

Руководство по эксплуатации Газоанализатор J22 типа TDLAS



Содержание

1 Введение	5	5.4 Доступ к меню управления посредством локального дисплея	51
1.1 Назначение документа	5	5.5 Элементы управления	56
1.2 Используемые символы	5	5.6 Доступ к меню управления посредством веб-браузера	61
1.3 Документация	6	5.7 Дистанционное управление через интерфейс Modbus	67
1.4 Соответствие экспортному законодательству США	7	6 Обмен данными через интерфейс Modbus.....	68
1.5 Зарегистрированные товарные знаки	7	6.1 Обзор файлов описания прибора	68
1.6 Адрес изготовителя	7	6.2 Коды функций Modbus RS485 или Modbus TCP	68
2 Безопасность	8	6.3 Время отклика	69
2.1 Квалификация персонала	8	6.4 Карта данных Modbus	69
2.2 Потенциальные факторы риска для персонала	8	6.5 Регистры Modbus	70
2.3 Безопасность изделия	9	7 Ввод в эксплуатацию	71
2.4 IT-безопасность прибора	10	7.1 Язык	71
3 Описание изделия.....	12	7.2 Настройка измерительного прибора	71
3.1 Модификации газоанализатора J22 типа TDLAS	12	7.3 Определение обозначения прибора	72
3.2 Компоненты системы подготовки проб	14	7.4 Настройка типа анализа	72
3.3 Идентификация изделия	15	7.5 Выбор калибровки измерения	72
3.4 Таблички, размещенные на оборудовании	15	7.6 Настройка системных единиц измерения	73
3.5 Символы, изображенные на приборе	16	7.7 Настройка точки росы	74
4 Монтаж.....	18	7.8 Настройка отслеживания пика	75
4.1 Монтаж обогревающего чехла	18	7.9 Настройка интерфейса связи	76
4.2 Подъем и перемещение анализатора	19	7.10 Настройка токового входа	78
4.3 Монтаж анализатора	19	7.11 Настройка токового выхода	79
4.4 Поворот дисплея	25	7.12 Настройка дискретного выхода	80
4.5 Защитное заземление и заземление на корпус	25	7.13 Настройка релейного выхода	82
4.6 Электрические соединения	26	7.14 Настройка локального дисплея	83
4.7 Газовые соединения	40	7.15 Расширенные настройки	85
4.8 Комплект для перехода на метрическую размерность	42	8 Управление	94
4.9 Аппаратные настройки	43	8.1 Считывание измеренных значений	94
4.10 Обеспечение степени защиты IP66	47	8.2 Отображение регистрации данных	96
5 Опции управления	48	8.3 Адаптация измерительного прибора к условиям процесса	98
5.1 Обзор опций управления	48	8.4 Моделирование	100
5.2 Структура и функции меню управления	49	8.5 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа	102
5.3 Локальное управление	51		

9 Проверка, диагностика и устранение неисправностей 105

- 9.1 Диагностическая информация, отображаемая светодиодами 105
- 9.2 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее 106
- 9.3 Отображение диагностической информации в веб-браузере 108
- 9.4 Передача диагностической информации через интерфейс связи 109
- 9.5 Адаптация характера диагностики 110
- 9.6 Обзор диагностической информации 110
- 9.7 Необработанные диагностические события 115
- 9.8 Журнал событий 116
- 9.9 Сброс параметров измерительного прибора 117
- 9.10 Информация о приборе 118
- 9.11 Аварийные сигналы 119
- 9.12 Данные протокола 120
- 9.13 Общая процедура устранения неисправностей 121

10 Техническое обслуживание / сервис 124

- 10.1 Очистка и обезвреживание 124
- 10.2 Запасные части 124
- 10.3 Устранение неисправностей / ремонт 124
- 10.4 Работа в прерывистом режиме 130
- 10.5 Упаковка, отправка и хранение 130
- 10.6 Контактные данные сервисного центра 131
- 10.7 Заявление об ограничении ответственности 132
- 10.8 Гарантия 132

11 Запасные части 133

- 11.1 Контроллер 133
- 11.2 Газоанализатор J22 типа TDLAS 134
- 11.3 Газоанализатор J22 типа TDLAS, устанавливаемый на панели 135
- 11.4 Газоанализатор J22 типа TDLAS с системой подготовки проб в корпусе 136
- 11.5 Подробные сведения о запасных частях для контроллера 137
- 11.6 Подробные сведения о запасных частях для системы подготовки проб 145

12 Технические характеристики 160

- 12.1 Электрооборудование и связь 160
- 12.2 Данные об условиях применения 160
- 12.3 Физические характеристики 161
- 12.4 Классификация взрывоопасных зон 162
- 12.5 Поддерживаемое программное обеспечение 163
- 12.6 Веб-сервер 163
- 12.7 Управление данными с помощью модуля HistoROM 163
- 12.8 Резервное копирование данных 164
- 12.9 Передача данных в ручном режиме 164
- 12.10 Автоматическое ведение списка событий 164
- 12.11 Регистрация данных в ручном режиме 165
- 12.12 Диагностические функции 165
- 12.13 Технология Heartbeat 165

13 Чертежи 167**14 Преобразование точки росы 171**

- 14.1 Введение 171
- 14.2 Расчет значения MDP 172



1 Введение

1.1 Назначение документа




Настоящее руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую для монтажа и эксплуатации газоанализатора J22 типа TDLAS. Важно внимательно изучить все разделы настоящего руководства, чтобы обеспечить надлежащую работу анализатора.

1.2 Используемые символы








1.2.1 Предупреждения

Структура информации	Значение
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Причины (последствия) При необходимости последствия несоблюдения (если применимо) ▶ Меры по устранению	Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить такую ситуацию, она может привести к серьезным или смертельным травмам.
 ОСТОРОЖНО Причины (последствия) При необходимости последствия несоблюдения (если применимо) ▶ Меры по устранению	Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить такую ситуацию, она может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.
УВЕДОМЛЕНИЕ Причина / ситуация При необходимости последствия несоблюдения (если применимо) ▶ Действие / примечание	Данный символ предупреждает о ситуации, которая может привести к повреждению имущества.




1.2.2 Символы техники безопасности

Символ	Описание
	Опасное напряжение и риск поражения электрическим током.
	НЕВИДИМОЕ ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ. Избегайте воздействия лазерного луча. Излучающее изделие класса 3В. Поручите обслуживание квалифицированному специалисту изготовителя.
	Маркировка Ex указывает компетентным органам и конечным пользователям в Европе на то, что изделие соответствует требованиям основной директивы АТЕХ по взрывозащите.

1.2.3 Информационные символы

Символ	Значение
	Разрешено: разрешенные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено: запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Рекомендация: указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Примечание или отдельный шаг, обязательные для соблюдения
1., 2., 3. ...	Последовательность шагов
	Результат шага

1.2.4 Справочно-информационные символы

Символ	Описание
	Светодиод Светодиод не горит.
	Светодиод Светодиод горит.
	Светодиод Светодиод мигает.

1.3 Документация

Все необходимые документы можно получить в следующих источниках:

- на USB-накопителе, который прилагается к анализатору;
- на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com

При поставке с завода каждый анализатор снабжается документами, относящимися именно к приобретенной модели. Настоящий документ является неотъемлемой частью полного пакета документов, состав которого указан ниже:

Номер документа	Тип документа	Описание
XA02708C	Указания по технике безопасности	Требования, предъявляемые к монтажу и эксплуатации газоанализатора J22 типа TDLAS, связанные с безопасностью персонала и сохранностью оборудования, для сертификации ATEX / IECEx / UKEX, cCSAus.
XA03086C	Указания по технике безопасности	Требования, предъявляемые к монтажу и эксплуатации газоанализатора J22 типа TDLAS, связанные с безопасностью персонала и сохранностью оборудования, для сертификации INMETRO (Бразилия).
XA03087C	Указания по технике безопасности	Требования, предъявляемые к монтажу и эксплуатации газоанализатора J22 типа TDLAS, связанные с безопасностью персонала и сохранностью оборудования, для сертификации CML (Япония).
XA03090C	Указания по технике безопасности	Требования, предъявляемые к монтажу и эксплуатации газоанализатора J22 типа TDLAS, связанные с безопасностью персонала и сохранностью оборудования, для сертификации KC: ATEX / IECEx, зона 1.
XA03211C	Указания по технике безопасности	Требования, предъявляемые к монтажу и эксплуатации газоанализатора J22 типа TDLAS, связанные с безопасностью персонала и сохранностью оборудования, для сертификации PESO: ATEX / IECEx, зона 1 (для Индии).
TI01607C	Техническое описание	Информация о технических характеристиках и комплектации прибора. Документ содержит все технические данные анализатора.
GP01198C	Описание параметров прибора	Предоставляет заказчикам информацию о регистрах Modbus, необходимую для установления удаленной связи с J22.
SD03286C	Специальная документация	Описание, рекомендации и процедура проверки газоанализаторов TDLAS.
EA01501C	Руководство по монтажу	Инструкция по замене измерительных компонентов газоанализатора J22 типа TDLAS.
EA01426C	Руководство по монтажу	Инструкция по установке обновления прошивки газоанализаторов J22 и JT33 типа TDLAS.
EA01507C	Руководство по монтажу	Инструкция по установке и замене электроники и дисплея газоанализаторов J22 и JT33 типа TDLAS.

Посмотреть дополнительные руководства и загрузить опубликованную документацию можно на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com.

1.4 Соответствие экспортному законодательству США

Политика компании Endress+Hauser в полной мере соответствует законам США об экспортном контроле, подробно изложенным на веб-сайте [Бюро промышленности и безопасности](#) Министерства торговли США.

1.5 Зарегистрированные товарные знаки

Modbus®

Зарегистрированный товарный знак компании SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

1.6 Адрес изготовителя

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

2 Безопасность

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.

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 дополнительную важность систем допуска к работе и безопасной изоляции с точки зрения взрывозащиты
- Знать национальные и местные правила и нормы, такие как CEC, NEC ATEX / IECEx или UKEX
- 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.

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.

2.2.1 Опасность поражения электрическим током

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ▶ Осуществляйте данную процедуру перед выполнением всех работ по обслуживанию, требующих нахождения рядом с основным входным источником питания или отключения любых проводов или других электрических компонентов.
1. Отключите питание с помощью главного выключателя (внешнего по отношению к анализатору).
 2. Используйте только инструменты с классом безопасности для защиты от случайного контакта с напряжением до 1000 В (IEC 900, ASTF-F1505-04, VDE 0682/201).

2.2.2 Техника безопасности при работе с лазером

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ▶ Перед обслуживанием полностью отключите питание анализатора.

2.3 Безопасность изделия

Газоанализатор J22 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.
- Запрещается эксплуатировать прибор с нарушением предписанных электрических, температурных и механических параметров.
- Запрещается использовать приборы в среде, к которой вступающие с ней в контакт материалы обладают недостаточной устойчивостью.
- Модификации прибора могут повлиять на взрывобезопасность и должны 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);
 - предотвращается накопление электростатического заряда (например, в результате трения, очистки или технического обслуживания) на прикрепленной заводской табличке из нержавеющей стали (если она имеется) и на окрашенных металлических корпусах, которые не встроены в локальную систему выравнивания потенциалов (заземления).
- В потенциально взрывоопасных средах:
 - запрещается разъединять все электрические соединения, если оборудование находится под напряжением;
 - запрещается открывать крышку клеммного отсека под напряжением или в зоне, которая заведомо является опасной.
- Осуществляйте монтаж проводки 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.
- Устанавливайте 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 спроектирована и испытана с достаточным запасом прочности, что обеспечивает ее безопасность при нормальных условиях эксплуатации, включая температуру, давление и содержание газа. Оператор несет ответственность за отключение системы в том случае, если соблюдение данных условий прекращается.

2.3.3 Электростатический разряд

Покрытие и клейкая этикетка являются непроводящими компонентами и при определенных экстремальных условиях могут вызвать электростатический разряд, способный привести к воспламенению. 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.

2.3.4 Химическая совместимость

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

2.3.5 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.

2.3.6 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.

Меры IT-безопасности, которые обеспечивают дополнительную защиту прибора и передачи данных, осуществляемой с его помощью, должны быть реализованы самим оператором согласно принятым в его организации стандартам безопасности.


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)	Укажите пользовательский код доступа при вводе в эксплуатацию.
WLAN (опция заказа дисплея)	Активирована	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 однозначно регулируется посредством индивидуального пользовательского кода доступа.
- **Пароль WLAN.** Сетевой ключ защищает соединение между устройством управления (например, ноутбуком или планшетом) и прибором через интерфейс WLAN, который можно заказать дополнительно.
- **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. См. раздел "*Защита от записи с помощью кода доступа*" → . При поставке прибор не имеет кода доступа, что соответствует значению **0000** (открытый доступ).

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 J22 типа TDLAS и его состоянии можно скрыть на странице входа в систему. Таким образом предотвращается несанкционированный доступ к данной информации.

2.4.5 Доступ через сервисный интерфейс

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ 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 Модификации газоанализатора J22 типа TDLAS

Газоанализатор J22 типа TDLAS выпускается в нескольких вариантах конфигурации, среди которых отдельный анализатор и анализатор с пробоотборной системой, устанавливаемой на панели или размещаемой в корпусе.

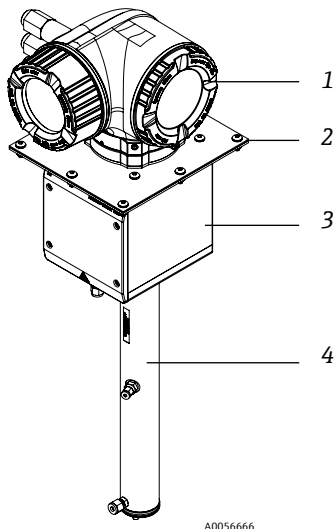


Рис. 1. Вариант конфигурации газоанализатора J22 типа TDLAS

№	Описание
1	Контроллер
2	Монтажная пластина (опционально)

№	Описание
3	Корпус оптической головки в сборе
4	Измерительная ячейка в сборе

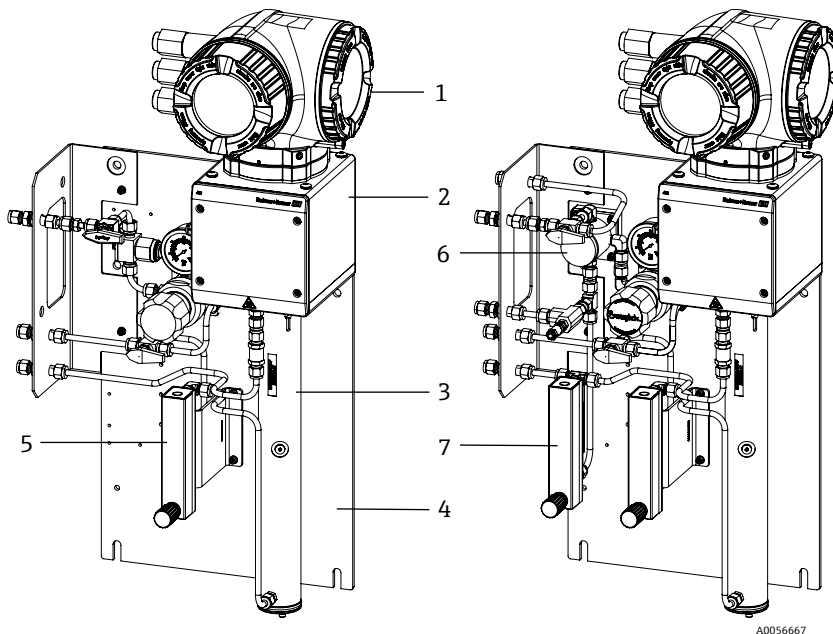


Рис. 2. Газоанализатор J22 типа TDLAS на панели с расходомерными опциями (1)

№	Описание
1	Контроллер
2	Корпус оптической головки в сборе
3	Измерительная ячейка в сборе
4	Панель пробоотборной системы

№	Описание
5	Расходомер № 1 (анализатор)
6	Мембранный сепаратор с байпасной линией
7	Расходомеры № 2 (для байпасной линии и анализатора)

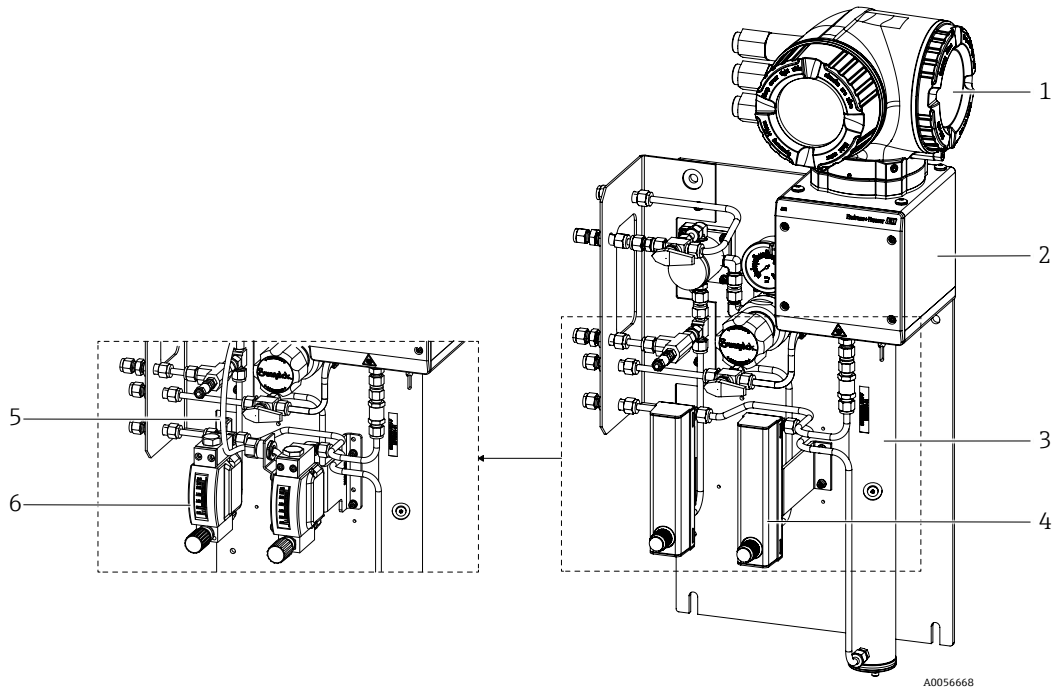


Рис. 3. Газоанализатор J22 типа TDLAS на панели с расходомерными опциями (2)

№	Описание
1	Контроллер
2	Корпус оптической головки в сборе
3	Измерительная ячейка в сборе

№	Описание
4	Расходомеры (для байпасной линии и анализатора, опционально)
5	Провод датчика расхода (опционально)
6	Усиленные расходомеры (опционально)

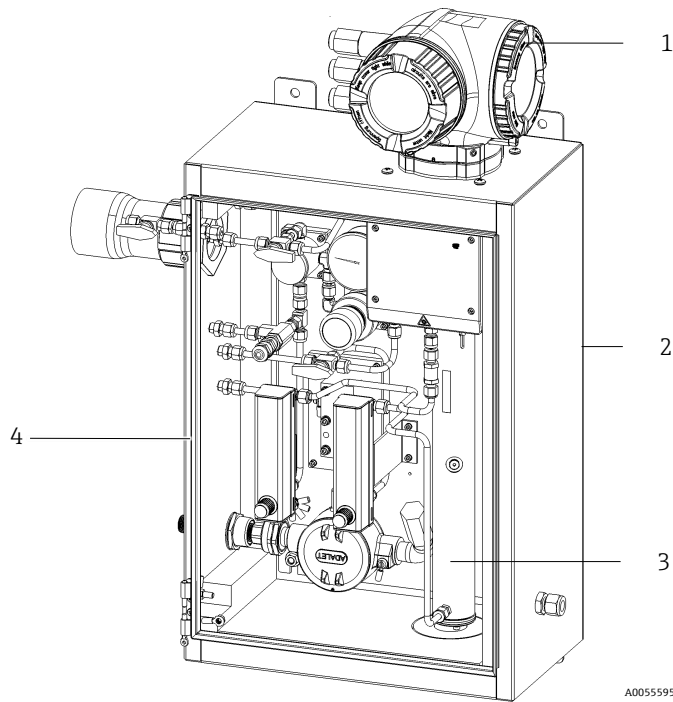


Рис. 4. Газоанализатор J22 типа TDLAS с системой подготовки проб (SCS) в корпусе

№	Описание
1	Контроллер
2	Корпус оптической головки в сборе

№	Описание
3	Измерительная ячейка в сборе
4	Пробоотборная система в корпусе

3.2 Компоненты системы подготовки проб

Система подготовки проб (SCS) к анализатору J22 доступна в качестве опции. Система SCS специально предназначена для непрерывной доставки проб, которые репрезентативны для потока технологической среды на время отбора проб. Анализаторы J22 рассчитаны на использование на станциях экстрактивного отбора проб природного газа. Ниже изображена система SCS и описаны выпускаемые для нее стандартные и дополнительные компоненты, а также газовые соединения.

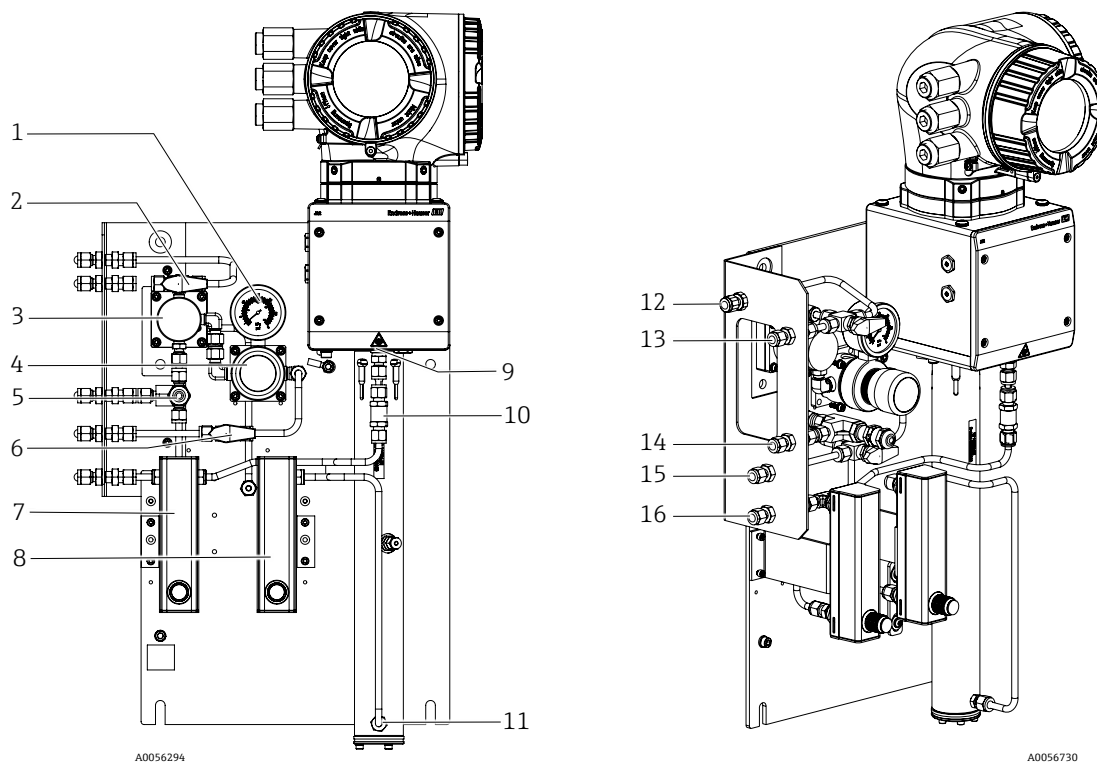


Рис. 5. Газоанализатор J22 типа TDLAS с системой SCS на панели – система отбора проб и газовые соединения

№	Описание
1	Манометр
2	Селекторный газовый клапан (продувка / отбор проб)
3	Мембранный сепаратор (опционально)
4	Регулятор давления
5	Предохранительный клапан (опционально)
6	Включение / отключение подачи газа сравнения
7	Указатель и регулятор расхода в байпасной линии (опционально)
8	Указатель и регулятор расхода в линии анализатора

№	Описание
9	Выходное отверстие ячейки
10	Обратный клапан (опционально)
11	Входное отверстие ячейки
12	Вход продувки пробоотборного канала, 140–310 кПа (20–45 фунтов на кв. дюйм) (опционально)
13	Вход для проб, 140–310 кПа (20–45 фунтов на кв. дюйм)
14	Предохранительный клапан, заводская настройка 350 кПа (50 фунтов на кв. дюйм изб.), со сбросом в безопасную зону (опционально)
15	Вход для газа сравнения, 15–70 кПа (2–10 фунтов на кв. дюйм)
16	Сброс проб в безопасную зону

3.3 Идентификация изделия

Для идентификации измерительного прибора используются:

- технические данные, указанные на заводской табличке;
- код заказа с перечислением функций анализатора, указанный в накладной.

Обзор комплекта сопроводительной технической документации приведен в разделе "Сопроводительная документация".

3.4 Таблички, размещенные на оборудовании

3.4.1 Заводская табличка

На данных табличках, в пустых областях, показанных ниже, указаны сертификаты и предупреждения, а также прочая информация, относящиеся к газоанализатору.

Предупреждение "ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ СРЕДЕ" указано на всех заводских табличках.

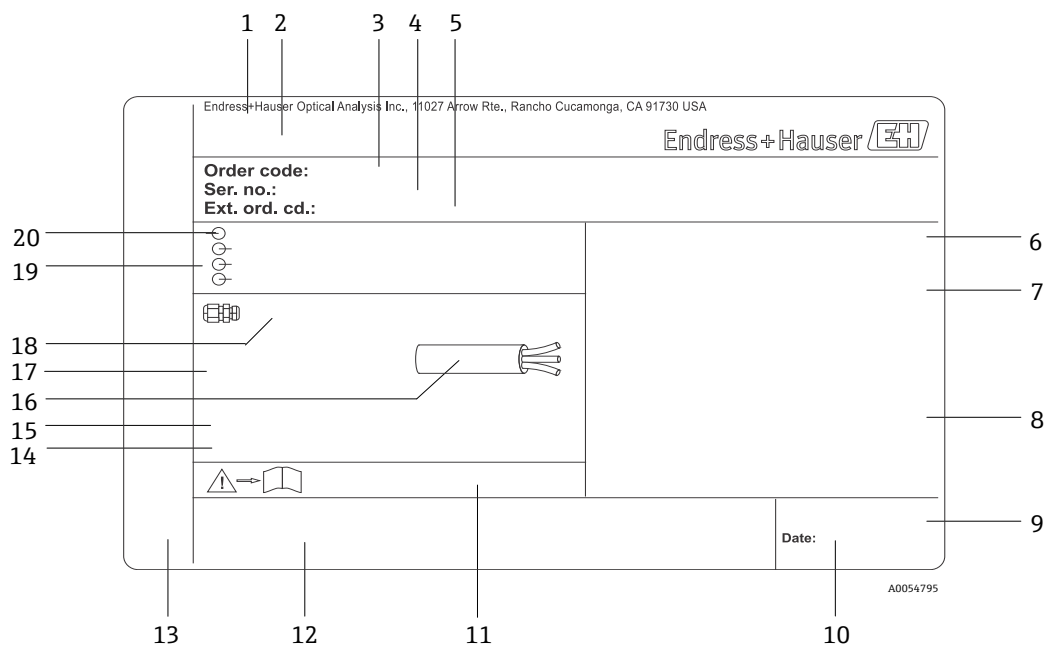


Рис. 6. Заводская табличка газоанализатора J22 типа TDLAS

№	Описание
1	Название и местонахождение компании-изготовителя
2	Название изделия
3	Код заказа
4	Серийный номер (SN)
5	Расширенный код заказа
6	Степень защиты

№	Описание
11	Номер документа из состава сопроводительной документации по технике безопасности
12	Область для маркировки (например, маркировки CE)
13	Место для обозначения степени защиты подключения и отсека электроники при эксплуатации прибора во взрывоопасных зонах
14	Область для дополнительной информации (для специальных изделий)
15	Допустимый диапазон температуры для кабеля
16	Допустимая температура окружающей среды (Ta)

7	Область для сертификатов по использованию во взрывоопасных зонах, номера сертификатов и предупреждения	17	Информация о кабельном уплотнении
8	Параметры электрического подключения: доступные входы и выходы	18	Кабельный ввод
9	Двухмерный штрих-код (серийный номер)	19	Имеющиеся входы и выходы, сетевое напряжение
10	Дата изготовления: год – месяц	20	Параметры электрического подключения: сетевое напряжение

3.4.2 Код заказа


Анализатор можно заказать по соответствующему коду заказа, приведенному на заводской табличке, показанной на рисунке.

Расширенный код заказа

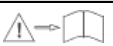
Обязательно приводится полный расширенный код заказа, включая модель анализатора (семейство изделий) и базовые характеристики (обязательные функции). Описание функций и опций, указанных в коде заказа, можно найти на веб-сайте endress.com на странице с информацией об изделии J22.

3.5 Символы, изображенные на приборе


3.5.1 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.

3.5.2 Информационные символы

Символ	Описание
	Более подробные сведения приведены в технической документации.

3.5.3 Предупреждающие символы

Символ	Описание
	НЕВИДИМОЕ ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ. Избегайте воздействия лазерного луча. Внутри измерительной ячейки используется лазер класса 3B, доступ к которому возможен только во время обслуживания или ремонта. Поручите обслуживание квалифицированному специалисту изготовителя.

3.5.4 Таблички, размещенные на контроллере

<p>POWER Nicht unter Spannung offen Do not open when energized Ne pas ouvrir sous tension</p>

Перед осуществлением доступа к оборудованию отключите питание во избежание повреждения анализатора.

<p>Warning: DO NOT OPEN IN EXPLOSIVE ATMOSPHERE Attention: NE PAS OUVRIR EN ATMOSPHERE EXPLOSIVE</p>
--

Во избежание травм соблюдайте осторожность при открытии корпуса анализатора.

3.5.5 Этикетки по технике безопасности при работе с лазером

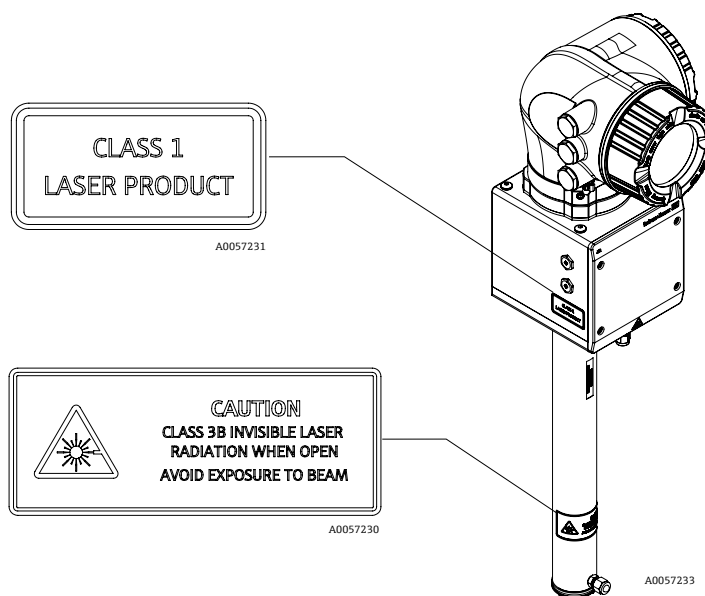


Рис. 7. Расположение этикеток по технике безопасности при работе с лазером

4 Монтаж

Требования и рекомендации в отношении безопасности приведены в разделе "Безопасность" → . Условия окружающей среды и требования, предъявляемые к проводке, указаны в разделе "Технические характеристики" → .

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
- Бесшовные трубки из нержавеющей стали (с электрополировкой). Толщина трубок зависит от типа заказанных газовых соединений:
 - Для метрических газовых соединений: Наружный диаметр 6 мм x толщина стенок трубок 1 мм
 - Для дюймовых газовых соединений: Наружный диаметр 1/4 дюйма x толщина стенок трубок 0,035 дюйма

4.1 Монтаж обогревающего чехла

Обогревающий чехол для газоанализатора J22 типа TDLAS, размещаемого в корпусе, поставляется по заказу. Для удобства транспортировки обогревающий чехол можно снять на заводе. Чтобы установить обогревающий чехол на место, соблюдайте приведенные 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 (отверстие помечено наклейкой).
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.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

4. Удерживая резьбовой соединитель с внутренней стороны корпуса, наворачивайте чехол на втулку и вращайте его по часовой стрелке до упора усилием руки.
5. Затяните пластмассовый обогревающий чехол 2 дюйма (приблизительно 50 мм) с моментом 7 Н м (63 фунт-сила-дюйм).

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Не затягивайте слишком сильно. Чехол может лопнуть.

4.2 Подъем и перемещение анализатора

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ 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 следующие точки и методы, указанные в разделе "Монтаж анализатора".

ОСТОРОЖНО

- ▶ Чтобы избежать травмирования, распределяйте массу прибора между монтажниками равномерно.

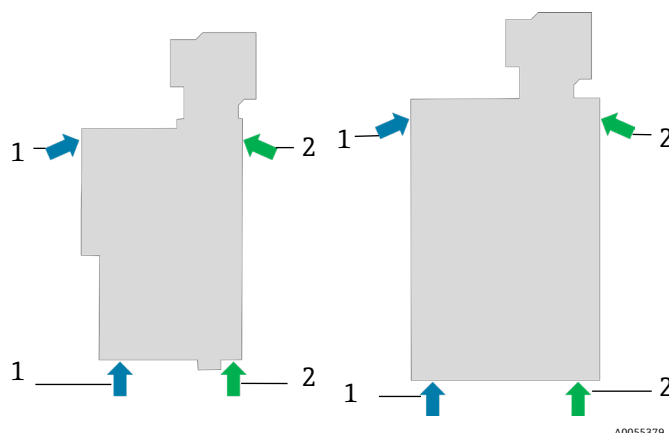


Рис. 8. Точки подъема для монтажа анализатора J22 на панель (слева) и в корпус (справа)

№	Описание
1	Положение рук первого монтажника
2	Положение рук второго монтажника

4.3 Монтаж анализатора

Порядок монтажа анализатора зависит от его исполнения. К анализатору J22, заказанному без системы подготовки проб, можно дополнительно заказать монтажную пластину. Заказанный с системой подготовки проб анализатор можно установить на стене или на стойке.

При монтаже анализатора располагайте его так, чтобы не затруднять работу с соседними приборами. Подробные сведения о монтажных размерах приведены на компоновочных схемах в разделе "Чертежи" →

4.3.1 Монтаж только анализатора


При заказе прибора J22 без системы подготовки проб существует несколько вариантов монтажа. Анализатор поставляется с кронштейном для монтажа на заднюю панель. Кронштейн крепится к оптическому корпусу четырьмя коническими винтами М6 х 1,0. Четыре дополнительных монтажных отверстия позволяют пользователю установить анализатор на собственную панель.

Вариант монтажа на пластину предназначен для пользователей, которые будут устанавливать анализатор J22 в своем собственном корпусе. Анализатор J22 следует устанавливать вертикально, при этом контроллер анализатора должен быть обращен наружу корпуса.

Необходимые крепежные элементы

- Монтажный крепеж (поставляется вместе с пластиной)
- Прокладка (поставляется вместе с пластиной, не требуется для кронштейна для монтажа на заднюю панель)
- Для монтажа на заднюю панель: для крепления анализатора к панели требуются винты М6, поставляемые пользователем.

Монтаж анализатора

1. Чтобы выполнить вырез в пользовательском корпусе должным образом, см. размеры монтажного кронштейна в разделе "Чертежи" → .
2. Для монтажа на пластину опустите анализатор через отверстие в корпусе так, чтобы совместить пластину с прокладкой.
3. Закрепите анализатор на месте восемью винтами M6 x 1,0 и соответствующими гайками. Затяните с минимальным моментом 13 Н м (115 фунт-сила-дюйм).

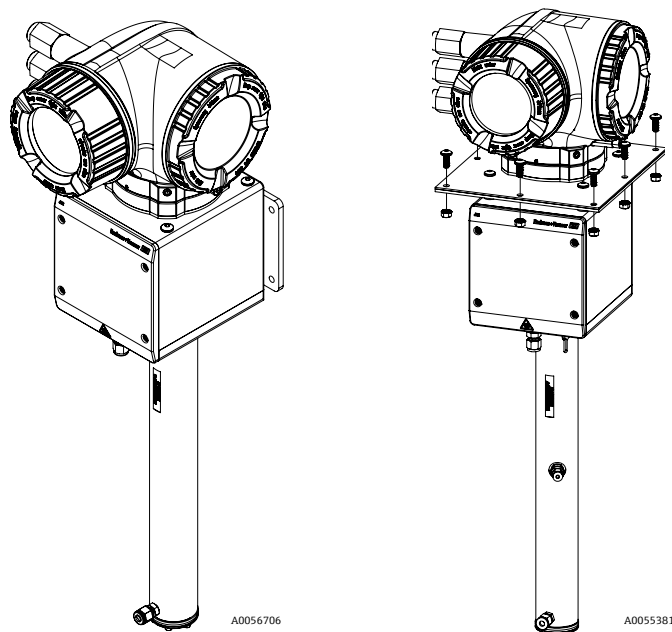


Рис. 9. Монтажный кронштейн и крепежные элементы для установки на заднюю панель и пластину

4.3.2 Настенный монтаж

УВЕДОМЛЕНИЕ


Газоанализатор J22 типа TDLAS предназначен для работы в определенном диапазоне температуры 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.
- ▶ Монтажный крепеж газоанализатора J22 типа TDLAS должен выдерживать четырехкратный вес прибора, который составляет приблизительно от 19 кг (40 фунтов) до 43 кг (95 фунтов) в зависимости от конфигурации.

Инструменты и крепежные материалы

- Монтажный крепеж
- Подпружиненные гайки
- Крепежные винты и гайки, соответствующие размеру монтажного отверстия

Монтаж корпуса

1. Установите 2 нижних монтажных болта на монтажную раму или стену. Не затягивайте болты полностью. Оставьте зазор приблизительно 10 мм (¼ дюйма), чтобы расположить монтажные выступы анализатора на нижних болтах.
2. Безопасно поднимите газоанализатор, используя соответствующие монтажные приспособления. См. раздел "Подъем и перемещение анализатора" → .
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.

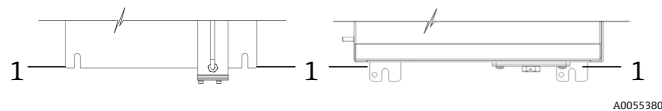


Рис. 10. Расположение выступов с прорезями (1) для установки анализатора J22 на панель (слева) или в корпус (справа)

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

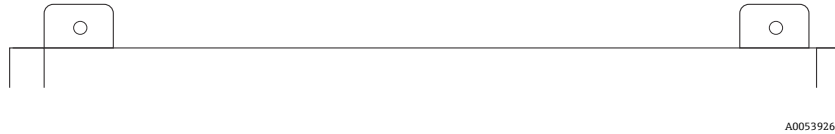


Рис. 11. Верхние монтажные проушины на корпусе

- Затяните все 4 болта.

4.3.3 Монтаж на панель

Для газоанализатора J22 типа TDLAS с установленной на панели системой подготовки проб предусмотрены четыре проставки для образования зазора между задней частью панели и монтажной поверхностью. Это позволяет создать пространство для винтов на задней стороне панели. Установите заводские проставки согласно следующей иллюстрации.

Размеры проставки (каталожный номер 1300002478):

- Наружный диаметр: 19 мм (0,75 дюйма)
- Внутренний диаметр: 8,1 мм (0,32 дюйма)
- Толщина: 13 мм (0,51 дюйма)

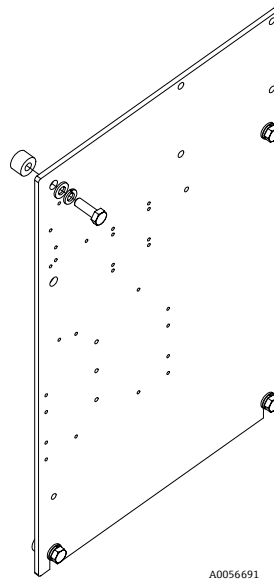


Рис. 12. Панельные проставки для анализатора J22

4.3.4 Монтаж на пластину

Вариант монтажа на пластину предназначен для пользователей, которые будут устанавливать анализатор J22 в своем собственном корпусе. Анализатор J22 следует устанавливать вертикально, при этом контроллер анализатора должен быть обращен наружу корпуса.

- i** При монтаже анализатора располагайте его так, чтобы не затруднять работу с соседними приборами.

Инструменты и крепежные материалы

- Монтажный крепеж (поставляется вместе с пластиной)
- Прокладка (поставляется вместе с пластиной)

- Чтобы выполнить вырез в пользовательском корпусе должным образом, см. размеры монтажной пластины в разделе "Чертежи" →

2. Опустите анализатор через отверстие в корпусе так, чтобы совместить пластину с прокладкой.
3. Закрепите анализатор на месте восемью винтами M6 x 1,0 и соответствующими гайками. Затяните с минимальным моментом 13 Н м (115 фунт-сила-дюйм).

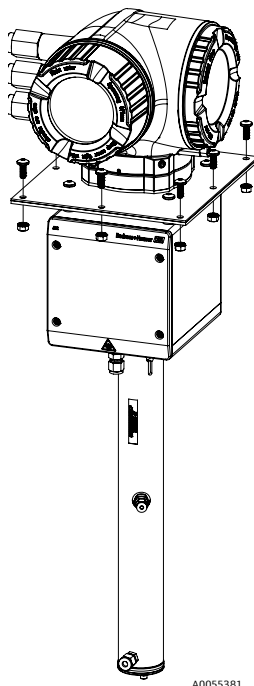


Рис. 13. Монтажный кронштейн и крепежные элементы для установки на пластину

4.3.5 Монтаж на стойку

УВЕДОМЛЕНИЕ

Газоанализатор J22 типа TDLAS предназначен для работы в определенном диапазоне температуры 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.
- ▶ При монтаже анализатора располагайте его так, чтобы не затруднять работу с соседними приборами.
- ▶ Монтажный крепеж газоанализатора J22 типа TDLAS должен выдерживать четырехкратный вес прибора, который составляет приблизительно от 19 кг (40 фунтов) до 43 кг (95 фунтов) в зависимости от конфигурации.

Инструменты и крепежные материалы

- Монтажный крепеж
 - Закладные гайки
 - Крепежные винты, болты и гайки, соответствующие размерам монтажных отверстий
 - Шайбы
 - Крепежные зажимы
 - Опорные рейки
1. Пропустите болты нужной длины с шайбами через крепежные зажимы. Вверните болты в закладные гайки M10 (1).

Длина болта	Диаметр стойки	
	Расстояние (мм)	Расстояние (дюймы)
M10 x 1,5 x 120	От 60 до 79 мм	От 2,4 до 3,1 дюйма
M10 x 1,5 x 150	От 79 до 92 мм	От 3,1 до 3,6 дюйма
M10 x 1,5 x 170	От 92 до 102 мм	От 3,6 до 4,0 дюйма

2. Затяните оба болта с моментом 24,5 Н м (216,9 фунт-сила-дюйм).
3. Расположите закладные гайки на расстоянии 172 мм (6,8 дюйма) в опорной рейке (2).

УВЕДОМЛЕНИЕ

- Убедитесь в том, что закладные гайки располагаются в канале (2) должным образом.

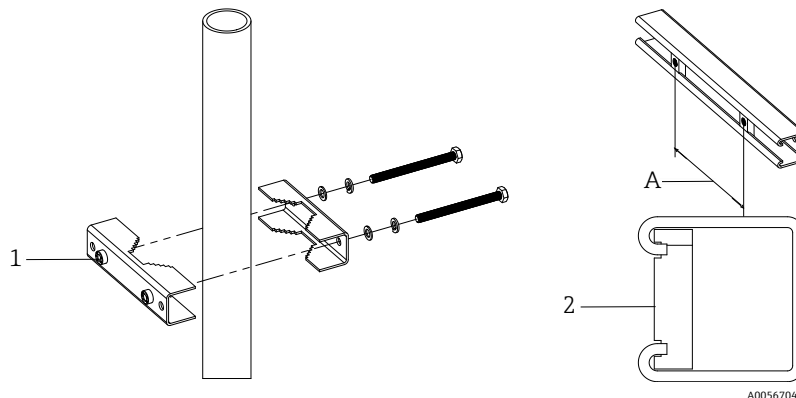


Рис. 14. Монтаж закладных гаек на опорную рейку

№	Описание
1	Сквозное отверстие закладной гайки
2	Опорная рейка
A	172 мм

- Пропустите болты с шайбами через сквозные отверстия в крепежном зажиме (4).
- Закрепите опорную рейку на узле для монтажа на стойку с помощью прилагаемых закладных гаек (3).

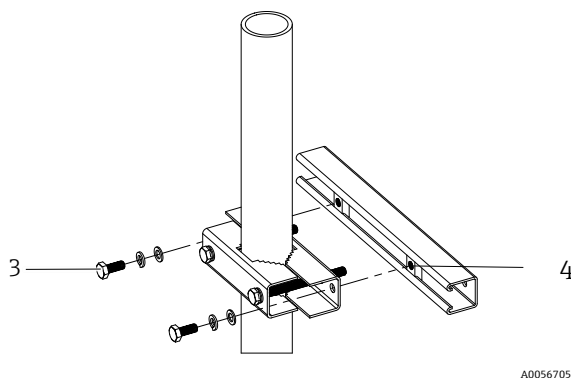


Рис. 15. Монтаж опорной рейки

№	Описание
3	Закладная гайка
4	Опорная рейка

- Затяните болты с моментом 24,5 Н м (216,9 фунт-сила-дюйм).

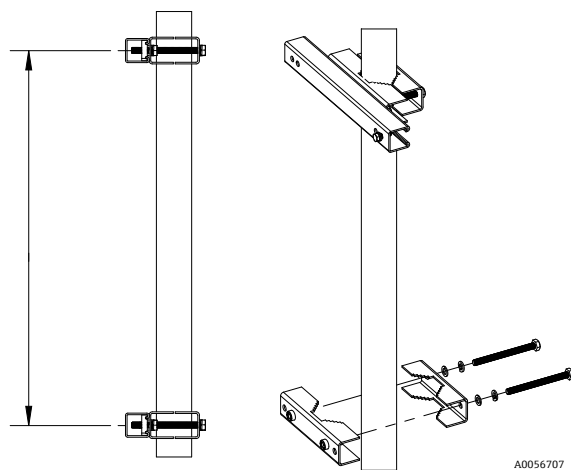


Рис. 16. Монтаж опорной рейки

7. Разместите зажимы на стойке согласно конфигурации системы.

Тип системы	Расстояние (мм)	Расстояние (дюймы)
Газоанализатор J22 типа TDLAS с системой SCS на панели	337	13,3
Газоанализатор J22 типа TDLAS с системой SCS в корпусе	641	25,2

8. Повторите шаги 1–6 для второй опорной рейки.
 9. Вставьте болты M8-1,25 x 25 в сквозные отверстия опорной рейки и корпуса или панели пробоотборной системы.

