка ввода. В меню или подменю – открытие меню управления.

Вызов мер по устранению неисправностей



A0029431-EN

Рис. 33. Сообщение с описанием мер по устранению неисправностей

№	Описание
1	Диагностическая информация
2	Краткое описание
3	Сервисный идентификатор
4	Алгоритм диагностических действий с диагностическим кодом
5	Время события
6	Меры по устранению неисправности

Пользователь просматривает диагностическое сообщение.

- Нажмите кнопку \oplus (символ \textcircled{I})
 - ↳ Открывается подменю Diagnostic list.
- Выберите необходимое диагностическое событие с помощью кнопки \oplus или \ominus , затем нажмите кнопку \textcircled{E} .
 - ↳ Отобразится сообщение с описанием мер по устранению неисправности, связанное с соответствующим диагностическим событием.

3. Одновременно нажмите кнопки  и .

↳ Сообщение о мерах по устранению неисправности закрывается.

Пользователь работает в меню **Diagnositics** на уровне записи диагностического события, например в подменю **Diagnostic list** или на уровне параметра **Previous diagnositics**.

4. Нажмите .

↳ Отобразится сообщение с описанием мер по устранению неисправности, связанное с соответствующим диагностическим событием.

5. Одновременно нажмите кнопки  и .

↳ Сообщение о мерах по устранению неисправности закрывается.

8.3 Диагностическая информация в веб-браузере

Подробные сведения о диагностической информации в веб-браузере приведены в руководстве по эксплуатации газоанализатора JT33 типа TDLAS (BA02297C).

8.4 Передача диагностической информации через интерфейс связи

Подробные сведения о диагностической информации, передаваемой через интерфейс связи, приведены в руководстве по эксплуатации газоанализатора JT33 типа TDLAS (BA02297C).

8.5 Обзор диагностической информации

Если в данном измерительном приборе используются несколько пакетов прикладных программ, то объем диагностической информации и количество задействованных измеряемых величин увеличивается. Для некоторых элементов диагностической информации можно изменить алгоритм диагностических действий.

Диагностическая информация, включая таблицу инструкций по устранению неисправностей на основании диагностического номера, приведена в руководстве по эксплуатации газоанализатора JT33 типа TDLAS (BA02297C).

8.6 Общая процедура устранения неисправностей

Ниже перечислены способы устранения неисправностей для локального дисплея и выходных сигналов. Дополнительная информация об устранении неисправностей приведена в *руководстве по эксплуатации газоанализатора JT33 типа TDLAS (BA02297C)*.

Для локального дисплея

Ошибки	Возможные причины	Меры по устранению неисправности
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Сетевое напряжение не соответствует значению, указанному на заводской табличке.	Используйте надлежащее сетевое напряжение. См. раздел " Подключение сетевого напряжения и дополнительных входов / выходов " в руководстве по эксплуатации.
	Неправильная полярность сетевого напряжения.	Измените полярность.
	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Проверьте подключение кабелей и исправьте его при необходимости.
	Клеммы неправильно подключены к электронному модулю ввода / вывода. Клеммы неправильно подключены к главному модулю электроники.	Проверьте клеммы.
	Электронный модуль ввода / вывода неисправен. Главный модуль электроники неисправен.	Закажите запасную часть.
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах	Изображение на дисплее слишком яркое или темное.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием кнопок  и . ▪ Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием кнопок  и .

Ошибки	Возможные причины	Меры по устранению неисправности
допустимого диапазона	Соединительный кабель дисплея подключен неправильно.	Правильно вставьте разъемы в главный модуль электроники и дисплей.
	Дисплей неисправен.	Закажите запасную часть.
Подсветка локального дисплея имеет красный цвет	Произошло диагностическое событие, для которого предусмотрен алгоритм диагностических действий категории "Аварийный сигнал".	Примите требуемые меры по устранению неисправности.
Сообщение на локальном дисплее: "Communication Error" "Check Electronics"	Прерван обмен данными между дисплеем и электроникой.	Проверьте кабель и разъем между главным модулем электроники и дисплеем. Закажите запасную часть.

Для выходных сигналов

Ошибки	Возможные причины	Меры по устранению неисправности
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона	Главный модуль электроники неисправен.	Закажите запасную часть.
На локальном дисплее прибора отображается корректное значение, но выходной сигнал ошибочен, хотя и находится в пределах допустимого диапазона.	Ошибка настройки.	Проверьте и исправьте настройку параметра.
Прибор неверно выполняет измерение.	Ошибка настройки или прибор работает за пределами допустимых условий применения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте и исправьте настройку параметра. 2. См. предельные значения, указанные в разделе "Технические характеристики".

www.addresses.endress.com