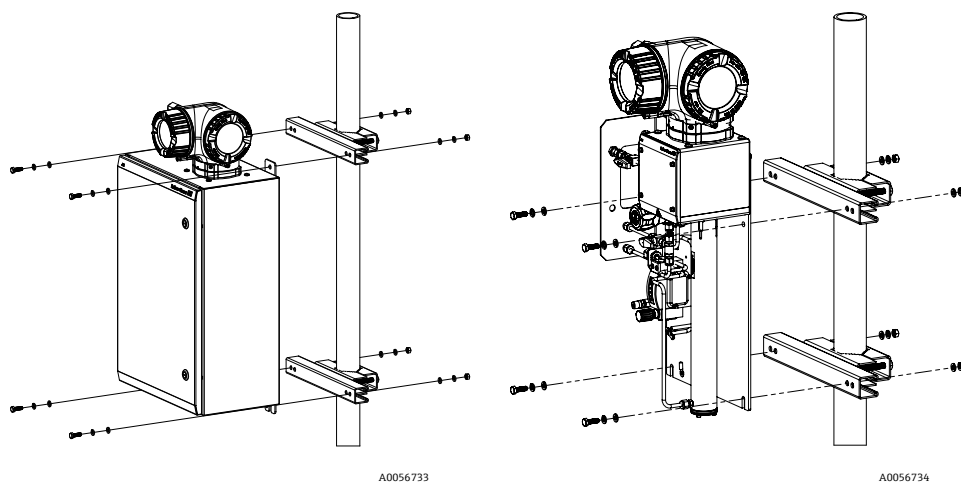


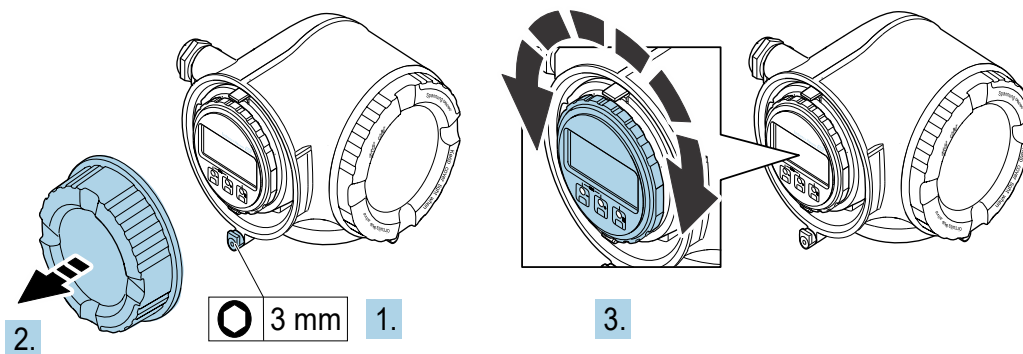
Рис. 17. Монтаж опорной рейки

10. Вставьте шайбы и гайки M8 с обратной стороны опорной рейки.
 11. Затяните болты с моментом 20,75 Н м (183,7 фунт-сила-дюйм).

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. 18. Поворот дисплея

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

4.5 Защитное заземление и заземление на корпус

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

Требования к защитному заземлению и заземлению на корпус следующие:

- Защитное заземление и заземление на корпус должны быть такого же или большего размера, чем любые другие токоведущие проводники, включая обогреватель, расположенный в системе подготовки проб.
- 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 мм^2 (10 AWG).

Провода защитного заземления

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

Импеданс системы заземления должен быть не более 1 Ом.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Дополнительная бирка из нержавеющей стали не заземлена.

- ▶ Максимальная средняя емкость бирки, определенная измерением, составляет не более 30 пФ. Пользователь должен это учитывать при оценке пригодности оборудования для конкретных условий применения.

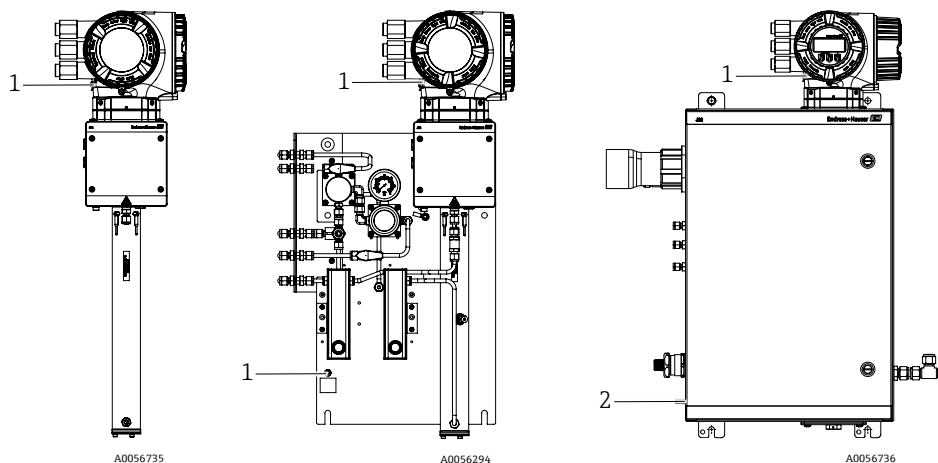


Рис. 19. Заземление

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

4.6 Электрические соединения

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

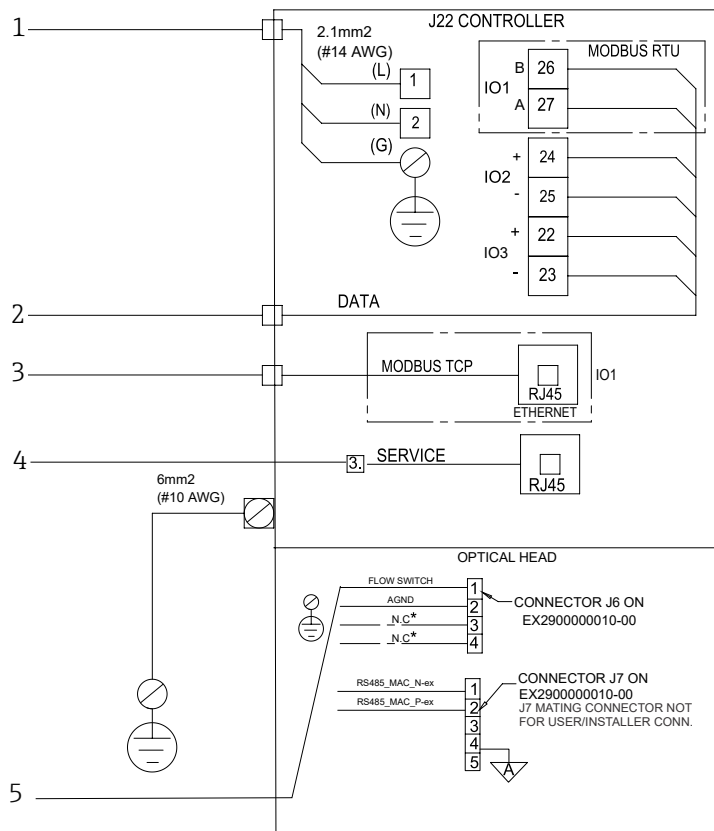
Опасное напряжение и риск поражения электрическим током.

- ▶ Перед открытием 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.
- ▶ Для газоанализатора J22 типа TDLAS в исполнении с системой SCS, установленной в корпусе, внутренняя оболочка кабеля питания для цепи обогревателя должна быть покрыта термопластиком, термореактивным материалом или эластомером. Кабель должен быть круглым и компактным. Уплотняющие слои или оболочки должны быть экструдированными. Фильтры, если таковые имеются, не должны быть гигроскопичными.
- ▶ Минимально допустимая длина кабеля – 3 метра.

Электрические соединения анализатора



A0055382

Рис. 20. Электрические соединения анализатора J22

№	Описание	№	Описание
1	От 100 до 240 В перем. тока ± 10 %; 24 В пост. тока ± 20 %	4	Временно подключаться к сервисному порту разрешается только обученному персоналу с целью проверки, текущего или капитального ремонта оборудования (если зона, в которой установлено оборудование, заведомо является взрывобезопасной)
2	Параметры входа / выхода: Modbus RTU, 4–20 мА / выход сигнала состояния, реле	5	Подключение реле потока
3	10/100 Ethernet (опционально), сетевой вариант Modbus TCP		

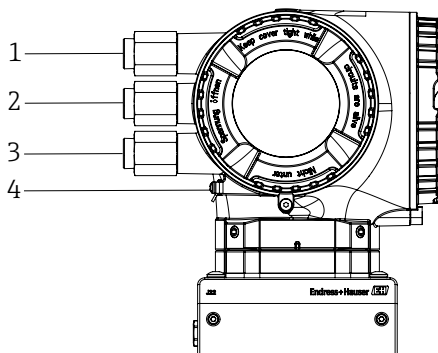
Клеммы 26 и 27 используются только для интерфейса Modbus RTU (RS485). Клеммы 26 и 27 заменяются разъемом RJ45 для интерфейса Modbus TCP. Аббревиатура "н. п." означает "не подключено".

УВЕДОМЛЕНИЕ

Разъем J7 на оптической головке предназначен только для подключения на заводе компании Endress+Hauser.

- ▶ Не используйте его в процессе монтажа или в качестве пользовательского подключения.

4.6.1 Точки ввода внешних кабелей



A0056737

Рис. 21. Резьбовые вводы

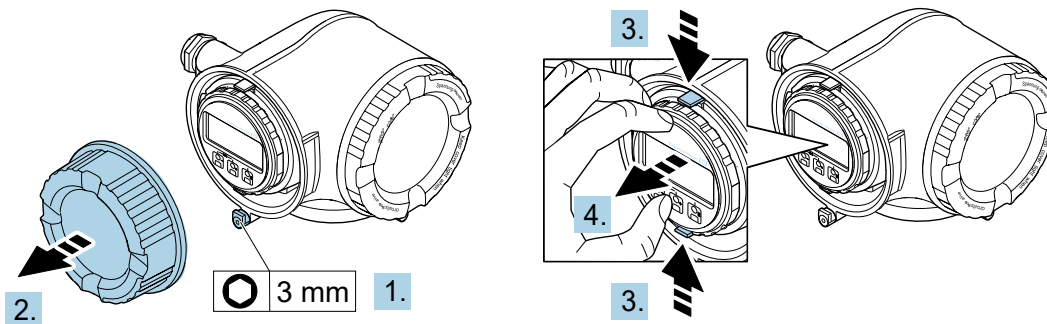
№	Описание
1	Кабельный ввод для кабеля подачи сетевого напряжения
2	Кабельный ввод для кабеля передачи сигнала; IO1, Modbus RS485 или сетевое соединение Ethernet (RJ45)

№	Описание
3	Кабельный ввод для кабеля передачи сигнала; IO2, IO3
4	Защитное заземление

4.6.2 Подключение интерфейса Modbus RS485

Открытие крышки клеммного отсека

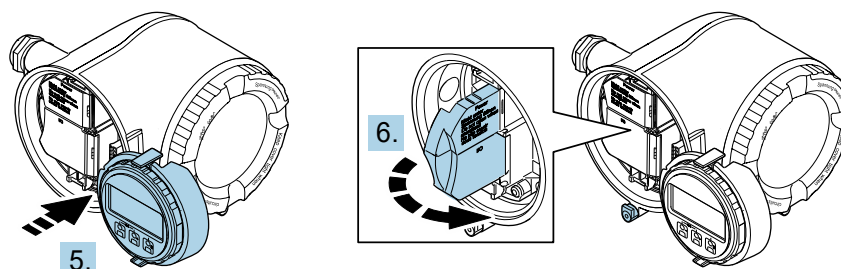
1. Ослабьте фиксирующий зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку клеммного отсека.
3. Сожмите выступы держателя дисплея.
4. Снимите держатель дисплея.



A0029813

Рис. 22. Снятие держателя дисплея

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



A0029814

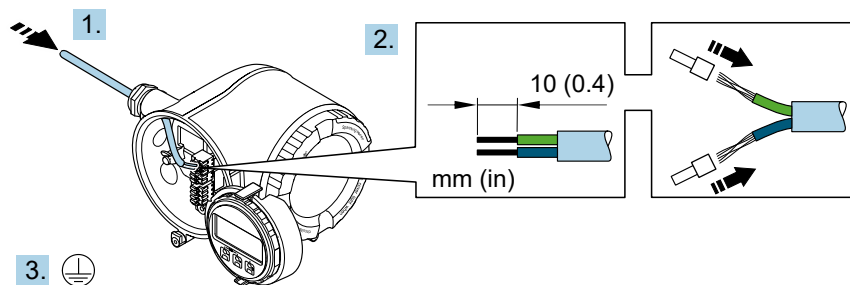
Рис. 23. Открытие крышки клеммного отсека

Подключение кабелей

1. Пропустите кабель через кабельный ввод. С целью обеспечения непроницаемого уплотнения запрещается извлекать уплотнительное кольцо из кабельного ввода.

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Температура газоанализатора J22 типа TDLAS 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 обжимные втулки.
 3. Подключите защитное заземление.

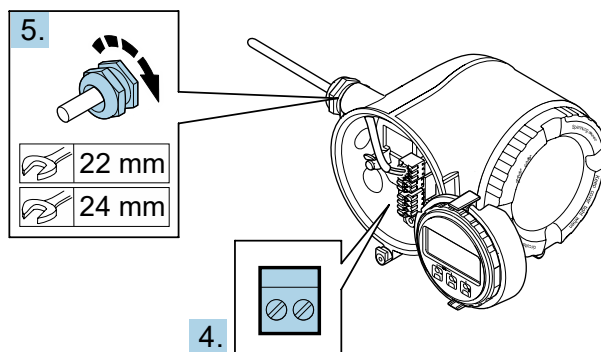


A0033983

Рис. 24. 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. 25. 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.

4.6.3 Подключение интерфейса Modbus TCP

В дополнение к подключению прибора через интерфейс Modbus TCP и существующие входы / выходы возможно подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45). См. раздел "Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)" → .

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.

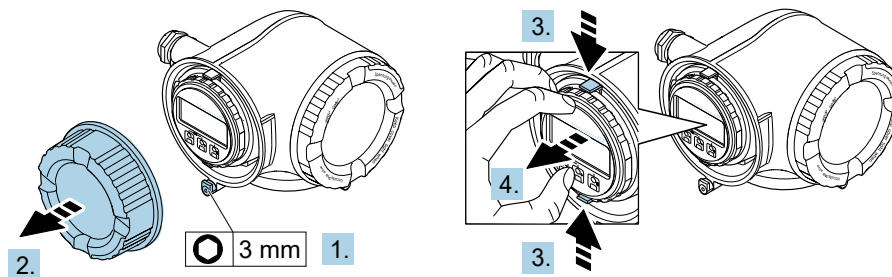


Рис. 26. Снятие держателя дисплея

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

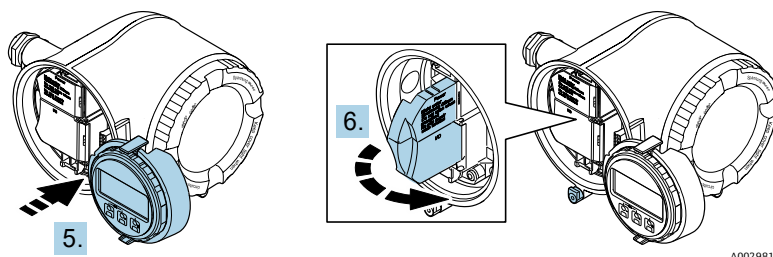


Рис. 27. Открытие крышки клеммного отсека

Подключение кабелей

1. Пропустите кабель через кабельный ввод. С целью обеспечения непроницаемого уплотнения запрещается извлекать 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.

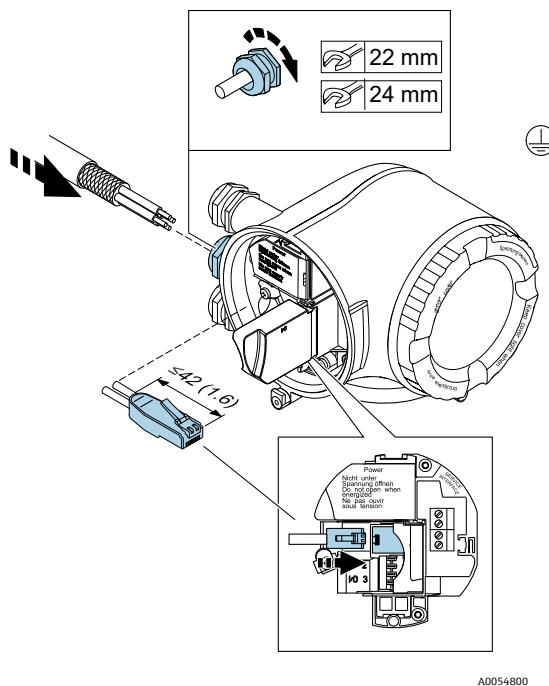


Рис. 28. Подключение кабеля RJ45

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

4.6.4 Подключение сетевого напряжения и дополнительных входов / выходов

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Температура газоанализатора J22 типа TDLAS 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. С целью обеспечения непроницаемого уплотнения запрещается извлекать уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
2. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. При использовании кабелей с многопроволочными жилами закрепите на концах жил обжимные втулки.
3. Подключите защитное заземление.

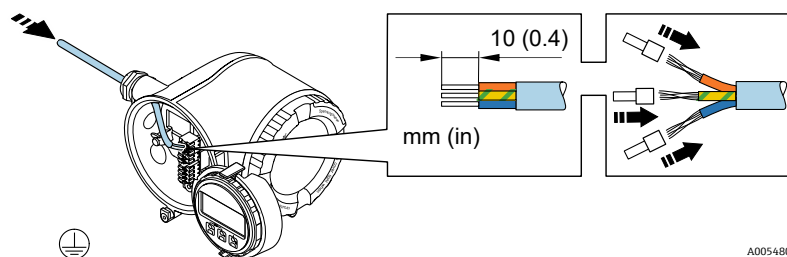
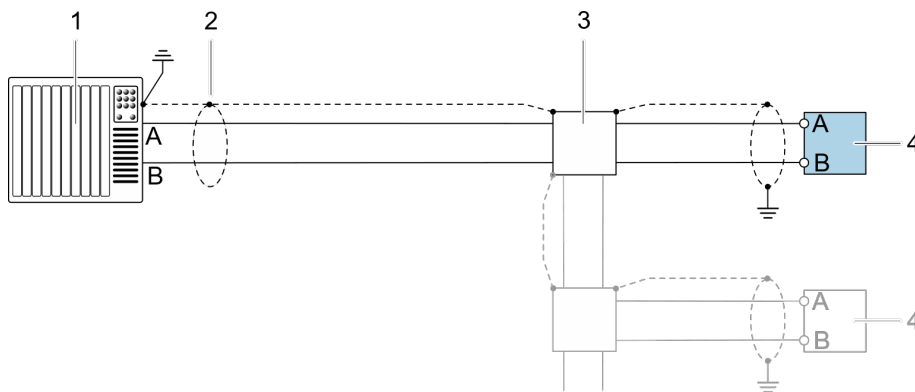


Рис. 29. Прокладывание проводки и подключение защитного заземления

4. Подсоедините кабель в соответствии с **назначением клемм**.
 - ▶ **Назначение клемм сигнального кабеля.** Описание назначения клемм конкретного прибора располагается на наклейке в крышке клеммного отсека.
 - ▶ **Назначение клемм сетевого напряжения.** Наклейка в крышке клеммного отсека.
 - ▶ Примеры подключения:

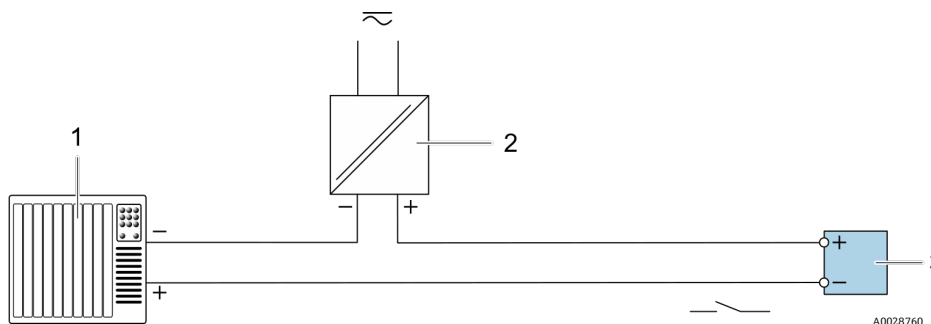


A0028765

Рис. 30. Пример подключения для интерфейса Modbus RS485, в невзрывоопасной зоне или зоне 2 / разд. 2

№	Описание
1	Система управления (например, ПЛК)
2	Экран кабеля заземляется с одного конца. Экран кабеля должен быть заземлен с обоих концов, чтобы соответствовать требованиям РМС; соблюдайте технические требования к кабелям

№	Описание
3	Распределительная коробка
4	Преобразователь

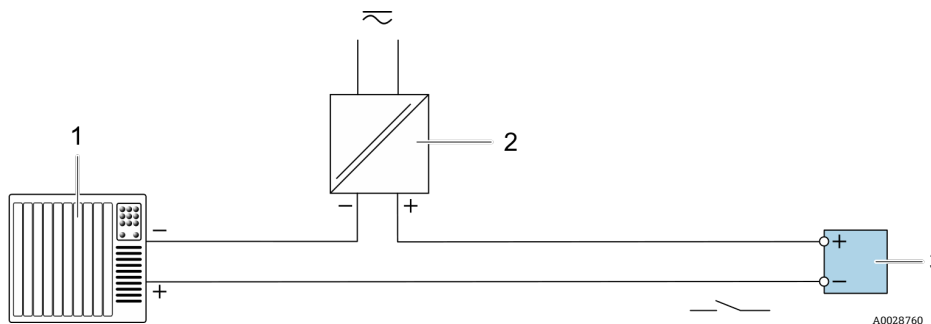


A0028760

Рис. 31. Пример подключения для дискретного выхода (пассивного)

№	Описание
1	Система автоматизации с дискретным входом (например, ПЛК с подтягивающим или стягивающим резистором 10 кОм)
2	Источник питания

№	Описание
3	Распределительная коробка
4	Преобразователь

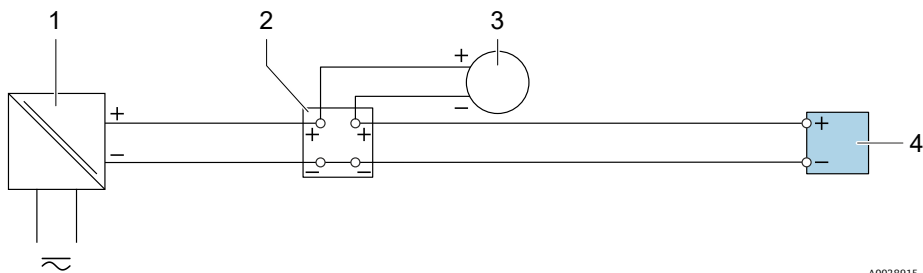


A0028760

Рис. 32. Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

№	Описание
1	Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)
2	Источник питания

№	Описание
3	Распределительная коробка
4	Преобразователь: соблюдайте входные значения, см. раздел "Технические характеристики электрооборудования и средств связи" →

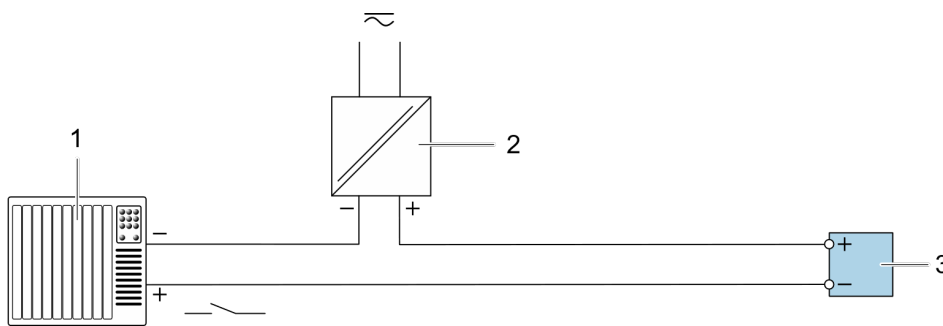


A0028915

Рис. 33. Пример подключения для токового входа 4–20 мА

№	Описание
1	Источник питания
2	Клеммная коробка

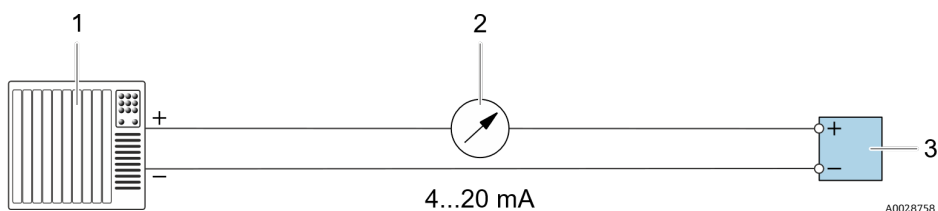
№	Описание
3	Внешний измерительный прибор (например, для считывания значений давления или температуры)
4	Преобразователь



A0028764

Рис. 34. Пример подключения для входа состояния

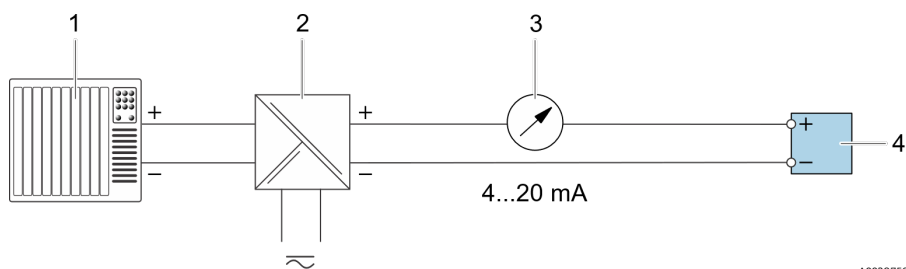
№	Описание
1	Система автоматизации с выходом состояния (например, ПЛК)
2	Источник питания
3	Преобразователь



A0028758

Рис. 35. Пример подключения для токового выхода 4–20 мА (активного)

№	Описание
1	Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
2	Аналоговый блок индикации (дисплей): не допускайте превышения максимальной нагрузки
3	Преобразователь



A0028759

Рис. 36. Пример подключения для токового выхода 4–20 мА (пассивного)

№	Описание
1	Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
2	Активный барьер искрозащиты для электропитания (например, RN221N)

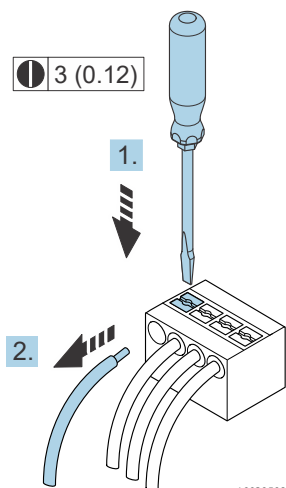
№	Описание
3	Аналоговый блок индикации (дисплей): не допускайте превышения максимальной нагрузки
4	Преобразователь

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 J22 типа TDLAS, сертифицированного по правилам CSA, необходимо использовать кабелепровод для подключения к источнику питания. Для модели с сертификатом АTEX требуется кабель с гибкой проволочной броней или оплеткой из стальной проволоки.

4.6.5 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. 37. 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.

4.6.6 Подключение контроллера к сети

В данном разделе представлены только базовые опции подключения прибора к сети. Правильное подключение контроллера описано в разделе "Точки ввода внешних кабелей" →  и последующие разделы.

4.6.7 Подключение через сервисный интерфейс

Газоанализатор J22 типа TDLAS оснащен соединением для сервисного интерфейса (CDI-RJ45).

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ 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 (0,24 дюйма)
- Длина разъема, включая защиту от перегиба: 42 мм (1,65 дюйма)
- Радиус изгиба: 5-кратная толщина кабеля

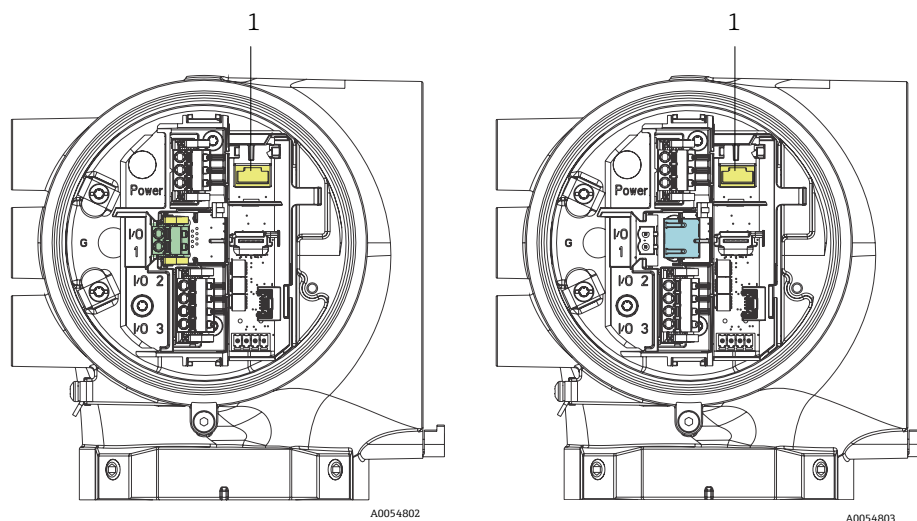


Рис 38. Соединения сервисного интерфейса (CDI-RJ45) (1) для входа / выхода IO1 с интерфейсом Modbus RTU / RS485 / 2-проводное подключение (слева) и Modbus TCP / Ethernet / RJ45 (справа)

4.6.8 Подключение питания обогревателя для корпуса (опционально)

Соединения проводки для корпуса системы подготовки проб

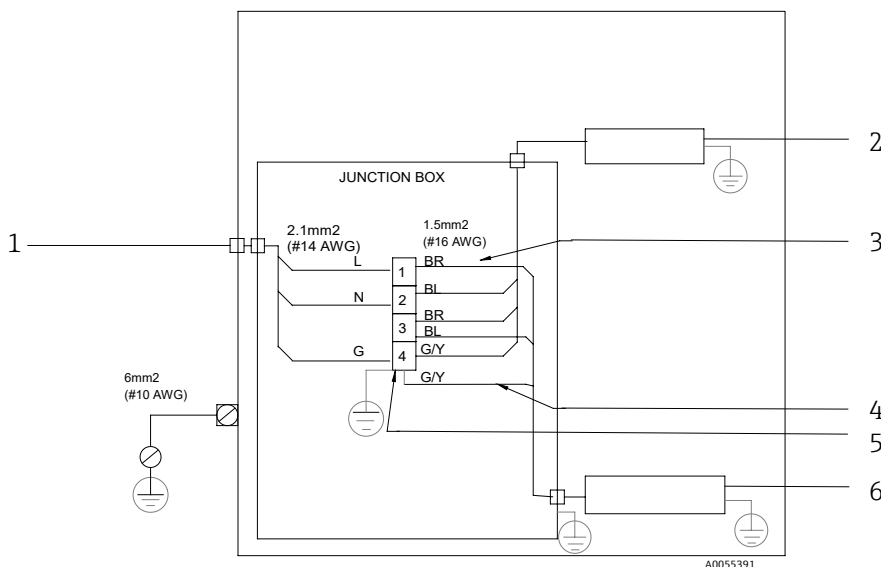


Рис. 39. Электрические соединения корпуса системы SCS для анализатора J22

№	Описание
1	100–240 В перем. тока $\pm 10\%$, 50/60 Гц; основной источник питания
2	Обогреватель
3	Синий провод используется в фазе термостата, без заземляющего провода
4	Для термостата CSA провод заземления не устанавливается. Применимо только к исполнению ATEX.
5	Используйте только медный провод

№	Описание
6	Термостат
BL	Синий провод
BR	Коричневый провод
G/Y	Зеленый / желтый провод

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

- i** Для газоанализатора J22 типа TDLAS, сертифицированного по правилам CSA, необходимо использовать кабелепровод для подключения к источнику питания. Для модели с сертификатом ATEX требуется кабель с гибкой проволочной броней или оплеткой из стальной проволоки.

1. Убедитесь в том, что питание системы отключено.
2. Откройте дверцу корпуса пробоотборной системы.
3. Шестигранным ключом (1,5 мм) поверните установочный винт на силовой соединительной коробке (JB) против часовой стрелки. Отложите крышку в сторону.

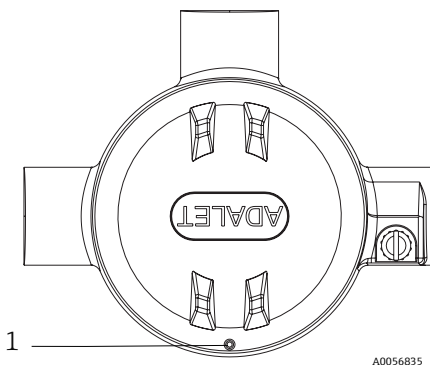


Рис. 40. Расположение винта соединительной коробки (1)

4. Пропустите кабель или провода (2,1 мм², № 14 AWG) через силовой ввод обогревателя в соединительную коробку.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ▶ При необходимости следует использовать уплотнения кабелепровода и сальники, предназначенные для конкретных условий применения, в соответствии с местными нормативными актами.
- ▶ В случае использования моделей газоанализатора J22 типа TDLAS с закрытой системой SCS, оснащенной обогревателем с опциональными дюймовыми соединениями, необходимо установить подходящее уплотнение оборудования на расстоянии не более 5 см (2 дюймов) от наружной стенки корпуса контура обогрева.

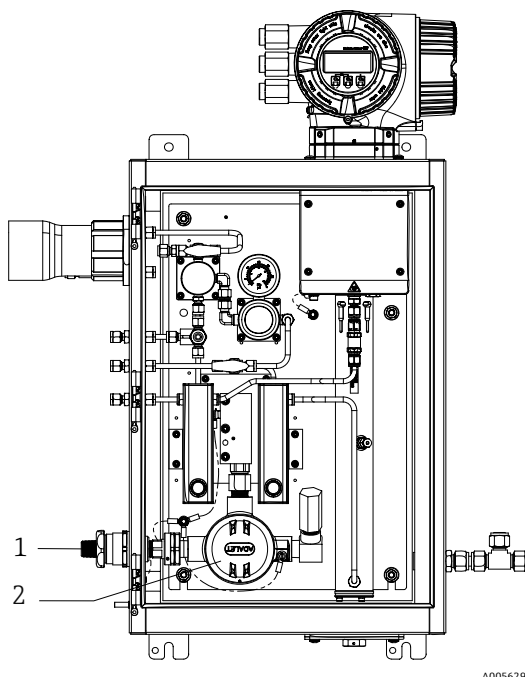
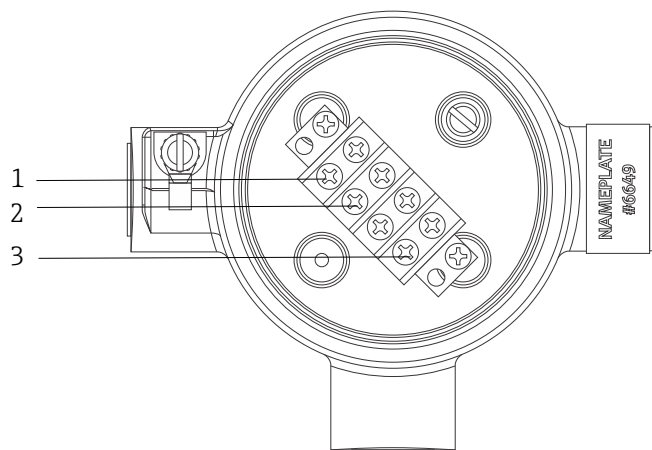


Рис. 41. Силовой ввод обогревателя и соединительная коробка

№	Описание
1	Резьбовой ввод для кабеля питания обогревателя
2	Соединительная коробка (JB) для проводов питания обогревателя

5. Зачистите оболочку кабеля и изоляцию проводов на расстояние, необходимое для подключения к силовым клеммам.
6. Подключите провод заземления к клемме.



A0056893

Рис. 42. Электрические соединения обогревателя

№	Описание
1	Фаза
2	Нейтраль
3	Земля

7. Подсоедините провод нейтрали и фазные провода к силовым клеммам с помощью отвертки с крестообразным наконечником.

i EU (ЕС): Цветовая кодировка проводов: коричневый / синий (питание), зеленый / желтый (заземление).
 США: Цветовая кодировка проводов: черный / белый (питание), зеленый или желтый / желтый (заземление).
 Используйте только медный провод с температурным классом от $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$) до $105\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($221\text{ }^{\circ}\text{F}$).

8. Верните на место крышку соединительной коробки и зафиксируйте ее стопорным винтом.
 9. Закройте дверцу корпуса пробоотборной системы.

4.6.9 Подключение реле потока

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Монтаж должен осуществляться в соответствии с национальным электротехническим кодексом® (NFPA 70, статьи 500–505), стандартами ANSI / ISA-RP 12.06.01, IEC 60079-14 и приложением J к электротехническому кодексу Канады (CEC).
- ▶ Оборудование не способно выдерживать среднеквадратичное значение 500 В при испытании на электрическую прочность изоляции в соответствии с пунктом 6.3.13 стандарта IEC 60079-11 между искробезопасными соединениями и корпусом оборудования. Это необходимо учитывать при любой установке оборудования.
- ▶ Необходимо использовать кабели с уплотнением, сертифицированные согласно категории Ex eb IIC, со степенью защиты IP66, пригодные для эксплуатации в диапазоне температуры от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$) до $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($140\text{ }^{\circ}\text{F}$).
- ▶ В искробезопасных цепях должны использоваться только кабели с изоляцией, выдерживающей испытание на электрическую прочность не менее 500 В переменного тока или 750 В постоянного тока.

Для подключения реле потока проложите экранированный соединительный кабель с экраном, подключенным к заземлению соответствующего оборудования, сертифицированного по правилам FM. Максимально допустимая температура клемм, кабельных уплотнений и проводов не должна превышать 60 °С, в зависимости от температуры окружающей среды и температуры технологической среды.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

4.6.10 Резьбовые вводы

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

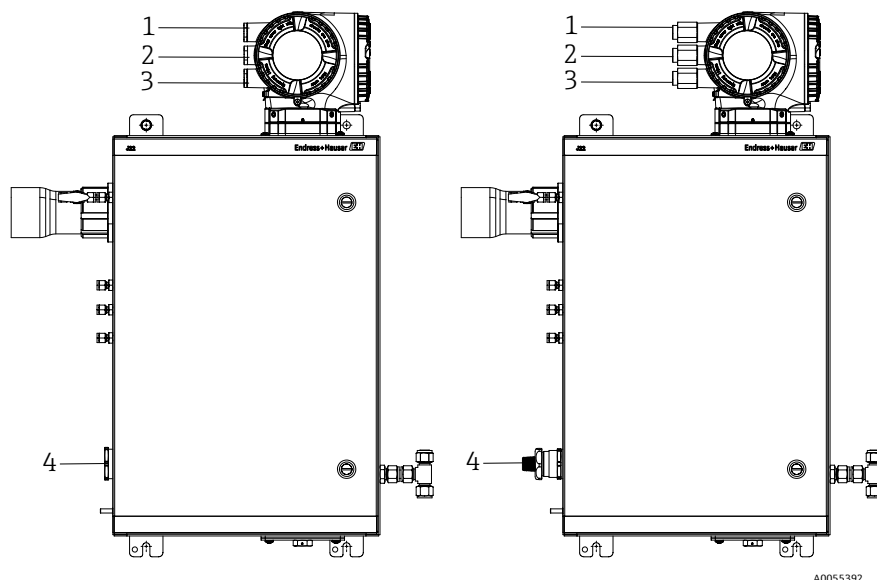


Рис. 43. Резьбовые вводы анализатора J22 для корпуса с соединениями АTEX (слева) и дюймовыми (справа) соединениями

Кабельный ввод	Описание	ATEX, IECEx, INMETRO	Опциональные соединения дюймовой размерности
1	Питание контроллера	M20 x 1,5	½" NPTF
2	Выход Modbus	M20 x 1,5	½" NPTF
3	(2) Настраиваемый вход / выход (IO2, IO3)	M20 x 1,5	½" NPTF
4	Питание обогревателя	M25 x 1,5	½" NPTM

4.6.11 Подключение оконечной нагрузки системы электрообогрева

Анализатор J22 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 15,24 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. Соблюдайте указанный поставщиком радиус изгиба кабеля спутникового электрообогрева.
5. После того как трубки установлены и термоусадка выведена обратно из чехла, нагрейте чехол, чтобы сформировать уплотнение.
6. Снимите изоляцию кабеля спутникового электрообогрева и установите рекомендованную производителем соединительную коробку для питания системы спутникового электрообогрева.


4.7 Газовые соединения

После подтверждения того, что газоанализатор J22 типа TDLAS работает и цепь анализатора обесточена, можно подсоединить газовые линии подачи пробы, продувки пробы, сброса с предохранительного клапана (если применимо), источника проверочного газа (если применимо) и продувки (при наличии). 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 устанавливать 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 0,7 бар изб. (10 фунтов на кв. дюйм изб.). В противном случае возможно повреждение ячейки.

Рекомендуется использовать бесшовные трубки из нержавеющей стали (с электрополировкой). Для метрических газовых соединений используйте трубки с наружным диаметром 6 мм и толщиной стенок 1 мм. Для дюймовых газовых соединений используйте трубки с наружным диаметром ¼ дюйма и толщиной стенок 0,035 дюйма. Расположение входных и возвратных портов указано на *технических чертежах* → .

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.

2. Линия сброса предохранительного клапана должным образом проложена от полевого редуктора давления до факела низкого давления или коллектора атмосферного сброса.
3. Определите оптимальный маршрут прокладки труб от полевого редуктора давления до пробоотборной системы.
4. Проложите трубки из нержавеющей стали от полевого редуктора давления до порта подачи проб пробоотборной системы.
5. Сгибайте трубки с помощью трубогибов промышленного типа и проверяйте посадку трубок, чтобы обеспечить надлежащее сопряжение между трубками и фитингами.
6. Тщательно обрабатывайте торцы трубок.
7. Перед подсоединением продуйте линию чистым сухим азотом или воздухом в течение 10–15 секунд.
8. Подсоедините возвратную линию проб к пробоотборной системе при помощи обжимного фитинга для трубки из нержавеющей стали с наружным диаметром 6 мм (¼ дюйма).
9. После затягивания усилием руки подтяните все новые фитинги на 1¼ оборота гаечным ключом. Для соединений с предварительно обжатыми наконечниками:
 - a. Поверните гайку в предварительно приподнятое положение.
 - b. Слегка затяните гаечным ключом.
 - c. При необходимости закрепите трубки на соответствующих структурных элементах.
10. 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 прокладки труб 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 продуйте 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).
 8. После затягивания усилием руки подтяните все новые фитинги на 1¼ оборота гаечным ключом. Для соединений с предварительно обжатыми наконечниками:
 - a. Поверните гайку в предварительно приподнятое положение.
 - b. Слегка затяните гаечным ключом.
 - c. При необходимости закрепите трубки на соответствующих структурных элементах.
 9. Проверьте все соединения на наличие утечек газа с помощью детектора утечек.

4.8 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 можно заказать при оформлении заказа на газоанализатор J22 типа TDLAS. В состав комплекта входят следующие элементы:

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, сталь 316SS
1	Трубная гайка для трубного фитинга, ½ дюйма, сталь 316SS
6	Трубный переходник, 6 мм x ¼ дюйма, сталь 316SS
1	Трубный переходник, 12 мм x ½ дюйма, сталь 316SS

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 "9:00".
5. Поместите щуп для проверки зазора между гайкой и корпусом. Если щуп входит в зазор, необходима дополнительная затяжка.

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Следуйте инструкциям изготовителя соединений Swagelok.

4.9 Аппаратные настройки

На этапе запуска оборудования руководствуйтесь следующей схемой.

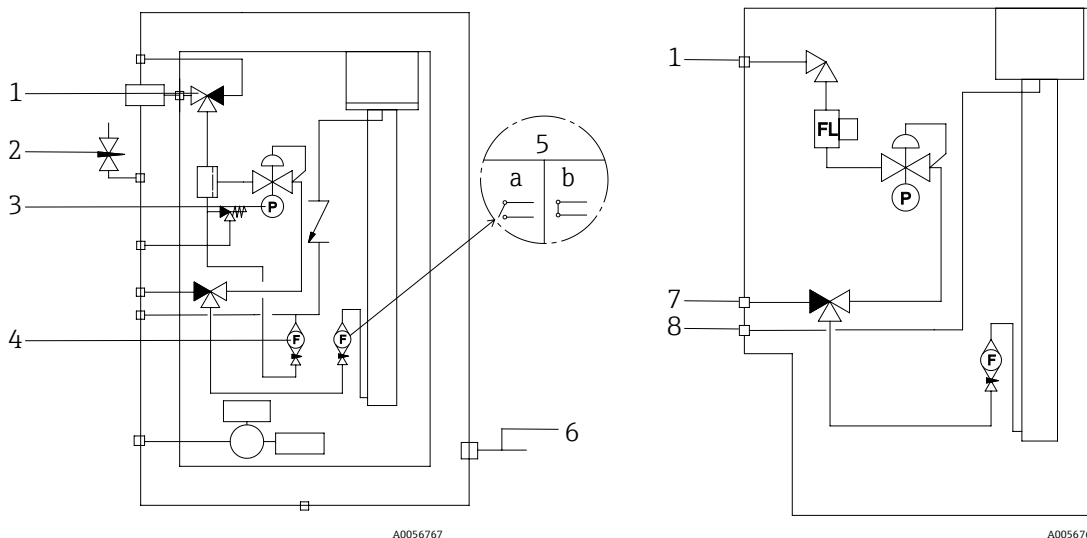


Рис. 44. Технологическая схема газоанализатора J22 типа TDLAS с пробоотборной системой максимально возможного (слева) и минимально необходимого (справа) вариантов конфигурации

№	Описание
1	Клапан подачи пробы (2- или 3-ходовой)
2	Вход для продувки корпуса
3	Манометр
4	Расходомер байпасной линии

№	Описание
5	Расходомер анализатора; а) расхода нет, b) расход есть
6	Выход для продувки корпуса
7	Вход проверочного газа
8	Вентиляция системы

i Для пробоотборной системы с опциональной функцией продувки корпуса следует выполнить продувку перед запуском прибора. См. раздел "Продувка корпуса" →

- Для системы, размещенной в корпусе, откройте дверцу корпуса.
- Установите давление по манометру (3) в диапазоне 69–103 кПа (10–14,9 фунта на кв. дюйм).
- Установите расход 1 л/мин и продолжайте продувку не менее 4 минут для обеспечения безопасности до тех пор, пока показания влажности не опустятся ниже допустимого уровня погрешности.
- Переведите клапан подачи пробы (1) в положение подачи газа.
- Переведите клапан подачи проверочного / аналитического газа в открытое положение.
- Выполните настройку уставки по манометру (3).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ▶ Запрещается превышать давление 172 кПа (25 фунтов на кв. дюйм изб.) по манометру.
- ▶ Запрещается превышать давление 345 кПа (50 фунтов на кв. дюйм) на линии от редуктора давления.
- ▶ Для систем с сертификатом CRN: запрещается превышать давление 103 кПа (14,9 фунта на кв. дюйм) по манометру.


- Отрегулируйте расходомер байпасной линии (4) согласно уставке, затем отрегулируйте расходомер анализатора (5), используя технологический газ при максимальном ожидаемом противодавлении.

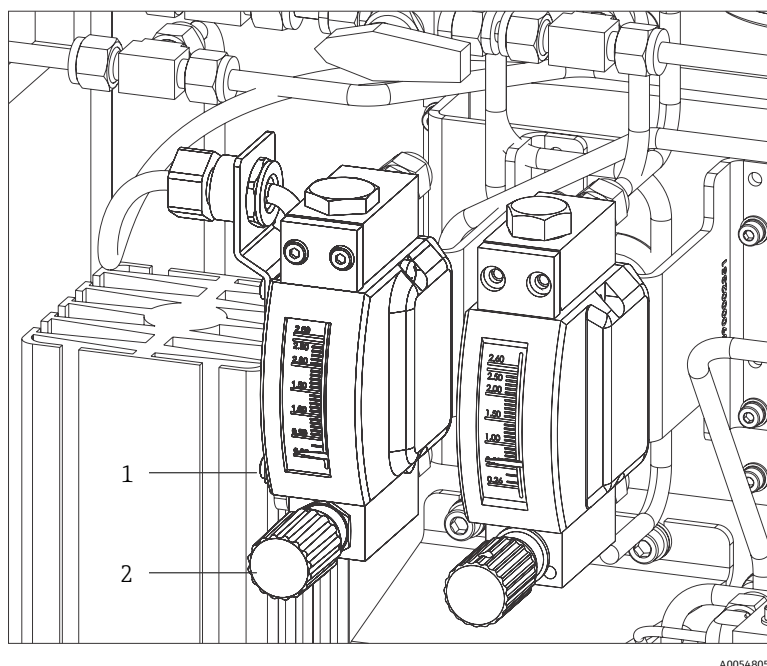
i При изменении состава газа или противодействия скорректируйте расход.

- Для системы, размещенной в корпусе, закройте дверцу корпуса.

4.9.1 Настройка реле потока

Реле потока настроено на заводе на уровень 0,3 л/мин и не требует регулировки при монтаже. Тем не менее, чтобы проверить или перенастроить реле потока, выполните следующую процедуру:

1. Используя мультиметр в режиме определения неразрывности, измерьте показатели красного и коричневого проводов.
2. Установите расход на минимальное значение 0,3 л/мин и перемещайте картридж с герконом до тех пор, пока не будет обнаружена неразрывность. Рекомендуется контролировать аварийный сигнал 904. См. раздел "Обзор диагностической информации" → .



A0054805

Рис. 45. Регулировка реле потока

№	Описание
1	Гайка регулировки
2	Игольчатый клапан

3. Ослабьте гайку на реле потока.
4. Установите необходимое значение для картриджа с герконом (не менее 0,3 л/мин) – должен активироваться аварийный сигнал.
5. Установите расход в диапазоне от 0,5 до 1 л/мин. Аварийный сигнал должен отключиться, и прибор должен перейти в другое состояние.
6. Затяните гайку.

 При нормальной работе аварийный сигнал срабатывает с 60-секундной задержкой.

4.9.2 Настройка адреса анализатора

В зависимости от типа цифровой шины аппаратная адресация работает по-разному; в системе Modbus RS485 используется адрес прибора, а в системе Modbus TCP действует IP-адрес.

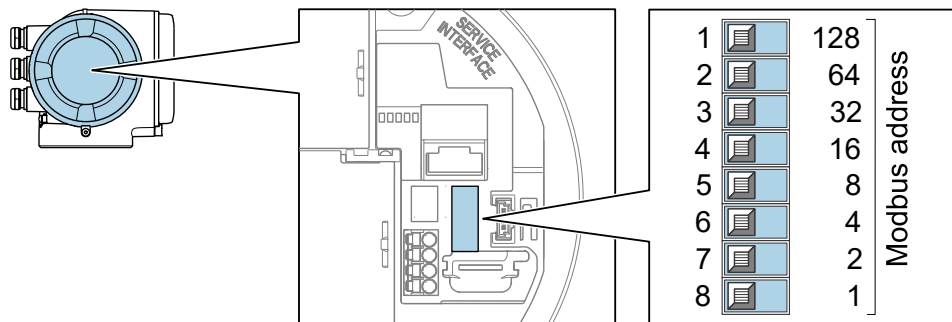
Аппаратная адресация для интерфейса Modbus RS485

Для сервера Modbus следует обязательно настроить адрес прибора. Диапазон действительных адресов приборов: от 1 до 247. Измерительный прибор с ошибочно настроенным адресом не распознается клиентом Modbus. Все измерительные приборы поставляются с установленным на заводе адресом прибора 247 и программной адресацией.

- i** Каждый адрес можно использовать в пределах сети Modbus RS485 только один раз. Если все DIP-переключатели находятся в положении ВКЛ. или ВЫКЛ., аппаратная адресация отключена.

Диапазон адресов приборов в системе Modbus	1-247
Режим адресации	Программная адресация; все DIP-переключатели для аппаратной адресации находятся в положении ВЫКЛ.

1. Ослабьте фиксирующий зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку клеммного отсека.
3. Установите требуемый адрес прибора с помощью DIP-переключателей в клеммном отсеке.



A0029634

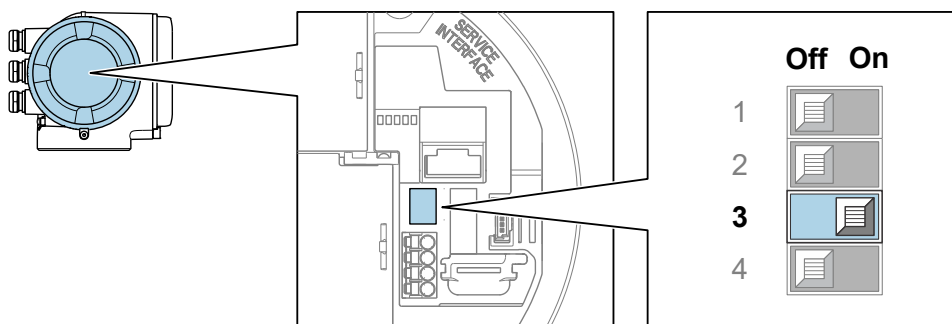
Рис. 46. DIP-переключатели для установки адреса Modbus

4. Изменение адреса в приборе вступает в силу через 10 секунд.
5. Верните на место крышку отсека и затяните зажим.

Активация нагрузочного резистора

Во избежание ошибок при передаче данных, вызванных разностью сопротивлений, кабель Modbus RS485 должен быть заделан в начале и конце сегмента шины.

- Переведите DIP-переключатель 3 в положение Вкл.



A0029632

Рис. 47. Настройка DIP-переключателей для активации нагрузочного резистора

Аппаратная адресация для интерфейса Modbus TCP

IP-адрес анализатора J22 можно настроить с помощью DIP-переключателей.


Данные адресации

Варианты установки и настройки IP-адреса перечислены ниже:

1-й октет	2-й октет	3-й октет	4-й октет
192.	168.	1.	XXX

- i** 1-й, 2-й и 3-й октеты можно настроить только в режиме программной адресации. 4-й октет можно настраивать как с помощью программной адресации, так и с помощью аппаратной адресации.

Диапазон IP-адресов	От 1 до 254 (4-й октет)
Широковещательный пакет IP-адресов	255
Заводской режим адресации	Программная адресация: все DIP-переключатели для аппаратной адресации находятся в положении ВЫКЛ.
Заводской IP-адрес	Активный DHCP-сервер

- i** Программная адресация: IP-адрес вводится в параметре "IP-адрес". Более подробные сведения приведены в разделе "Описание параметров прибора" → .

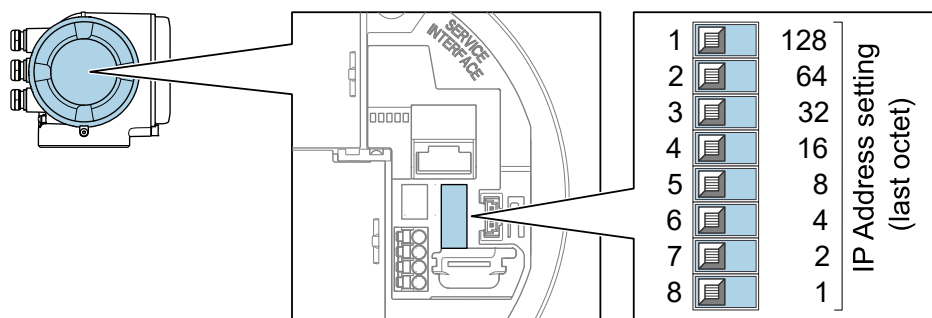
Настройка IP-адреса

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током при открытии корпуса контроллера.

- ▶ Прежде чем открывать корпус контроллера, отключите питание.

- i** IP-адрес по умолчанию **невозможно** активировать.



A0029635

Рис. 48. DIP-переключатели для настройки IP-адреса

1. Ослабьте фиксирующий зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку клеммного отсека.
3. Установите необходимый IP-адрес, используя соответствующие DIP-переключатели на электронном модуле ввода / вывода.
4. Верните на место крышку отсека и затяните зажим.
5. Подключите прибор к источнику питания.

↳ Настроенный адрес прибора вступает в силу после перезапуска прибора.

4.9.3 Активация IP-адреса по умолчанию

Функция DHCP активирована в приборе на заводе, т. е. прибор ожидает выделения IP-адреса от сети. С помощью DIP-переключателя можно отключить данную функцию и установить для прибора IP-адрес по умолчанию: 192.168.1.212.

Активация IP-адреса по умолчанию с помощью DIP-переключателя

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током при открытии корпуса контроллера.

- ▶ Прежде чем открывать корпус контроллера, отключите питание.

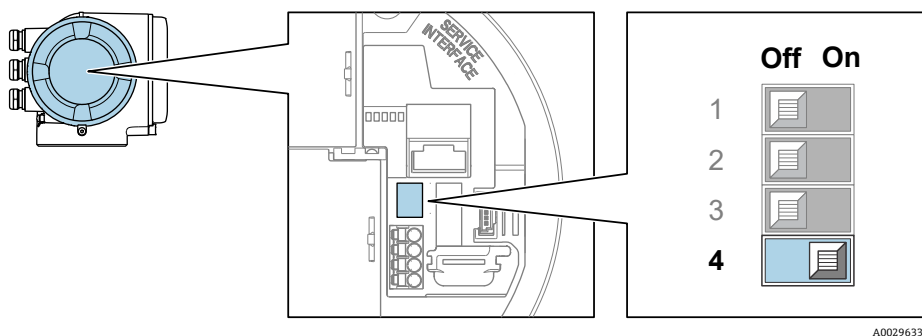


Рис. 49. DIP-переключатель для установки IP-адреса по умолчанию

1. Ослабьте фиксирующий зажим крышки клеммного отсека.
2. Выкрутите крышку клеммного отсека и, при необходимости, отсоедините локальный дисплей от главного модуля электроники.
3. Переведите DIP-переключатель № 4 на электронном модуле ввода / вывода из положения ВЫКЛ. в положение ВКЛ.
4. Верните на место крышку отсека и затяните зажим.
5. Подключите прибор к источнику питания.

↳ IP-адрес по умолчанию вступает в силу после перезапуска прибора.

4.10 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.

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

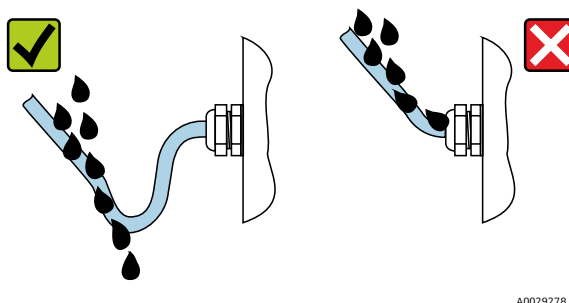
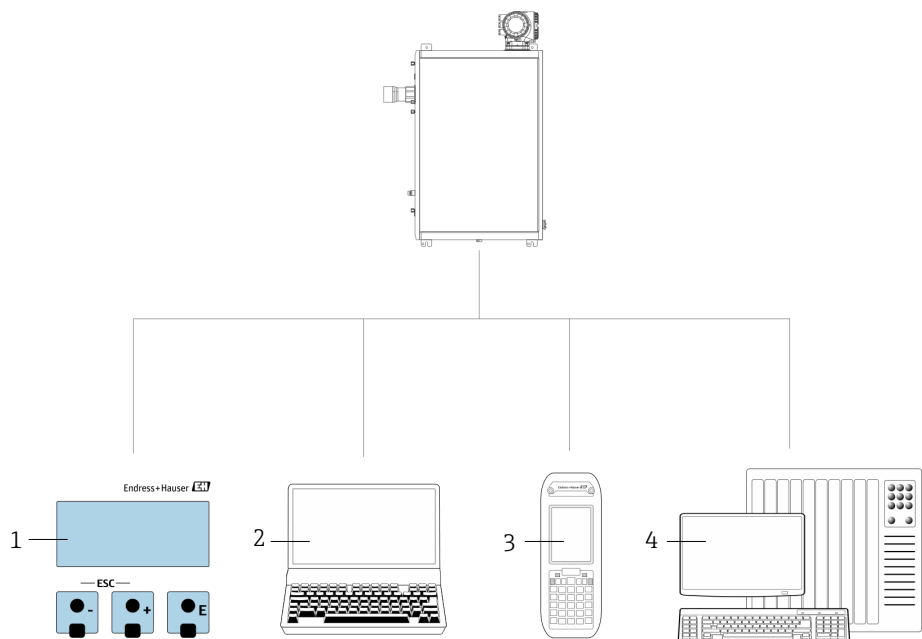


Рис. 50. Обеспечение степени защиты IP66

6. Вставьте заглушки в неиспользуемые кабельные вводы.

5 Опции управления

5.1 Обзор опций управления

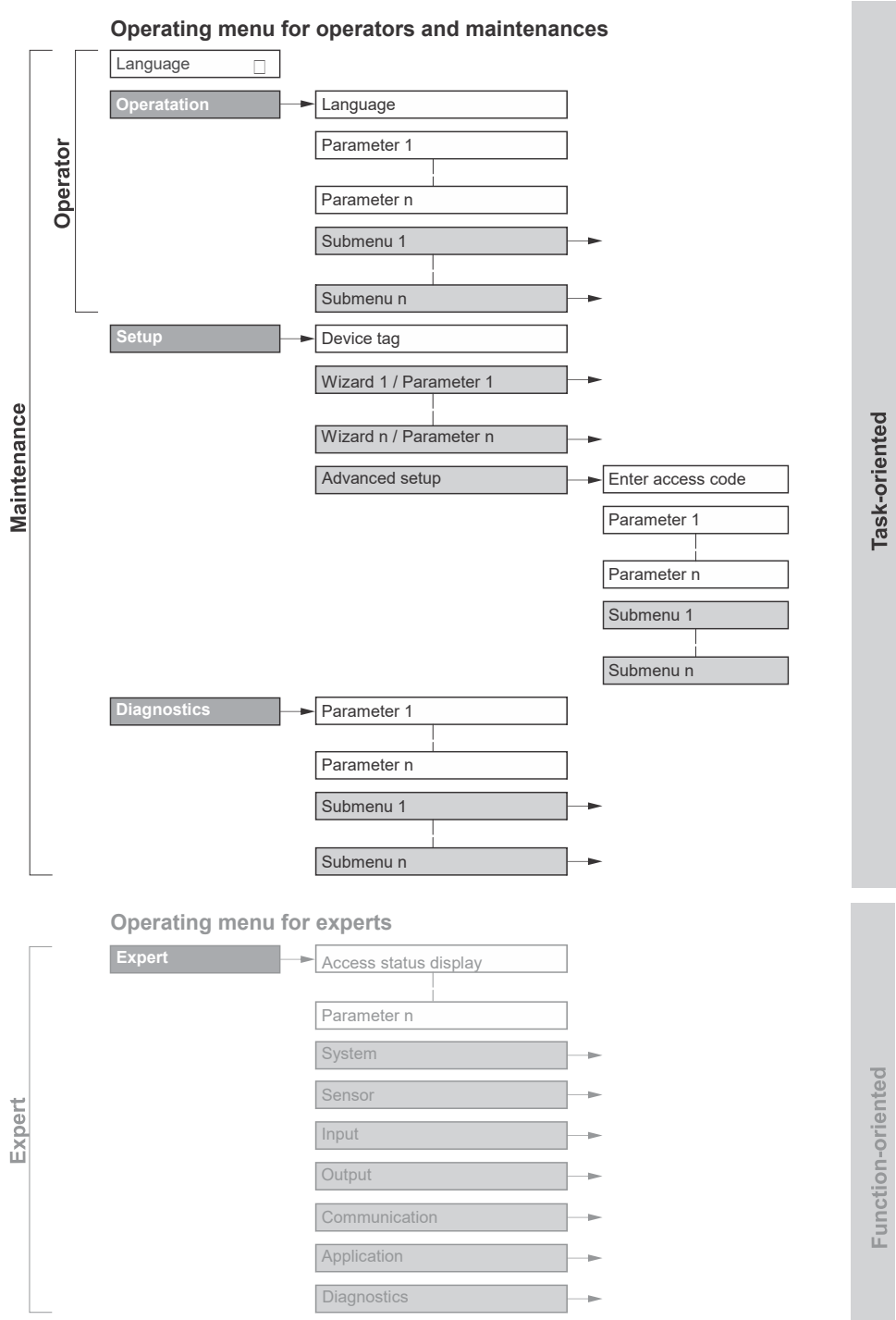


A0054380

Рис. 51. 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

5.2 Структура и функции меню управления



A0018237-EN

Рис. 52. Схематическая структура меню управления

5.2.1 Уровни доступа

Отдельные части меню управления распределяются по различным уровням доступа (оператор, техническое обслуживание и пр.). Каждый уровень доступа содержит стандартные задачи, выполняемые в рамках жизненного цикла прибора.

Функциональная роль / меню		Уровень доступа и Tasks	Содержание / значение
Ориентировано на Task	Язык отображения	Уровень доступа "Оператор", "Техническое обслуживание" Tasks, выполняемые в процессе управления: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Настройка дисплея управления ▪ Считывание измеренных значений 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Настройка языка управления ▪ Настройка языка управления веб-сервером
	Управление		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Настройка дисплея управления (в том числе формата отображения)
	Настройка	Уровень доступа "Техническое обслуживание" Ввод в эксплуатацию: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Настройка измерения ▪ Настройка входов и выходов ▪ Настройка интерфейса связи 	<p>Мастер настройки для быстрого ввода в эксплуатацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Настройка системных единиц измерения ▪ Настройка интерфейса связи ▪ Отображение конфигурации ввода / вывода ▪ Настройка входов и выходов ▪ Настройка дисплея управления ▪ Настройка модификации выхода <p>Расширенная настройка</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Для углубленной настройки измерения (адаптации к особым условиям измерения) ▪ Администрирование (установка кода доступа, сброс измерительного прибора)
Диагностика	Уровень доступа "Техническое обслуживание" Устранение неполадок: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Диагностика и устранение технологических ошибок и ошибок прибора ▪ Моделирование измеренного значения 	Содержит все параметры для обнаружения и анализа технологических ошибок: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Перечень сообщений диагностики. Содержит несколько (не более пяти) актуальных, необработанных диагностических сообщений. ▪ Журнал событий. Содержит сообщения о произошедших событиях. ▪ Информация о приборе. Содержит сведения, необходимые для идентификации прибора. ▪ Измеренные значения. Содержит все текущие измеренные значения. ▪ Подменю "Регистрация данных". Хранение и визуализация измеренных значений ▪ Технология Heartbeat. Проверка функциональности прибора по требованию и документирование результатов проверки. ▪ Моделирование. Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений. 	
Ориентировано на функции	Эксперт	Tasks, требующие детального знания функций прибора: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ввод измерительного прибора в эксплуатацию в сложных условиях ▪ Оптимальная адаптация процесса измерения к сложным условиям ▪ Диагностика ошибок в сложных ситуациях ▪ Углубленная настройка интерфейса связи 	Содержит все параметры прибора. Структура данного меню основана на функциональных блоках прибора: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Система. Содержит общие параметры прибора, не влияющие на измерение или интерфейс связи. ▪ Сенсор. Настройка измерения. ▪ Выход. Настройка аналоговых токовых выходов и дискретных выходов. ▪ Вход. Настройка аналоговых токовых входов. ▪ Связь. Настройка цифрового интерфейса связи и веб-сервера. ▪ Диагностика. Обнаружение и анализ технологических ошибок и ошибок прибора, моделирование функций прибора и реализация технологии Heartbeat.

5.3 Локальное управление

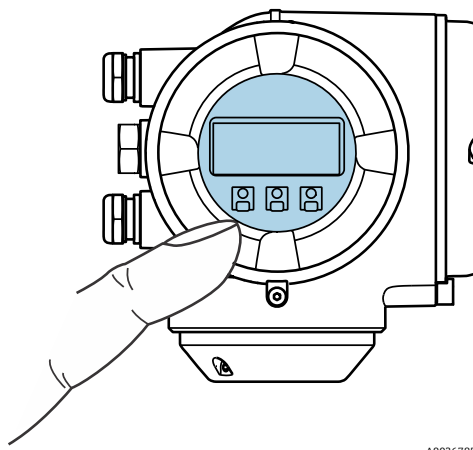


Рис. 53. Сенсорное управление

Элементы индикации

- 4-строчный графический дисплей с подсветкой
- Белая фоновая подсветка дисплея; переключается на красную при обнаружении ошибок прибора
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния
- Допустимая температура окружающей среды для дисплея: от -20 до 60 °C (от -4 до 140 °F). Читаемость данных, отображаемых на дисплее, может ухудшиться при температуре, которая выходит за пределы допустимого диапазона.

Элементы управления

- Внешнее сенсорное управление с помощью трех оптических кнопок, для доступа к которым не требуется открывать корпус: ⊕, ⊖, E
- Элементы управления с возможностью использования во взрывоопасных зонах различных типов

5.4 Доступ к меню управления посредством локального дисплея

5.4.1 Дисплей управления

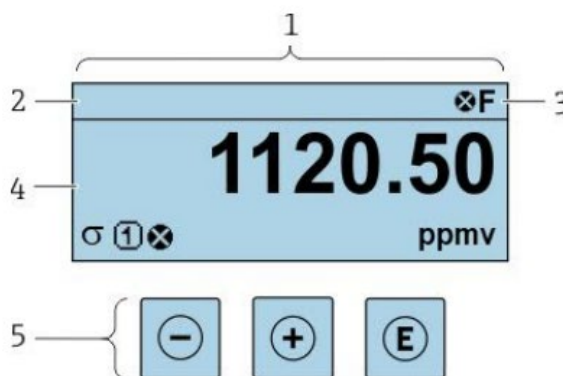


Рис. 54. Дисплей управления

- 1 Дисплей управления
- 2 Обозначение прибора
- 3 Область состояния
- 4 Область индикации измеренных значений (4 строки)
- 5 Элементы управления → ⊕

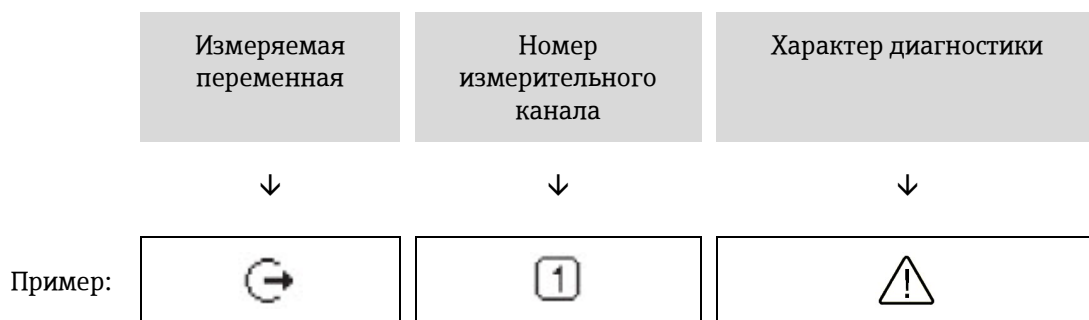
Область состояния

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

- Сигналы состояния →
- **F.** Отказ
- **C.** Функциональная проверка
- **S.** Несоответствие спецификации
- **M.** Требуется техническое обслуживание
- Характер диагностики → . Характер диагностики относится к диагностическому событию, связанному с отображаемой измеряемой переменной, ошибкой вычисления или ошибочной настройкой параметра → .
 - Аварийный сигнал
 - Предупреждение
- Блокировка (прибор заблокирован аппаратно)
- Связь (активна 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:



Срабатывает вследствие диагностического события, ошибочного вычисления или ошибочной настройки параметра

Измеряемые переменные

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

Характер диагностики

- Количество и способ отображения измеряемых значений можно настроить с помощью параметра "Форматировать дисплей" → .

5.4.2 Окно навигации

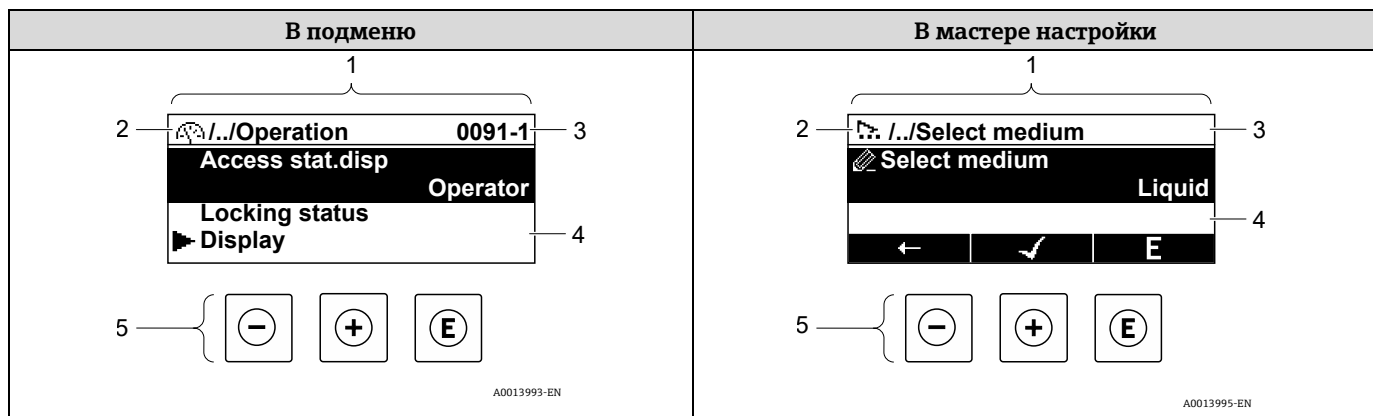


Рис. 55. Окно навигации

№	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:	/ .. /	Дисплей
	/ .. /	Дисплей

Область состояния

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

- В подменю:** при активном диагностическом событии – символ характера диагностики и сигнал состояния.
- В мастере настройки:** при активном диагностическом событии – символ характера диагностики и сигнал состояния.
- Дополнительная информация приведена в разделе "Диагностическая информация на локальном дисплее" → .

Область индикации

Символ	Значение
	Управление <ul style="list-style-type: none"> В меню рядом с опцией "Управление" В левой части пути навигации в меню "Управление"
	Настройка <ul style="list-style-type: none"> В меню рядом с опцией "Настройка" В левой части пути навигации в меню "Настройка"
	Диагностика <ul style="list-style-type: none"> В меню рядом с опцией "Диагностика" В левой части пути навигации в меню "Диагностика"
	Эксперт <ul style="list-style-type: none"> В меню рядом с опцией "Эксперт" В левой части пути навигации в меню "Эксперт"
	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.
	Открытие окна редактирования параметра.

5.4.3 Окно редактирования

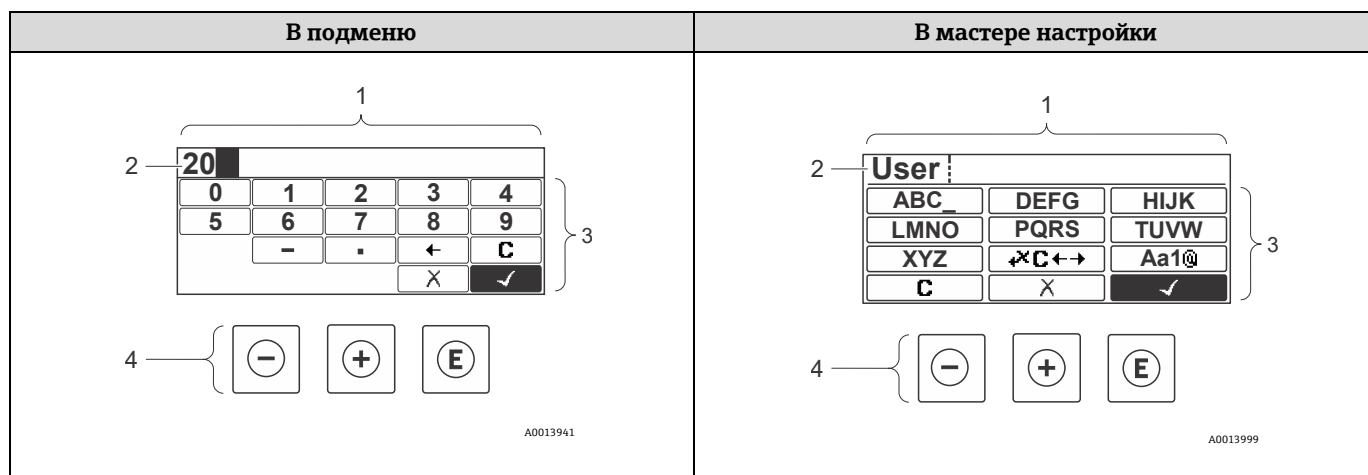











Рис. 56. Окно редактирования в подменю и в мастере настройки

№	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 цифр 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.




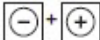

Редактор текста

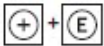

Символ	Значение
	Переключение <ul style="list-style-type: none"> Между буквами верхнего и нижнего регистров Для ввода цифр Для ввода специальных символов
 ... 	Выбор букв от A до Z (в верхнем регистре).
 ... 	Выбор букв от a до z (в нижнем регистре).
 ... 	Выбор специальных символов.
	Подтверждение выбора.
	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.

5.5 Элементы управления

Символ	Значение
	<p>Кнопка "минус"</p> <p><i>В меню, подменю:</i> перемещение курсора вверх по списку выбора.</p> <p><i>В мастере настройки:</i> подтверждение значения параметра и переход к предыдущему параметру.</p> <p><i>В редакторе текста и чисел:</i> в маске ввода перемещение курсора влево (назад).</p>
	<p>Кнопка "плюс"</p> <p><i>В меню, подменю:</i> перемещение курсора вниз по списку выбора.</p> <p><i>В мастере настройки:</i> подтверждение значения параметра и переход к следующему параметру.</p> <p><i>В редакторе текста и чисел:</i> перемещение курсора на экране ввода вправо (вперед).</p>
	<p>Кнопка ввода</p> <p><i>На дисплее управления:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ При кратковременном нажатии кнопки открывается меню управления. ▪ При нажатии кнопки с удержанием в течение 2 секунд открывается контекстное меню. <p><i>В меню, подменю:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Открытие выбранного меню, подменю или параметра. ▪ Запуск мастера настройки. ▪ Если справочный текст параметра открыт, то происходит его закрытие. ▪ Нажатие кнопки и удерживание ее нажатой в течение 2 секунд при отображении параметра: открытие справочного текста в отношении функции параметра (при наличии такого текста). <p><i>В мастере настройки:</i> открытие окна редактирования параметра.</p> <p><i>В редакторе текста и чисел:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Открытие выбранной группы. ▪ Выполнение выбранного действия. ▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 секунд подтверждает ввод отредактированного значения параметра.
	<p>Кнопочная комбинация для выхода (одновременное нажатие кнопок)</p> <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Кратковременное нажатие кнопки: <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 закрытие. ▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 секунд позволяет вернуться к отображению дисплея управления "исходному положению"). <p><i>В мастере настройки:</i> выход из мастера настройки (на один уровень выше).</p> <p><i>В редакторе текста и чисел:</i> закрытие редактора текста или чисел без сохранения изменений.</p>
	<p>Комбинация кнопок "минус" и "ввод" (одновременное нажатие и удержание кнопок)</p> <p>Уменьшение контрастности (более светлое изображение).</p>

Символ	Значение
	Комбинация кнопок "плюс" и "ввод" (одновременное нажатие и удержание кнопок) Увеличение контрастности (менее светлое изображение).
	Комбинация кнопок "минус", "плюс" и "ввод" (одновременное нажатие и удержание кнопок) Для дисплея управления: включение или отключение блокировки кнопок (только для дисплея SD02).


5.5.1 Открытие контекстного меню

В контекстном меню можно быстро открыть следующие меню непосредственно с дисплея управления:

- Настройка
- Резервное копирование данных
- Моделирование

Открытие и закрытие контекстного меню

Открыт дисплей управления.

1. Нажмите кнопку  и удерживайте ее 2 секунды.
 - ↳ Открывается контекстное меню.

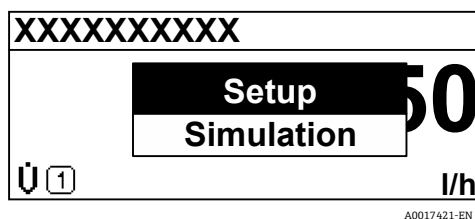






Рис. 57. Контекстное меню



2. Одновременно нажмите кнопки  и .
 - ↳ Контекстное меню закрывается, и отображается дисплей управления.

Вызов меню из контекстного меню

1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите кнопку  для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите кнопку  для подтверждения выбора.
 - ↳ Открывается выбранное меню.

5.5.2 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. Обзор пути навигации приведен в следующем примере.

 Описание окна навигации с символами и элементами управления приведено в разделе "Окно навигации" → .

Пример: настройка количества отображаемых измеренных значений ("2 значения")

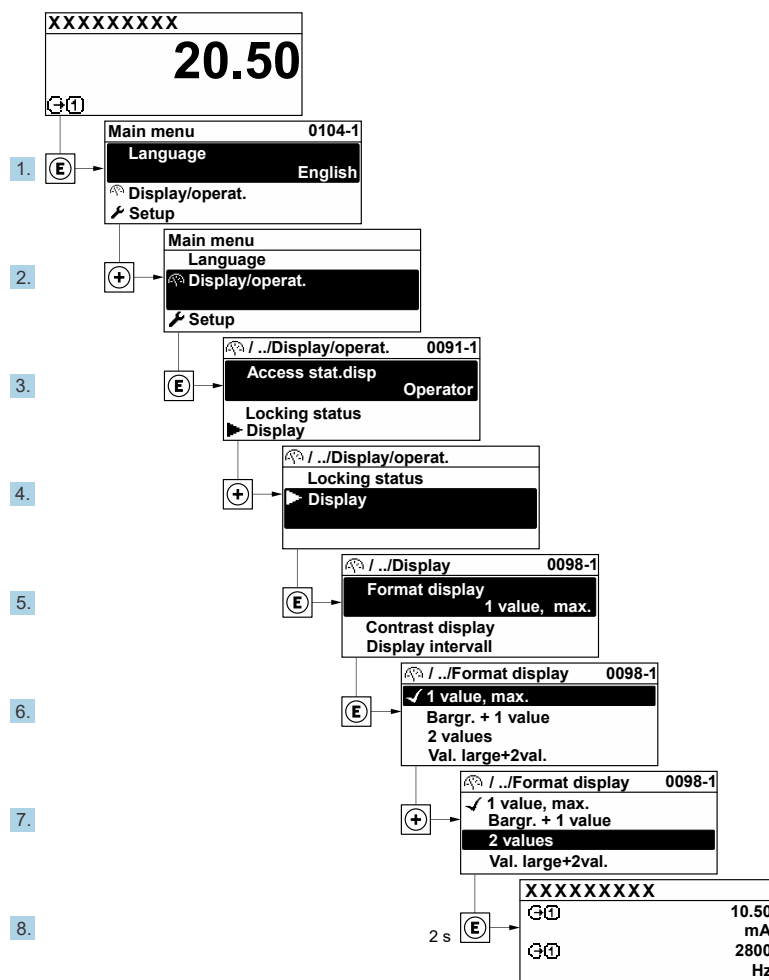


Рис. 58. Настройка количества отображаемых измеренных значений ("2 значения")

5.5.3 Вызов справочного текста

Ряд параметров имеет справочный текст, который можно вызвать из окна навигации. Справочный текст содержит краткое описание назначения параметра, что способствует быстрому и безопасному вводу прибора в эксплуатацию.

Вызов и закрытие справочного текста

На дисплее отображается окно навигации; строка выбора находится на требуемом параметре.

1. Нажмите кнопку **E** и удерживайте ее 2 секунды.
 - ↳ Отображается справочный текст по выбранному параметру.

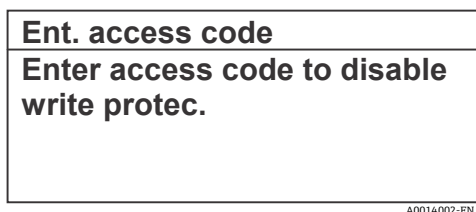




Рис. 59. Справочный текст по параметру "Введите кода доступа"

2. Одновременно нажмите кнопки **E** и **+**.
 - ↳ Справочный текст закрывается.

5.5.4 Изменение значений параметров

i Описание режима редактирования, включая *текстовый редактор* и *редактор чисел* с соответствующими символами → , описание элементов управления → .

Пример: изменение обозначения в параметре "Описание обозначения" с 001-FT-101 на 001-FT-102

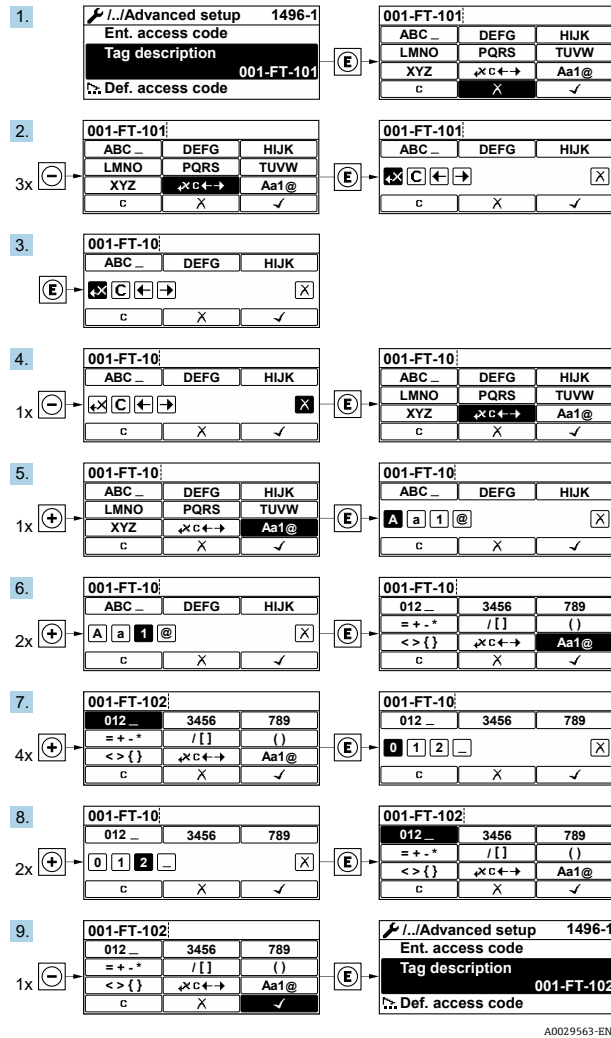


Рис. 60. Изменение обозначения в параметре "Описание обозначения"

Если введенное значение выходит за пределы допустимого диапазона, то отображается сообщение.

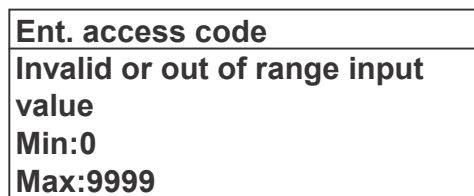



Рис. 61. Введенное значение выходит за пределы допустимого диапазона

5.5.5 Уровни доступа и соответствующие полномочия

Если установлен пользовательский код доступа, то для уровней доступа "Оператор" и "Техническое обслуживание" будут существовать различные права на запись параметров. За счет этого обеспечивается защита настроек прибора от несанкционированного доступа с локального дисплея. См. раздел "Защита параметров настройки от несанкционированного доступа" → .


Назначение полномочий доступа к параметрам: уровень доступа "Оператор"

Состояние кода доступа	Доступ для чтения	Доступ для записи
Код доступа еще не задан (заводская настройка).	✓	✓
После установки кода доступа.	✓	– ¹



1

Назначение полномочий доступа к параметрам: уровень доступа "Техническое обслуживание"


Состояние кода доступа	Доступ для чтения	Доступ для записи
Код доступа еще не задан (заводская настройка).	✓	✓
После установки кода доступа.	✓	✓ ²


 Уровень доступа пользователя, работающего с системой в настоящее время, обозначается параметром "Статус доступа". Путь навигации: Управление → Статус доступа.

5.5.6 Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа

Если перед параметром на локальном дисплее отображается символ , то параметр защищен от записи пользовательским кодом доступа, и его изменение с помощью локального дисплея в данный момент недоступно. См. раздел "Защита от записи с помощью кода доступа" → .

Деактивация блокировки доступа для записи с использованием локального управления производится путем ввода пользовательского кода доступа в параметре "Введите кода доступа" посредством соответствующей опции доступа.

1. После нажатия кнопки  появится запрос на ввод кода доступа.
2. Введите код доступа.

↳ Отображение символа  перед параметром прекращается; все параметры, которые прежде были защищены от записи, становятся доступными для редактирования.

5.5.7 Включение и отключение блокировки кнопок

Блокировка кнопок позволяет полностью закрыть доступ к меню управления средствами локального управления. В результате навигация по меню управления или изменение значений отдельных параметров становятся невозможными. Пользователи смогут лишь просматривать измеренные значения на дисплее управления.

Блокировка кнопок включается и отключается через контекстное меню.

Включение блокировки кнопок

Блокировка кнопок включается автоматически:

- При каждом перезапуске прибора.
- При отсутствии действий в течение более чем одной минуты на экране индикации измеренных значений.


1. Прибор находится в режиме отображения измеренных значений.


Нажмите  с удержанием не менее 2 секунд.

↳ Откроется контекстное меню.

2. В контекстном меню выберите пункт "Блокировка кнопок вкл."


↳ Блокировка кнопок включена.

 Если блокировка кнопок включена, то при попытке входа в меню управления отображается сообщение "Блокировка кнопок вкл."

¹ Некоторые параметры доступны для редактирования независимо от наличия установленного кода доступа, т. е. для них не действует защита от записи, поскольку на измерение они не влияют. См. раздел "Защита от записи с помощью кода доступа" → .

² При вводе неверного кода доступа пользователю предоставляются права доступа, соответствующие уровню доступа "Оператор".

Отключение блокировки кнопок

1. Блокировка кнопок включена.
Нажмите  с удержанием не менее 2 секунд.
↳ Откроется контекстное меню.
2. В контекстном меню выберите пункт "Блокировка кнопок выкл."
↳ Блокировка кнопок будет отключена.

5.6 Доступ к меню управления посредством веб-браузера

Благодаря встроенному веб-серверу прибор можно эксплуатировать и настраивать посредством сервисного интерфейса (CDI-RJ45), а также подключать для передачи данных через интерфейс Modbus TCP. Структура меню управления аналогична структуре меню локального дисплея. Помимо измеряемых значений отображается информация о состоянии прибора, что позволяет контролировать его состояние. Кроме того, можно управлять данными измерительного прибора и настраивать сетевые параметры.

5.6.1 Предварительные условия

Аппаратные средства ПК

Аппаратные средства	Интерфейс
	CDI-RJ45
Интерфейс	Компьютер должен быть оснащен интерфейсом RJ45.
Соединение	Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45.
Экран	Рекомендуемый размер: ≥ 12 дюймов (в зависимости от разрешения экрана)


Программное обеспечение ПК

Программное обеспечение	Интерфейс
	CDI-RJ45
Рекомендуемые операционные системы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Windows 7 или более совершенная версия. ▪ Мобильные операционные системы: <ul style="list-style-type: none"> ▪ iOS ▪ Android
Поддерживаемые веб-браузеры	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Internet Explorer 8 или более поздняя версия ▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari



Настройки ПК

Настройки	Интерфейс
	CDI-RJ45
Права пользователя	Соответствующие пользовательские права (например, права администратора) необходимы для настройки параметров TCP/IP и прокси-сервера (коррекции IP-адреса, маски подсети и пр.).
Настройка прокси-сервера в параметрах веб-браузера	Параметр веб-браузера "Использовать прокси-сервер для локальной сети" необходимо деактивировать .

Настройки	Интерфейс	
	CDI-RJ45	
JavaScript	JavaScript необходимо активировать. i Если включить JavaScript невозможно, в адресной строке веб-браузера введите адрес http://192.168.1.212/basic.html . В веб-браузере будет запущено полнофункциональное, но при этом упрощенное меню управления. При установке новой версии прошивки: чтобы обеспечить корректное отображение данных, очистите временную память (кэш) веб-браузера в меню " Свойства обозревателя ".	
Сетевые соединения	При подключении к измерительному прибору должны использоваться только активные сетевые соединения.	
	Все остальные сетевые соединения, такие как WLAN, необходимо отключить.	Все остальные сетевые соединения необходимо отключить.

i Проблемы подключения описаны в разделе "*Диагностика и устранение неисправностей*" → .

Измерительный прибор

Настройки	Интерфейс	
	CDI-RJ45	
Измерительный прибор	Измерительный прибор имеет интерфейс RJ45.	
Веб-сервер	Веб-сервер должен быть активирован. Заводская настройка: ВКЛ. Информация о включении веб-сервера приведена в разделе " <i>Включение веб-сервера</i> " →  .	
IP-адрес	Если IP-адрес прибора неизвестен: <ul style="list-style-type: none"> ■ IP-адрес можно узнать с помощью локального управления: Диагностика → Информация о приборе → IP-адрес ■ Связь с веб-сервером можно установить через IP-адрес по умолчанию 192.168.1.212. Функция DHCP активирована в приборе на заводе, т. е. прибор ожидает выделения IP-адреса от сети. Можно отключить данную функцию и установить для прибора IP-адрес по умолчанию (192.168.1.212): переведите DIP-переключатель № 4 из положения ВЫКЛ. в положение ВКЛ. См. раздел " <i>Настройка IP-адреса по умолчанию</i> " →  .	

5.6.2 Подключение к анализатору через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

Подготовка измерительного прибора

1. Ослабьте фиксирующий зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку клеммного отсека.
3. Отсоедините дисплей и поместите сбоку от корпуса контроллера, затем откройте прозрачную защитную крышку разъема RJ45.
4. Подключите компьютер к разъему RJ45 посредством стандартного соединительного кабеля Ethernet.

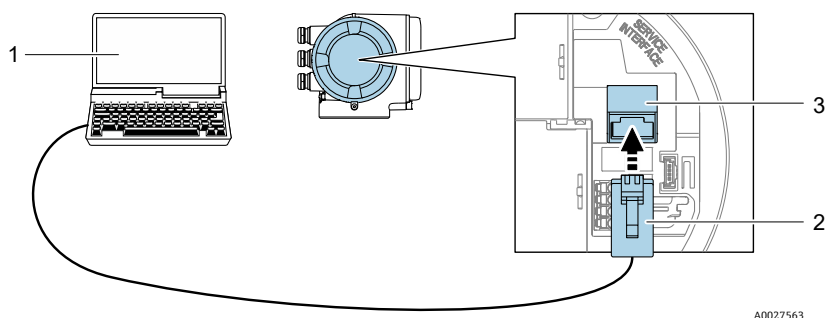


Рис. 62. Подключение через интерфейс CDI-RJ45

№	Наименование
1	Компьютер с веб-браузером для доступа к встроенному веб-серверу прибора
2	Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45
3	Сервисный интерфейс (CDI-RJ45) измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу

Настройка интернет-протокола на компьютере

Измерительный прибор работает с протоколом динамического конфигурирования хоста (DHCP) при отправке с завода. IP-адрес автоматически назначается измерительному прибору DHCP-сервером.

IP-адрес может быть назначен измерительному прибору различными способами:

- **DHCP, заводская настройка:** IP-адрес автоматически назначается измерительному прибору DHCP-сервером.
- **IP-адрес устанавливается с помощью DIP-переключателей** →
- **Программная адресация:** IP-адрес вводится в параметре "IP-адрес" →
- **DIP-переключатель для установки IP-адреса по умолчанию:** для установки сетевого соединения через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) → используется фиксированный IP-адрес 192.168.1.212.

Ниже приведены настройки Ethernet, установленные на приборе по умолчанию.

1. Включите измерительный прибор.
2. Подключите его к ПК с помощью кабеля → .
3. Если не используется второй сетевой адаптер, закройте все приложения на ноутбуке.
 - ↳ Приложения, требующие наличия сетевого соединения или доступа в Интернет, такие как электронная почта, приложения SAP, Internet Explorer или Проводник.
4. Закройте все запущенные интернет-браузеры.
5. Настройте параметры интернет-протокола (TCP/IP) согласно следующей таблице:
 - Активируйте только один сервисный интерфейс (сервисный интерфейс CDI-RJ45).
 - Если необходим одновременный обмен данными: установите различные диапазоны IP-адресов, например 192.168.0.1 и 192.168.1.212 (сервисный интерфейс CDI-RJ45).

IP-адрес прибора: 192.168.1.212 (заводская настройка)

IP-адрес	192.168.1.XXX; вместо строки XXX можно указать любую цифровую последовательность, кроме: 0, 212 и 255 → например, 192.168.1.213
Маска подсети	255.255.255.0
Шлюз по умолчанию	192.168.1.212 или оставьте ячейки пустыми

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Избегайте одновременного доступа к измерительному прибору через сервисный интерфейс (CDI-RJ45). Это может привести к сетевому конфликту.

5.6.3 Запуск веб-браузера

1. Запустите веб-браузер на компьютере.
2. Введите в адресную строку веб-браузера IP-адрес веб-сервера: 192.168.1.212

↳ Отображается страница входа в систему.

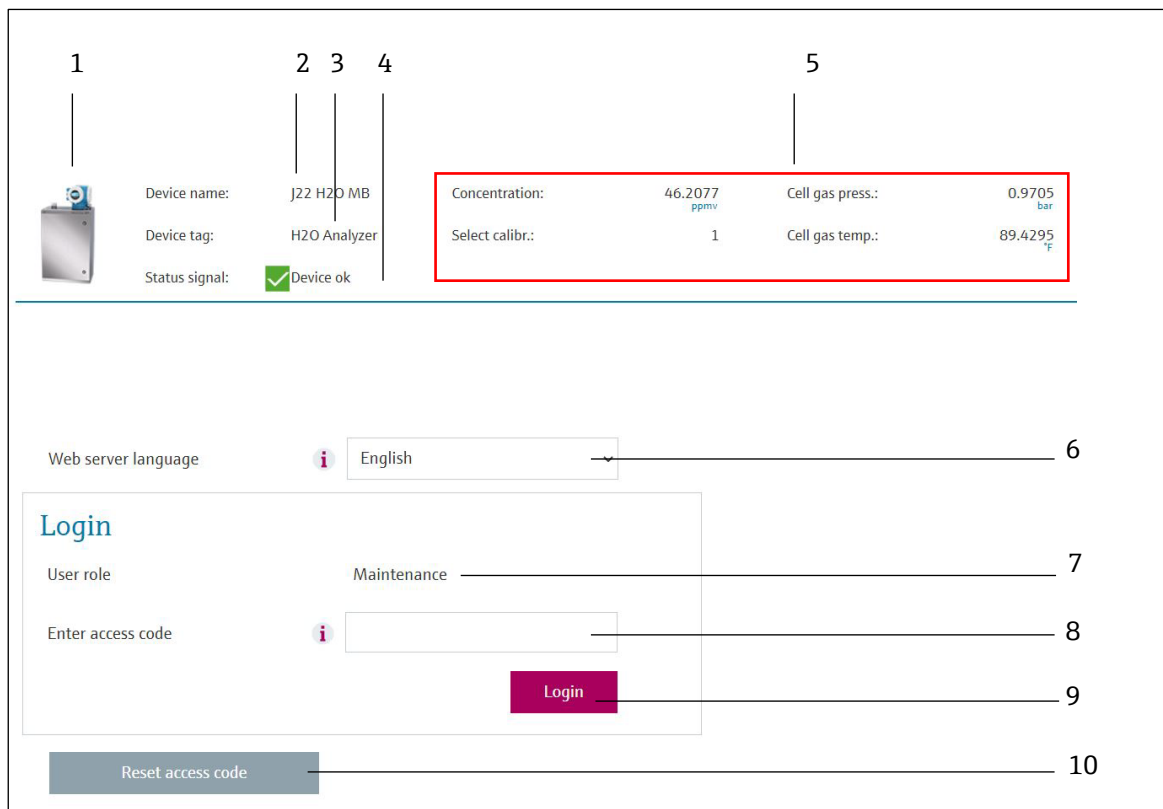


Рис. 63. Страница входа в систему

№	Описание	№	Описание
1	Изображение прибора	6	Язык управления
2	Название прибора	7	Уровень доступа
3	Обозначение прибора	8	Код доступа
4	Сигнал состояния	9	Вход в систему
5	Текущие измеренные значения	10	Сброс кода доступа → 📄

Если страница входа в систему не отображается или *отображается не полностью* → 📄.

5.6.4 Вход в систему

1. Выберите предпочтительный язык управления для веб-браузера.
2. Введите пользовательский код доступа.
0000
Это заводская настройка кода доступа, который может быть изменен заказчиком.
3. Нажмите кнопку **ОК** для подтверждения ввода данных.

i Если в течение 10 минут не выполняются какие-либо действия, веб-браузер автоматически переходит к странице входа в систему.

5.6.5 Пользовательский интерфейс

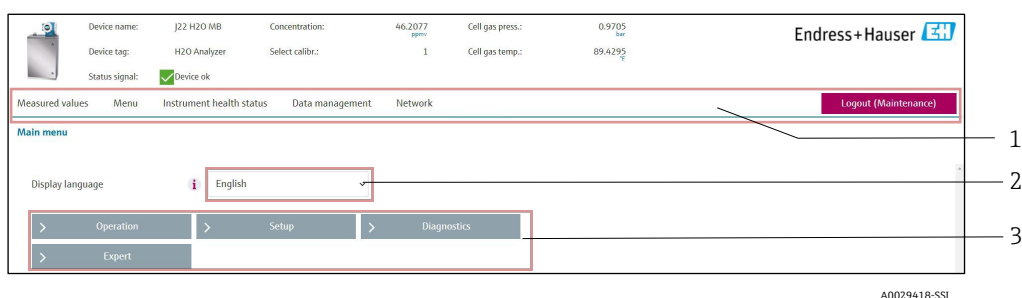


Рис. 64. Пользовательский интерфейс веб-браузера

№	Описание
1	Панель функций
2	Язык управления
3	Область навигации

Заголовок

В заголовке отображаются следующие сведения:

- Обозначение прибора
- Состояние прибора с сигналом состояния →
- Текущие измеренные значения

Панель функций

Функции	Значение
Измеренные значения	Индикация измеренных значений, определяемых измерительным прибором.
Меню	Вход в меню управления из интерфейса измерительного прибора Структура меню управления аналогична структуре меню локального дисплея
Состояние прибора	Индикация текущих диагностических сообщений в порядке приоритета.
Управление данными	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Обмен данными между ПК и измерительным прибором: <ul style="list-style-type: none"> ▪ загрузка данных конфигурации из измерительного прибора (формат XML, сохранение конфигурации); ▪ сохранение конфигурации в измерительный прибор (формат XML, восстановление конфигурации); ▪ экспорт списка событий (файл .csv); ▪ экспорт параметров настройки (файл .csv, создание протокола конфигурации точки измерения); ▪ экспорт журнала Heartbeat Verification (PDF-файл, возможно только с пакетом прикладных программ Heartbeat Verification); ▪ экспорт файлов журнала SD-карты (файл .csv). ▪ Запись версии прошивки
Конфигурация сети	Настройка и проверка всех параметров, необходимых для установления соединения с измерительным прибором: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Сетевые настройки (IP-адрес, MAC-адрес и пр.) ▪ Информация о приборе (серийный номер, версия прошивки и пр.)
Выйти	Завершите работу и вернитесь к странице входа в систему.

Область навигации

Если выбрать функцию на панели функций, в области навигации появятся подменю данной функции. После этого можно выполнять навигацию по структуре меню.

Рабочая область

В зависимости от выбранной функции и соответствующих подменю в данной области можно выполнять различные действия, такие как:

- Настройка параметров
- Считывание измеренных значений
- Вызов справочного текста
- Запуск загрузки / скачивания

5.6.6 Отключение веб-сервера

Веб-сервер измерительного прибора можно включать и выключать по мере необходимости с помощью параметра "**Функциональность веб-сервера**".

Навигация Меню "Эксперт" → Связь → Веб-сервер

Параметр	Описание	Варианты выбора	Заводская настройка
Функциональность веб-сервера	Включение и выключение веб-сервера.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Вкл. 	Вкл.

Набор функций параметра "Функциональность веб-сервера"


Опция	Описание
Выкл.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Веб-сервер полностью выключен. ■ Порт 80 заблокирован.
Вкл.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Все функции веб-сервера полностью доступны. ■ Используется JavaScript. ■ Пароль передается в зашифрованном виде. ■ Любое изменение пароля также передается в зашифрованном виде.

Включение веб-сервера

Если веб-сервер отключен, то его можно включить только с помощью параметра "Функциональность веб-сервера" посредством локального дисплея.

5.6.7 Выйти

Прежде чем выходить из системы, выполните резервное копирование данных с помощью функции "**Управление данными**".

1. На панели функций выберите пункт "**Выйти**".
↳ Отображается исходная страница с полем входа в систему.
2. Закройте веб-браузер.
3. Выполните сброс измененных параметров интернет-протокола (TCP/IP), если они больше не понадобятся.
См. *информацию об интерфейсе Modbus RS485 или Modbus TCP* → .



Если связь с веб-сервером установлена по стандартному IP-адресу 192.168.1.212, необходимо перевести DIP-переключатель № 10 (**ВКЛ.** → **ВЫКЛ.**). Затем IP-адрес прибора снова активируется для сетевого соединения.

5.7 Дистанционное управление через интерфейс Modbus

5.7.1 Подключение анализатора по протоколу Modbus RS485

Данный интерфейс обмена данными реализован с помощью соединения Modbus RTU через RS485.

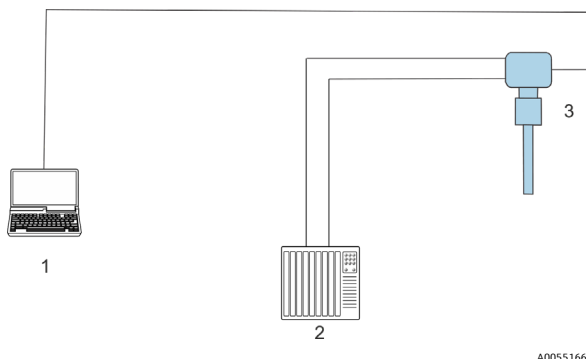


Рис. 65. Подключение через Modbus RTU по протоколу RS485

№	Описание
1	Компьютер с веб-браузером для временного доступа к веб-серверу с целью настройки и диагностики
2	Система автоматизации / управления, например ПЛК
3	Газоанализатор JT33 типа TDLAS

5.7.2 Подключение анализатора по протоколу Modbus TCP

Данный интерфейс передачи данных можно использовать в сети Modbus TCP/IP с топологией "звезда".

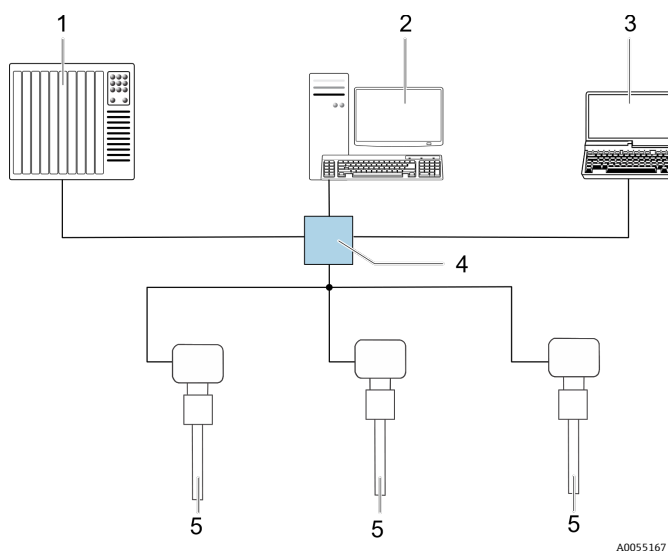


Рис. 66. Подключение через протокол Modbus TCP

№	Описание
1	Система автоматизации / управления, например ПЛК
2	Рабочая станция для управления процессом измерения
3	Компьютер с веб-браузером для доступа к встроенному веб-серверу прибора
4	Сетевой коммутатор Ethernet
5	Газоанализатор J22 типа TDLAS

6 Обмен данными через интерфейс Modbus


6.1 Обзор файлов описания прибора

Сведения о текущей версии для прибора.

Версия прошивки	01.04	<ul style="list-style-type: none"> ▪ На титульном листе руководства по эксплуатации ▪ Диагностика → Информация о приборе → Версия прошивки
Дата выпуска версии прошивки	11.2022	---

6.2 Коды функций Modbus RS485 или Modbus TCP

Коды функций используются для определения операции чтения или записи, выполняемой посредством протокола Modbus. Измерительный прибор поддерживает следующие коды функций:

Код	Наименование	Описание	Применение
03	Считывание регистра временного хранения информации	Клиент считывает из прибора один или несколько регистров Modbus. Посредством одной телеграммы может быть выполнено считывание не более 125 последовательных регистров: 1 регистр = 2 байта. Измерительный прибор не различает коды функций 03 и 04; данные коды дают одинаковый результат.	Считывание параметров прибора с доступом для чтения и записи
04	Считывание регистра входных значений	Клиент считывает из прибора один или несколько регистров Modbus. Посредством одной телеграммы может быть выполнено считывание не более 125 последовательных регистров: 1 регистр = 2 байта. Измерительный прибор не различает коды функций 03 и 04; данные коды дают одинаковый результат.	Считывание параметров прибора с доступом для чтения
06	Запись отдельных регистров	Клиент записывает новое значение в один регистр Modbus измерительного прибора. С помощью кода функции 16 можно выполнять запись нескольких регистров одной телеграммой.	Запись только одного параметра прибора
08	Диагностика	Клиент проверяет канал связи с измерительным прибором. Поддерживаются следующие коды диагностики: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подфункция 00 = возврат данных запроса (петлевой контроль) ▪ Подфункция 02 = возврат диагностического регистра 	
16	Запись нескольких регистров	Клиент записывает новое значение в несколько регистров Modbus прибора. Посредством одной телеграммы можно записать не более 120 последовательных регистров. Если требуемые параметры прибора невозможно сгруппировать, но к ним, тем не менее, необходимо обратиться одной телеграммой, используйте <i>карту данных Modbus</i> →  .	Запись нескольких параметров прибора
23	Чтение / запись нескольких регистров	Клиент одновременно считывает и записывает не более 118 регистров Modbus измерительного прибора с помощью одной телеграммы. Доступ для записи осуществляется раньше доступа для чтения.	Запись и считывание нескольких параметров прибора

 Широковещательные сообщения допускаются только для кодов функций 06, 16 и 23.

6.3 Время отклика

Время отклика измерительного прибора на телеграмму запроса от клиента Modbus обычно занимает от 3 до 5 мс.

6.4 Карта данных Modbus

Функция карты данных Modbus

Прибор содержит специальную область памяти – карту данных Modbus (содержащую не более 16 параметров прибора), которая позволяет обращаться через интерфейс Modbus RS485 или Modbus TCP сразу ко множеству параметров прибора, в отличие от обращения к одиночным или нескольким последовательным параметрам. Клиенты и серверы системы Modbus TCP/IP обнаруживают и получают данные Modbus через порт 502.

В данном случае доступно гибкое группирование параметров прибора, и клиент Modbus может производить одновременное считывание или запись целого блока данных посредством одной телеграммы-запроса.

Структура карты данных Modbus

Карта данных Modbus состоит из двух наборов данных:

- **Список сканирования: область конфигурации.** Параметры прибора, подлежащие группировке, определяются в списке, в который вносятся соответствующие им адреса регистров Modbus RS485 или Modbus TCP.
- **Область данных.** Измерительный прибор циклически считывает адреса регистров, внесенные в список сканирования, и записывает соответствующие данные прибора (значения) в область данных.

6.4.1 Настройка списка сканирования

Для настройки необходимо внести адреса регистров Modbus RS485 или Modbus TCP группируемых параметров прибора в список сканирования. Обратите внимание на следующие основные требования к списку сканирования:

Максимальное количество записей	16 параметров прибора
Поддерживаемые параметры прибора	Поддерживаются только параметры со следующими характеристиками: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Тип доступа: доступ для чтения или записи ▪ Тип данных: число с плавающей точкой или целое число

Настройка списка сканирования посредством интерфейса Modbus RS485 или Modbus TCP

Выполняется с использованием адресов регистров 5001–5016

Список сканирования

№	Регистр Modbus RS485 или Modbus TCP	Тип данных	Регистр конфигурирования
0	Регистр 0 списка сканирования	Целое число	Регистр 0 списка сканирования
...	...	Целое число	
15	Регистр 15 списка сканирования	Целое число	Регистр 15 списка сканирования

6.4.2 Считывание данных через интерфейс Modbus RS485 или Modbus TCP

Клиент Modbus обращается к области данных карты данных Modbus и считывает текущие значения параметров прибора, внесенных в список сканирования.

Обращение клиента к области данных	С помощью адресов регистров 5051–5081
---	---------------------------------------

Область данных

Значение параметра прибора	Регистр Modbus RS485 или Modbus TCP	Тип данных ¹	Доступ ²
Значение регистра 0 списка сканирования	5051	Целое число / число с плавающей точкой	Чтение / запись
Значение регистра 1 списка сканирования	5053	Целое число / число с плавающей точкой	Чтение / запись
Значение регистра списка сканирования
Значение регистра 15 списка сканирования	5081	Целое число / число с плавающей точкой	Чтение / запись

6.5 Регистры Modbus

Параметр	Регистр	Тип данных	Доступ	Диапазон
Концентрация	От 9455 до 9456	Число с плавающей точкой	Чтение	Число с плавающей точкой, со знаком
Точка росы 1	От 21 458 до 21 459	Число с плавающей точкой	Чтение	Число с плавающей точкой, со знаком
Точка росы 2	От 21 800 до 21 801	Число с плавающей точкой	Чтение	Число с плавающей точкой, со знаком
Температура газа в ячейке	От 21 854 до 21 855	Число с плавающей точкой	Чтение	Число с плавающей точкой, со знаком
Давление газа в ячейке	От 25 216 до 25 217	Число с плавающей точкой	Чтение	Число с плавающей точкой, со знаком
Сервисный идентификатор диагностики	2732	Целое число	Чтение	От 0 до 65 535
Диагностический номер	6801	Целое число	Чтение	От 0 до 65 535
Сигнал состояния диагностики	2075	Целое число	Чтение	0: ОК 1: отказ (F) 2: функциональная проверка (C) 8: несоответствие спецификации (S) 4: требуется техническое обслуживание (M) 16: --- 32: категория не установлена
Строка диагностики	От 6821 до 6830	Строка	Чтение	Диагностический номер, сервисный идентификатор и сигнал состояния
Давление в трубопроводе	От 9483 до 9484	Число с плавающей точкой	Чтение / запись	0–500 бар; данное значение следует записывать, если "Режим давления в трубопроводе" = "Измеренный"
Начать проверку	30015	Целое число	Чтение / запись	0: отмена, 1: начать

¹ Тип данных зависит от параметров прибора, внесенных в список сканирования.

² Доступ к данным зависит от параметров прибора, внесенных в список сканирования. Если введенный параметр прибора поддерживает доступ для чтения и записи, то данный параметр также доступен для обращения посредством области данных.

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Язык

Заводская настройка: английский язык

7.2 Настройка измерительного прибора

Меню "Настройка" с пошаговыми мастерами содержит все параметры, необходимые для стандартной эксплуатации.

Переход в меню "Настройка"

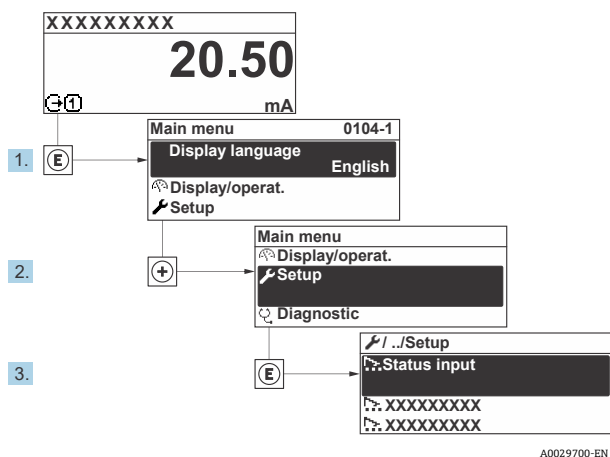
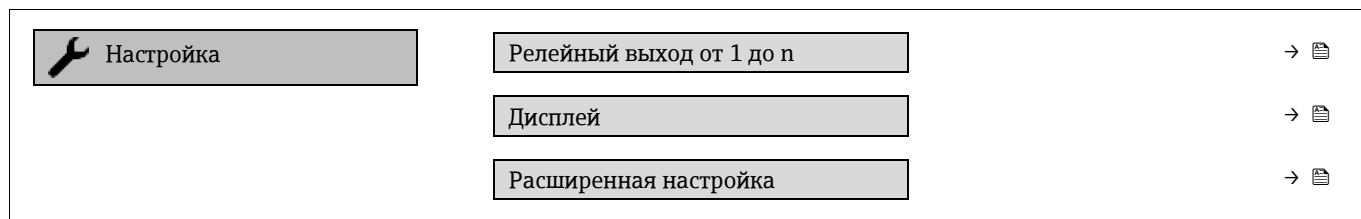


Рис. 67. Пример (локальный дисплей)

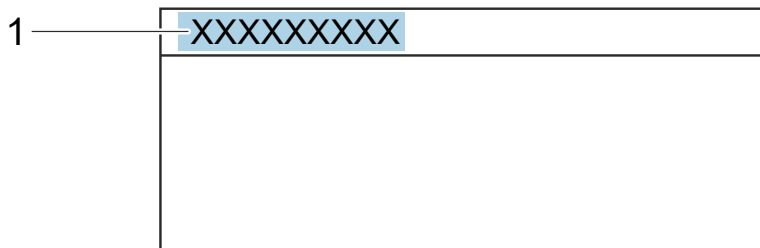
i В некоторых исполнениях прибора определенные подменю и параметры могут быть недоступны. Доступные пункты меню / параметры зависят от кода заказа.

Настройка	Обозначение прибора	→
	Тип анализа	→
	Выбор калибровки	→
	Единицы системы	→
	Точка росы	→
	Отслеживание пика	→
	Связь	→
	Конфигурация ввода / вывода	→
	Токовый выход от 1 до n	→
	Токовый вход от 1 до n	→
	Дискретный выход от 1 до n	→



7.3 Определение обозначения прибора

Для быстрой идентификации точки измерения в системе используется параметр "Обозначение прибора", с помощью которого можно задать уникальное обозначение прибора и изменить заводскую настройку.



A0029422

Рис. 68. Заголовок дисплея управления, содержащий обозначение прибора (1)

Навигация Меню "Настройка" → Обозначение прибора

Параметр	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Обозначение прибора	Ввод названия для точки измерения.	Не более 32 символов, таких как цифры и специальные символы (например, @, %, /)	Анализатор H ₂ O

7.4 Настройка типа анализа

Настройка типа анализа, измеряемого анализатором.

Навигация Меню "Настройка" → Тип анализа

Параметр	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Тип анализа	Аналит, измеряемый анализатором.	—	H ₂ O

7.5 Выбор калибровки измерения

Выбор калибровки, подлежащей измерению с помощью прибора.

Навигация Меню "Настройка" → Выбор калибровки

Параметр	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Выбор калибровки	Выбор калибровки для измерения. (Определяется пользователем.) В большинстве случаев выполняются перечисленные ниже калибровки: 1) Технологический поток согласно заказу 2) Фоновая концентрация метана 3) Фоновая концентрация азота 4) Не используется	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 	1

7.6 Настройка системных единиц измерения

В подменю "Единицы системы" можно настроить единицы измерения для всех измеряемых значений.

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

Навигация Меню "Настройка" → Единицы системы







▶ Единицы системы	Ед. измер. концентрации	→
	Единица измерения температуры	→
	Единица измерения давления	→
	Единица длины	→
	Формат даты / времени	→

Параметр	Описание	Пользовательский ввод	Пользовательский выбор вариантов
Ед. измер. концентрации	Выбор отображаемой единицы измерения для концентрации. Выбранная единица измерения применяется к концентрации.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ppm об. ■ ppb об. ■ % об. ■ фунт/млн ст. куб. футов ■ мг/ст. м3 ■ мг/Н м3 ■ польз. концентр. 	ppm об.
Единица измерения температуры	Выбор единицы измерения температурной разницы. Выбранная единица измерения применяется к стандартному отклонению температуры газа в ячейке.	Единицы измерения системы СИ <ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ K Единицы измерения США <ul style="list-style-type: none"> ■ °F ■ °R 	Зависит от сертификата: <ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ °F
Единица измерения давления	Выбор единицы измерения рабочего давления. Выбранная единица измерения применяется к давлению газа в ячейке.	Единицы измерения системы СИ <ul style="list-style-type: none"> ■ МПа абс. ■ МПа изб. ■ кПа абс. ■ кПа изб. ■ Па абс. ■ Па изб. ■ бар ■ бар изб. ■ мбар ■ мбар изб. Единицы измерения США <ul style="list-style-type: none"> ■ фунтов на кв. дюйм абс. ■ фунтов на кв. дюйм изб. 	Зависит от сертификата: <ul style="list-style-type: none"> ■ мбар абс. ■ фунтов на кв. дюйм абс.
Единица длины	Выбор отображаемой единицы измерения длины. Выбранная единица измерения применяется к длине ячейки.	<ul style="list-style-type: none"> ■ м ■ фут ■ дюймы ■ мм ■ мкм 	м
Формат даты / времени	Выбор отображаемой единицы измерения для формата даты / времени.	<ul style="list-style-type: none"> ■ дд.мм.гг чч:мм ■ дд.мм.гг чч:мм до полудня / после полудня ■ мм/дд/гг чч:мм ■ мм/дд/гг чч:мм до полудня / после полудня 	дд.мм.гг чч:мм

7.7 Настройка точки росы

Подменю "Точка росы" содержит параметры, необходимые для расчета точки росы по влаге.

Навигация Меню "Настройка" → Точка росы


▶ Точка росы	Метод точки росы 1	→ 
	Метод точки росы 2	→ 
	Тип преобразования	→ 
	Режим давления в трубопроводе	→ 
	Фиксированное давление в трубопроводе	→ 
	Давление в трубопроводе	→ 

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Метод точки росы 1	—	Настройка метода, используемого для расчета температуры точки росы.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ ASTM¹ ■ ASTM² ■ ISO³ ■ AB 	ASTM2
Метод точки росы 2	—	Настройка метода, используемого для расчета температуры точки росы.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ ASTM¹ ■ ASTM² ■ ISO³ ■ AB 	Выкл.
Тип преобразования	Используется, если параметр "Точка росы" активирован выбором метода, указанного выше.	Настройка типа преобразования, используемого для расчета температуры точки росы.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Идеальный ■ Реальный 	Идеальный
Режим давления в трубопроводе	Используется, если параметр "Точка росы" активирован выбором метода, указанного выше.	Настройка метода ввода давления в трубопроводе для расчета точки росы.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Токовый вход от 1 до n ■ Фиксированное значение ■ Измеренный 	Фиксированное значение
Фиксированное давление в трубопроводе	Используется, если для параметра "Режим давления в трубопроводе" установлено фиксированное значение.	Настройка фиксированного давления, для которого вычисляется температура точки росы.	Число с плавающей точкой	<ul style="list-style-type: none"> ■ 50 000 мбар абс. ■ 725 фунтов на кв. дюйм абс.

¹ ASTM D1142, уравнение 1

² ASTM D1142, уравнение 2




³ ISO 18453, природный газ

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Давление в трубопроводе	Используется, если для параметра "Режим давления в трубопроводе" выбрана опция "Токовый вход" или "Измеренный".	Значение давления в трубопроводе, используемое при расчете точки росы на основе настройки параметра "Режим давления в трубопроводе". "Токовый вход" – это значение, поступающее от выбранного гнезда ввода / вывода 1...n. "Измеренный" – это значение, поступающее по цифровой шине Modbus. Дополнительные сведения приведены в разделе "Регистры Modbus" →  .	Отсутствует, только для чтения	Отсутствует, только для чтения

7.8 Настройка отслеживания пика

Подменю "Отслеживание пика" управляет служебной программой, которая удерживает лазерное сканирование по центру пика поглощения. В некоторых обстоятельствах функция отслеживания пика может сбиться и зафиксироваться на неверном пике. При отображении системного аварийного сигнала функцию отслеживания пика необходимо сбросить.

Навигация Меню "Настройка" → Отслеживание пика

▶ Отслеживание пика	Управление анализатором пикового трека	→ 
	Сбросить настройки отслеживания пика	→ 
	Среднее число пиков.тр.	→ 

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Управление анализатором пикового трека	—	Включение и отключение функции отслеживания пика.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Вкл. 	Выкл.
Сбросить настройки отслеживания пика	Используется в том случае, если функция отслеживания пика (см. выше) активирована.	Выполняется сброс отслеживания пика.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Сброс 	Выкл.
Среднее число пиков.тр.	Используется в том случае, если функция отслеживания пика (см. выше) активирована.	Установка количества операций измерения до коррекции отслеживания пика.	Положительное целое число	10

7.9 Настройка интерфейса связи

Подменю "Связь" предназначено для последовательной установки всех параметров, необходимых для выбора и настройки интерфейса связи.

Навигация Меню "Настройка" → Связь

▶ Связь	Адрес шины ¹	→
	Скорость передачи ¹	→
	Режим передачи данных ¹	→
	Четность ¹	→
	Байтовый порядок ²	→
	Приор. IP-адрес ³	→
	Тайм-аут бездействия ³	→
	Максимальное количество соединений ³	→
	Режим отказа ²	→

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Адрес шины	Только Modbus RS485	Ввод адреса прибора.	От 1 до 247	247
Скорость передачи	Устройство Modbus RS485	Определение скорости передачи данных.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1200 БОД ■ 2400 БОД ■ 4800 БОД ■ 9600 БОД ■ 19 200 БОД ■ 38 400 БОД ■ 57 600 БОД ■ 115 200 БОД 	19 200 БОД
Режим передачи данных	Устройство Modbus RS485	Выбор режима передачи данных.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII ■ RTU 	RTU

¹ Только Modbus RS485

² Modbus RS485 и Modbus TCP

³ Только Modbus TCP

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Четность	Устройство Modbus RS485	Выбор битов четности.	<p>Список выбора для варианта ASCII:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = вариант "Четный" ■ 1 = вариант "Нечетный" <p>Список выбора для варианта RTU:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = вариант "Четный" ■ 1 = вариант "Нечетный" ■ 2 = вариант "Нет / 1 стоповый бит" ■ 3 = вариант "Нет / 2 стоповых бита" 	Четный
Байтовый порядок	Modbus RS485 и Modbus TCP	Выбор последовательности передачи байтов.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0-1-2-3 ■ 3-2-1-0 ■ 1-0-3-2 ■ 2-3-0-1 	1-0-3-2
Приор. IP-адрес	Устройство Modbus TCP	IP-адрес, для которого соединения принимаются пулом приоритетов.	IP-адрес	0.0.0.0
Тайм-аут бездействия	Устройство Modbus TCP	Время до прерывания соединения ввиду бездействия. При нулевом значении тайм-аут отсутствует.	От 0 до 99 секунд	0 секунд
Максимальное количество соединений	Устройство Modbus TCP	Максимальное количество одновременных соединений. Соединения пула приоритетов являются приоритетными и никогда не запрещаются, что приводит к разрыву самого старого соединения.	От 1 до 4	4
Режим отказа	Modbus RS485 и Modbus TCP	Выбор режима вывода измеряемого значения в случае отображения диагностического сообщения при передаче данных посредством Modbus. Не число (NaN).	—	—

7.10 Настройка токового входа

Мастер настройки "Токовый вход" предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для настройки токового входа.

Навигация Меню "Настройка" → Токовый вход

▶ Токовый вход от 1 до n	Диапазон тока	→
	Номер клеммы	→
	Режим сигнала	→
	Значение 0/4 мА	→
	Значение 20 мА	→
	Режим отказа	→
	Аварийный ток	→

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Диапазон тока	—	Выбор токового диапазона для вывода параметра технологического процесса, а также аварийного сигнала нарушения верхнего / нижнего уровня.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 мА ■ 4...20 мА NE ■ 4...20 мА US ■ 0...20 мА 	Зависит от сертификата: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 мА NE ■ 4...20 мА US
Номер клеммы	—	Отображение номеров клемм, используемых модулем токового входа.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не используется ■ 24–25 (Вв/Выв 2) ■ 22–23 (Вв/Выв 3) 	—
Режим сигнала	Данный измерительный прибор не сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах с типом защиты Ex-i.	Выбор режима сигнала для токового входа.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Пассивный ■ Активный 	Пассивный
Значение 0/4 мА	—	Ввод значения для сигнала 4 мА.	Число с плавающей точкой, со знаком	Зависит от сертификата: <ul style="list-style-type: none"> ■ мбар абс. ■ фунтов на кв. дюйм абс.
Значение 20 мА	—	Ввод значения для сигнала 20 мА.	Число с плавающей точкой, со знаком	Зависит от сертификата: <ul style="list-style-type: none"> ■ мбар абс. ■ фунтов на кв. дюйм абс.
Режим отказа	—	Определение режима работы входа при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Аварийный сигнал ■ Последнее действительное значение ■ Заданное значение 	Аварийный сигнал
Аварийный ток	Для параметра "Режим отказа" выбрана опция "Заданное значение".	Ввод значения, которое прибор будет использовать в отсутствие входного значения от внешнего устройства.	Число с плавающей точкой, со знаком	0

7.11 Настройка токового выхода

Мастер настройки "Токовый выход" предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для настройки токового выхода.

Навигация Меню "Настройка" → Токовый выход

▶ Токовый выход от 1 до n	Вых. перем. процесса	→
	Номер клеммы	→
	Диапазон выхода тока	→
	Режим сигнала	→
	Нижнее выходное значение диапазона	→
	Верхнее выходное значение диапазона	→
	Демпфирование тока	→
	Фиксированный ток	→
	Выходной ток неисправности	→
	Аварийный ток	→

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Вых. перем. процесса	—	Выбор переменной процесса для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Концентрация ■ Точка росы 1¹ ■ Точка росы 2¹ ■ Температура газа в ячейке 	Концентрация
Номер клеммы	—	Номера клемм, используемых модулем токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не используется ■ 24–25 (Вв/Выв 2) ■ 22–23 (Вв/Выв 3) 	—
Диапазон выхода тока	—	Выбор токового диапазона для вывода параметра технологического процесса, а также аварийного сигнала нарушения верхнего / нижнего уровня.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 мА NE ■ 4...20 мА US ■ 4...20 мА ■ 0...20 мА ■ Фиксированное значение 	Зависит от сертификата: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 мА NE ■ 4...20 мА US
Режим сигнала	—	Выбор режима сигнала для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Пассивный ■ Активный 	Пассивный
Нижнее выходное значение диапазона	Необходимо выбрать одну из следующих опций для параметра "Диапазон тока": <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 мА NE ■ 4...20 мА US ■ 4...20 мА ■ 0...20 мА 	Ввод значения для сигнала 4 мА.	Число с плавающей точкой, со знаком	0 ppm об.













¹ Опции могут зависеть от настройки других параметров.

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Верхнее выходное значение диапазона	Необходимо выбрать одну из следующих опций для параметра "Диапазон тока": <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 мА NE ■ 4...20 мА US ■ 4...20 мА ■ 0...20 мА 	Ввод значения для сигнала 20 мА.	Число с плавающей точкой, со знаком	Зависит от диапазона калибровки
Демпфирование тока	Необходимо выбрать одну из следующих опций для параметра "Диапазон тока": <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 мА NE ■ 4...20 мА US ■ 4...20 мА ■ 0...20 мА 	Установка времени реакции выходного сигнала на колебания измеряемого значения.	От 0,0 до 999,9 секунд	0 секунд
Фиксированный ток	Для параметра "Диапазон тока" выбрана опция "Фиксированный ток".		От 0 до 22,5 мА	22,5 мА
Выходной ток неисправности	Необходимо выбрать одну из следующих опций для параметра "Диапазон тока": <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 мА NE ■ 4...20 мА US ■ 4...20 мА ■ 0...20 мА 	Определение режима работы выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Мин. ■ Макс. ■ Последнее действительное значение ■ Текущее значение ■ Фиксированное значение 	Макс.
Аварийный ток	Для параметра "Режим отказа" выбрана опция "Заданное значение".	Ввод значения токового выхода при аварийном состоянии.	От 0 до 22,5 мА	22,5 мА

7.12 Настройка дискретного выхода

Мастер настройки "Дискретный выход" предназначен для последовательной установки всех параметров, которые можно задать для настройки выхода выбранного типа.

Навигация Меню "Настройка" → Дискретный выход

▶ Дискретный выход от 1 до n	Режим работы	→ 
	Номер клеммы	→ 
	Режим сигнала	→ 
	Функция дискретного выхода	→ 
	Назначить действие диагн. событию	→ 
	Назначить предельное значение	→ 
	Назначить статус	→ 
	Значение включения	→ 
	Значение выключения	→ 
	Задержка включения	→ 
	Задержка выключения	→ 
	Инвертировать выходной сигнал	→ 

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Режим работы	—	Настройка выхода в качестве дискретного выхода.	Дискрет.	Дискрет.
Номер клеммы	—	Номера клемм, используемых модулем дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не используется ■ 24–25 (Вв/Выв 2) ■ 22–23 (Вв/Выв 3) 	—
Режим сигнала	—	Выбор режима сигнала для дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Пассивный ■ Активный ■ Пассивный NE 	Пассивный
Функция дискретного выхода	—	Выбор функции для дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Вкл. ■ Характер диагностики ■ Предел ■ Статус 	Характер диагностики
Назначить действие диагн. событию	Для параметра "Функция дискретного выхода" выбрана опция "Характер диагностики".	Выбор характера диагностики для дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Аварийный сигнал ■ Аварийный сигнал или предупреждение ■ Предупреждение 	Аварийный сигнал
Назначить предельное значение	Для параметра "Функция дискретного выхода" выбрана опция "Предел".	Выбор параметра технологического процесса для установки функции предельного значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Концентрация ■ Точка росы 1¹ ■ Точка росы 2¹ 	Выкл.
Назначить статус	Опция "Статус" выбрана для параметра "Функция дискретного выхода".	Выбор состояния прибора для дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Контроль проверки 	Выкл.
Значение включения	Для параметра "Функция дискретного выхода" выбрана опция "Предел".	Ввод измеренного значения для точки включения.	Число с плавающей точкой, со знаком	0 ppm об.
Значение выключения	Для параметра "Функция дискретного выхода" выбрана опция "Предел".	Ввод измеренного значения для точки выключения.	Число с плавающей точкой, со знаком	0 ppm об.
Задержка включения	Опция "Предел" выбрана для параметра "Функция дискретного выхода".	Настройка задержки для включения выхода состояния.	От 0,0 до 100,0 с	0,0 с
Задержка выключения	Опция "Предел" выбрана для параметра "Функция дискретного выхода".	Настройка задержки для выключения выхода состояния.	От 0,0 до 100,0 с	0,0 с
Инvertировать выходной сигнал	—	Инvertирование выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Да 	Нет

¹ Опции могут зависеть от настройки других параметров.

7.13 Настройка релейного выхода

Мастер настройки "Релейный выход" предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для настройки релейного выхода.

Навигация Меню "Настройка" → Релейный выход от 1 до n

► Релейный выход от 1 до n	Функция релейного выхода	→
	Номер клеммы	→
	Назначить предельное значение	→
	Назначить действие диагн. событию	→
	Назначить статус	→
	Значение выключения	→
	Значение включения	→
	Задержка выключения	→
	Задержка включения	→
	Режим отказа	→

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Функция релейного выхода	—	Выбор функции для релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Замкнут ■ Разомкнут ■ Характер диагностики ■ Предел ■ Статус 	Характер диагностики
Номер клеммы	—	Отображение номеров клемм, используемых модулем релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не используется ■ 24–25 (Вв/Выв 2) ■ 22–23 (Вв/Выв 3) 	—
Назначить предельное значение	Для параметра "Функция релейного выхода" выбрана опция "Предел".	Выбор параметра технологического процесса для установки функции предельного значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Концентрация ■ Точка росы 1¹ ■ Точка росы 2¹ 	Выкл.
Назначить действие диагн. событию	Для параметра "Функция релейного выхода" выбрана опция "Характер диагностики".	Выбор характера диагностики для дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Аварийный сигнал ■ Аварийный сигнал или предупреждение ■ Предупреждение 	Аварийный сигнал
Назначить статус	Для параметра "Функция релейного выхода" выбрана опция "Дискретный выход".	Выбор состояния прибора для дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Контроль проверки 	Выкл.
Значение выключения	Для параметра "Функция релейного выхода" выбрана опция "Предел".	Ввод измеренного значения для точки выключения.	Число с плавающей точкой, со знаком	0 ppm об.
Значение включения	Для параметра "Функция релейного выхода" выбрана опция "Предел".	Ввод измеренного значения для точки включения.	Число с плавающей точкой, со знаком	0 ppm об.










¹ Опции могут зависеть от настройки других параметров.

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Задержка выключения	Для параметра "Функция релейного выхода" выбрана опция "Предел".	Настройка задержки для выключения выхода состояния.	От 0,0 до 100,0 с	0,0 с
Задержка включения	Для параметра "Функция релейного выхода" выбрана опция "Предел".	Настройка задержки для включения выхода состояния.	От 0,0 до 100,0 с	0,0 с
Режим отказа	—	Определение режима работы выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Текущий статус ■ Разомкнут ■ Замкнут 	Разомкнут

7.14 Настройка локального дисплея

Мастер настройки "Дисплей" предназначен для последовательной установки всех параметров настройки локального дисплея.

Навигация Меню "Настройка" → Дисплей

▶ Дисплей	Форматировать дисплей	→ 
	Индикация значения 1	→ 
	Гистограмма 0 %, значение 1	→ 
	Гистограмма 100 %, значение 1	→ 
	Индикация значения 2	→ 
	Индикация значения 3	→ 
	Гистограмма 0 %, значение 3	→ 
	Гистограмма 100 %, значение 3	→ 
	Индикация значения 4	→ 

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Форматировать дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выбор формата вывода измеренных значений на дисплей.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 значение, макс. размер ■ 1 гистограмма + 1 значение ■ 2 значения ■ 1 значение большое + 2 значения ■ 4 значения 	1 значение, макс. размер
Индикация значения 1	Имеется локальный дисплей.	Выбор измеряемого значения для отображения на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Концентрация ■ Точка росы 1 ■ Точка росы 2 ■ Давление газа в ячейке ■ Температура газа в ячейке 	Концентрация
Гистограмма 0 %, значение 1	Имеется локальный дисплей.	Зона отображения гистограммы для измеренного значения 0 %	Число с плавающей точкой, со знаком	0 ppm об.
Гистограмма 100 %, значение 1	Имеется локальный дисплей.	Зона отображения гистограммы для измеренного значения 100 %	Число с плавающей точкой, со знаком	Зависит от диапазона калибровки
Индикация значения 2	Имеется локальный дисплей.	Выбор измеряемого значения для отображения на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Концентрация ■ Точка росы 1 ■ Точка росы 2 ■ Давление газа в ячейке ■ Температура газа в ячейке 	Точка росы 1
Индикация значения 3	Имеется локальный дисплей.	Выбор измеряемого значения для отображения на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр "Индикация значения 2"	Давление газа в ячейке
Гистограмма 0 %, значение 3	Сделан выбор для параметра "Индикация значения 3".	Зона отображения гистограммы для измеренного значения 0 %.	Число с плавающей точкой, со знаком	700 мбар абс.
Гистограмма 100 %, значение 3	Сделан выбор для параметра "Индикация значения 3".	Зона отображения гистограммы для измеренного значения 100 %.	Число с плавающей точкой, со знаком	1700 мбар абс.
Индикация значения 4	Имеется локальный дисплей.	Выбор измеряемого значения для отображения на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр "Индикация значения 2"	Температура газа в ячейке

7.15 Расширенные настройки

Меню "Расширенная настройка" и его подменю содержат параметры для специальной настройки.

Навигация к подменю "Расширенная настройка"

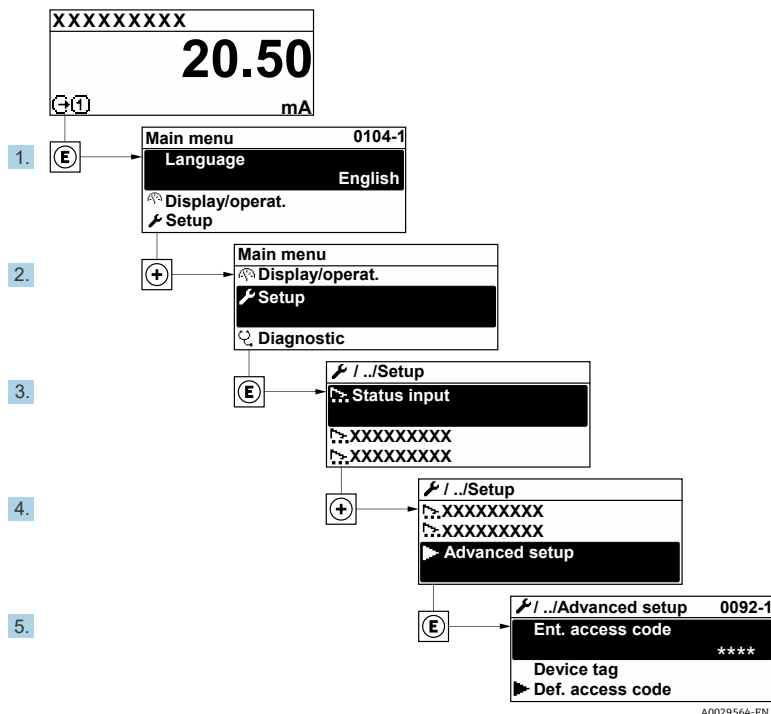


Рис. 69. Навигация к меню "Расширенная настройка"

i Количество подменю может изменяться в зависимости от исполнения прибора. Некоторые подменю не описаны в руководстве по эксплуатации. Такие подменю и находящиеся в них параметры рассматриваются в специальной документации по конкретному прибору.




Навигация Меню "Настройка" → Расширенная настройка

Расширенная настройка	Введите кода доступа	
	▶ Поток	→
	▶ Настройка сенсора	→
	▶ Компенсация изменения потока	→
	▶ Дисплей	→
	▶ Настройка режима Heartbeat	→
	▶ Резервное копирование конфигурации	→
	▶ Администрирование	→

7.15.1 Подменю "Поток"

В подменю "Поток" можно настроить параметры, относящиеся к потоку, который подлежит измерению.

Навигация Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Поток

▶ Поток	Тип анализа	→ 
	Выбор калибровки	→ 
	Скользящее среднее число	→ 

Параметр	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Тип анализа	Аналит, измеряемый анализатором.	—	H ₂ O
Выбор калибровки	Изменение и настройка калибровки	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 	1
Скользящее среднее число	Настройка количества измерений, включаемых в скользящее среднее число.	Положительное целое число	4

7.15.2 Подменю "Настройка сенсора"

Подменю "Настройка сенсора" содержит параметры, связанные с функциями сенсора.

Навигация Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора

▶ Настройка сенсора	Настройка концентрации	→
	Множитель концентрации (RATA)	→
	Смещение концентрации (RATA)	→
	Источник базовой кривой 2f	→
	Обновление RT базовой кривой 2f	→
▶ Калибровка от 1 до n		→

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Настройка концентрации	–	Включение или отключение коэффициентов коррекции.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Вкл. ■ Выкл. 	Выкл.
Множитель концентрации (RATA)	Используется в случае активации варианта "Настройка концентрации".	Коэффициент коррекции крутизны характеристики.	Число с плавающей точкой, со знаком	1,0
Смещение концентрации (RATA)	Используется в случае активации варианта "Настройка концентрации".	Коэффициент коррекции смещения.	Число с плавающей точкой, со знаком	0
Источник базовой кривой 2f	Используется в случае активации функции вычитания "Базовая кривая".	Выбор элемента для вычитания.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Кривая Ref0 ■ Кривая Ref0 RT 	Кривая Ref0
Обновление RT базовой кривой 2f	Используется в случае активации функции вычитания "Базовая кривая".	Вариант обновления сохраненной базовой кривой RT	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Начать 	Отмена

7.15.2.1 Подменю "Калибровка от 1 до n"

Возможно использование не более четырех калибровок. В любой момент времени отображается только одна активная калибровка.

Навигация Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора → Калибровка

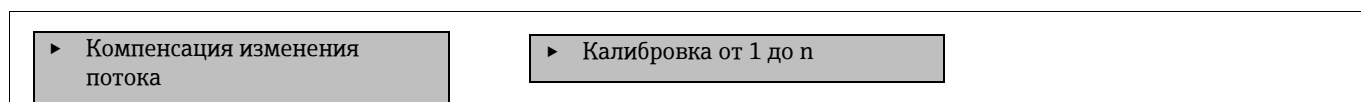
▶ Калибровка от 1 до n	Средняя точка лазера по умолчанию	→
	Линейное изменение тока лазера по умолчанию	→
	Амплитуда лазерной модуляции по умолчанию	→

Параметр	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Средняя точка лазера по умолчанию	Заводская установка средней точки линейного изменения тока для лазера в 2f-спектроскопии.	Положительное число с плавающей точкой	По результатам калибровки
Линейное изменение тока лазера по умолчанию	Заводская установка заданной шкалы линейного изменения тока для лазера в 2f-спектроскопии.	Положительное число с плавающей точкой	По результатам калибровки
Амплитуда лазерной модуляции по умолчанию	Заводская установка амплитуды токовой модуляции для лазера в 2f-спектроскопии.	Положительное число с плавающей точкой	По результатам калибровки

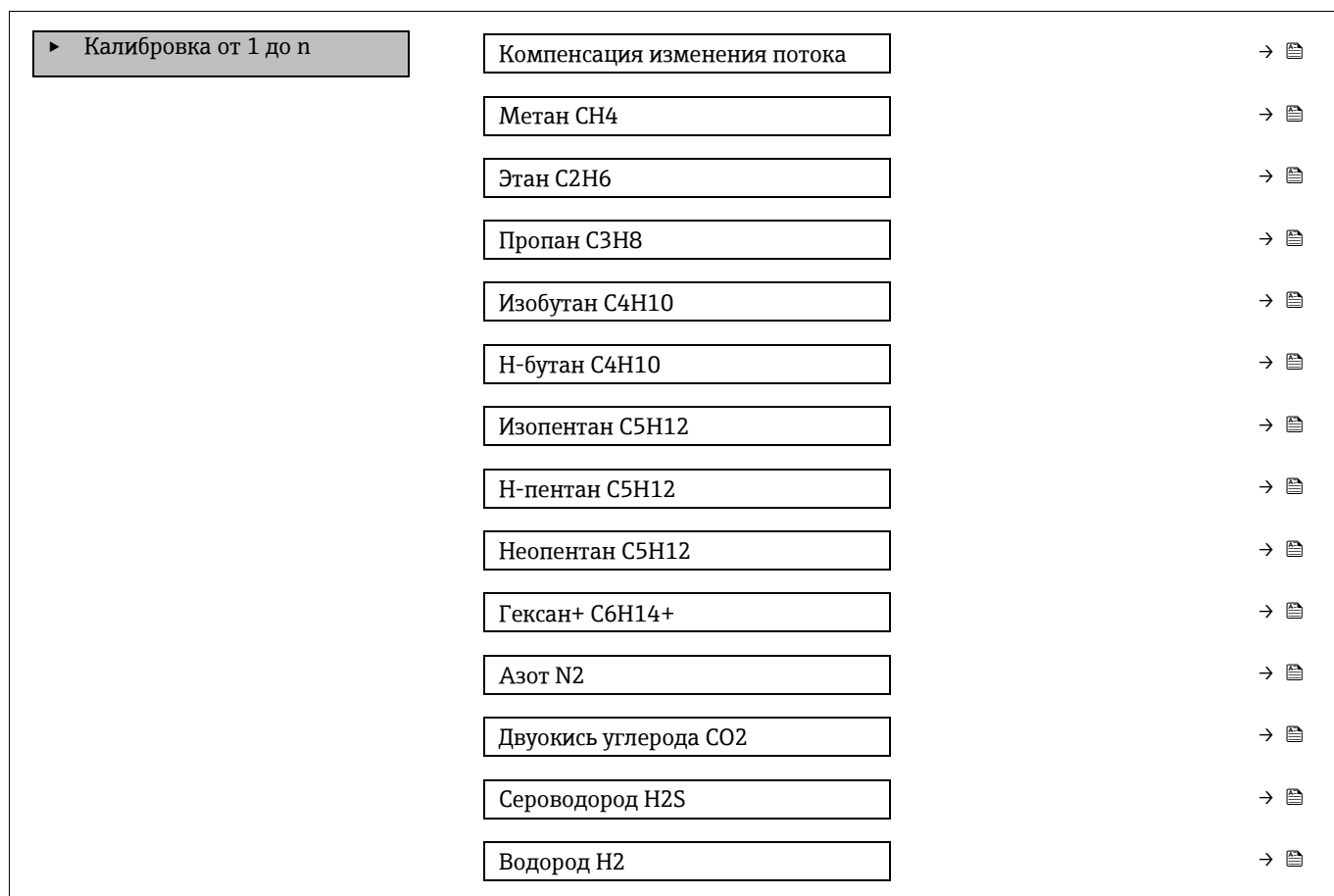
7.15.3 Подменю калибровки "Компенсация изменения потока"

В данном подменю содержатся параметры для настройки компенсационной коррекции состава потока. Возможно использование не более четырех калибровок. В любой момент времени отображается только одна активная калибровка.

Навигация Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Компенсация изменения потока



Навигация Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Компенсация изменения потока → Калибровка от 1 до n



Термин "моль" в таблице ниже является аббревиатурой молярной доли.

Параметр	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Компенсация изменения потока	Активация или деактивация функции "Компенсация изменения потока".	<ul style="list-style-type: none"> ■ Вкл. ■ Выкл. 	Выкл.
Метан CН ₄	Установка молярной доли метана в сухой газовой смеси.	От 0,4 до 1,0 моль	0,75 моль
Этан C ₂ H ₆	Установка молярной доли этана в сухой газовой смеси.	От 0,0 до 0,2 моль	0,1 моль
Пропан C ₃ H ₈	Установка молярной доли пропана в сухой газовой смеси.	От 0,0 до 0,15 моль	0,05 моль
Изобутан C ₄ H ₁₀	Установка молярной доли изобутана в сухой газовой смеси.	От 0,0 до 0,1 моль	0 моль
Н-бутан C ₄ H ₁₀	Установка молярной доли н-бутана в сухой газовой смеси.	От 0,0 до 0,1 моль	0 моль
Изопентан C ₅ H ₁₂	Установка молярной доли изопентана в сухой газовой смеси.	От 0,0 до 0,1 моль	0 моль
Н-пентан C ₅ H ₁₂	Установка молярной доли н-пентана в сухой газовой смеси.	От 0,0 до 0,1 моль	0 моль
Неопентан C ₅ H ₁₂	Установка молярной доли неопентана в сухой газовой смеси.	От 0,0 до 0,1 моль	0 моль
Гексан+ C ₆ H ₁₄ +	Установка молярной доли гексана+ в сухой газовой смеси.	От 0,0 до 0,1 моль	0 моль
Азот N ₂	Установка молярной доли азота в сухой газовой смеси.	От 0,0 до 0,55 моль	0 моль
Двуокись углерода CO ₂	Установка молярной доли двуокиси углерода в сухой газовой смеси.	От 0,0 до 0,3 моль	0,1 моль
Сероводород H ₂ S	Установка молярной доли сероводорода в сухой газовой смеси.	От 0,0 до 0,05 моль	0 моль
Водород H ₂	Установка молярной доли водорода в сухой газовой смеси.	От 0,0 до 0,2 моль	0 моль

7.15.4 Подменю дополнительных настроек дисплея

В подменю "Дисплей" производится настройка всех параметров, связанных с конфигурацией локального дисплея.

Навигация Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Дисплей

▶ Дисплей	Форматировать дисплей	→ 
	Индикация значения 1	→ 
	Гистограмма 0 %, значение 1	→ 
	Гистограмма 100 %, значение 1	→ 
	Количество знаков после запятой 1	→ 
	Индикация значения 2	→ 
	Количество знаков после запятой 2	→ 
	Индикация значения 3	→ 
	Гистограмма 0 %, значение 3	→ 
	Гистограмма 100 %, значение 3	→ 
	Количество знаков после запятой 3	→ 
	Индикация значения 4	→ 
	Количество знаков после запятой 4	→ 

Язык отображения	→
Интервал отображения	→
Демпфирование отображения	→
Заголовок	→
Текст заголовка	→
Разделитель	→
Подсветка	→

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Форматировать дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выбор формата вывода измеренных значений на дисплей.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 значение, макс. размер ■ 1 гистограмма + 1 значение ■ 2 значения ■ 1 значение большое + 2 значения ■ 4 значения 	1 значение, макс. размер
Индикация значения 1	Имеется локальный дисплей.	Выбор измеряемого значения для отображения на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Концентрация ■ Точка росы 1 ■ Точка росы 2 ■ Давление газа в ячейке ■ Температура газа в ячейке 	Концентрация
Гистограмма 0 %, значение 1	Имеется локальный дисплей.	Зона отображения гистограммы для измеренного значения 0 %	Число с плавающей точкой, со знаком	0 ppm об.
Гистограмма 100 %, значение 1	Имеется локальный дисплей.	Зона отображения гистограммы для измеренного значения 100 %	Число с плавающей точкой, со знаком	Зависит от диапазона калибровки
Количество знаков после запятой 1	Измеряемое значение устанавливается параметром "Индикация значения 4".	Выбор количества десятичных знаков для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
Индикация значения 2	Имеется локальный дисплей.	Выбор измеряемого значения для отображения на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Концентрация ■ Точка росы 1 ■ Точка росы 2 ■ Давление газа в ячейке ■ Температура газа в ячейке 	Точка росы 1
Количество знаков после запятой 2	Измеряемое значение устанавливается параметром "Индикация значения 2".	Выбор количества десятичных знаков для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
Индикация значения 3	Имеется локальный дисплей.	Выбор измеряемого значения для отображения на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр "Индикация значения 2"	Давление газа в ячейке
Гистограмма 0 %, значение 3	Сделан выбор для параметра "Индикация значения 3".	Зона отображения гистограммы для измеренного значения 0 %.	Число с плавающей точкой, со знаком	700 мбар абс.

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Гистограмма 100 %, значение 3	Сделан выбор для параметра "Индикация значения 3".	Зона отображения гистограммы для измеренного значения 100 %.	Число с плавающей точкой, со знаком	1700 мбар абс.
Количество знаков после запятой 3	Измеряемое значение устанавливается параметром "Индикация значения 3".	Выбор количества десятичных знаков для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
Индикация значения 4	Имеется локальный дисплей.	Выбор измеряемого значения для отображения на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр "Индикация значения 2"	Температура газа в ячейке
Количество знаков после запятой 4	Измеряемое значение устанавливается параметром "Индикация значения 4".	Выбор количества десятичных знаков для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
Язык отображения	Имеется локальный дисплей.	Настройка языка отображения	Список выбора	Английский язык
Интервал отображения	Имеется локальный дисплей.	Настройка времени, в течение которого измеренные значения отображаются на дисплее в случае их чередования.	От 1 до 10 с	5 с
Демпфирование отображения	Имеется локальный дисплей.	Настройка времени реакции дисплея на колебания измеренного значения.	От 0,0 до 999,9 с	0,0 с
Заголовок	Имеется локальный дисплей.	Выбор содержимого заголовка для локального дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обозначение прибора ■ Свободный текст 	Обозначение прибора
Текст заголовка	Для параметра "Заголовок" выбрана опция "Свободный текст".	Ввод текста заголовка дисплея.	Не более 12 символов, таких как буквы, цифры и специальные символы (@, %, / и пр.)	-----
Разделитель	Имеется локальный дисплей.	Выбор десятичного разделителя для отображения числовых значений.	<ul style="list-style-type: none"> ■ . (точка) ■ , (запятая) 	. (точка)
Подсветка	Соблюдено одно из следующих условий. <ul style="list-style-type: none"> ■ Код заказа "Дисплей; управление", опция F "4-строчный дисплей с подсветкой; с сенсорным управлением" ■ Код заказа "Дисплей; управление", опция G "4-строчный дисплей с подсветкой; с сенсорным управлением +WLAN" ■ Код заказа "Дисплей; управление", опция O "Выносной 4-строчный дисплей с подсветкой; кабель 10 м / 30 футов; с сенсорным управлением" 	Включение и отключение подсветки локального дисплея	<ul style="list-style-type: none"> ■ Деактивировать ■ Активировать 	Активировать

7.15.5 Подменю "Управление конфигурацией"

После ввода в эксплуатацию можно сохранить текущую конфигурацию прибора или восстановить предыдущую конфигурацию прибора. Можно сделать это с помощью параметра "Управление конфигурацией" и соответствующих функций, которые входят в состав подменю "Резервное копирование конфигурации".

Навигация Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Резервное копирование конфигурации

<p>▶ Резервное копирование конфигурации</p>	Время работы	→
	Последнее резервирование	→
	Управление конфигурацией	→
	Состояние резервирования	→
	Результат сравнения	→

Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс / пользовательский ввод	Заводская настройка
Время работы	Указание времени, в течение которого прибор находился в эксплуатации.	Дни (д), часы (ч), минуты (м) и секунды (с)	—
Последнее резервирование	Указание времени сохранения последней резервной копии данных на встроенном модуле HistoROM.	Дни (д), часы (ч), минуты (м) и секунды (с)	—
Управление конфигурацией	Выбор действия для управления данными прибора, хранящимися во встроенном модуле HistoROM.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Сделать резервную копию ■ Восстановить ■ Сравнить ■ Очистить резервные данные 	Отмена
Состояние резервирования	Указание текущего состояния сохранения или восстановления данных.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Выполняется резервное копирование ■ Выполняется восстановление ■ Выполняется удаление ■ Выполняется сравнение ■ Ошибка восстановления ■ Сбой при резервном копировании 	Нет
Результат сравнения	Сравнение текущей версии данных прибора с версией, сохраненной на встроенном модуле HistoROM.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Настройки идентичны ■ Настройки не идентичны ■ Нет резервной копии ■ Настройки резервирования нарушены ■ Проверка не выполнена ■ Несовместимый набор данных 	Проверка не выполнена

Набор функций параметра "Управление конфигурацией"

Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется; производится выход из настройки параметра.
Сделать резервную копию	Резервная копия текущей конфигурации прибора сохраняется из встроенного модуля HistoROM в память прибора. Резервная копия включает в себя данные контроллера прибора.
Восстановить	Последняя резервная копия конфигурации прибора восстанавливается из памяти прибора во встроенный модуль HistoROM. Резервная копия включает в себя данные контроллера прибора.
Сравнить	Копия конфигурационных данных прибора, сохраненная в памяти прибора, сравнивается с текущими конфигурационными данными во встроенном модуле HistoROM.
Очистить резервные данные	Резервная копия конфигурационных данных прибора удаляется из памяти прибора.

УВЕДОМЛЕНИЕ

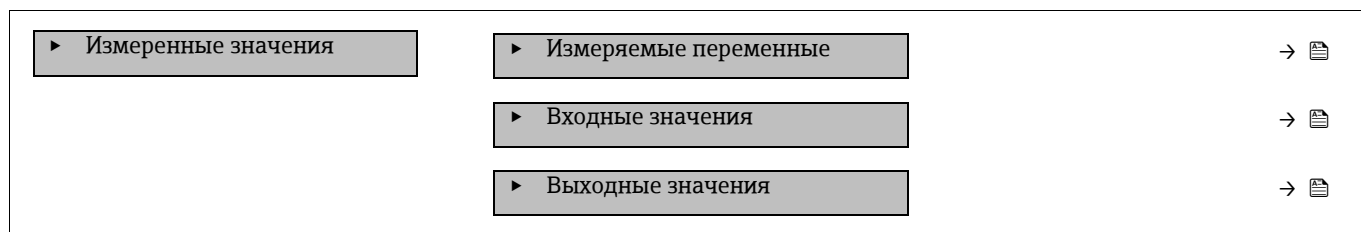
- ▶ Встроенный модуль HistoROM: HistoROM – это модуль энергонезависимой памяти прибора, работающий по технологии EEPROM.
- ▶ В процессе выполнения данного действия редактирование конфигурации с помощью локального дисплея невозможно; на дисплей выводится сообщение о состоянии процесса.

8 Управление

8.1 Считывание измеренных значений

Подменю "Измеренные значения" позволяет считывать все измеренные значения.

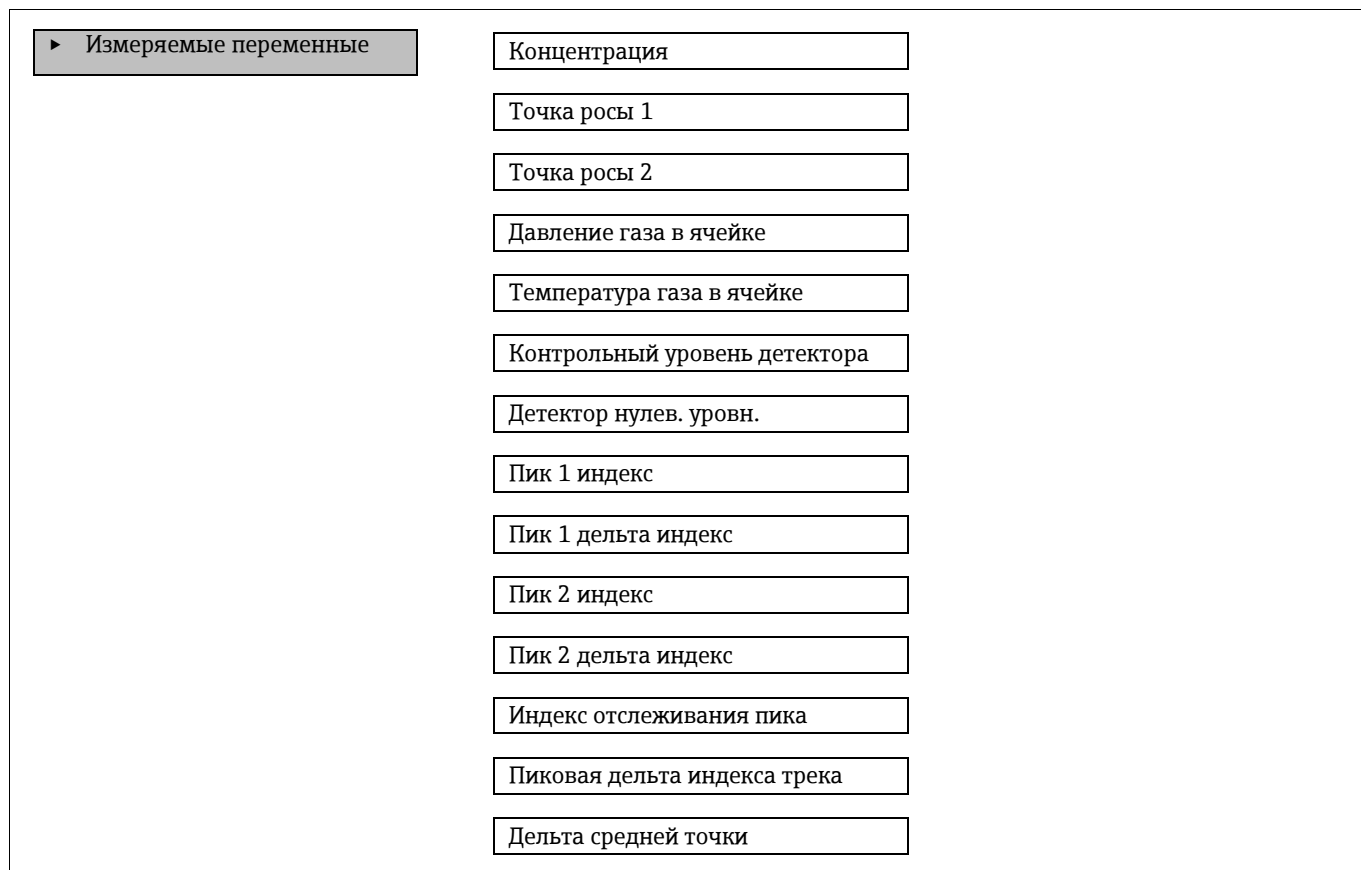
Навигация Меню "Диагностика" → Измеренные значения



8.1.1 Подменю "Измеряемые переменные"

Подменю "Измеряемые переменные" содержит параметры результатов вычисления, полученных при последнем измерении.

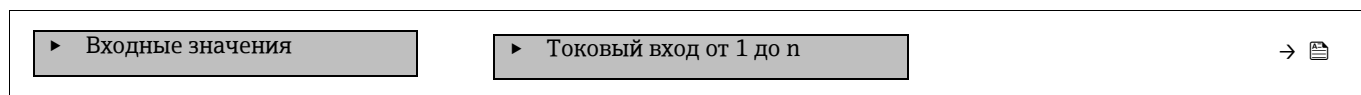
Навигация Меню "Диагностика" → Измеренные значения → Измеряемые переменные



8.1.2 Подменю "Входные значения"

Подменю "Входные значения" позволяет получить систематизированную информацию об отдельных входных значениях.

Навигация Меню "Диагностика" → Измеренные значения → Входные значения



8.1.2.1 Подменю "Токовый вход от 1 до n"

В подменю "Токовый вход от 1 до n" объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого токового входа.

Навигация Меню "Диагностика" → Измеренные значения → Входные значения → Токовый вход от 1 до n

▶ Токовый вход от 1 до n	Измеренные значения от 1 до n	→
	Измеряемый ток от 1 до n	→

Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс
Измеренные значения от 1 до n	Отображение значения на токовом входе.	Число с плавающей точкой, со знаком
Измеряемый ток от 1 до n	Отображение текущего значения на токовом входе.	От 0 до 22,5 мА

8.1.3 Подменю "Выходные значения"

В подменю "Выходные значения" объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого выхода.

Навигация Меню "Диагностика" → Измеренные значения → Выходные значения

▶ Выходные значения	▶ Токовый выход от 1 до n	→
	▶ Дискретный выход от 1 до n	→
	▶ Релейный выход от 1 до n	→

8.1.3.1 Подменю "Токовый выход от 1 до n"

В подменю "Токовый выход от 1 до n" объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого токового выхода.

Навигация Меню "Диагностика" → Измеренные значения → Выходные значения → Токовый выход от 1 до n

▶ Токовый выход от 1 до n	Выходной ток 1	→
	Измеряемый ток от 1 до n	→

Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс
Выходной ток 1	Отображение текущего расчетного значения тока для токового выхода.	От 3,59 до 22,5 мА
Измеряемый ток	Отображение текущего измеряемого значения тока для токового выхода.	От 0 до 30 мА

8.1.3.2 Подменю "Дискретный выход от 1 до n"

В подменю "Дискретный выход от 1 до n" объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого дискретного выхода.

Навигация Меню "Диагностика" → Измеренные значения → Выходные значения → Дискретный выход от 1 до n

▶ Дискретный выход от 1 до n	Состояние переключателя от 1 до n	→
------------------------------	-----------------------------------	---

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский интерфейс / пользовательский ввод	Заводская настройка
Состояние переключателя от 1 до n	Опция "Дискрет." выбрана для параметра "Режим работы".	Отображение текущего состояния "дискретного" выхода.	Разомкнут Замкнут	—

8.1.3.3 Подменю "Релейный выход от 1 до n"

В подменю "Релейный выход от 1 до n" объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого релейного выхода.

Навигация Меню "Диагностика" → Измеренные значения → Выходные значения → Релейный выход от 1 до n

▶ Релейный выход от 1 до n	Состояние переключателя	→ 📄
	Циклы переключения	→ 📄
	Макс. количество циклов переключения	→ 📄

Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс
Состояние переключателя	Отображение текущего состояния релейного переключателя.	Разомкнут Замкнут
Циклы переключения	Отображение количества всех выполненных циклов переключения.	Положительное целое число
Макс. количество циклов переключения	Отображение гарантированного максимального количества циклов переключения.	Положительное целое число

8.2 Отображение регистрации данных

При наличии пакета прикладных программ "Расширенные функции HistoROM" возможно отображение подменю "Регистрация данных". В данном подменю содержатся все параметры, связанные с историей измерения величины. Регистрация данных возможна также через *веб-браузер* → 📄.

Диапазон функций:

- Хранение до 1000 измеренных значений
- 4 канала регистрации
- Настраиваемый интервал регистрации данных
- Отображение тенденции изменения измеренного значения для каждого канала регистрации в виде графика:

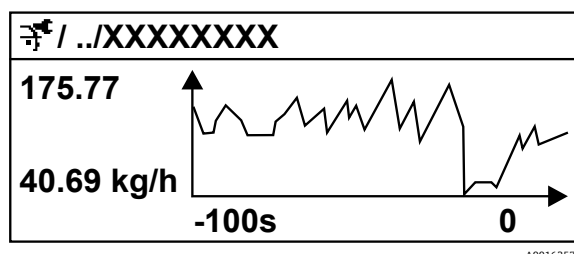











Рис. 70. График изменений измеренного значения

Ось	Описание
x	В зависимости от выбранного количества каналов отображается от 250 до 1000 измеренных значений переменной технологического процесса.
y	На диаграмме отображается приблизительный диапазон измеренных значений, который постоянно адаптируется соответственно выполняемому в данный момент измерению.

 В случае изменения продолжительности интервала регистрации или присвоения переменных процесса каналам содержимое журнала регистрации данных удаляется.

Навигация Меню "Диагностика" → Регистрация данных

▶ Регистрация данных	Назначить канал от 1 до n	→ 
	Интервал регистрации данных	→ 
	Очистить данные архива	→ 
	Регистрация данных	→ 
	Задержка авторизации	→ 
	Контроль регистрации данных	→ 
	Статус регистрации данных	→ 
	Продолжительность записи	→ 


Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский интерфейс / пользовательский ввод	Заводская настройка
Назначить канал от 1 до n	Имеется пакет прикладных программ " Расширенные функции HistoROM ".	Назначение переменной технологического процесса каналу регистрации данных.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Концентрация¹ ■ Точка росы 1 ■ Точка росы 2 ■ Давление газа в ячейке ■ Температура газа в ячейке ■ Состояние реле потока ■ Токовый выход от 1 до n 	Выкл.
Интервал регистрации данных	Имеется пакет прикладных программ " Расширенные функции HistoROM ".	Определение интервала регистрации данных. Данное значение определяет временной интервал между отдельными точками данных в памяти.	От 0,1 до 999,0 с	1,0 с
Очистить данные архива	Имеется пакет прикладных программ " Расширенные функции HistoROM ".	Удаление всех данных регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Очистить данные 	Отмена
Регистрация данных	—	Выбор метода регистрации данных.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Перезапись ■ Нет перезаписи 	Перезапись
Задержка авторизации	Для параметра " <i>Регистрация данных</i> " выбрана опция " Нет перезаписи ".	Ввод времени задержки для регистрации измеренных значений.	От 0 до 999 ч	0 ч

¹ Отображение зависит от опций заказа или настроек прибора.












Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский интерфейс / пользовательский ввод	Заводская настройка
Контроль регистрации данных	Для параметра "Регистрация данных" выбрана опция "Нет перезаписи".	Запуск и остановка регистрации измеренных значений.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Удалить + запустить ■ Стоп 	Нет
Статус регистрации данных	Для параметра "Регистрация данных" выбрана опция "Нет перезаписи".	Отображение состояния регистрации измеренных значений.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Готово ■ Отложить активацию ■ Активно ■ Остановлено 	Готово
Продолжительность записи	Для параметра "Регистрация данных" выбрана опция "Нет перезаписи".	Отображение общего времени регистрации.	Положительное число с плавающей точкой	0 с

8.3 Адаптация измерительного прибора к условиям процесса

Для данной цели используются следующие параметры:

- Базовые настройки в меню "Настройка"
- Расширенные настройки в подменю "Расширенная настройка" → 

Навигация Меню "Настройка"

 Настройка	Обозначение прибора	→ 
	Тип анализа	
	Выбор калибровки	
	▶ Единицы системы	→ 
	▶ Точки росы	
	▶ Отслеживание пика	
	▶ Связь	→ 
	▶ Конфигурация ввода / вывода	→ 
	▶ Точковый выход от 1 до n	→ 
	▶ Точковый вход от 1 до n	→ 
	▶ Дискретный выход	→ 
	▶ Релейный выход от 1 до n	→ 
	▶ Дисплей	→ 
	▶ Расширенная настройка	→ 

8.3.1 Отображение конфигурации ввода / вывода

Подменю "Конфигурация ввода / вывода" предназначено для последовательного просмотра всех параметров, в которых отображается конфигурация модулей ввода / вывода.

Навигация Меню "Настройка" → Конфигурация ввода / вывода

▶ Конфигурация ввода / вывода	Номера клемм модуля ввода / вывода от 1 до n	→
	Информация о модуле ввода / вывода от 1 до n	→
	Тип модуля ввода / вывода от 1 до n	→
	Применить конфигурацию ввода / вывода	→

Параметр	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Номера клемм модуля ввода / вывода от 1 до n	Отображение номеров клемм, используемых модулем ввода / вывода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не используется ■ 26–27 (Вв/Выв 1) ■ 24–25 (Вв/Выв 2)¹ ■ 22–23 (Вв/Выв 3)¹ 	-
Информация о модуле ввода / вывода от 1 до n	Отображение информации о подключенном модуле ввода / вывода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не подключено ■ Недействительно ■ Не конфигурируется ■ Конфигурируемый 	-
Тип модуля ввода / вывода от 1 до n	Отображение типа модуля ввода / вывода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Токвый выход² ■ Дискретный выход² 	-
Применить конфигурацию ввода / вывода	Применение параметров к произвольно настраиваемому модулю ввода / вывода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Да 	Нет

8.3.2 Использование параметров для администрирования прибора

Подменю "Администрирование" предназначено для последовательной установки всех параметров, используемых для администрирования прибора.

Навигация Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

▶ Администрирование	Сброс параметров прибора	→
	▶ Определить код доступа	→
	▶ Сбросить код доступа	→

8.3.2.1 Сброс параметров прибора

Навигация Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование → Сброс параметров прибора

Параметр	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Сброс параметров прибора	Сброс конфигурации прибора (полный или частичный) до определенного состояния.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Перезапуск прибора 	Отмена

¹ Зависит от конфигурации заказа

² Отображение зависит от опций заказа или настроек прибора

8.3.2.2 Установка кода доступа

Навигация Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование → Определить код доступа

▶ Определить код доступа	Определить код доступа	→ 📄
	Подтвердите код доступа	→ 📄

Параметр	Описание	Пользовательский ввод
Определить код доступа	Ограничение доступа для записи к параметрам с целью защиты конфигурации прибора от непреднамеренных изменений.	Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов
Подтвердите код доступа	Подтверждение введенного кода доступа.	Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов

8.3.2.3 Сброс кода доступа

Навигация Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование → Сбросить код доступа

▶ Сбросить код доступа	Время работы	→ 📄
	Сбросить код доступа	→ 📄








Параметр	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Время работы	Указание времени, в течение которого прибор находился в эксплуатации.	Дни (д), часы (ч), минуты (м) и секунды (с)	—
Сбросить код доступа	Сброс кода доступа к заводским настройкам. Сведения о коде сброса приведены в разделе "Контактные данные сервисного центра" → 📄. Код сброса можно ввести только посредством веб-браузера.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов	0x00

8.4 Моделирование

Подменю "Моделирование" используется для моделирования различных переменных процесса в ходе технологического процесса, а также аварийного режима прибора и проверки пути передачи сигналов к другим устройствам (переключающим клапанам и замкнутым контурам управления) без создания реальных ситуаций с потоком.

Навигация Меню "Диагностика" → Моделирование

▶ Моделирование	Моделирование токового входа от 1 до n	→ 📄
	Значение токового входа от 1 до n	→ 📄
	Моделирование токового выхода от 1 до n	→ 📄
	Значение токового выхода от 1 до n	→ 📄



Моделирование дискретного выхода от 1 до n	→ 
Состояние переключателя от 1 до n	→ 
Моделирование релейного выхода от 1 до n	→ 
Состояние переключателя от 1 до n	→ 
Симулир. аварийного сигнала прибора	→ 
Категория событий диагностики	→ 
Моделирование диагностического события	→ 

Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский интерфейс / пользовательский ввод	Заводская настройка
Моделирование токового входа от 1 до n	–	Включение и отключение моделирования для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Вкл. 	Выкл.
Значение токового входа от 1 до n	Для параметра "Моделирование токового входа от 1 до n" выбрана опция "Вкл."	Ввод значения тока для моделирования.	От 0 до 22,5 мА	Настройка фактического входного тока при активации моделирования.
Моделирование токового выхода от 1 до n	–	Включение и отключение моделирования для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Вкл. 	Выкл.
Значение токового выхода от 1 до n	Для параметра "Моделирование токового выхода от 1 до n" выбрана опция "Вкл."	Ввод значения тока для моделирования.	От 3,59 до 22,5 мА	3,59 мА
Моделирование дискретного выхода от 1 до n	Для параметра "Режим работы" выбрана опция "Дискрет."	Включение и отключение моделирования для дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Вкл. 	Выкл.
Состояние переключателя от 1 до n	–	Выбор режима выхода состояния для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Разомкнут ■ Замкнут 	Разомкнут
Моделирование релейного выхода от 1 до n	–	–	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Вкл. 	Выкл.
Состояние переключателя от 1 до n	Для параметра "Моделирование дискретного выхода от 1 до n" выбрана опция "Вкл."	–	<ul style="list-style-type: none"> ■ Разомкнут ■ Замкнут 	Разомкнут
Симулир. аварийного сигнала прибора	–	Включение и выключение аварийного сигнала прибора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Вкл. 	Выкл.

Категория событий диагностики	–	Выбор категории диагностических событий.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сенсор ■ Электроника ■ Конфигурация ■ Процесс 	Процесс
Моделирование диагностического события	–	Выбор диагностического события для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Список выбора диагностических событий (в зависимости от выбранной категории) 	Выкл.

8.5 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа


Для защиты конфигурации программного обеспечения газоанализатора J22 типа TDLAS от несанкционированного изменения предусмотрены следующие средства защиты от записи:

- защита доступа к параметрам посредством кода доступа;
- защита доступа к локальному управлению с помощью блокировки кнопок → ;
- защита доступа к измерительному прибору с помощью *переключателя защиты от записи* → .

8.5.1 Защита от записи посредством кода доступа


С помощью индивидуального кода доступа заказчика можно защитить параметры конфигурации измерительного прибора от записи. При этом изменить их значения посредством локального управления будет невозможно.

8.5.2 Определение кода доступа с помощью локального дисплея

1. Перейдите к параметру **"Определить код доступа"**.
2. В качестве кода доступа следует определить строку, состоящую не более чем из 16 цифр, букв и специальных символов.
3. Чтобы подтвердить код доступа, повторите его ввод в параметре *"Подтвердите код доступа"* → .

↳ Рядом со всеми защищенными от записи параметрами будет отображаться символ .

Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 10 минут, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы прибором. Если в режиме навигации и редактирования пользователь возвращается в режим дисплея управления, то защищенные от записи параметры будут автоматически заблокированы прибором через 60 с.

Если защита параметров от записи активирована посредством кода доступа, то деактивировать ее можно только с помощью того же *кода доступа* → .

Уровень доступа пользователя, который работает с системой на локальном дисплее в настоящее время, обозначается параметром **"Статус доступа"**. Путь навигации: Управление → Статус доступа.

8.5.2.1 Параметры, которые можно менять с помощью локального дисплея

На параметры, не оказывающие влияние на измерение, не распространяется защита от записи, активируемая через локальный дисплей. При установленном пользовательском коде доступа данные параметры можно изменить даже в случае блокировки остальных параметров. Среди данных параметров – форматирование дисплея, контрастность дисплея и интервал отображения.

Параметры настройки
локального дисплея






Форматировать дисплей


Контрастность дисплея

Интервал отображения

8.5.3 Установка кода доступа посредством веб-браузера

Процедура установки кода доступа посредством веб-браузера

- ▶ Если защита параметров от записи активирована посредством кода доступа, то деактивировать ее можно только с помощью того же кода доступа → .
 - ▶ Уровень доступа пользователя, работающего с веб-браузером в настоящее время, обозначается параметром "**Статус доступа**". Путь навигации: Управление → Статус доступа.
1. Перейдите к параметру "*Определить код доступа*" → .
 2. В качестве кода доступа следует установить 4-значный числовой код.
 3. Чтобы подтвердить код доступа, повторите его ввод в параметре "*Подтвердите код доступа*" → .
- ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.

 Если в течение 10 минут не выполняются какие-либо действия, веб-браузер автоматически переходит к странице входа в систему.

8.5.4 Сброс кода доступа

В случае утери пользовательского кода доступа можно сбросить его на заводскую настройку. Для этого необходимо ввести код сброса. После этого можно сменить пользовательский код доступа.

Чтобы сбросить код доступа с помощью веб-браузера (через сервисный интерфейс CDI-RJ45), выполните описанные ниже действия:

Чтобы получить код сброса, обратитесь в сервисную организацию компании *Endress+Hauser* → .

1. Перейдите к параметру "**Сбросить код доступа**".
2. Введите код сброса.

↳ Будет установлено заводское значение кода доступа 0000. Теперь его можно изменить.

8.5.5 Использование переключателя защиты от записи

Переключатель защиты от записи позволяет заблокировать доступ к записи во всем меню управления, за исключением параметра "Контрастность дисплея". Данная защита от записи является глобальной, в отличие от защиты параметров от записи с помощью пользовательского кода доступа.

Переключатель защиты от записи предотвращает редактирование значений параметров следующими средствами:

- Локальный дисплей
- Протокол Modbus RS485
- Протокол Modbus TCP

Для включения защиты от записи аппаратным способом:

Переведите переключатель защиты от записи (WP) № 1 на главном модуле электроники в положение **ВКЛ.**

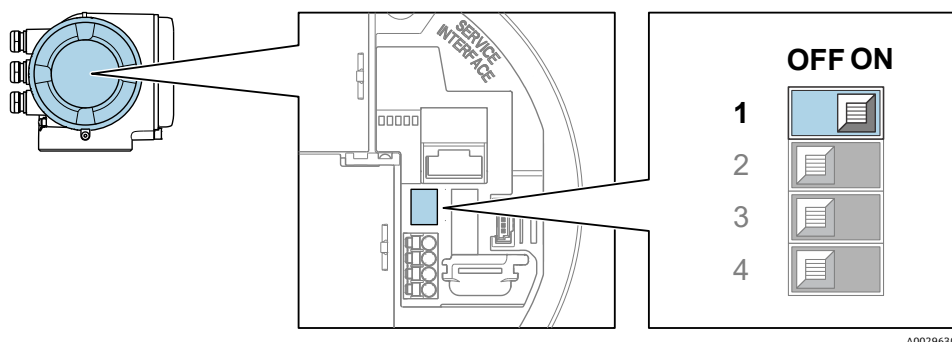

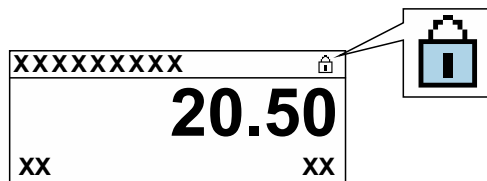


Рис. 71. DIP-переключатель для защиты от записи

↳ В параметре "Статус блокировки" отображается опция "Аппаратная блокировка". Кроме того, на локальном дисплее отображается символ  перед параметрами в заголовке и окне навигации.




A0029425

Рис. 72. Символ аппаратной блокировки на дисплее управления

Для отключения защиты от записи аппаратным способом:

Переведите переключатель защиты от записи (WP) на главном модуле электроники в положение **ВЫКЛ.** (заводская настройка).

↳ Не отображается никакая опция в параметре "Статус блокировки". На локальном дисплее символ  не выводится перед параметрами в заголовке дисплея и окне навигации.

УВЕДОМЛЕНИЕ



- ▶ DIP-переключатель № 2 управляет операциями передачи между клиентами, которые не используются в данном приборе. Оставьте данный переключатель в положении ВЫКЛ.

8.5.6 Считывание состояния блокировки прибора

Активная защита от записи в приборе: параметр "Статус блокировки"

Навигация Меню "Управление" → Статус блокировки

Набор функций параметра "Статус блокировки"

Опции	Описание
Нет	Действует статус доступа, отображаемый в параметре "Статус доступа" →  . Отображается только на локальном дисплее.
Аппаратная блокировка	На плате РСВ активирован DIP-переключатель № 1 для <i>аппаратной блокировки</i> →  . Данное действие блокирует доступ для записи к параметрам (например, посредством локального дисплея или управляющей программы).
Заблокировано временно	Доступ для записи к параметрам временно заблокирован ввиду работы внутренних процессов, запущенных в приборе (например, загрузка / выгрузка данных, сброс и т. д.). После завершения внутренних процессов обработки параметры станут доступными для записи.

9 Проверка, диагностика и устранение неисправностей

9.1 Диагностическая информация, отображаемая светодиодами

9.1.1 Контроллер

Различные светодиоды на контроллере дают информацию о состоянии прибора.

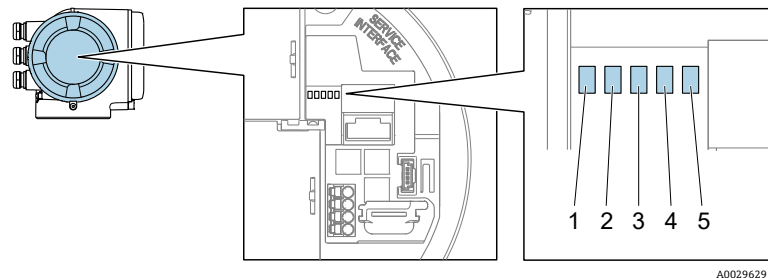


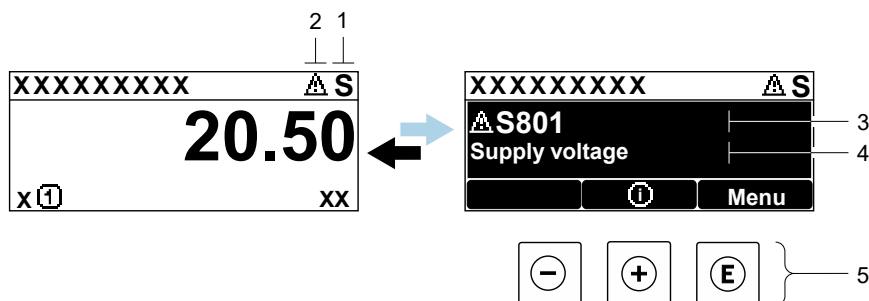
Рис. 73. Светодиодные индикаторы диагностики

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

9.2 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее

9.2.1 Диагностическое сообщение

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



A0029426-EN

Рис. 74. Диагностическое сообщение

№	Описание
1	Сигнал состояния
2	Характер диагностики
3	Характер диагностики с кодом диагностики
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 произошедшие диагностические события можно просмотреть в меню "Диагностика":

- В разделе параметров
- В подменю →

9.2.1.1 Сигналы состояния

Сигналы состояния содержат информацию о состоянии и надежности прибора по категориям, характеризующим причины выдачи диагностической информации (диагностическое событие). Сигналы состояния систематизированы согласно правилам VDI/VDE 2650 и рекомендациям NAMUR NE 107: F = отказ, C = функциональная проверка, S = несоответствие спецификации, M = требуется техническое обслуживание.

Символ	Значение
F	Отказ. Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
C	Функциональная проверка. Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
S	Несоответствие спецификации. Прибор работает за пределами установленных для него технических ограничений, например за пределами допустимого диапазона рабочей температуры
M	Требуется техническое обслуживание. Необходимо провести техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

9.2.1.2 Характер диагностики

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.

9.2.1.3 Диагностическая информация

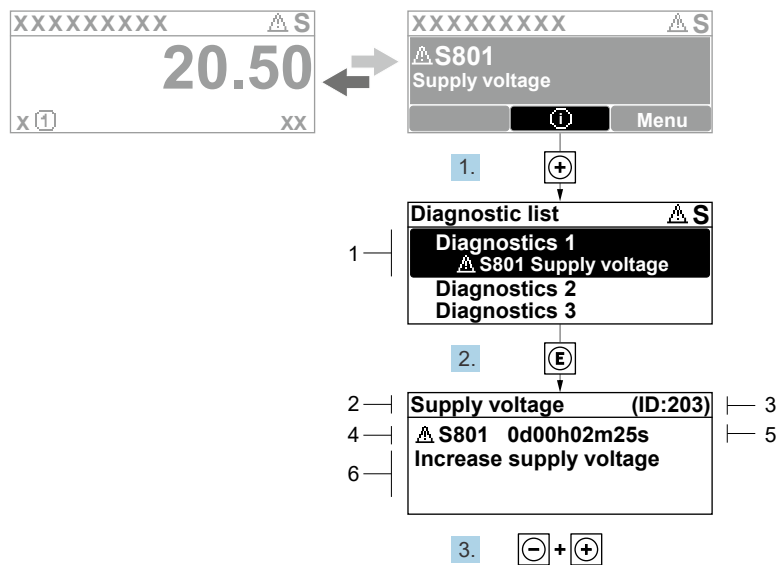
Диагностическая информация позволяет выяснить причину неисправности. Краткое описание упрощает данную задачу, предоставляя информацию о неисправности. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается соответствующий символ характера диагностики.



9.2.1.4 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. 75. Сообщение с описанием мер по устранению неисправностей

№	Описание
1	Диагностическая информация
2	Краткое описание
3	Сервисный идентификатор
4	Характер диагностики с кодом диагностики
5	Время события
6	Меры по устранению неисправности

Пользователь просматривает диагностическое сообщение.

1. Нажмите кнопку  (символ ).
 - ↳ Открывается подменю "Перечень сообщений диагностики".
2. Выберите необходимое диагностическое событие с помощью кнопки  или , затем нажмите кнопку .
 - ↳ Отобразится сообщение с описанием мер по устранению неисправности, связанное с соответствующим диагностическим событием.
3. Одновременно нажмите кнопки  и .
 - ↳ Сообщение о мерах по устранению неисправности закроется.

Пользователь работает в меню "Диагностика" на уровне записи диагностического события, например в подменю "Перечень сообщений диагностики" или на уровне параметра "Предыдущее диагн. сообщение".

1. Нажмите .
 - ↳ Отобразится сообщение с описанием мер по устранению неисправности, связанное с соответствующим диагностическим событием.
2. Одновременно нажмите кнопки  и .
 - ↳ Сообщение о мерах по устранению неисправности закроется.

9.3 Отображение диагностической информации в веб-браузере

9.3.1 Опции диагностики

Любые обнаруженные измерительным прибором неисправности отображаются в веб-браузере на начальной странице после входа пользователя в систему.

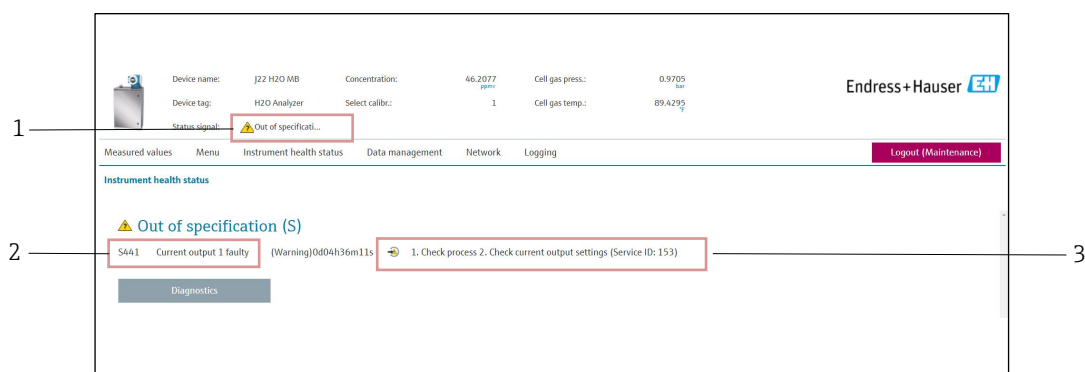




Рис. 76. Отображение диагностической информации в веб-браузере





№	Наименование
1	Область состояния с сигналом состояния
2	Диагностическая информация. См. раздел "Необработанные диагностические события" →  .
3	Информация по устранению неисправности с сервисным идентификатором

Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в меню "Диагностика":

- В разделе параметров
- В подменю → 

Сигналы состояния

Сигналы состояния классифицируются в соответствии с требованиями VDI/VDE 2650 и рекомендацией NAMUR NE 107.


Символ	Значение
	Отказ. Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
	Функциональная проверка. Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
	Несоответствие спецификации. Прибор работает за пределами установленных для него технических ограничений, например за пределами допустимого диапазона рабочей температуры.
	Требуется техническое обслуживание. Необходимо провести техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

9.3.2 Вызов информации об устранении неисправности


Информация по устранению проблем предоставляется для каждого диагностического события, что позволяет быстро разрешать проблемы. Данные меры отображаются красным цветом вместе с диагностическим событием и соответствующей диагностической информацией.

9.4 Передача диагностической информации через интерфейс связи

9.4.1 Считывание диагностической информации

Диагностическую информацию можно считывать через адреса регистров Modbus RS485 или Modbus TCP. Дополнительные сведения приведены в разделе "Регистры Modbus" → 


- Через адрес регистра 6821 (тип данных – строка): код диагностики, например F270
- Через адрес регистра 6801 (тип данных – целое число): диагностический номер, например 270

Обзор диагностических событий с *диагностическими номерами и кодами диагностики* → 

9.4.2 Настройка режима реакции на ошибку

Режим реакции на ошибку для связи посредством интерфейса Modbus RS485 или Modbus TCP можно настроить в подменю "Связь" с помощью двух параметров.

Навигация Настройка → Связь

Параметр	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Режим отказа	Выбор режима вывода измеряемого значения в случае отображения диагностического сообщения при передаче данных через интерфейс Modbus. Описанное действие данного параметра зависит от выбора варианта для параметра "Назначить действие диагн. событию".	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Значение NaN ▪ Последнее действительное значение  NaN = не число	Значение NaN

9.5 Адаптация характера диагностики


За каждым элементом диагностической информации на заводе закрепляется определенный характер диагностики. Для некоторых диагностических событий пользователь может изменить данное закрепление с помощью подменю "Характер диагностики".

Навигация Эксперт → Настройка → Проведение диагностики → Характер диагностики

В качестве характера диагностики для параметра "Диагностический номер" можно выбрать следующие варианты реакции прибора:

Опции	Описание
Аварийный сигнал	Прибор останавливает измерение. Измеренное значение, выводимое посредством интерфейса Modbus RS485 или Modbus TCP, переходит в состояние, заданное для аварийной ситуации. Выдается диагностическое сообщение. Цвет фоновой подсветки меняется на красный.
Предупреждение	Измерение продолжается. Влияние на измеренное значение, выводимое посредством интерфейса Modbus RS485 или Modbus TCP, отсутствует. Выдается диагностическое сообщение.
Только запись в журнале	Измерение продолжается. Диагностическое сообщение отображается в подменю "Журнал событий" (подменю "Список событий"), но не отображается попеременно с дисплеем управления.
Выкл.	Диагностическое событие игнорируется, диагностическое сообщение не выдается и не регистрируется.

9.6 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 характер диагностики. См. раздел "Адаптация диагностической информации" → .

Диагностический номер	Краткое описание	Указания по устранению неисправности	Сигнал состояния (заводская настройка)	Характер диагностики (заводская настройка)
Диагностика сенсора				
082	Хранение данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте соединения модуля. 2. Обратитесь в сервисный центр. 	F	Аварийный сигнал
083	Содержимое памяти	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перезапустите прибор. 2. Восстановите данные резервного копирования из модуля HistoROM S-DAT. (Параметр "Сброс параметров прибора") 3. Замените модуль HistoROM S-DAT. 	F	Аварийный сигнал
100	Лазер выключен	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перезапустите прибор. 2. Замените электронику сенсора. 3. Замените сенсор (оптическую головку). 	F	Аварийный сигнал
101	Лазер выключен	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подождите, пока лазер прогреется до необходимой температуры. 2. Замените сенсор (оптическую головку). 	F	Аварийный сигнал
102	Неисправен датчик температуры лазера	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перезапустите прибор. 2. Замените электронику сенсора. 3. Замените сенсор (оптическую головку). 	C	Предупреждение
103	Температура лазера нестабильна	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, соответствует ли линейное изменение температуры окружающей среды техническим требованиям. 2. Замените электронику сенсора. 3. Замените сенсор (оптическую головку). 	F	Аварийный сигнал
104	Установка температуры лазера	Дождитесь стабилизации температуры лазера.	C	Предупреждение

Диагностический номер	Краткое описание	Указания по устранению неисправности	Сигнал состояния (заводская настройка)	Характеристики (заводская настройка)
105	Соединение для измерения давления ячейки неисправно	1. Проверьте подключение ячейки измерения давления. 2. Замените ячейку измерения давления.	F	Аварийный сигнал
106	Ошибка сенсора (оптическая головка)	1. Перезапустите прибор. 2. Замените сенсор (оптическую головку).	F	Аварийный сигнал
107	Превышен нулевой диапазон детектора	1. Проверьте условия технологического процесса. 2. Проверьте спектр.	M, C	Предупреждение
108	Превышен диапазон контрол. уровня детектора	1. Проверьте условия технологического процесса. 2. Проверьте спектр.	M, C	Предупреждение
109	Индекс пика @1 вне диапазона	1. Проверьте условия технологического процесса. 2. Проверьте спектр. 3. Сбросьте функцию отслеживания пика.	F	Аварийный сигнал
110	Превышена настройка отслеживания пика	1. Проверьте условия технологического процесса. 2. Проверьте спектр. 3. Сбросьте функцию отслеживания пика.	F	Аварийный сигнал
111	Предупрежд. о регулировке пикового трека	1. Проверьте условия технологического процесса. 2. Проверьте спектр. 3. Сбросьте функцию отслеживания пика.	F	Аварийный сигнал
Диагностика электроники				
201	Отказ прибора	1. Перезапустите прибор. 2. Обратитесь в сервисный центр.	F	Аварийный сигнал
242	Несовместимое программное обеспечение	1. Проверьте ПО. 2. Перепрограммируйте или замените главный модуль электроники.	F	Аварийный сигнал
252	Несовместимые модули	1. Проверьте модули электроники. 2. Замените модули электроники.	F	Аварийный сигнал
262	Сбой подключения электроники сенсора	1. Проверьте или замените соединительный кабель между модулем электроники сенсора (ISEM) и главным модулем электроники. 2. Проверьте или замените модуль ISEM или главный модуль электроники.	F	Аварийный сигнал
270	Неисправен главный модуль электроники	Замените главный модуль электроники.	F	Аварийный сигнал
271	Неисправен главный модуль электроники	1. Перезапустите прибор. 2. Замените главный модуль электроники.	F	Аварийный сигнал
272	Неисправен главный модуль электроники	1. Перезапустите прибор. 2. Обратитесь в сервисный центр.	F	Аварийный сигнал
273	Неисправен главный модуль электроники	Замените электронику.	F	Аварийный сигнал
275	Неисправен модуль ввода / вывода от 1 до n	Замените модуль ввода / вывода.	F	Аварийный сигнал
276	Сбой модуля ввода / вывода от 1 до n	1. Перезапустите прибор. 2. Замените модуль ввода / вывода.	F	Аварийный сигнал
283	Содержимое памяти	1. Выполните сброс прибора. 2. Обратитесь в сервисный центр.	F	Аварийный сигнал

Диагностический номер	Краткое описание	Указания по устранению неисправности	Сигнал состояния (заводская настройка)	Характер диагностики (заводская настройка)
300	Сбой электроники сенсора (ISEM)	1. Перезапустите прибор. 2. Замените электронику сенсора.	F	Аварийный сигнал
301	Ошибка SD-карты памяти	1. Проверьте SD-карту. 2. Перезапустите прибор.	C	Предупреждение
302	Проверка прибора в процессе	Выполняется проверка прибора, подождите.	C	Предупреждение
303	Конфигурация Вв/Выв @1 изменена	1. Примените параметры настройки модуля ввода / вывода (параметр "Применить конфигурацию ввода / вывода"). 2. Затем перезагрузите файл описания прибора и проверьте проводку.	M	Предупреждение
311	Неисправен модуль электроники	1. Запрещается выполнять сброс прибора. 2. Обратитесь в сервисный центр.	M	Предупреждение
330	Флеш-файл недействителен	1. Обновите прошивку прибора. 2. Перезапустите прибор.	M	Предупреждение
331	Сбой обновления прошивки	1. Обновите прошивку прибора. 2. Перезапустите прибор.	F	Предупреждение
332	Ошибка записи во встроенном HistoROM	Замените плату пользовательского интерфейса Ex d/XP: замените контроллер	F	Аварийный сигнал
361	Сбой модуля ввода / вывода от 1 до n	1. Перезапустите прибор. 2. Проверьте модули электроники. 3. Замените модуль ввода / вывода или главный модуль электроники.	F	Аварийный сигнал
372	Сбой электроники сенсора (ISEM)	1. Перезапустите прибор. 2. Проверьте повторение неисправности. 3. Замените модуль ISEM.	F	Аварийный сигнал
373	Сбой электроники сенсора (ISEM)	1. Передайте данные или выполните сброс прибора. 2. Обратитесь в сервисный центр.	F	Аварийный сигнал
375	Отказ коммуникации Вв/Выв от 1 до n	1. Перезапустите прибор. 2. Проверьте повторение неисправности. 3. Замените стойку модулей вместе с модулями электроники.	F	Аварийный сигнал
382	Хранение данных	1. Вставьте модуль T-DAT. 2. Замените модуль T-DAT.	F	Аварийный сигнал
383	Содержимое памяти	1. Перезапустите прибор. 2. Удалите опцию T-DAT из параметра "Перезапустить прибор". 3. Замените модуль T-DAT.	F	Аварийный сигнал
387	Ошибка данных HistoROM	Обратитесь в сервисную организацию.	F	Аварийный сигнал
Диагностика конфигурации / сервиса				
410	Передача данных	1. Проверьте подключение. 2. Повторите попытку передачи данных.	F	Аварийный сигнал
412	Выполняется загрузка	Идет загрузка, подождите.	C	Предупреждение
431	Выполните подстройку от 1 до n	Выполните подстройку.	C	Предупреждение
437	Несовместимая конфигурация	1. Перезапустите прибор. 2. Обратитесь в сервисный центр.	F	Аварийный сигнал



Диагностический номер	Краткое описание	Указания по устранению неисправности	Сигнал состояния (заводская настройка)	Характер диагностики (заводская настройка)
438	Набор данных	1. Проверьте файл набора данных. 2. Проверьте конфигурацию прибора. 3. Выполните загрузку и скачивание новой конфигурации.	M	Предупреждение
441	Токовый выход от 1 до n	1. Проверьте условия технологического процесса. 2. Проверьте настройки токового выхода.	S	Предупреждение
444	Токовый вход от 1 до n	1. Проверьте условия технологического процесса. 2. Проверьте настройки токового входа.	S	Предупреждение
484	Моделирование режима отказа	Отключите моделирование.	C	Аварийный сигнал
485	Моделирование измеряемой переменной	Отключите моделирование	C	Предупреждение
486	Моделирование токового входа от 1 до n	Отключите моделирование.	C	Предупреждение
491	Моделирование токового выхода от 1 до n	Отключите моделирование.	C	Предупреждение
494	Моделирование дискретного выхода от 1 до n	Деактивируйте моделированный дискретный выход.	C	Предупреждение
495	Моделирование диагностического события	Отключите моделирование.	C	Предупреждение
500	Ток лазера вне диапазона	1. Проверьте спектр. 2. Сбросьте функцию отслеживания пика.	M, C	Предупреждение
501	Конфиг. комп. измен. потока (SCC) неисправна	1. Проверьте настройки состава газа. 2. Проверьте суммарный состав газа.	C	Предупреждение
520	Аппарат. конфигур. Вв/Выв от 1 до n недействительна	1. Проверьте аппаратную конфигурацию ввода / вывода. 2. Замените неисправный модуль ввода / вывода. 3. Подключите модуль двойного импульсного выхода к соответствующему гнезду.	F	Аварийный сигнал
594	Моделирование релейного выхода	Деактивируйте моделированный дискретный выход.	C	Предупреждение
Диагностика условий технологического процесса / окружающей среды				
803	Токовая петля @1	1. Проверьте проводку. 2. Замените модуль ввода / вывода.	F	Аварийный сигнал
832	Температура электроники слишком высокая	Уменьшите температуру окружающей среды	S	Предупреждение
833	Температура электроники слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды.	S	Предупреждение
900	Превышен диапазон давления ячейки	1. Проверьте рабочее давление. 2. Скорректируйте рабочее давление.	S	Предупреждение
901	Превышен диапазон температуры ячейки	1. Проверьте температуру окружающей среды. 2. Проверьте рабочую температуру.	S	Предупреждение



Диагностический номер	Краткое описание	Указания по устранению неисправности	Сигнал состояния (заводская настройка)	Характер диагностики (заводская настройка)
902	Спектр усечен	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте условия технологического процесса. 2. Проверьте спектр. 	C	Предупреждение
903	Выполняется проверка	<ol style="list-style-type: none"> 1. Переключите подачу потока с проверочного газа на технологический газ. 2. Отключите процедуру проверки. 3. Перезапустите прибор. 	C	Предупреждение
904	Поток газа через ячейку не обнаружен	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поток газа через ячейку не обнаружен. 2. Проверьте расход технологического газа. 3. Отрегулируйте реле потока. 	S	Предупреждение
905	Сбой проверки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте настройки процедуры проверки 2. Проверьте проверочный газ 3. Выполните сброс диагностического события 	S	Предупреждение

9.7 Необработанные диагностические события

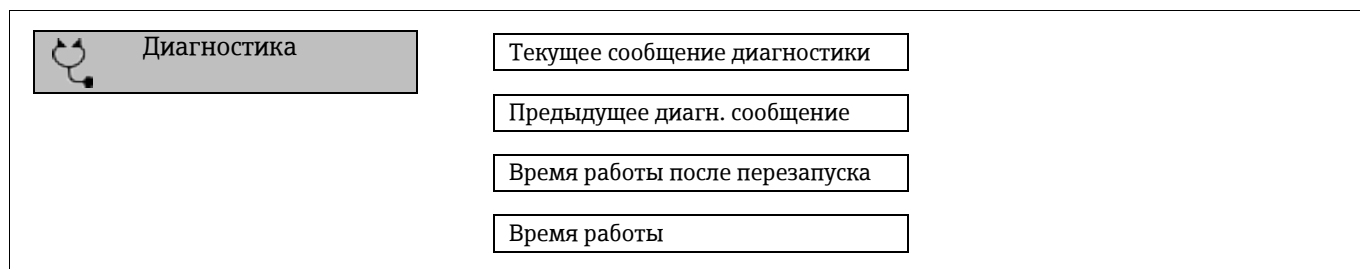
Меню "Диагностика" позволяет просматривать текущие диагностические события отдельно от предыдущих.

Вызов информации о мерах по устранению причины диагностического события возможен с помощью следующих методов:

- через локальный дисплей → ;
- через веб-браузер → .

 Другие необработанные диагностические события могут быть отображены в подменю "Перечень сообщений диагностики" → .

Навигация Меню "Диагностика"

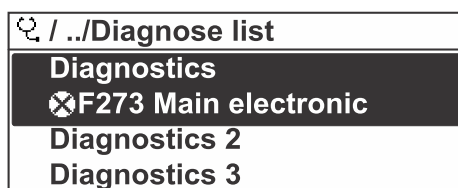


Параметр	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Текущее сообщение диагностики	Произошло диагностическое событие.	Отображается текущее диагностическое событие и диагностическая информация о нем. При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим приоритетом.	Символ характера диагностики, код диагностики и короткое сообщение.
Предыдущее диагн. сообщение	Произошло два диагностических события.	Отображается предпоследнее диагностическое событие и диагностическая информация о нем.	Символ характера диагностики, код диагностики и короткое сообщение.
Время работы после перезапуска	—	Отображается продолжительность работы прибора после его последнего перезапуска.	Дни (д), часы (ч), минуты (м) и секунды (с)
Время работы	—	Указание времени, в течение которого прибор находился в эксплуатации.	Дни (д), часы (ч), минуты (м) и секунды (с)

9.7.1 Перечень сообщений диагностики

В подменю "Перечень сообщений диагностики" отображается не более пяти необработанных диагностических событий и соответствующая диагностическая информация. Если необработанных диагностических событий больше 5, то на дисплей выводятся события с наивысшим приоритетом.



Навигация Диагностика → Перечень сообщений диагностики



A0014006-EN

Рис. 77. Пример перечня сообщений диагностики, отображаемого на локальном дисплее

Вызов информации о мерах по устранению причины диагностического события возможен с помощью следующих методов:

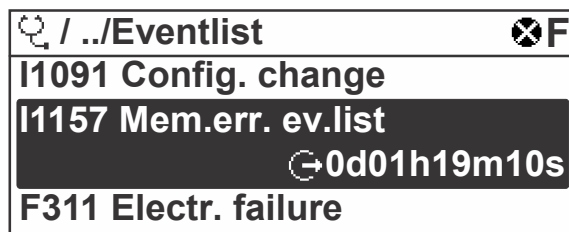
- через локальный дисплей → ;
- через веб-браузер → .

9.8 Журнал событий

9.8.1 История событий

В подменю "Список событий" можно просмотреть хронологический обзор сообщений о произошедших событиях.



Навигация Диагностика → подменю "Журнал событий" → Список событий



A0014008-EN

Рис. 78. Пример списка событий, отображаемого на локальном дисплее



С помощью пакета прикладных программ "Расширенные функции HistoROM" в списке событий можно просмотреть до 100 записей о событиях, расположенных в хронологическом порядке. История событий содержит записи следующих типов:

- *диагностические события* → ;
- *информационные события* → .

Помимо времени наступления события с каждым событием сопоставляется символ, указывающий на то, продолжается ли событие в данный момент или завершилось:

- **Диагностическое событие**
 - ☹: начало события
 - ☺: окончание события
- **Информационное событие**
 - ☹: начало события

Вызов информации о мерах по устранению причины диагностического события возможен с помощью следующих методов:

- *через локальный дисплей* → ;
- *через веб-браузер* → .

9.8.2 Фильтрация журнала событий

С помощью параметра "Опции фильтра" можно определить категории сообщений о событиях, которые должны отображаться в подменю "Список событий".

Навигация Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

Категории фильтров

- Все
- Отказ (F)
- Функциональная проверка (C)
- Несоответствие спецификации (S)
- Требуется техническое обслуживание (M)
- Информация (I)

9.8.3 Обзор информационных событий

В отличие от диагностического события, информационное событие отображается только в журнале событий и отсутствует в перечне сообщений диагностики.

Опции	Описание	Опции	Описание
I1000	----- (прибор исправен)	I1513	Загрузка завершена
I1079	Датчик изменен	I1514	Загрузка началась
I1089	Питание включено	I1515	Загрузка завершена
I1090	Сброс конфигурации	I1618	Модуль ввода / вывода заменен

Опции	Описание	Опции	Описание
I1091	Конфигурация изменена	I1619	Модуль ввода / вывода заменен
I1092	Рез. копия HistoROM удалена	I1621	Модуль ввода / вывода заменен
I1137	Электроника заменена	I1622	Изменение калибровки
I1151	Сброс истории	I1625	Активирована защита от записи
I1156	Ошибка памяти тренда	I1626	Защита от записи отключена
I1157	Журнал событий ошибок	I1627	Вход в веб-сервер выполнен успешно
I1256	Дисплей: статус доступа изменен	I1629	Успешный вход в CDI
I1278	Перезапуск модуля ввода / вывода	I1631	Изменен доступ к веб-серверу
I1335	Прошивка изменена	I1632	Сбой авторизации дисплея
I1361	Ошибка входа в веб-сервер	I1633	Сбой авторизации CDI
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен	I1634	Сброс к заводским настройкам
I1398	CDI: статус доступа изменен	I1635	Сброс к перв. настройкам
I1440	Главный модуль электроники изменен	I1639	Достигнуто макс. количество циклов переключения
I1442	Модуль ввода / вывода изменен	I1649	Аппаратная защита от записи активирована
I1444	Проверка прибора успешно завершена	I1650	Аппаратная защита от записи откл.
I1445	Проверка прибора не выполнена	I1712	Получен новый флеш-файл
I1459	Отказ: ошибка проверки модуля Вв/Выв	I1725	Модуль электр. сенсора (ISEM) изменен
I1461	Ошибка проверки датчика	I1726	Сбой рез. копирования конфигурации
I1462	Отказ: ошибка проверки электронного модуля.	I11201	SD-карта извлечена
I1512	Началась загрузка		

9.9 Сброс параметров измерительного прибора

С помощью параметра "Сброс параметров прибора" можно сбросить конфигурацию прибора полностью или только для некоторых настроек до predetermined состояния.


9.9.1 Набор функций параметра "Сброс параметров прибора"

Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется; производится выход из настройки параметра.
Перезапуск прибора	При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых находятся в энергонезависимой памяти (RAM) (например, данные измеренных значений), на заводские настройки. Конфигурация прибора при этом не изменяется.

9.10 Информация о приборе

Подменю "Информация о приборе" содержит все параметры, в которых отображается различная информация, идентифицирующая прибор.

Навигация Меню "Диагностика" → Информация о приборе

 Информация о приборе	Обозначение прибора
	Серийный номер
	Версия прошивки
	Название прибора
	Код заказа
	Расширенный код заказа 1
	Расширенный код заказа 2
	Версия ENP

Параметр	Описание	Пользовательский ввод	Заводская настройка
Обозначение прибора	Отображение названия точки измерения.	Не более 32 символов, таких как буквы, цифры и специальные символы (@, %, / и пр.).	J22 H ₂ O MB
Серийный номер	Отображение серийного номера измерительного прибора.	Строка символов, состоящая не более чем из 11 букв и цифр.	–
Версия прошивки	Отображение установленной версии прошивки прибора.	Строка символов в формате xx.yy.zz	–
Название прибора	Отображение названия контроллера. Данное название указано также на заводской табличке анализатора.	J22 H ₂ O	–
Код заказа	Отображение кода заказа прибора. Этот же код указан в поле "Код заказа" на заводской табличке анализатора.	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания (например, /).	–
Расширенный код заказа 1	Отображение первой части расширенного кода заказа. Этот же код указан на заводской табличке анализатора в поле "Расш. код зак."	Строка символов	–
Расширенный код заказа 2	Отображение второй части расширенного кода заказа. Этот же код указан на заводской табличке анализатора в поле "Расш. код зак."	Строка символов	–
Версия ENP	Отображение версии электронной заводской таблички (ENP).	Строка символов	2.02.00

9.11 Аварийные сигналы

В зависимости от интерфейса информация о сбое отображается следующим образом:

9.11.1 Modbus RS485 и Modbus TCP

Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Значение NaN (не число) вместо значения тока ▪ Последнее действительное значение
--------------	---

9.11.2 Токовый выход 0/4–20 мА

4–20 мА

Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4–20 мА в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43 ▪ 4–20 мА в соответствии с правилами US ▪ Минимальное значение: 3,59 мА ▪ Максимальное значение: 22,5 мА ▪ Произвольно определяемое значение в диапазоне от 3,59 до 22,5 мА ▪ Текущее значение ▪ Последнее действительное значение
--------------	---

0–20 мА

Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Аварийный сигнал максимального уровня: 22 мА ▪ Произвольно определяемое значение в диапазоне от 0 до 20,5 мА
--------------	---

9.11.3 Релейный выход

Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Текущий статус ▪ Разомкнут ▪ Замкнут
--------------	--

9.11.4 Локальный дисплей

Простой текст	С информацией о причине и мерах по устранению неисправности
Подсветка	Красная подсветка указывает на ошибку прибора



Сигнал состояния (согласно рекомендации NAMUR NE 107).

9.11.5 Интерфейс / протокол


- Через цифровой интерфейс обмена данными: Modbus RS485 и Modbus TCP
- Через сервисный интерфейс

Простой текст	С информацией о причине и мерах по устранению неисправности
---------------	---

9.11.6 Веб-сервер

Простой текст	С информацией о причине и мерах по устранению неисправности
---------------	---

9.11.7 Светодиоды (СИД)

Информация о состоянии	<p>Сведения о состоянии, отображаемые различными светодиодами. Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Подается сетевое напряжение ■ Выполняется передача данных ■ Аварийный сигнал / ошибка прибора ■  Диагностическая информация, отображаемая светодиодами.
------------------------	--

9.12 Данные протокола

Протокол	Прикладной протокол Modbus, спецификация V1.1
Показатели времени отклика	<ul style="list-style-type: none"> ■ Прямой доступ к данным: как правило, от 25 до 50 мс ■ Буфер автосканирования (диапазон данных): как правило, от 3 до 5 мс
Тип прибора	Сервер
Диапазон адресов сервера ¹	От 1 до 247
Диапазон широковещательных адресов ¹	0
Коды функций	<ul style="list-style-type: none"> ■ 03: считывание регистра временного хранения информации ■ 04: считывание регистра входных значений ■ 06: запись отдельных регистров ■ 08: диагностика ■ 16: запись нескольких регистров ■ 23: чтение / запись нескольких регистров
Широковещательные сообщения	<p>Поддерживаются следующими кодами функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 06: запись отдельных регистров ■ 16: запись нескольких регистров ■ 23: чтение / запись нескольких регистров
Поддерживаемая скорость передачи данных ¹	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1200 БОД ■ 2400 БОД ■ 4800 БОД ■ 9600 БОД ■ 19 200 БОД ■ 38 400 БОД ■ 57 600 БОД ■ 115 200 БОД
IP-адрес пула приоритетов	IP-адрес

¹ Только Modbus RS485

Тайм-аут бездействия	От 0 до 99 секунд
Максимальное количество соединений	От 1 до 4
Режим передачи данных	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII ¹ ■ RTU ¹ ■ TCP ¹
Доступ к данным	Доступ к каждому параметру прибора можно осуществить через интерфейс Modbus RS485 или Modbus TCP.


9.13 Общая процедура устранения неисправностей

Для локального дисплея








Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению неисправности
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Сетевое напряжение не соответствует значению, указанному на заводской табличке.	Подключите надлежащее сетевое напряжение →  .
	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 сменный компонент →  .
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	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 .
	Соединительный кабель дисплея подключен неправильно.	Правильно вставьте разъемы в главный модуль электроники и дисплей.
	Дисплей неисправен.	Закажите сменный компонент →  .
Подсветка локального дисплея имеет красный цвет	Произошло диагностическое событие, для которого предусмотрен характер диагностики "Аварийный сигнал".	Примите требуемые меры по устранению неисправности.
Сообщение на локальном дисплее: "Ошибка связи" "Проверьте электронику"	Прерван обмен данными между дисплеем и электроникой.	Проверьте кабель и разъем между главным модулем электроники и дисплеем. Закажите сменный компонент →  .

¹ Только Modbus TCP

Для выходных сигналов

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению неисправности
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона	Главный модуль электроники неисправен.	Закажите <i>сменный компонент</i> →  133.
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".

Для доступа

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению неисправности
Отсутствует доступ для записи к параметрам	Активирована аппаратная защита от записи	Переведите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение <i>Выкл.</i> →  .
	Для текущего уровня доступа предусмотрены ограниченные права	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте <i>уровень доступа</i> → . 2. Введите действительный <i>индивидуальный код доступа</i> → .
Нет связи по протоколу Modbus RS485	Кабель шины Modbus RS485 терминирован ненадлежащим образом	Проверьте <i>нагрузочный резистор</i> →  .
	Неправильные настройки интерфейса связи	Проверьте <i>настройку параметров интерфейса Modbus RS485</i> →  .
Нет связи по протоколу Modbus TCP	Кабель шины Modbus TCP терминирован ненадлежащим образом	Проверьте <i>нагрузочный резистор</i> →  .
	Неправильные настройки интерфейса связи	Проверьте <i>настройку параметров интерфейса Modbus TCP</i> →  .
Нет связи с веб-сервером	Веб-сервер деактивирован	—
	Неправильно настроен интерфейс Ethernet на компьютере	Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.
Нет связи с веб-сервером ¹	Ненадлежащий IP-адрес IP-адрес неизвестен	<ol style="list-style-type: none"> 1. В случае аппаратной адресации: откройте контроллер и проверьте настроенный IP-адрес (последний октет). 2. Проверьте IP-адрес анализатора J22 совместно с администратором сети. 3. Если IP-адрес неизвестен, переведите DIP-переключатель № 1 в положение ВКЛ., перезапустите прибор и введите заводской IP-адрес 192.168.1.212.

¹ Для интерфейса Modbus TCP

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению неисправности
	В веб-браузере активирован параметр "Использовать прокси-сервер для локальной сети"	Отключите использование прокси-сервера в параметрах веб-браузера на компьютере. Ниже приведен пример для браузера Internet Explorer: <ol style="list-style-type: none"> 1. На панели управления откройте раздел "Свойства обозревателя". 2. Откройте вкладку "Подключения" и дважды щелкните на пункте "Настройка локальной сети". 3. В окне "Настройка локальной сети" деактивируйте использование прокси-сервера и нажмите кнопку ОК для подтверждения.
	Используются другие сетевые соединения, помимо активного соединения с измерительным прибором	<ul style="list-style-type: none"> ■ Убедитесь в том, что на компьютере не установлены никакие другие сетевые соединения (в том числе WLAN), и закройте другие программы с сетевым доступом к компьютеру. ■ При использовании док-станции для ноутбуков убедитесь в том, что нет других активных сетей.
Веб-браузер завис, работа невозможна	Идет передача данных	Дождитесь окончания передачи данных или завершения текущей операции.
	Соединение прервано	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение кабелей и источника питания. 2. Обновите страницу веб-браузера, при необходимости перезапустите его.
Информация на странице веб-браузера неполная или трудночитаемая	Используется неоптимальная версия веб-браузера.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Используйте приемлемую версию веб-браузера. 2. Выполните очистку кэша веб-браузера и перезапустите веб-браузер.
	Неподходящие настройки отображения.	Измените размер шрифта / соотношение сторон в веб-браузере.
Отсутствие или неполное отображение содержания в веб-браузере	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не активирована поддержка JavaScript ■ Невозможно активировать JavaScript 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Включите JavaScript. 2. Введите строку <code>http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html</code> в качестве IP-адреса.

10 Техническое обслуживание / сервис

Предполагается, что технические специалисты обучены обращению с опасным измеряемым газом и следуют всем установленным заказчиком протоколам безопасности, которые необходимы для обслуживания анализатора. В состав данных правил могут входить, помимо прочего, процедуры блокировки / маркировки, протоколы контроля токсичных газов, требования к использованию средств индивидуальной защиты (СИЗ), разрешения на проведение огневых работ и другие меры предосторожности, которые касаются проблем безопасности, связанных с выполнением обслуживания технологического оборудования, расположенного во взрывоопасных зонах.

При работе с газами или парами персонал должен использовать защитное снаряжение (например, перчатки и маски).

10.1 Очистка и обезвреживание

Поддержание чистоты пробоотборных трубок

1. Убедитесь в том, что мембранный сепараторный фильтр (входящий в состав большинства систем) установлен перед анализатором и действует должным образом. При необходимости замените мембрану. Если жидкость проникнет в ячейку и скопится на внутренних оптических элементах, то будет зарегистрирована неисправность **"Превышение диапазона мощности спектра постоянного тока"**.
2. Отключите пробоотборный клапан на кране в соответствии с правилами блокировки и маркировки, действующими на объекте.
3. Отсоедините газовую пробоотборную трубку от порта подачи проб на анализаторе.
4. Промойте пробоотборную трубку изопропиловым спиртом или ацетоном и просушите, продув ее осушенным воздухом или азотом под умеренным давлением.
5. После полного удаления растворителя подсоедините газовую пробоотборную трубку к порту подачи проб на анализаторе.
6. Проверьте все соединения на наличие утечек газа. Рекомендуется использовать детектор утечек жидкости.


Очистка наружной поверхности газоанализатора J22 типа TDLAS

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

10.2 Запасные части

Все комплектующие, необходимые для работы газоанализатора J22 типа TDLAS, должны поставляться компанией *Endress+Hauser* или ее уполномоченным агентом → .

10.3 Устранение неисправностей / ремонт

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

10.3.1 Замена фильтра в мембранном сепараторе

Следите за тем, чтобы фильтр мембранного сепаратора работал нормально. Если жидкость проникнет в ячейку и скопится на внутренних оптических элементах, то будет зарегистрирована неисправность **"Превышение диапазона мощности спектра постоянного тока"**.

1. Закройте клапан подачи проб.
2. Откройте 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. Накрутите колпачок на мембранный сепаратор и затяните его.
7. Проверьте участок перед мембраной на предмет загрязнения жидкостью. Перед повторным открытием клапана подачи проб очистите и просушите его.

Если в фильтре обнаружена жидкость или имеются загрязнения:


8. Слейте жидкость и очистите компоненты изопропиловым спиртом.
9. Очистите основание мембранного сепаратора от любых жидкостей и загрязнений.
10. Замените фильтр и уплотнительное кольцо.
11. Накрутите колпачок на мембранный сепаратор и затяните колпачок.
12. Проверьте участок перед мембраной на предмет загрязнения жидкостью. Перед повторным открытием клапана подачи проб очистите и просушите его.

10.3.2 Замена фильтра с размером ячеек 7 микрон**Инструменты и крепежные материалы**

- Рожковый гаечный ключ 1 дюйм
- Воротковый ключ 1 дюйм
- Динамометрический ключ (пригодный для замера момента затяжки 73,4 Н м [650 lb-in])

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ▶ В фильтре могут находиться остатки опасной технологической среды.

1. Закройте клапан подачи проб.
2. Если предполагается наличие опасных элементов, выполните продувку пробоотборной системы → .
3. Удерживая корпус гаечным ключом, ослабьте колпак.

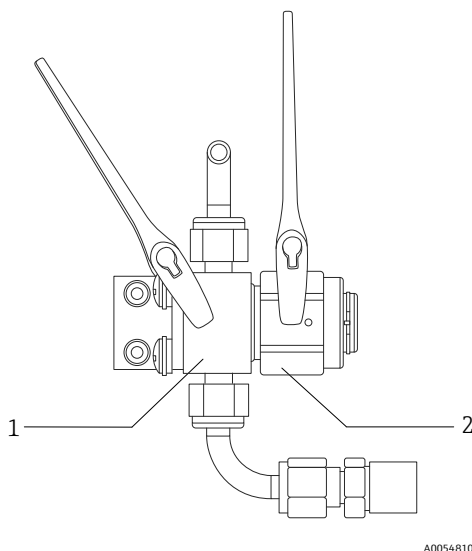


Рис. 79. Ослабление затяжки фильтра

№	Описание
1	Корпус фильтра
2	Колпак фильтра

4. Снимите колпак, прокладку и фильтрующий элемент согласно следующей иллюстрации.
 - ▶ При замене прокладки утилизируйте бывшую в употреблении прокладку.
 - ▶ При замене фильтрующего элемента утилизируйте бывший в употреблении элемент.

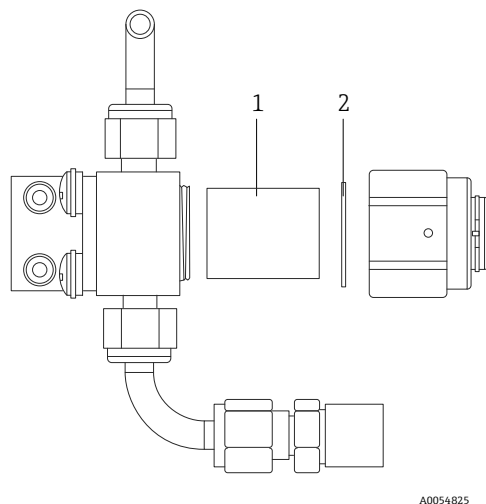


Рис. 80. Снятие фильтра и прокладки

№	Описание
1	Фильтрующий элемент
2	Прокладка

5. При замене использованного фильтрующего элемента промойте фильтр изопропиловым спиртом.
6. Вставьте фильтрующий элемент открытым концом в корпус фильтра.
7. Отцентрируйте прокладку на уплотняемой поверхности колпака.

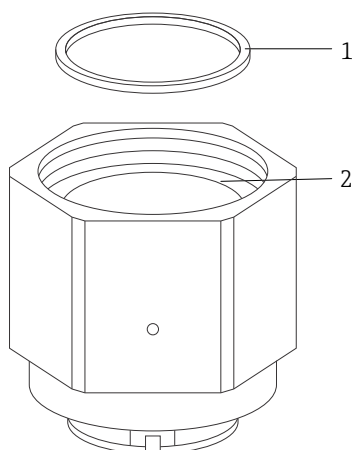


Рис. 81. Центрирование прокладки на уплотняемой поверхности колпака

№	Описание
1	Прокладка
2	Уплотняемая поверхность колпака

8. Накрутите колпак на корпус таким образом, чтобы резьбы на корпусе не было видно.



i Если колпак не полностью заворачивается на корпус, то прокладка не центрована на уплотняемой поверхности колпака должным образом.

9. Удерживая корпус гаечным ключом, затяните колпак с моментом 62,2 Н м (550 фунт-сила-дюйм). Проверьте надлежащую работу системы.

10.3.3 Очистка зеркала ячейки

Если загрязнение попадает в ячейку и накапливается на внутренних оптических элементах, это приводит к неисправности "**Превышение диапазона мощности спектра постоянного тока**". Если предполагается загрязнение зеркала, то, прежде чем пытаться очистить зеркала, обратитесь в сервисный центр. Если это рекомендовано, используйте следующую процедуру. Внимательно ознакомьтесь с уведомлениями и предупреждениями ниже.

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ НЕ чистите верхнее зеркало. Если верхнее зеркало заметно загрязнено или поцарапано в "чистой зоне" (см. изображение зеркала ниже), обратитесь в *сервисный центр* → .
- ▶ Очистку зеркала блока измерительной ячейки следует выполнять только при небольшом количестве загрязнений. В противном случае следует обратиться в *сервисный центр* → .
- ▶ Тщательная разметка ориентации зеркала имеет решающее значение для восстановления работоспособности системы после повторной сборки после очистки.
- ▶ Держите оптический узел только за край крепления. Ни в коем случае не прикасайтесь к поверхностям зеркала с нанесенным покрытием.
- ▶ Не рекомендуется использовать для очистки компонентов пылесборники, работающие под давлением. Пропеллент может нанести капли жидкости на поверхность оптики.
- ▶ Запрещается тереть поверхность оптики, особенно сухой тканью, так как это может привести к повреждениям или царапинам на поверхности с нанесенным покрытием.
- ▶ Данная процедура должна использоваться ТОЛЬКО при необходимости и не является частью планового технического обслуживания.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕВИДИМОЕ ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ: В узел аналитической ячейки встроен маломощный, мощностью не более 35 мВт, лазер класса 3В, который постоянно испускает невидимое излучение с длиной волны от 750 до 3000 нм.

- ▶ Запрещается вскрывать фланцы измерительной ячейки или оптический узел, если питание не отключено.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

- ▶ Прежде чем задействовать систему SCS, персонал должен хорошо изучить и усвоить физические свойства содержимого технологических проб и принять необходимые меры безопасности.
- ▶ Все клапаны, регуляторы и выключатели должны быть задействованы в соответствии с действующими на объекте процедурами блокировки / маркировки.

Процедура очистки зеркала блока измерительной ячейки включает 3 этапа:

- Продувка SCS и снятие зеркала
- Очистка зеркала ячейки
- Установка зеркала и компонентов на место

В случае использования анализаторов без системы подготовки проб (SCS), поставляемой компанией Endress, руководствуйтесь инструкциями, прилагаемыми к пробоотборной системе, и соблюдайте только процедуру очистки зеркала блока измерительной ячейки.

Инструменты и материалы

- Салфетка для очистки линз (салфетки Cole-Parmer® EW-33677-00 Texwipe TX1009 Low-Particulate Wipes или аналог)
- Изопропиловый спирт категории "чистый для анализа" (Cole-Parmer® EW-88361-80 или аналог)
- Флакон для мелкокапельного дозирования (флакон-дозатор Nalgene® FEP или аналог)
- Перчатки, непроницаемые для ацетона (перчатки Honeywell North CE412W Chemsoft Nitrile или аналог)
- Кровоостанавливающий зажим (зажим с насечками Fisherbrand™ 13-812-24 Rochester-Pean или аналог)
- Воздушная помпа или осушенный сжатый воздух / азот
- Динамометрический ключ
- Шестигранный ключ, 3 мм
- Смазка, не выделяющая газ
- Фонарик

Продувка SCS и снятие зеркала

1. Отключите питание анализатора.
2. Отсеките систему SCS от точки отбора технологических проб.
3. Если это возможно, продуйте систему азотом в течение 10 минут.
4. На нижней стороне корпуса SCS снимите пластину, закрывающую измерительную ячейку, расположенную внутри корпуса, и отложите ее в сторону. Сохраните винты.

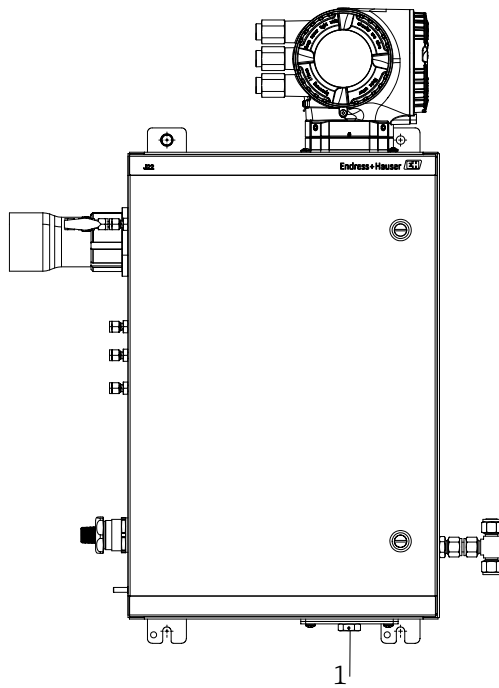


Рис. 82. Расположение пластины измерительной ячейки (1)

5. Аккуратно извлеките зеркало из ячейки, открутив 4 винта с шестигранным гнездом в головке, и поместите его на чистую, устойчивую и ровную поверхность.


Очистка зеркала измерительной ячейки

1. Осмотрите верхнее окно внутри аналитической ячейки. Убедитесь в отсутствии загрязнений на верхнем окне.
2. С помощью ручной воздуходувки или системы продувки сухим сжатым воздухом / азотом удалите пыль и другие крупные инородные частицы.
3. Наденьте чистые перчатки, непроницаемые для ацетона.
4. Сложите вдвое чистую ткань для очистки линз. Зажимом или пальцами зажмите область рядом со сгибом и вдоль него, чтобы получилась форма щетки.
5. Нанесите несколько капель изопропилового спирта на зеркало и вращайте зеркало, чтобы равномерно распределить жидкость по его поверхности.
6. Слегка и равномерно надавливая, протрите зеркало чистящей салфеткой от одного края до другого только один раз и только в одном направлении, чтобы удалить загрязнения. Утилизируйте салфетку.
7. Повторите процедуру с чистым листом салфетки для чистки линз, чтобы удалить полосу, оставленную после первой протирки.
8. При необходимости повторяйте шаг 6, пока на требуемой чистой области зеркала не останется видимых загрязнений. На приведенном ниже рисунке заштрихованное кольцо обозначает область зеркала, которая должна быть чистой и не иметь царапин.
Если зеркало не является чистым или имеет царапины в требуемой области, замените зеркальный блок.

Установка зеркала и компонентов на место

1. Надлежащим образом установите уплотнительное кольцо.
2. Нанесите на уплотнительное кольцо очень тонкий слой не выделяющей газов смазки.
3. Осторожно установите узел зеркала на ячейку (нет необходимости сохранять первоначальную ориентацию).
4. Равномерно затяните винты с шестигранным гнездом в головке динамометрическим ключом с моментом 3,5 Н м (30 фунт-сила-дюйм).
5. Верните на место пластину на внешней стороне корпуса системы SCS.

10.3.4 Продувка корпуса

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

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

Продувка корпуса с использованием газового датчика

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



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

1. Обеспечьте 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.

Продувка корпуса при отсутствии газового датчика

1. Перекройте подачу проб газа 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 2 литра в минуту.
5. Продолжайте продувку в течение 22 минут.

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 (12) → .
4. Переверните клапан (2) из положения *подачи технологического газа* в положение *подачи продувочного газа* → .
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.

10.4 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).

ОСТОРОЖНО

- ▶ **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.**
1. Продуйте систему в описанном ниже порядке:
 - a. Перекройте подачу технологического газа.
 - b. Дождитесь рассеивания остаточного газа из трубок.
 - c. Подсоедините подачу продувочного азота (N₂) под давлением, отрегулированным согласно давлению подачи пробы, к порту подачи проб.
 - d. Убедитесь в том, что все клапаны, регулирующие сброс проб на факел низкого давления или в атмосферу, открыты.
 - e. Включите подачу продувочного газа, чтобы продуть систему и удалить все остаточные технологические газы.
 - f. Отключите подачу продувочного газа.
 - g. Дождитесь рассеивания остаточного газа из трубок.
 - h. Закройте все клапаны, регулирующие сброс проб на факел низкого давления или в атмосферу.
 2. Отсоедините питание и проводку от системы анализатора:
 - a. Отсоедините питание от системы.
 - b. Убедитесь в том, что все цифровые или аналоговые сигналы отключены в том месте, в котором они отслеживаются.
 - c. Отсоедините от анализатора провода фазы и нейтрали.
 - d. Отсоедините провод защитного заземления от системы анализатора.
 3. Отсоедините все трубки и сигнальные провода.
 4. Закройте все входы и выходы, чтобы предотвратить проникновение в систему посторонних материалов, таких как пыль или вода.
 5. Убедитесь в том, что в анализаторе и на нем нет пыли, масел и посторонних материалов. Следуйте указаниям, приведенным в разделе "Очистка и обезвреживание" → .
 6. Поместите 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.
 7. В случае возврата анализатора на завод заполните формуляр обезвреживания, предоставленный компанией Endress+Hauser, и прикрепите его к наружной стороне транспортной упаковки в соответствии с инструкциями, прежде чем осуществлять отгрузку → .

10.5 Упаковка, отправка и хранение

Системы газоанализатора J22 типа TDLAS, а также вспомогательное оборудование отправляются с завода в соответствующей упаковке. В зависимости от размера и веса упаковка может состоять из контейнера, облицованного картоном, или деревянного ящика на поддоне. Все впускные и вентиляционные отверстия при транспортировке закрыты крышками и защищены. При транспортировке или хранении в течение любого времени система должна находиться в оригинальной упаковке.

Если анализатор был установлен и (или) эксплуатировался (даже в демонстрационных целях), то перед отключением питания анализатора систему следует обезвредить (продуть инертным газом).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

- ▶ Прежде чем устанавливать, эксплуатировать или обслуживать анализатор, персонал должен хорошо изучить и усвоить физические свойства проб и принять необходимые меры предосторожности.

Подготовка анализатора к отправке или хранению

1. Продуйте систему в описанном ниже порядке:
 - a. Перекройте подачу технологического газа.
 - b. Дождитесь рассеивания остаточного газа из трубок.
 - c. Если система оснащена такой опциональной функцией, выполните продувку корпуса.
 - d. Подсоедините подачу продувочного газа (N₂) под давлением, отрегулированным согласно давлению подачи проб, ко входу для подачи проб.
 - e. Убедитесь в том, что все клапаны, регулирующие сброс проб на факел низкого давления или в атмосферу, открыты.
 - f. Включите подачу продувочного газа, чтобы продуть систему и удалить все остаточные технологические газы.
 - g. Отключите подачу продувочного газа.
 - h. Дождитесь рассеивания остаточного газа из трубок.
 - i. Закройте все клапаны, регулирующие сброс проб на факел низкого давления или в атмосферу.
2. Отсоедините питание от системы.
3. Отсоедините все трубки и сигнальные провода.
4. Закройте все входы, выходы, вентиляционные и сальниковые отверстия (для предотвращения проникновения в систему посторонних материалов, таких как пыль или вода). Используйте для этого оригинальные фитинги, поставляемые в качестве части заводской упаковки.
5. Поместите 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.
6. В случае возврата анализатора на завод обратитесь в сервисный центр, чтобы получить формуляр обезвреживания Контактные данные сервисного центра. Перед отправкой анализатора прикрепите формуляр к наружной стороне транспортной упаковки.

Хранение

Упакованный анализатор следует хранить в помещении с контролем температуры в диапазоне от -20 °C до 50 °C (от -4 °F до 122 °F), защищенном от воздействия дождя, снега, едких или коррозионных сред.

10.6 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.

10.6.1 Перед обращением в сервисный центр

Перед обращением в сервисную службу подготовьте следующие сведения для отправки запроса:

- Серийный номер анализатора (SN)
- Контактная информация
- Описание неисправности или вопрос

Предоставление вышеуказанной информации ускорит получение ответа на технические запросы.

10.6.2 Возврат на завод

Если необходимо вернуть анализатор или его компоненты, то перед возвратом на завод оформите в сервисном центре **номер заказа на сервисный ремонт (SRO)**. Специалисты сервисной службы могут определить, можно ли отремонтировать анализатор на месте или его следует вернуть на завод. Адрес для возврата:

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

10.7 Заявление об ограничении ответственности

Компания Endress+Hauser не несет ответственности за косвенный ущерб, возникший в результате использования данного оборудования. Ответственность ограничивается заменой и (или) ремонтом неисправных компонентов.

Настоящее руководство содержит информацию, защищенную авторским правом. Ни одна из частей настоящего руководства не может быть скопирована или воспроизведена в любой форме без предварительного письменного согласия компании Endress+Hauser.

10.8 Гарантия

В течение 18 месяцев с даты отгрузки или 12 месяцев эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше) компания Endress+Hauser гарантирует отсутствие дефектов материалов и качества изготовления всех реализуемых компанией изделий в случае их нормального использования и содержания при условии надлежащего монтажа и технического обслуживания. Исключительная ответственность компании Endress+Hauser и единственное и исключительное средство правовой защиты заказчика в случае нарушения гарантии ограничивается "ремонтом или заменой силами компании Endress+Hauser" (по единоличному выбору компании Endress+Hauser) изделия или его части, которые возвращаются на завод компании Endress+Hauser за счет заказчика. Настоящая гарантия применяется только в том случае, если заказчик в письменной форме уведомит компанию Endress+Hauser о дефекте изделия сразу же после обнаружения дефекта и в течение гарантийного срока. Изделия могут быть возвращены заказчиком только при наличии справочного номера разрешения на возврат (SRO), выданного компанией Endress+Hauser. Транспортные расходы на возврат изделий, которые несет заказчик, предварительно оплачиваются самим заказчиком. Компания Endress+Hauser оплачивает обратную отправку заказчику изделий, отремонтированных по гарантии. К тем изделиям, возвращаемым для ремонта, на которые не распространяется гарантия, в дополнение ко всем транспортным расходам применяются стандартные расценки на ремонт, действующие в компании Endress+Hauser.

11 Запасные части

11.1 Контроллер

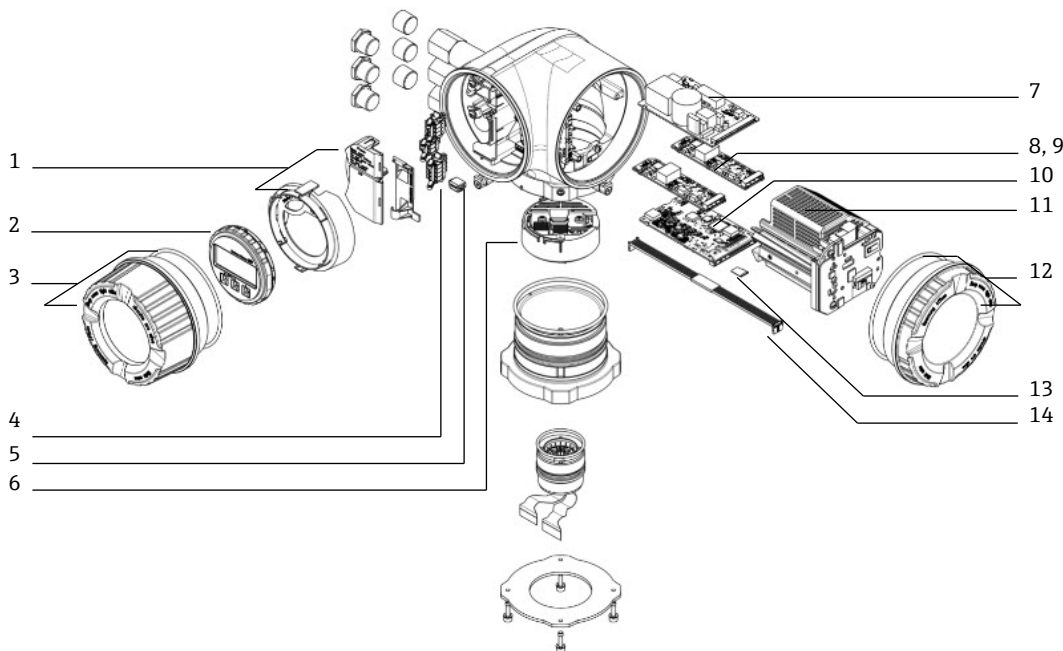


Рис. 83. Запасные части для контроллера

№	Каталожный номер в системе Endress+Hauser	Описание	Количество на 2 года
1	70188831	Комплект защитной крышки	
2	70188832	Комплект дисплея	
3	70188828	Комплект алюминиевой крышки со стеклом	1
4	70188834	Комплект присоединительных клемм, опция RS485	
5	70188835	Комплект модуля памяти T-DAT	
6	70188818	Комплект электроники датчика, 01	
7	70188837	Комплект источника питания, 100–230 В перем. тока	
7	70188838	Комплект источника питания, 24 В пост. тока	
8	70188839	Комплект модуля ввода / вывода, настраиваемый ввод / вывод	
9	70188840	Комплект модуля ввода / вывода, релейный выход	
10	70188841	Комплект модуля ввода / вывода, гнездо 1, RS485	
10	70206730	Комплект модуля ввода / вывода, гнездо 1, RJ45	
11	70188833	Комплект модульного картриджа	
12	70188829	Комплект алюминиевой крышки электроники	
13	70188836	Комплект модуля памяти (карта Micro SD)	
14	70188819	Комплект кабеля для соединения контроллера с датчиком	1

11.2 Газоанализатор J22 типа TDLAS

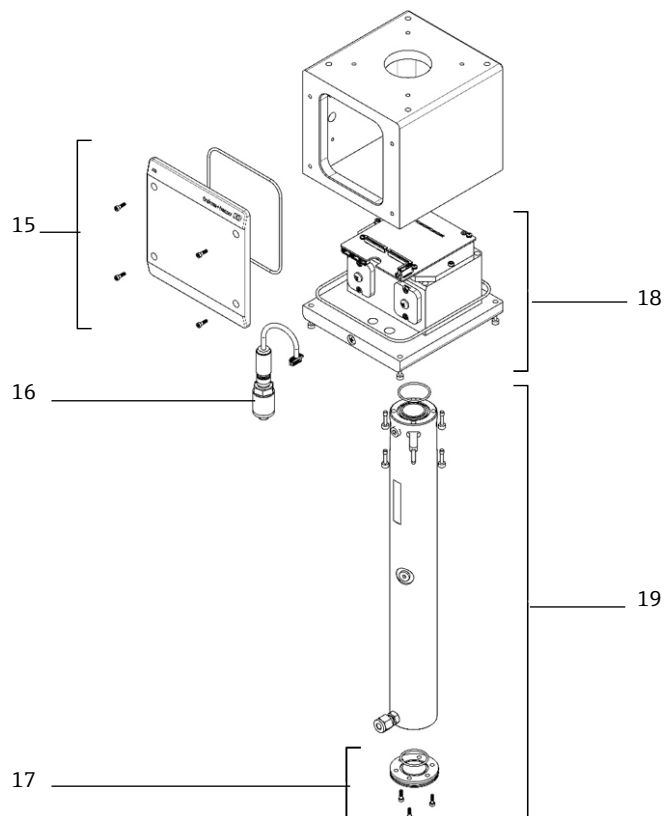


Рис. 84. Запасные части для анализатора J22

№	Каталожный номер в системе Endress+Hauser	Описание	Количество на 2 года
15	70188820	Комплект крышки корпуса оптической головки	
16	70188825	Комплект цифрового датчика давления	1
17	70188822	Комплект плоского зеркала	
18	70188824	Комплект оптической головки 01, с калибровкой	
19	70188821	Комплект трубки и зеркала ячейки, 0,8 м	
	70188827	Комплект сервисных инструментов	1
	70188826	Комплект уплотнений спектрометра	1

11.3 Газоанализатор J22 типа TDLAS, устанавливаемый на панели

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Состав и размещение компонентов системы подготовки проб (SCS), устанавливаемой на панели и в корпусе, аналогичны.

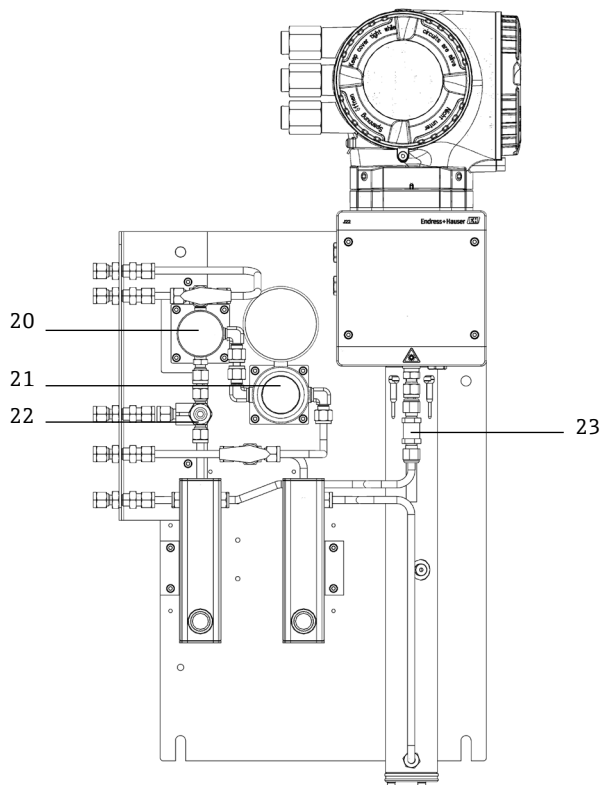


Рис. 85. Запасные части для анализатора J22 с системой подготовки проб на панели

№	Каталожный номер в системе Endress+Hauser	Описание	Количество на 2 года
20	70188845	Комплект мембранного сепаратора	
20	70188846	Комплект мембранного сепаратора, сменный элемент	1
21	70188850	Комплект регулятора давления модели Parker	
21	70188852	Ремонтный комплект регулятора давления	1
22	70188849	Комплект предохранительного клапана	
23	70188848	Комплект обратного клапана	

11.4 Газоанализатор J22 типа TDLAS с системой подготовки проб в корпусе

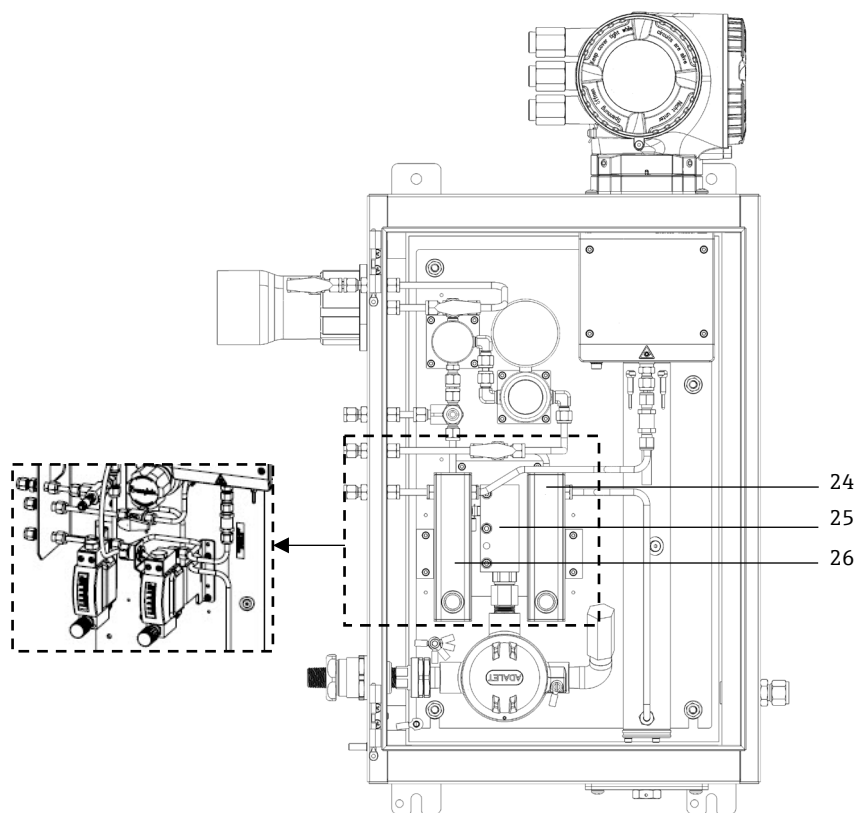


Рис. 86. Запасные части для анализатора J22 с системой подготовки проб в корпусе

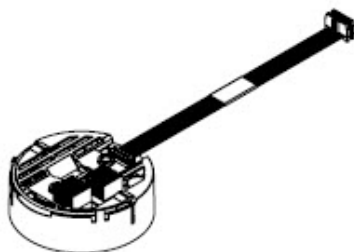
№	Каталожный номер в системе Endress+Hauser	Описание	Количество на 2 года
24	70206775	Комплект расходомера модели Krohne, усиленного, с реле потока (ATEX)	
24	70206776	Комплект расходомера модели Krohne, усиленного, с реле потока (CSA)	
24, 26	70206735	Комплект расходомера модели King, стекло	
24, 26	70206736	Комплект расходомера модели Krohne, стекло	
24, 26	70206772	Комплект расходомера модели King, усиленного	
24, 26	70206774	Комплект расходомера модели Krohne, усиленного	
25	70188857	Комплект обогревателя, ATEX / IECEx (только для системы SCS в корпусе)	
25	70188858	Комплект обогревателя, CSA (только для системы SCS в корпусе)	
-	70188856	Комплект дросселя	
-	-	Комплект метрических фитингов	

11.4.1 Компоненты общего назначения

№	Каталожный номер в системе Endress+Hauser	Описание	Количество на 2 года
-	70156817	Набор инструментов для очистки оптической ячейки (только для США и Канады)	1
-	70156818	Набор инструментов для очистки оптической ячейки без химикатов (международного образца)	1

11.5 Подробные сведения о запасных частях для контроллера

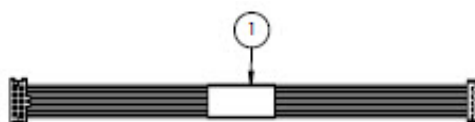
11.5.1 Электроника сенсора, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188818



Материалы

- Электроника ISEM в сборе

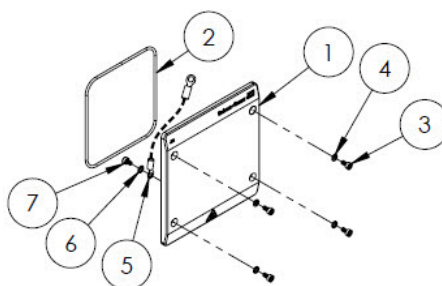
11.5.2 Кабель, соединяющий контроллер с датчиком, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188819



Материалы

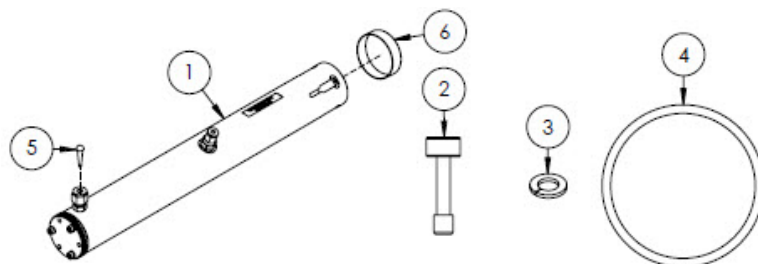
- Кабель, соединяющий разъем P3 с цифровой платой ISEM MCU

11.5.3 Крышка корпуса оптической головки, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188820



Материалы

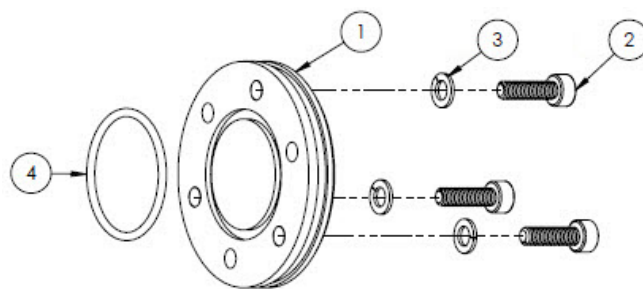
1. Крышка корпуса оптической головки
2. Уплотнительное кольцо, FKM
3. Винт с гнездом в головке, М4-0,7 x 8 (4)
4. Стопорная шайба (4)
5. Заземляющий кабель
6. Шайба с наружными зубьями
7. Винт с гнездом в головке, М4-0,7 x 6

11.5.4 Трубка и зеркало ячейки 0,8 м, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188821**Материалы**

1. Комплектная трубка ячейки, 0,8 м
2. Винт с гнездом в головке, М4-0,7 x 16 (4)
3. Стопорная шайба (4)
4. Уплотнительное кольцо, FKM
5. Коническая заглушка из ПВХ
6. Колпачок из ПВХ

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ При установке собранной трубки ячейки в анализатор затягивайте винты (поз. 2) с моментом 4,5 Н м (39,8 фунт-сила-дюйм).
- ▶ Перед установкой смажьте уплотнительное кольцо (поз. 4) смазкой Syntheso Glep 1 или аналогичной смазкой.
- ▶ Отчеты по форме NACE или MTR могут быть предоставлены по запросу.

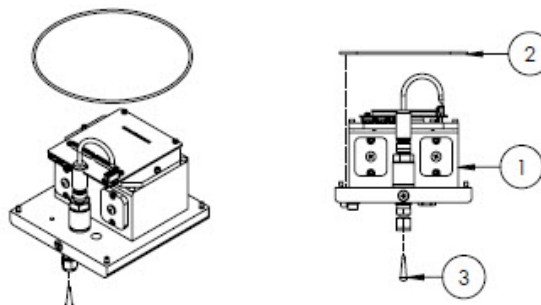
11.5.5 Плоское зеркало, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188822**Материалы**

1. Зеркало, 0,8 м
2. Винт с гнездом в головке, М4-0,7 x 14 (3)
3. Стопорная шайба (3)
4. Уплотнительное кольцо, FKM

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ При установке зеркала в собранную трубку ячейки затягивайте винты (поз. 2) с моментом 2,6 Н м (23 фунт-сила-дюйм).
- ▶ Перед установкой следует смазать уплотнительное кольцо (поз. 4) смазкой Syntheso Glep 1 или аналогичной смазкой.
- ▶ Отчеты по форме NACE или MTR могут быть предоставлены по запросу.

11.5.6 Калиброванная оптическая головка, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188824



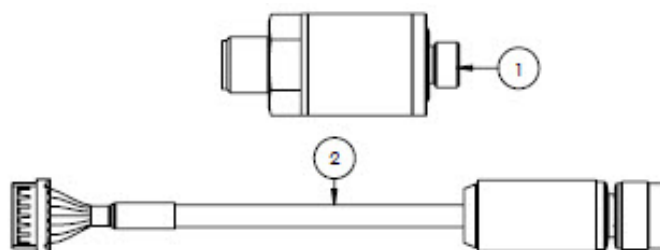
Материалы

1. Комплектная оптическая головка
2. Уплотнительное кольцо, FKM
3. Коническая заглушка из ПВХ

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Диапазон измерений и состав фонового газа должны быть указаны при размещении заказа.
- ▶ Уплотнительное кольцо (поз. 2) устанавливается в канавку для уплотнительного кольца в корпусе оптической головки. Перед установкой слегка смажьте уплотнительное кольцо.
- ▶ Перед установкой необходимо смазать уплотнительное кольцо (поз. 2) смазкой Syntheso Glep 1 или аналогичной смазкой.
- ▶ Отчеты по форме NACE или MTR могут быть предоставлены по запросу.

11.5.7 Цифровой датчик давления, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188825



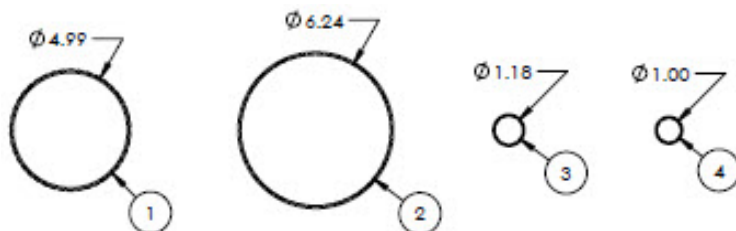
Материалы

1. Цифровой датчик давления
2. Комплектный кабель цифрового датчика давления

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Перед установкой смажьте резьбу датчика давления смазкой Syntheso Glep 1 или аналогичной смазкой.
- ▶ Компонент, соответствующий требованиям CRN.

11.5.8 Уплотнения спектрометра, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188826



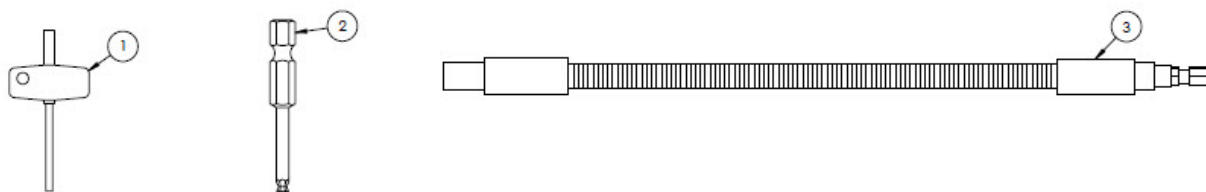
Материалы

1. Уплотнительное кольцо, FKM, № 159, 4,99 x 0,103
2. Уплотнительное кольцо, FKM, № 164, 6,24 x 0,103
3. Уплотнительное кольцо, FKM, № 025, 1,18 x 0,070
4. Уплотнительное кольцо, FKM, 1,00 x 0,070

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Уплотнительное кольцо (поз. 1) устанавливается на крышку корпуса оптической головки.
- ▶ Уплотнительное кольцо (поз. 2) устанавливается на корпус оптической головки.
- ▶ Уплотнительное кольцо (поз. 3) устанавливается на собранную трубку ячейки.
- ▶ Уплотнительное кольцо (поз. 4) устанавливается на металлическое зеркало 0,1 м.
- ▶ Перед установкой смажьте все уплотнительные кольца смазкой Syntheso Glep 1 или аналогичной смазкой.

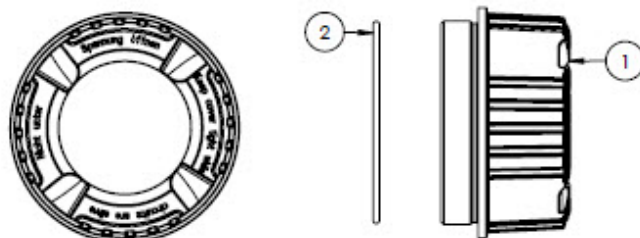
11.5.9 Сервисные инструменты, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188827



Материалы

1. Тогх, общая длина 3 дюйма
2. Шестигранный хвостовик ¼ дюйма, размер шестигранного наконечника 3 мм
3. Гибкая отвертка, не более 18 Н м (156 фунт-сила-дюйм)

11.5.10 Крышка со стеклом, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188828



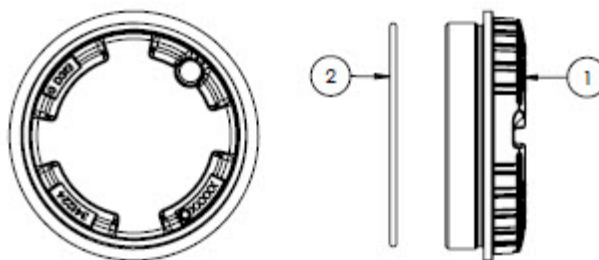
Материалы

1. Крышка
2. Уплотнительное кольцо

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Перед установкой смажьте уплотнительное кольцо смазкой Syntheso Glep 1 или аналогичной смазкой.

11.5.11 Крышка электроники, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188829



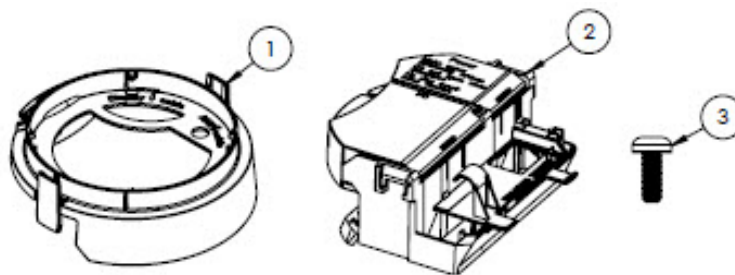
Материалы

1. Крышка
2. Уплотнительное кольцо

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Перед установкой смажьте уплотнительное кольцо смазкой Syntheso Glep 1 или аналогичной смазкой.

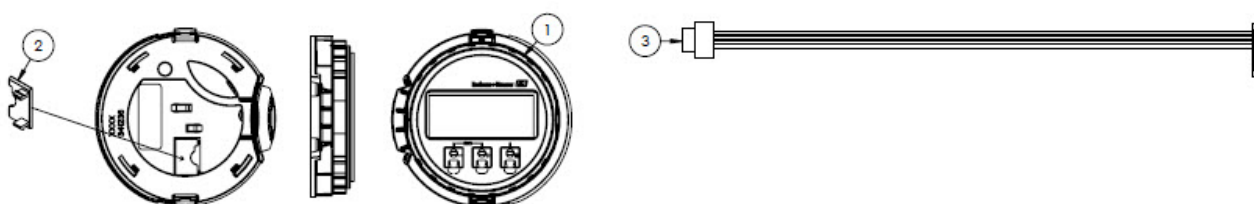
11.5.12 Защитная крышка, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188831



Материалы

1. Крышка с держателем дисплея
2. Крышка клеммного отсека
3. Винт Torx M4 x 10 мм
4. Таблички

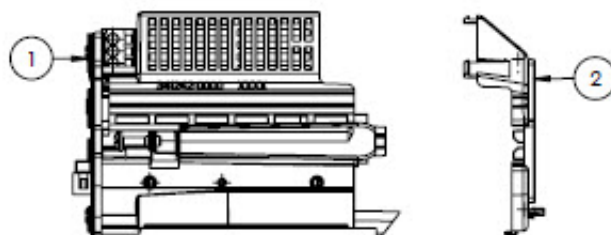
11.5.13 Дисплей, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188832



Материалы

1. Дисплей
2. Крышка и разъем для дисплея
3. Плоский кабель в сборе

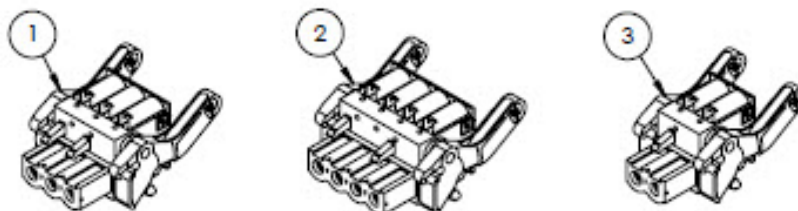
11.5.14 Картридж модуля, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188833



Материалы

1. Несущая плата электроники
2. Крышка электроники

11.5.15 Соединительные клеммы, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188834



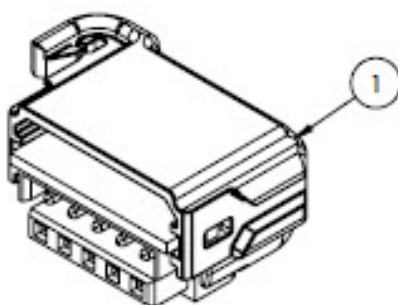
Материалы

1. Силовой клеммный разъем, 2 полюса
2. Клеммный разъем для модулей I/O2 и 3, 4 полюса
3. Клеммный разъем для модуля I/O1, 2 полюса

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Для варианта RS485 используйте разъемы 1, 2 и 3.
- ▶ Для варианта RJ45 используйте разъемы 1 и 2.

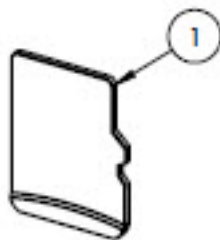
11.5.16 Модуль памяти T-DAT, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188835



Материалы

1. Плата РСВА, преобразователь DAT

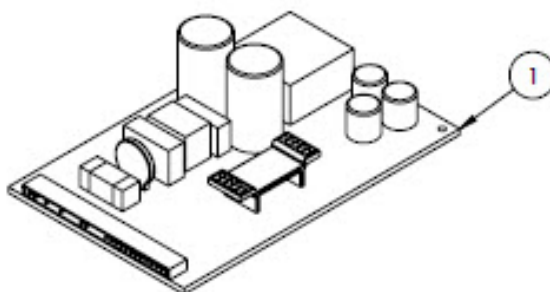
11.5.17 Модуль памяти (карта Micro SD), каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188836



Материалы

1. Плата PCBA, карта Micro SD

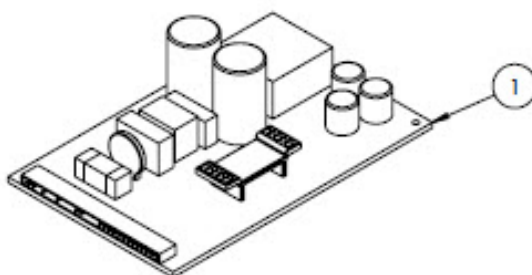
11.5.18 Источник питания, 100–230 В перем. тока, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188837



Материалы

1. Плата PCBA, источник питания 100–230 В перем. тока

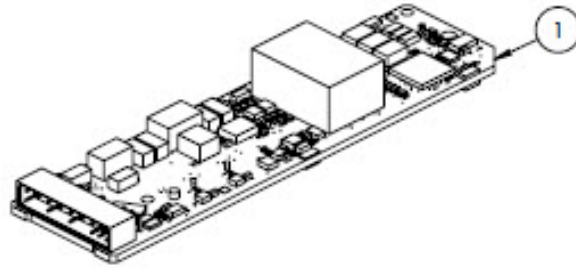
11.5.19 Источник питания, 24 В пост. тока, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188838



Материалы

1. Плата PCBA, источник питания 24 В пост. тока

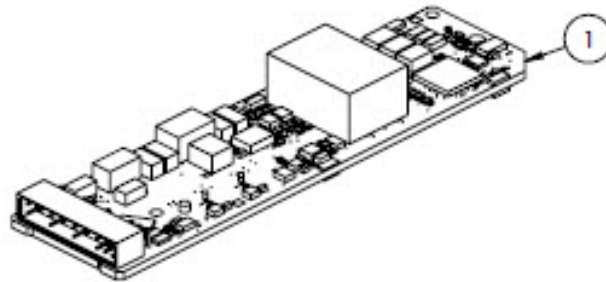
11.5.20 Настраиваемый модуль ввода / вывода, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188839



Материалы

1. Плата PCBA, плата настраиваемого ввода / вывода

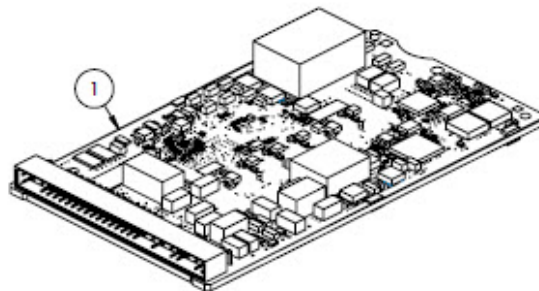
11.5.21 Модуль релейного выхода, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188840



Материалы

1. Плата PCBA, плата релейного выхода

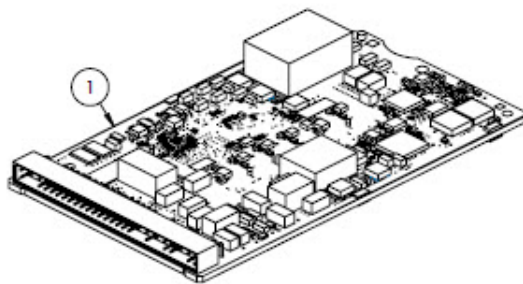
11.5.22 Модуль ввода / вывода RS485 для гнезда 1, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188841



Материалы

1. Плата PCBA, CPU / модем, гнездо 1 с интерфейсом RS485

11.5.23 Модуль ввода / вывода RJ45 для гнезда 1, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70206730

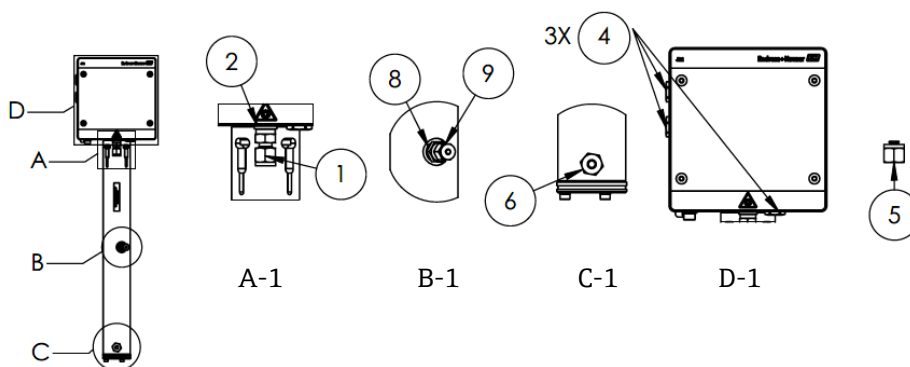


Материалы

1. Плата РСВА, CPU / модем, гнездо 1 с интерфейсом RJ45

11.6 Подробные сведения о запасных частях для системы подготовки проб

11.6.1 Газовые фитинги анализатора, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188842



- A, A-1 Выноска зоны A
 B, B-1 Выноска зоны B
 C, C-1 Выноска зоны C
 D, D-1 Выноска зоны D

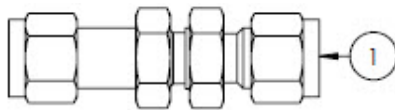
Материалы

1. Соединительный фитинг
2. Уплотнительная шайба
3. Заглушка с шестигранным гнездом. 1/8 дюйма NPTM. Позиция 3 находится на трубке ячейки позади позиций 1 и 2 (см. выноску A-1).
4. Уплотнительная заглушка с шестигранным хвостовиком, M12 x 1,5, уплотнительное кольцо (3)
5. Заглушка трубного фитинга 1/4 дюйма (TF) (2)
6. Соединительный фитинг
7. Лента, TFE
8. Соединительный фитинг
9. Разъем 1/8 дюйма

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ При монтаже оберните все соединители и заглушки двумя-тремя витками ленты (поз. 7).
- ▶ Затяните заглушку с шестигранным гнездом (поз. 3) с моментом 2,6 Н м (23 фунт-сила-дюйм).
- ▶ Затяните уплотнительную заглушку с шестигранным хвостовиком с моментом 7,0 Н м (62 фунт-сила-дюйм).
- ▶ Отчеты по форме NACE или MTR могут быть предоставлены по запросу.
- ▶ Компонент, соответствующий требованиям CRN.

11.6.2 Газовый фитинг-соединитель ¼ дюйма с функцией продувки, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188843



Материалы

1. Проходной патрубок с гайкой ¼ дюйма TF (трубный фитинг) (6)

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Затяните гайку на проходном патрубке ¼ дюйма с моментом 12,0 Н м (106 фунт-сила-дюйм).
- ▶ Отчеты по форме NACE или MTR могут быть предоставлены по запросу.
- ▶ Компонент, соответствующий требованиям CRN.

11.6.3 Газовый фитинг-соединитель ¼ дюйма без функции продувки, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188844



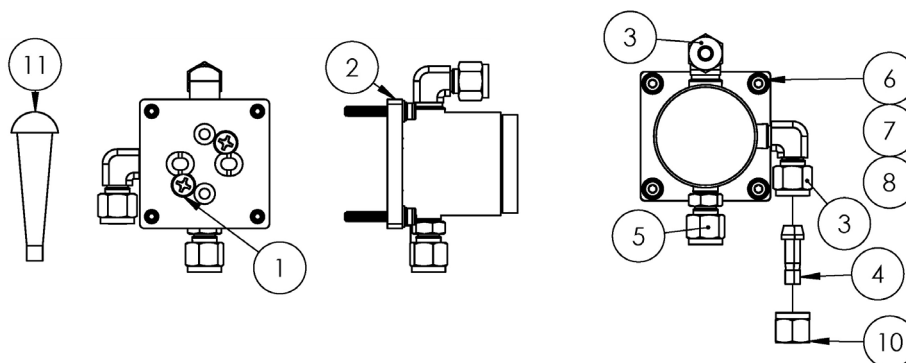
Материалы

1. Проходной патрубок с гайкой ¼ дюйма TF (трубный фитинг) (5)

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Затяните гайку на проходном патрубке ¼ дюйма с моментом 12,0 Н м (106 фунт-сила-дюйм).
- ▶ Отчеты по форме NACE или MTR могут быть предоставлены по запросу.
- ▶ Компонент, соответствующий требованиям CRN.

11.6.4 Мембранный сепаратор, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188845



Материалы

1. Винт с плоской головкой и крестообразным шлицем, № 10-32 x 0,500 (2)
2. Кронштейн регулятора давления
3. Угловой патрубок с наружной резьбой (2)
4. Соединитель порта ¼ дюйма TF (трубный фитинг)
5. Соединительный фитинг
6. Плоская шайба (4)
7. Стопорная шайба (4)
8. Винт с гнездом в головке, M4-0,7 x 25 (4)
9. Лента, TFE
10. Трубная гайка, ¼ дюйма TF (трубный фитинг)
11. Коническая заглушка из ПВХ (3)

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ При установке оберните все соединители двумя-тремя витками ленты.
- ▶ Отчеты по форме NACE или MTR могут быть предоставлены по запросу.
- ▶ Соединитель порта (поз. 4) устанавливается в полевых условиях.
- ▶ Компонент, соответствующий требованиям CRN.

11.6.5 Комплект мембранного элемента, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188846

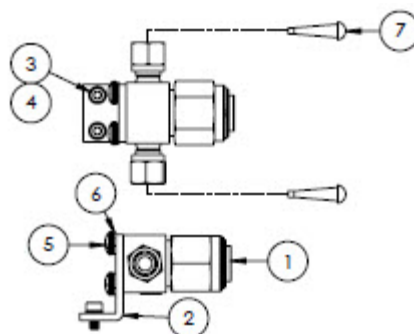
**Материалы**

1. Мембранный комплект типа 7
2. Уплотнительное кольцо, FKM, Genie 120

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Перед установкой необходимо смазать уплотнительное кольцо (поз. 2) смазкой Syntheso Glep 1 или аналогичной смазкой.
- ▶ Компонент, соответствующий требованиям CRN.

11.6.6 Фильтр с размером ячейки 7 микрон, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188847

**Материалы**

1. Фильтр Т-образного типа
2. Кронштейн Swagelok для Т-образного фильтра
3. Стопорная шайба (2)
4. Винт с гнездом в головке, М4-0,7 x 8 (2)
5. Винт с плосковыпуклой головкой, с крестообразным шлицем, М5-0,8 (2)
6. Стопорная шайба (2)
7. Коническая заглушка из ПВХ (2)

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Затяните винты (поз. 4) с моментом 2,6 Н м (23 фунт-сила-дюйм).
- ▶ Затяните винты (поз. 5) с моментом 5,1 Н м (45,1 фунт-сила-дюйм).
- ▶ Отчеты по форме NACE или MTR могут быть предоставлены по запросу.
- ▶ Компонент, соответствующий требованиям CRN.

11.6.7 Ремонтный комплект фильтра с размером ячейки 7 микрон, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70206803



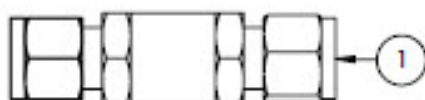
Материалы

1. Фильтрующий элемент с размером ячейки 7 μm
2. Прокладка для фильтра с размером ячейки 7 μm

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Компонент, соответствующий требованиям CRN.

11.6.8 Обратный клапан, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188848



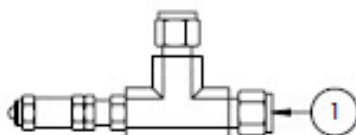
Материалы

1. Обратный клапан

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Отчеты по форме NACE или MTR могут быть предоставлены по запросу.
- ▶ Компонент, соответствующий требованиям CRN.

11.6.9 Предохранительный клапан, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188849



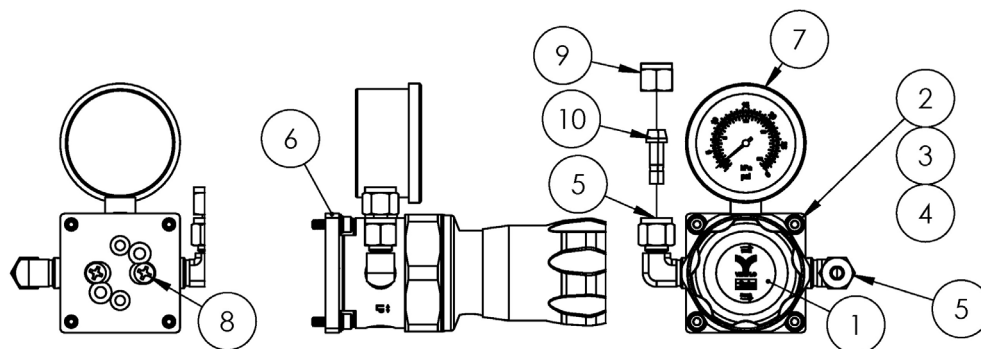
Материалы

1. Предохранительный клапан

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Отчеты по форме NACE или MTR могут быть предоставлены по запросу.
- ▶ Давление срабатывания предохранительного клапана должно составлять 350 кПа (50 фунтов на кв. дюйм изб.). Проверьте перед установкой.

11.6.10 Регулятор давления модели Parker, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188850



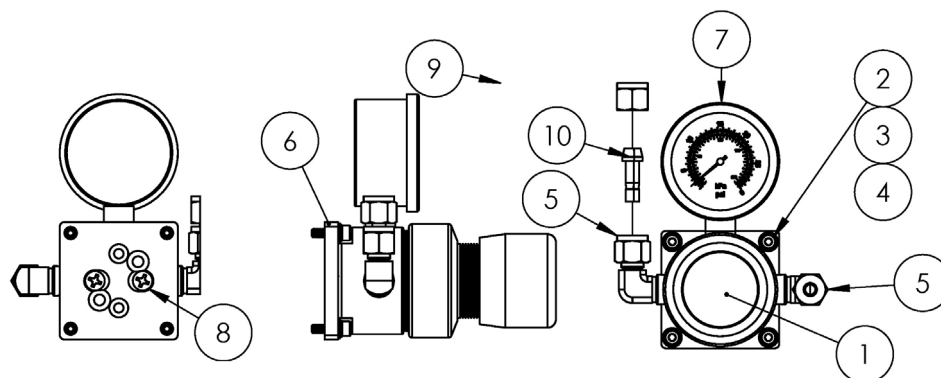
Материалы

1. Регулятор давления
2. Плоская шайба (4)
3. Стопорная шайба (4)
4. Винт с гнездом в головке, M4-0,7 x 14 (4)
5. Угловой патрубок с наружной резьбой (2)
6. Кронштейн регулятора давления
7. Манометр
8. Винт с плоской головкой и крестообразным шлицем, № 10-32 x 0,500 (2)
9. Трубная гайка, ¼ дюйма TF (трубный фитинг)
10. Соединитель порта, ¼ дюйма TF (трубный фитинг)
11. Лента, TFE

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Перед установкой оберните угловой патрубок с наружной резьбой (поз. 5) двумя-тремя витками ленты (поз. 11).
- ▶ Затяните винты (поз. 4) с моментом 2,6 Н м (23 фунт-сила-дюйм).
- ▶ Затяните винты (поз. 8) с моментом 11,0 Н м (97,4 фунт-сила-дюйм).
- ▶ Отчеты по форме NACE или MTR могут быть предоставлены по запросу.
- ▶ Компонент, соответствующий требованиям CRN.
- ▶ Позиции 9 и 10 поставляются отдельно.

11.6.11 Регулятор давления модели Neon, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188852



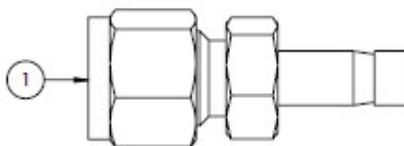
Материалы

1. Регулятор давления
2. Плоская шайба (4)
3. Стопорная шайба (4)
4. Винт с гнездом в головке, М4-0,7 x 14 (4)
5. Угловой патрубок с наружной резьбой (2)
6. Кронштейн регулятора давления
7. Манометр
8. Винт с плоской головкой и крестообразным шлицем, № 10-32 x 0,500 (2)
9. Трубная гайка, ¼ дюйма TF (трубный фитинг)
10. Соединитель порта, ¼ дюйма TF (трубный фитинг)
11. Лента, TFE

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Перед установкой оберните угловой патрубок с наружной резьбой (поз. 5) двумя-тремя витками ленты (поз. 11).
- ▶ Затяните винты (поз. 4) с моментом 2,6 Н м (23 фунт-сила-дюйм).
- ▶ Затяните винты (поз. 8) с моментом 11,0 Н м (97,4 фунт-сила-дюйм).
- ▶ Отчеты по форме NACE или MTR могут быть предоставлены по запросу.
- ▶ Позиции 9 и 10 поставляются отдельно.

11.6.12 Дроссель, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188856



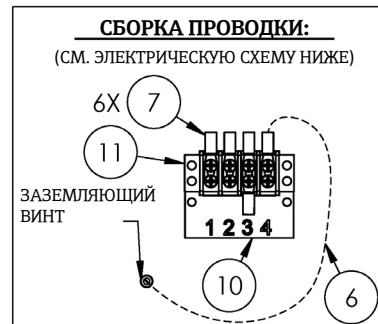
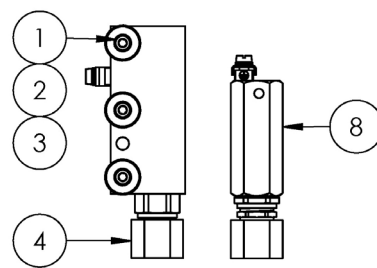
Материалы

1. Дроссель

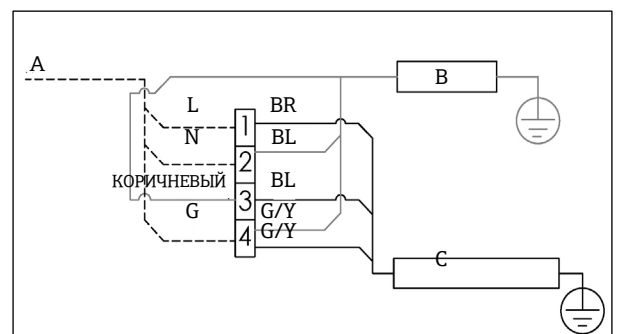
УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Отчеты по форме NACE или MTR могут быть предоставлены по запросу.
- ▶ Компонент, соответствующий требованиям CRN.

11.6.13 Обогреватель с сертификатом АTEX / IECEx, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188857



Электрическая схема



A	100–240 В перем. тока $\pm 10\%$, 50/60 Гц, основной источник питания	
B	Обогреватель	G/Y Зеленый / желтый
C	Термостат	L Фаза
BR	Коричневый провод	N Нейтраль
BL	Синий провод	G Заземление

Материалы

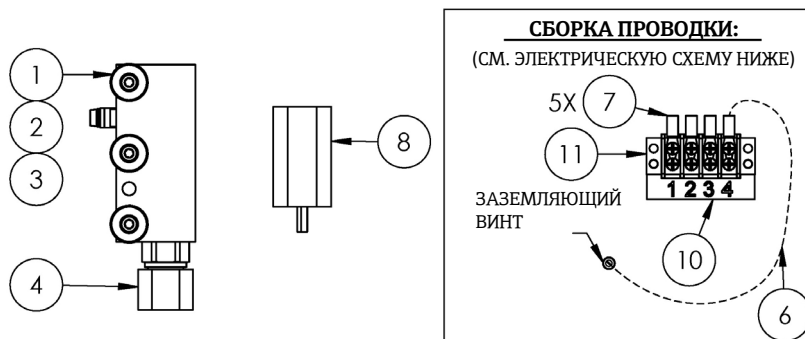
1. Винт с гнездом в головке, М5-0,8 x 50 (3)
2. Стопорная шайба (3)
3. Плоская шайба (3)
4. Обогреватель
5. Табличка клеммного блока
6. Заземляющий кабель зеленый / желтый
7. Блокировочная клеммная вилка (6)
8. Термостат
9. Термопаста
10. Табличка клеммного блока
11. Клеммный блок

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Затяните винты (поз. 1) с моментом 5,1 Н м (45,1 фунт-сила-дюйм).
- ▶ Обожмите клеммы согласно техническим требованиям изготовителя с помощью приспособления Panduit CT-1550 или аналогичного инструмента.
- ▶ Нанесите тонкий ровный слой термопасты (поз. 9) толщиной 0,1 мм на нижнюю поверхность блока обогревателя (поз. 4) при его установке на узел платы обогревателя.
- ▶ Подключать входное питание должны сервисные специалисты.
- ▶ Пунктирными линиями на электрической схеме обозначены компоненты, устанавливаемые выездными специалистами на месте. Сплошными линиями обозначены компоненты, устанавливаемые на заводе.
- ▶ Провода заземления обогревателя и термостата подключаются при помощи одной и той же клеммной вилки.

}

11.6.14 Обогреватель с сертификатом CSA, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70188858



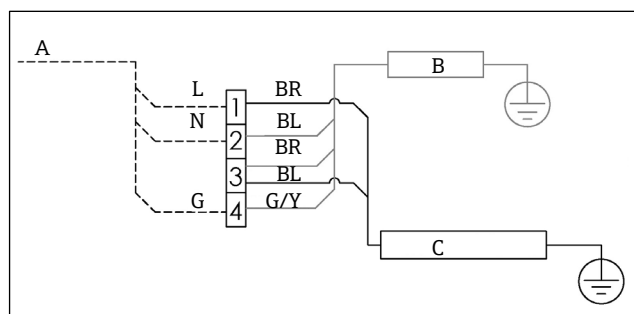
Материалы

1. Винт с гнездом в головке, М5-0,8 x 50 (3)
2. Стопорная шайба (3)
3. Плоская шайба (3)
4. Обогреватель
5. Табличка клеммного блока
6. Заземляющий кабель
7. Блокировочная клеммная вилка (6)
8. Термостат
9. Термопаста
10. Табличка клеммного блока
11. Клеммный блок

УВЕДОМЛЕНИЕ

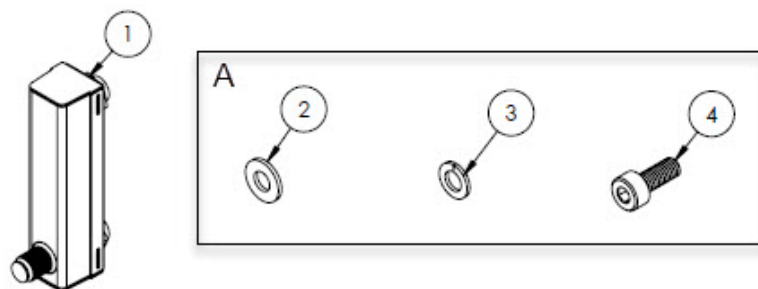
- ▶ Затяните винты (поз. 1) с моментом 5,1 Н м (45,1 фунт-сила-дюйм).
- ▶ Обожмите клеммы согласно техническим требованиям изготовителя с помощью приспособления Panduit CT-1550 или аналогичного инструмента.
- ▶ Нанесите тонкий ровный слой термопасты (поз. 12) толщиной 0,1 мм на нижнюю поверхность блока обогревателя (поз. 4) при его установке на узел платы обогревателя.
- ▶ Подключать входное питание должны сервисные специалисты.
- ▶ См. пунктирные линии на электрической схеме, которыми обозначены компоненты, устанавливаемые выездными специалистами на месте. Сплошными линиями обозначены компоненты, устанавливаемые на заводе.
- ▶ Провода заземления обогревателя и термостата подключаются при помощи одной и той же клеммной вилки.

Электрическая схема



A	100-240 В перем. тока $\pm 10\%$, 50/60 Гц, основной источник питания		
B	Обогреватель	G/Y	Зеленый / желтый
C	Термостат	L	Фаза
BR	Коричневый провод	N	Нейтраль
BL	Синий провод	G	Заземление

11.6.15 Стекланный расходомер модели King, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70206735



A Крепежные элементы используются для крепления расходомера к кронштейну и кронштейна к панели.

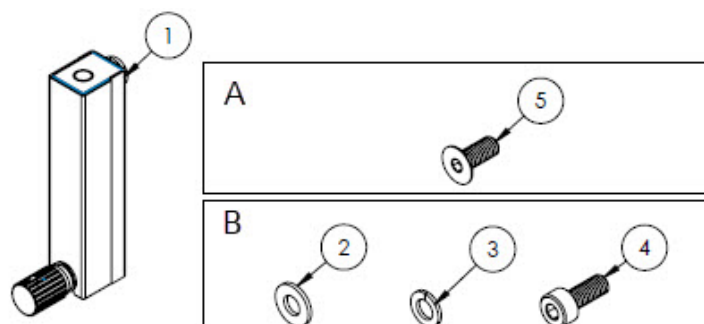
Материалы

1. Стекланный расходомер модели King
2. Плоская шайба (4)
3. Стопорная шайба (4)
4. Винт с гнездом в головке, М4-0,7 x 10 (4)

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Затяните винты (поз. 4) с моментом 2,6 Н м (23 фунт-сила-дюйм).

11.6.16 Стекланный расходомер модели Krohne, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70206736



A Элементы крепления расходомера к кронштейну
B Элементы крепления кронштейна к панели

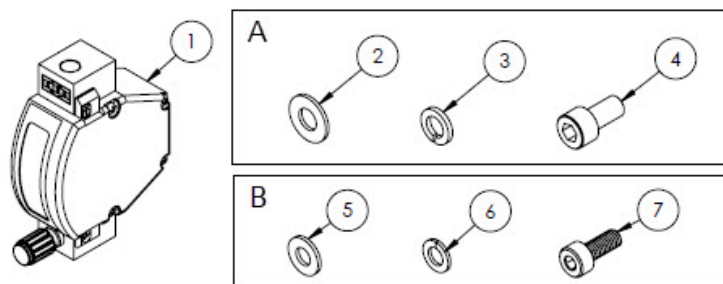
Материалы

1. Стекланный расходомер модели Krohne
2. Плоская шайба (2)
3. Стопорная шайба (2)
4. Винт с гнездом в головке, М4-0,7 x 10 (2)
5. Винт с плоской головкой, М4-0,7 x 10 (2)

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Затяните винты (поз. 4) с моментом 2,6 Н м (23 фунт-сила-дюйм).
- ▶ Затяните винты (поз. 5) с моментом 2,6 Н м (23 фунт-сила-дюйм).

11.6.17 Усиленный расходомер модели King, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70206772



A Элементы крепления расходомера к кронштейну
B Элементы крепления кронштейна к панели

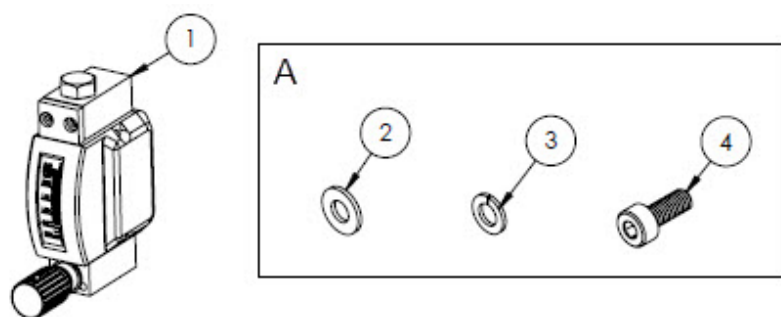
Материалы

1. Усиленный расходомер модели King
2. Плоская шайба (2)
3. Стопорная шайба (2)
4. Винт с гнездом в головке, № 10-32 x 10 (2)
5. Плоская шайба (2)
6. Стопорная шайба (2)
7. Винт с гнездом в головке, М4-0,7 x 10 (2)

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Затяните винты (поз. 4) с моментом 2,6 Н м (23 фунт-сила-дюйм).
- ▶ Затяните винты (поз. 7) с моментом 2,6 Н м (23 фунт-сила-дюйм).
- ▶ Компонент, соответствующий требованиям CRN.

11.6.18 Усиленный расходомер модели Krohne, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70206774



A Элементы крепления кронштейна к панели

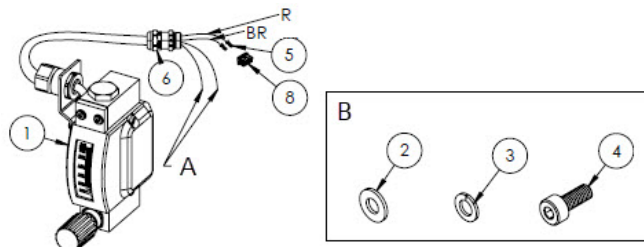
Материалы

1. Усиленный расходомер
2. Плоская шайба (2)
3. Стопорная шайба (2)
4. Винт с гнездом в головке, М4-0,7 x 10 (2)

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Затяните винты (поз. 4) с моментом 2,6 Н м (23 фунт-сила-дюйм).
- ▶ Компонент, соответствующий требованиям CRN.

11.6.19 Комплект усиленного расходомера модели Krohne с сертификатом ATEX, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70206775



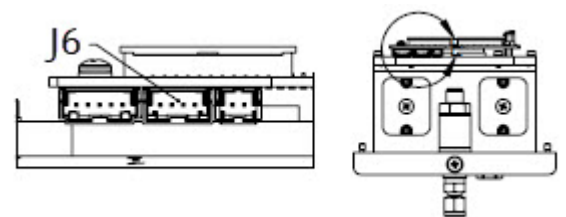
- A На концах синего и белого проводов устанавливаются термоусадочные трубки длиной 2 дюйма (поз. 7).
 B Элементы крепления кронштейна к панели.
 BR Коричневый провод крепится к контакту 2 прямоугольного разъема.
 R Красный провод крепится к контакту 2 прямоугольного разъема.

Материалы

1. Усиленный расходомер с сертификатом ATEX
2. Плоская шайба (2)
3. Стопорная шайба (2)
4. Винт с гнездом в головке, М4-0,7 x 10 (2)
5. Контакт разъема
6. Кабельное уплотнение
7. Термоусадочная трубка, олефин
8. Прямоугольный разъем, 4 позиции

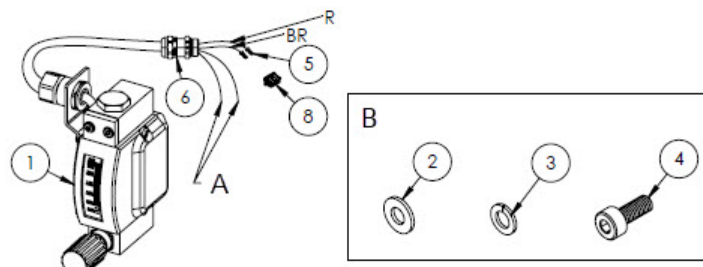
УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Затяните винты (поз. 4) с моментом 2,6 Н м (23 фунт-сила-дюйм).
- ▶ Диапазон расхода: от 0,2 до 2000 ст. л/мин



J6 Прямоугольный разъем подключается ко второму разъему на плате PCB собранной оптической головки.

11.6.20 Комплект усиленного расходомера модели Krohne с сертификатом CSA, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70206776



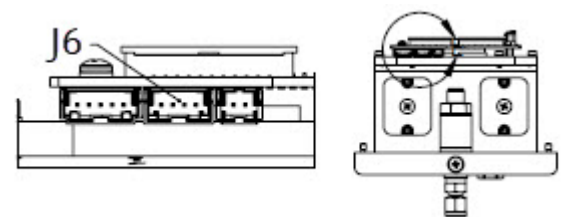
- A На концах синего и белого проводов устанавливаются термоусадочные трубки длиной 2 дюйма (поз. 7).
 B Элементы крепления кронштейна к панели.
 BR Коричневый провод крепится к контакту 2 прямоугольного разъема.
 R Красный провод крепится к контакту 2 прямоугольного разъема.

Материалы

1. Усиленный расходомер с сертификатом CSA
2. Плоская шайба (2)
3. Стопорная шайба (2)
4. Винт с гнездом в головке, М4-0,7 x 10 (2)
5. Контакт разъема
6. Кабельное уплотнение
7. Термоусадочная трубка, олефин
8. Прямоугольный разъем, 4 позиции

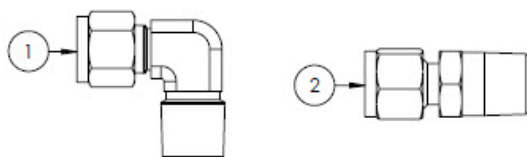
УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Затяните винты (поз. 4) с моментом 2,6 Н м (23 фунт-сила-дюйм).
- ▶ Диапазон расхода: от 0,2 до 2000 ст. л/мин
- ▶ Компонент, соответствующий требованиям CRN.



J6 Прямоугольный разъем подключается ко второму разъему на плате PCB собранной оптической головки.

11.6.21 Газовые фитинги расходомера для прибора без байпасной линии, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70206777



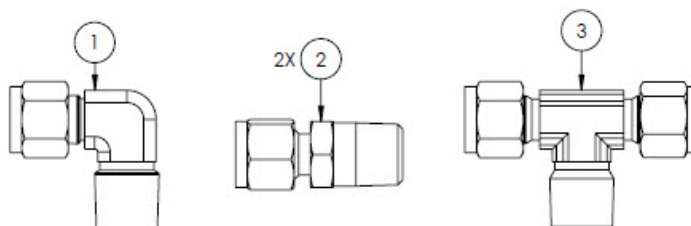
Материалы

1. Угловой патрубок с наружной резьбой
2. Соединительный фитинг
3. Лента, TFE

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Выбирайте данный соединительный комплект для системы подготовки проб с одним расходомером (без байпасной линии).
- ▶ При установке оберните оба соединителя двумя-тремя витками ленты (поз. 3).
- ▶ Отчеты по форме NACE или MTR могут быть предоставлены по запросу.
- ▶ Компонент, соответствующий требованиям CRN.

11.6.22 Газовые фитинги расходомера для прибора с байпасной линией, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70206798



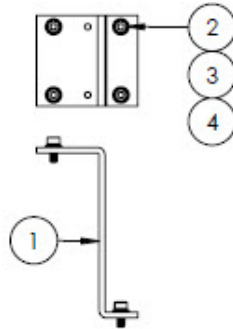
Материалы

1. Угловой патрубок с наружной резьбой
2. Соединительный фитинг
3. Тройник
4. Лента, TFE

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Выбирайте данный соединительный комплект для системы подготовки проб с двумя расходомерами (с байпасной линией).
- ▶ При установке оберните оба соединителя двумя-тремя витками ленты (поз. 4).
- ▶ Отчеты по форме NACE или MTR могут быть предоставлены по запросу.
- ▶ Компонент, соответствующий требованиям CRN.

11.6.23 Кронштейн для стеклянного расходомера модели King, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70206799



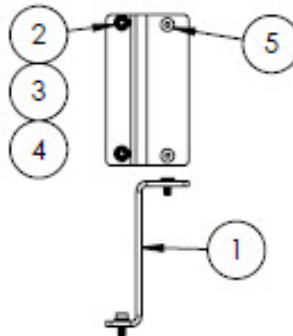
Материалы

1. Кронштейн для расходомера модели King
2. Плоская шайба (4)
3. Стопорная шайба (4)
4. Винт с гнездом в головке, М4-0,7 x 10 (4)

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Затяните винты (поз. 4) с моментом 2,6 Н м (23 фунт-сила-дюйм).

11.6.24 Кронштейн для стеклянного расходомера модели Krohne, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70206800



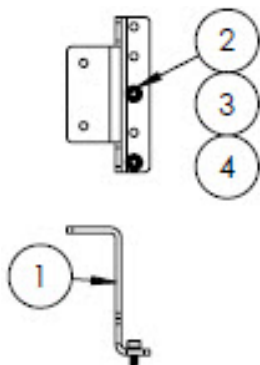
Материалы

1. Кронштейн для расходомера модели Krohne
2. Плоская шайба (2)
3. Стопорная шайба (2)
4. Винт с гнездом под ключ в плоской головке, М4-0,7 x 10 (2)
5. Винт с плоской головкой, М4-0,7 x 10 (2)

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Затяните винты (поз. 4) с моментом 2,6 Н м (23 фунт-сила-дюйм).

11.6.25 Кронштейн для усиленного расходомера модели Krohne, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70206801



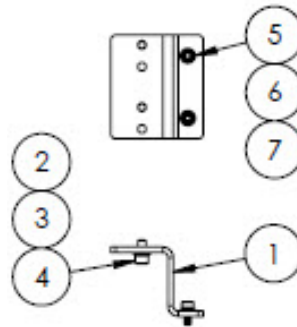
Материалы

1. Кронштейн для усиленного расходомера модели Krohne
2. Плоская шайба (2)
3. Стопорная шайба (2)
4. Винт с гнездом в головке, M4-0,7 x 10 (2)

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Расходомер поставляется вместе с материалами для крепления кронштейна.
- ▶ Затяните винты (поз. 4) с моментом 2,6 Н м (23 фунт-сила-дюйм).

11.6.26 Кронштейн для усиленного расходомера модели King, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70206802



Материалы

1. Кронштейн для усиленного расходомера модели King
2. Винт с гнездом в головке, № 10-32 x 0,375 (2)
3. Стопорная шайба (2)
4. Плоская шайба, 10-32 (2)
5. Плоская шайба, M4 (2)
6. Стопорная шайба (2)
7. Винт с гнездом в головке, M4-0,7 x 10 (2)

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Затяните винты (поз. 2) с моментом 2,6 Н м (23 фунт-сила-дюйм).
- ▶ Затяните винты (поз. 7) с моментом 2,6 Н м (23 фунт-сила-дюйм).

11.6.27 Ремонтный комплект фильтра с размером ячейки 27 микрон, каталожный номер в системе Endress+Hauser – 70206803



Материалы

1. Фильтрующий элемент с размером ячейки 7 мкм
2. Прокладка для фильтра с размером ячейки 7 мкм

УВЕДОМЛЕНИЕ

3. Компонент, соответствующий требованиям CRN.

12 Технические характеристики

12.1 Электрооборудование и связь

Элемент	Описание	
Входное напряжение	100–240 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 Обогреватель 100–240 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 $I_N = 100$ мА пост. тока / 500 мА перем. тока
	Настраиваемый вход / выход Токовый вход / выход 4–20 мА (пассивный / активный) (IO2 или IO3)	$U_N = 30$ В пост. тока $U_M = 250$ В перем. тока
	Искробезопасный выход (реле потока)	$U_o = \pm 5,88$ В $I_o = 4,53$ мА $P_o = 6,6$ мВт $C_o = 43$ Ф $L_o = 1,74$ Гн

12.2 Данные об условиях применения

Элемент	Описание
Диапазон температуры окружающей среды	Хранение (анализатор и система подготовки проб на панели): от -40 °C до 60 °C (от -40 °F до 140 °F) Хранение (анализатор с системой SCS в корпусе ²): от -30 °C до 60 °C (от -22 °F до 140 °F) Эксплуатация: от -20 °C до 60 °C (от -4 °F 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
Давление подачи проб	От 140 до 310 кПа изб. (от 20 до 45 фунтов на кв. дюйм изб.)
Диапазоны измерения	От 0 до 500 ppm об. (от 0 до 24 фунтов/млн ст. куб. футов) От 0 до 2000 ppm об. (от 0 до 95 фунтов/млн ст. куб. футов) От 0 до 6000 ppm об. (от 0 до 284 фунтов/млн ст. куб. футов)

¹ Переходные перенапряжения в соответствии с категорией перенапряжения II.

² Система подготовки проб

Элемент	Описание
Диапазон рабочего давления измерительной ячейки	Зависит от условий применения От 800 до 1200 мбар (стандартный вариант) От 800 до 1700 мбар (опционально)
Диапазон испытательного давления измерительной ячейки	От -25 до 689 кПа (от -7,25 до 100 фунтов на кв. дюйм изб.)
Рабочая температура проб	От -20 °C до 60 °C (от -4 °F до 140 °F)
Расход проб	От 0,5 до 1,0 ст. л/мин (от 1 до 2 ст. куб. фут/ч)
Расход в байпасной линии	От 0,5 до 1,0 ст. л/мин (от 1 до 2 ст. куб. фут/ч)
Технологическое уплотнение	Двойное уплотнение без сигнализации
Первичное технологическое уплотнение 1	Стекло из плавленого кварца УФ-класса
Первичное технологическое уплотнение 2	Первичное технологическое уплотнение 2
Вторичное технологическое уплотнение	Elastosil RT 622

12.3 Физические характеристики


Элемент	Описание
Масса	Газоанализатор J22 типа TDLAS: 16 кг (36 фунтов) Газоанализатор J22 типа TDLAS с системой SCS ¹ на панели: 24 кг (53 фунта) Газоанализатор J22 типа TDLAS с системой SCS ¹ в корпусе: 43 кг (95 фунтов) Газоанализатор J22 типа TDLAS с системой SCS в корпусе ¹ , с обогревателем: 43 кг (95 фунтов)
Размеры	Газоанализатор J22 типа TDLAS С сертификатом CSA: 727 мм (В) x 236,2 мм (Г) x 224 мм (Ш) (28,6 дюйма (В) x 9,3 дюйма (Г) x 8,8 дюйма (Ш)) С сертификатом ATEX: 727 мм (В) x 236,2 мм (Г) x 192 мм (Ш) (28,6 дюйма (В) x 9,3 дюйма (Г) x 7,5 дюйма (Ш)) Газоанализатор J22 типа TDLAS с системой SCS ¹ на панели 737 мм (В) x 241 мм (Г) x 376 мм (Ш) (29 дюймов (В) x 9,5 дюйма (Г) x 14,8 дюйма (Ш)) Газоанализатор J22 типа TDLAS с системой SCS ¹ в корпусе / газоанализатор J22 типа TDLAS с системой SCS ¹ в корпусе, с обогревателем 838 мм (В) x 255 мм (Г) x 406 мм (Ш) (33 дюйма (В) x 10 дюймов (Г) x 16 дюймов (Ш))

¹ Система подготовки проб

12.4 Классификация взрывоопасных зон

Элемент	Описание
Газоанализатор J22 типа 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. = от -20 °C до 60 °C (от -4 до 140 °F)</p> <p><u>ATEX / IECEx / UKEX</u>: Ex II 2G Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb Токр. = от -20 °C до 60 °C (от -4 до 140 °F)</p> <p><u>IECEX (PESO)</u>: Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb</p> <p><u>JPN</u>: Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb</p> <p><u>KTL</u>: Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb</p> <p><u>INMETRO</u>: Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb</p> <p><u>CNEEx</u>: Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb Токр. = от -20 °C до 60 °C (от -4 до 140 °F)</p>
Газоанализатор J22 типа TDLAS с системой SCS ¹ 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. = от -20 °C до 60 °C (от -4 до 140 °F)</p> <p><u>ATEX / IECEx / UKEX</u>: Ex II 2G Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb Токр. = от -20 °C до 60 °C (от -4 до 140 °F)</p> <p><u>IECEX (PESO)</u>: Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb (анализатор) Система SCS поставляется с сертифицированными компонентами</p> <p><u>JPN</u>: Ex db ia ib op is IIC T4 Gb</p> <p><u>KTL</u>: Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb</p> <p><u>INMETRO</u>: Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb</p> <p><u>CNEEx</u>: Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb Токр. = от -20 °C до 60 °C (от -4 до 140 °F)</p>
Газоанализатор J22 типа TDLAS с системой SCS ¹ в корпусе	<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. = от -20 °C до 60 °C (от -4 до 140 °F)</p> <p><u>ATEX / IECEx / UKEX</u>: Ex II 2G Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb Токр. = от -20 °C до 60 °C (от -4 до 140 °F)</p> <p><u>IECEX (PESO)</u>: Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb (анализатор) Система SCS поставляется с сертифицированными компонентами</p> <p><u>JPN</u>: Ex db ia ib op is IIC T4 Gb</p> <p><u>KTL</u>: Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb</p> <p><u>INMETRO</u>: Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb</p> <p><u>CNEEx</u>: Ex db ia ib op is h IIC T3 Gb Токр. = от -20 °C до 60 °C (от -4 до 140 °F)</p>

¹ Система подготовки проб

Элемент	Описание
Газоанализатор J22 типа TDLAS с системой SCS ¹ в корпусе, с обогревателем	<p><u>cCSAus</u>: 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. = от -20 °C до 60 °C (от -4 до 140 °F)</p> <p><u>ATEX / IECEx / UKEX</u>:  II 2G Ex db ia ib op is h IIC T3 Gb Токр. = от -20 °C до 60 °C (от -4 до 140 °F)</p> <p><u>IECEX (PESO)</u>: Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb (анализатор) Система SCS поставляется с сертифицированными компонентами</p> <p><u>JPN</u>: Ex db ia ib op is IIC T3 Gb</p> <p><u>KTL</u>: Ex db ia ib op is h IIC T3 Gb</p> <p><u>INMETRO</u>: Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb</p> <p><u>CNEEx</u>: Ex db ia ib op is h IIC T3 Gb Токр. = от -20 °C до 60 °C (от -4 до 140 °F)</p>
Класс защиты	Тип 4X, IP66

12.5 Поддерживаемое программное обеспечение

Поддерживаемая управляющая программа	Устройство управления	Интерфейс
Веб-браузер	Ноутбук, ПК или планшет с веб-браузером	Сервисный интерфейс CDI-RJ45

12.6 Веб-сервер

Благодаря встроенному веб-серверу прибор можно эксплуатировать и настраивать посредством веб-браузера и сервисного интерфейса (CDI-RJ45). Структура меню управления аналогична структуре меню локального дисплея. Помимо значений измеряемой величины, отображается информация о состоянии прибора, что позволяет отслеживать состояние прибора. Кроме того, можно настроить данные измерительного прибора и параметры сети.

При обмене данными между устройством управления (например, ноутбуком) и измерительным прибором поддерживаются следующие функции:

- выгрузка конфигурации из измерительного прибора (формат XML, резервная копия конфигурации);
- сохранение конфигурации в измерительный прибор (формат XML, восстановление конфигурации);
- экспорт списка событий (файл .csv);
- экспорт параметров настройки (файл .csv, создание протокола конфигурации точки измерения);
- экспорт журнала Heartbeat Verification (PDF-файл, возможно только с пакетом прикладных программ Heartbeat Verification);
- перепрограммирование прошивки новой версии, например для обновления прошивки.

12.7 Управление данными с помощью модуля HistoROM

Измерительный прибор поддерживает управление данными с помощью модуля HistoROM. Управление данными HistoROM включает в себя как хранение, так и импорт / экспорт ключевых данных прибора и процесса, значительно повышая надежность, безопасность и эффективность эксплуатации и обслуживания прибора.

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ При поставке прибора заводские настройки данных конфигурации сохраняются в памяти прибора в виде резервной копии. Запись данных в данной памяти можно обновить, например, после ввода в эксплуатацию.

Дополнительная информация о принципе хранения данных

Существуют модули хранения данных различных типов. В данных модулях хранятся данные, используемые прибором. См. следующую таблицу.

Элемент	Память прибора	T-DAT	S-DAT
Доступные данные	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Архив событий, таких как ▪ диагностические события ▪ Резервная копия записи данных параметров ▪ Пакет встроенного ПО прибора 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Память измеряемых значений ▪ Запись данных с текущими параметрами (используется встроенным ПО в режиме реального времени) ▪ Индикаторы максимума (минимальные / максимальные значения) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Данные сенсора ▪ Серийный номер ▪ Пользовательский код доступа (для использования уровня доступа "Техническое обслуживание") ▪ Калибровочные данные ▪ Конфигурация прибора (например, программные опции, фиксированные или переменные входы / выходы)
Место хранения	Находится на плате пользовательского интерфейса в клеммном отсеке	Может подключаться к интерфейсу пользователя в клеммном отсеке	На постоянной основе размещается в корпусе оптической головки

12.8 Резервное копирование данных

12.8.1 Автоматический режим

- Наиболее важные данные прибора (сенсора и контроллера) автоматически сохраняются в модулях DAT.
- При замене контроллера или измерительного прибора: если заменить модуль T-DAT на модуль, содержащий данные предшествующего прибора, то новый измерительный прибор будет готов к работе без каких-либо ошибок.
- При замене сенсора: после замены сенсора происходит перенос информации нового сенсора из модуля S-DAT в измерительный прибор, и измерительный прибор становится готов к работе без каких-либо ошибок.

12.8.2 Ручной режим

Во встроенной памяти прибора находится дополнительная запись данных параметров (полный набор значений параметров настройки), выполняющая перечисленные ниже функции:

- Резервное копирование данных
- Резервное копирование с последующим восстановлением конфигурации в памяти прибора
- Сравнение данных
- Сравнение текущей конфигурации прибора с конфигурацией, сохраненной в памяти прибора

12.9 Передача данных в ручном режиме


Используя функцию экспорта из веб-сервера, можно передать данные конфигурации прибора на другой прибор для дублирования конфигурации или для сохранения в архиве (например, для целей резервного копирования).

12.10 Автоматическое ведение списка событий

Пакет прикладных программ "Расширенные функции HistoROM" обеспечивает отображение в хронологическом порядке не более 100 сообщений о событиях (список событий) вместе с отметкой времени, текстовым описанием и мерами по устранению неполадок. Список событий можно экспортировать и просматривать посредством различных интерфейсов и управляющих программ (например, веб-сервера).

12.11 Регистрация данных в ручном режиме

Пакет прикладных программ "Расширенные функции HistoROM" обеспечивает следующие возможности:

- запись измеренных значений (не более 1000) по нескольким каналам (1–4);
- интервал регистрации настраивается пользователем;
- запись измеренных значений (не более 250) по каждому из четырех каналов памяти;
- экспорт журнала измеренных значений с помощью различных интерфейсов и управляющих программ, например веб-сервера;
- использование зарегистрированных измеренных значений во встроенной функции моделирования прибора в подменю "Диагностика" → .

12.12 Диагностические функции

Пакет	Описание
Расширенные функции HistoROM	<p>Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений).</p> <p>Журнал событий: Объем памяти расширен с 20 записей сообщений (стандартное исполнение) до 100 записей.</p> <p>Регистрация данных (линейная запись):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Емкость памяти расширена до 1000 измеренных значений. ▪ По каждому из четырех каналов памяти можно выводить 250 измеренных значений. Интервал регистрации данных определяется и настраивается пользователем. ▪ Журналы измеренных значений можно просматривать на локальном дисплее или с помощью управляющих программ, например веб-сервера.

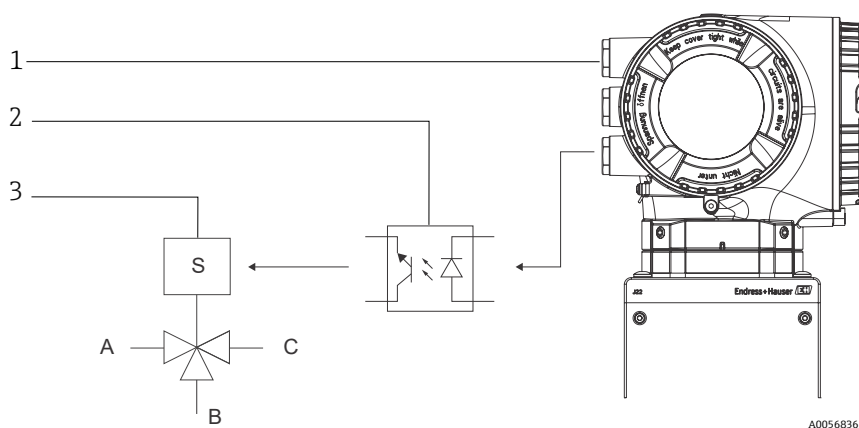
12.13 Технология Heartbeat

Элемент	Описание
Heartbeat Verification +Monitoring	<p>Heartbeat Monitoring</p> <p>Осуществляется непрерывная передача данных, характерных для данного принципа измерения, во внешнюю систему контроля состояния с целью профилактического обслуживания или анализа технологического процесса. С этими данными оператор получает следующие возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ на основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии конкретных условий технологического процесса на эффективность измерения с течением времени; ▪ своевременно планировать обслуживание; ▪ контролировать качество технологического процесса или среды. <p>Heartbeat Verification</p> <p>Соответствует требованиям, предъявляемым к прослеживаемой проверке согласно стандарту DIN ISO 9001:2008.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Функциональное тестирование с целью стандартной проверки выполняется в установленном состоянии, без прерывания технологического процесса. ▪ По запросу выдаются результаты прослеживаемой проверки в соответствии с действующими стандартами, включая отчет. ▪ Процесс тестирования осуществляется просто, посредством локального управления или веб-сервера. ▪ Однозначная оценка точки измерения анализа (пригодно / непригодно) с широким испытательным охватом в рамках технических условий изготовителя.

Проверка прибора и автоматическое подтверждение действительности результатов

Газоанализатор J22 типа TDLAS оснащен технологией автоматического подтверждения достоверности для проверки функциональности прибора без прерывания технологического процесса, с помощью технологии Heartbeat. Кроме того, технология Heartbeat обеспечивает точный контроль для оптимизации технологического процесса и осуществления профилактического обслуживания.

Функция автоматического подтверждения достоверности действует с помощью подачи калибровочного газа с заведомо известной концентрацией. Во время автоматического подтверждения достоверности поток технологического газа блокируется с помощью 3-ходового электромагнитного клапана, что позволяет калибровочному газу поступать в анализатор. Схематическая иллюстрация типичной конфигурации приведена ниже. Внешняя арматура для автоматического подтверждения достоверности в анализаторе J22 предоставляется заказчиком.



A0056836

Рис. 87. Упрощенная схема подключения устройств ввода / вывода анализатора J22 к 3-ходовому электромагнитному клапану с помощью внешнего реле

№	Описание	№	Описание
1	Выход IO2 или IO3 анализатора J22 подключается к входу реле	A	Вход технологического газа
2	Реле для питания 3-ходового электромагнитного клапана*	B	Вход проверочного газа
3	3-ходовой клапан для переключения между подачей технологического газа и проверочного газа*	C	Выход газа в систему подготовки проб

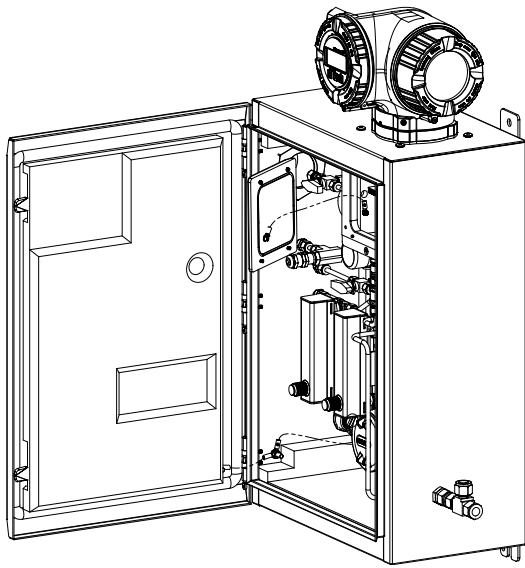
*Арматура предоставляется другими сторонами

При использовании функции автоматического подтверждения достоверности анализатор J22 контролирует внешний электромагнитный клапан автоматически, через выход IO2 или IO3. Релейный или дискретный выход, сопоставленный с выходом IO2 или IO3, должен быть настроен соответствующим образом.

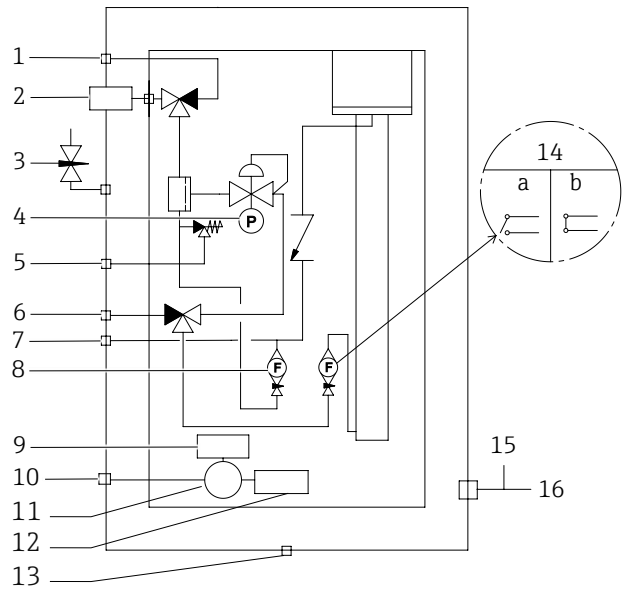
Значение концентрации газа вводится в анализатор J22 посредством веб-сервера, команд Modbus или клавиатуры. Проверочное измерение сравнивается с допуском в процентах от значения концентрации газа, что позволяет определить успешную или неудачную проверку. Результаты автоматического подтверждения достоверности можно просмотреть с помощью веб-сервера, связать с аварийным сигналом проверки и сохранить в отчете функции Heartbeat Verification.

Более подробные сведения об автоматическом подтверждении достоверности можно получить в региональной торговой организации нашей компании. Подробные инструкции по технологии Heartbeat от Endress+Hauser можно найти в пакете прикладных программ для газоанализаторов J22 и JT33 типа TDLAS Heartbeat Verification + Monitoring (SD02912C). Сведения об обновлении прошивки приведены в документе "Инструкции по установке обновленного встроенного ПО анализатора J22" (EA01426C).

13 Чертежи



A0056768



A0056767

Рис. 88. Соединения системы

№	Описание
1	Продувка пробоотборного канала, 140–310 кПа (20–45 фунтов на кв. дюйм)
2	Линия подачи проб, 140–310 кПа (20–45 фунтов на кв. дюйм)
3	Продувка корпуса
4	Манометр
5	Сброс через предохранительный клапан (заводская настройка), 350 кПа
6	Вход проверочного газа, 15–70 кПа (2–10 фунтов на кв. дюйм)
7	Вентиляция системы
8	Расходомер байпасной линии

№	Описание
9	Обогреватель
10	Источник питания 100–240 В перем. тока ± 10 %, 50/60 Гц
11	Соединительная коробка
12	Термостат
13	Сброс сапуна
14	Расходомер анализатора с опциональным реле потока; а) расхода нет, б) расход есть
15	Выход для продувки корпуса
16	Порт измерения продувочного газа

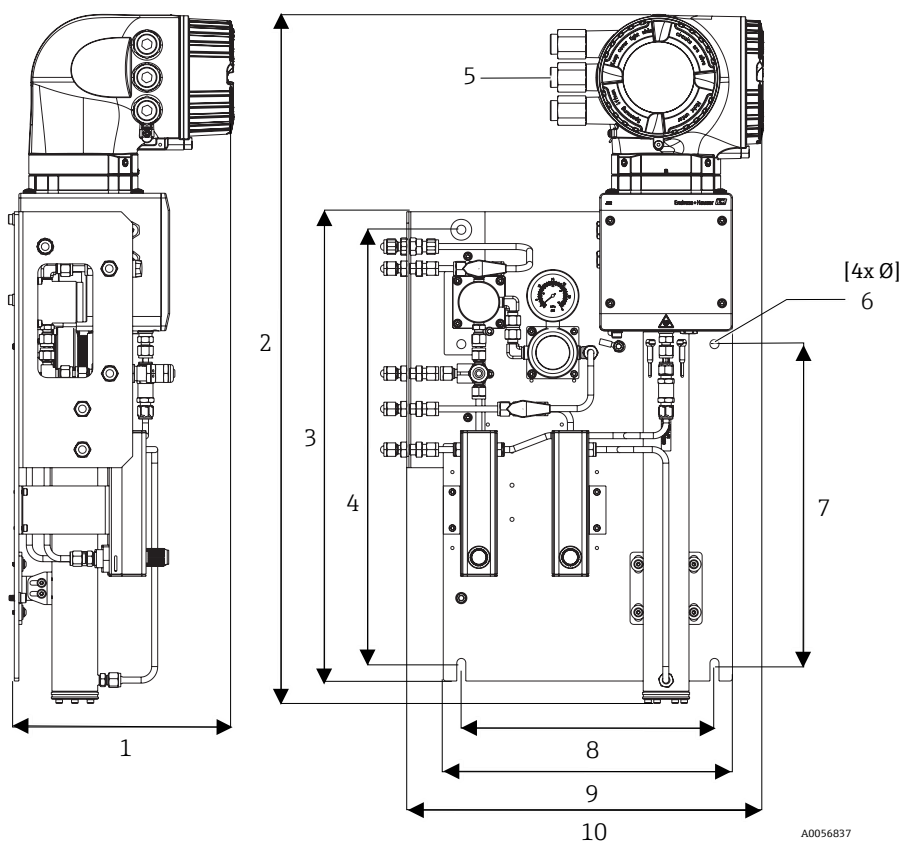


Рис. 89. Монтажные размеры, газоанализатор J22 типа TDLAS с системой SCS на панели

Размер	мм	дюймы
1	241	9,5
2	727	28,6
3	495	19,5
4	457	18,0
5 (CSA)	224	8,8
5 (ATEX)	195	7,5
6	10	0,4
7	336	13,2
8	267	10,5
9	330	13,0
10	376	14,8

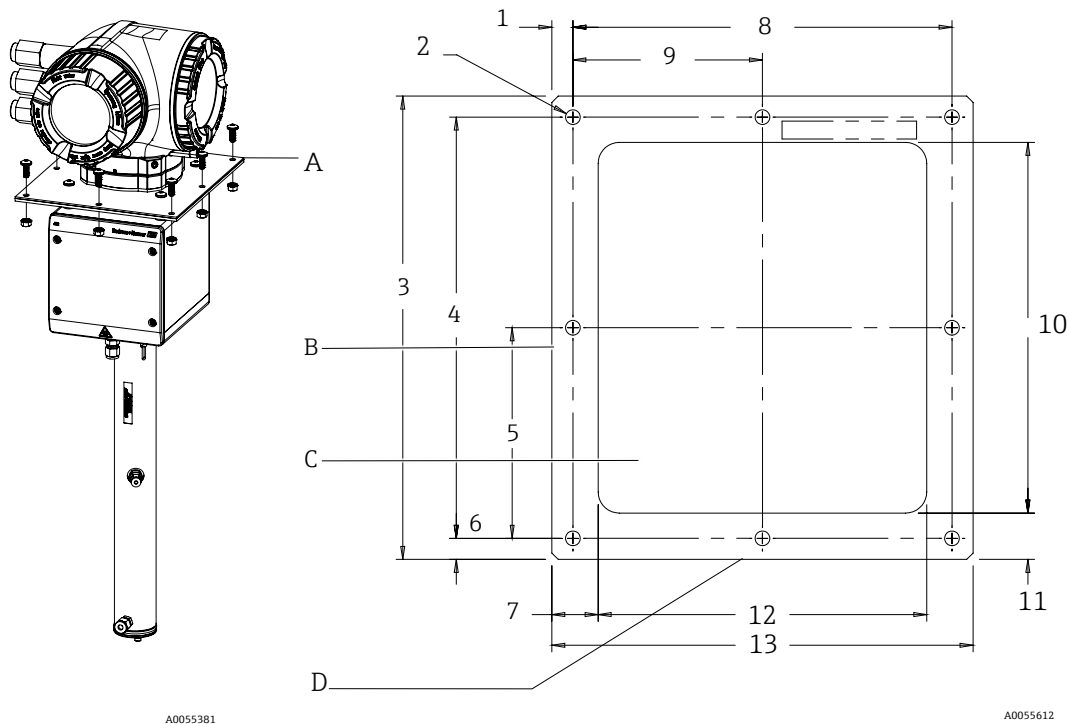


Рис. 90. Монтажные размеры, кронштейн и крепежные элементы для газоанализатора J22 типа TDLAS, устанавливаемого на пластине

- A Монтажный кронштейн и крепежные элементы для установки на пластину
- B Боковая сторона
- C Вырез
- D Передняя сторона

Размер	мм	дюймы
1	10	0,39
2 (всего 8 отверстий)	7	0,28
3	220	8,66
4	200	7,87
5	100	3,94
6	10	0,39
7	22	0,87
8	180	7,09
9	90	3,54
10	176	6,93
11	22	0,87
12	156	6,14
13	200	7,87

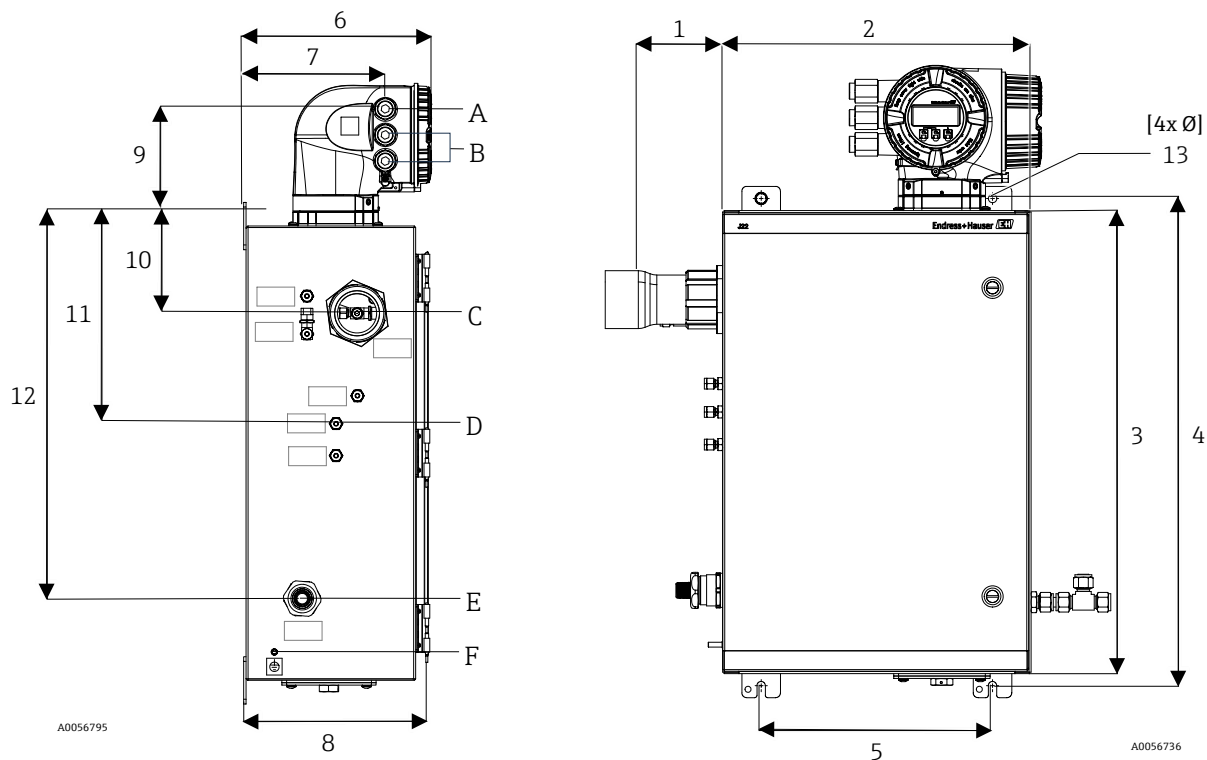


Рис. 91. Монтажные размеры, газоанализатор J22 типа TDLAS с системой SCS в корпусе

A Вход питания
B Выход канала связи
C Вход газа

D Выход газа
E Питание обогревателя
F Шпилька заземления M6

Размер	мм	дюймы
1 *	155	6,1
2	406	16,0
3	610	24,0
4	641	25,3
5	305	12,0
6	282	11,1
7	191	7,5
8	255	10,0
9	141	5,6
10	133	5,2
11	281	11,1
12	516	20,3
13	10	0,4

* Опционально

14 Преобразование точки росы

14.1 Введение

В контексте газоанализаторов типа TDLAS содержание воды относится к концентрации водяного пара в газовой фазе. Содержание воды обычно указывается в молярных долях, массовых или объемных долях, которые не зависят от эталонного состояния, или в массовой доле воды в объеме газа, которая зависит от эталонного состояния.

В некоторых случаях желательно выражать содержание воды через точку росы по влаге для газовой смеси. Точка росы по влаге (MDP) – это температура (в градусах Цельсия или Фаренгейта), при которой влага начинает конденсироваться в жидкость при определенной концентрации и определенном давлении. Под насыщением подразумевается, что водяной пар находится в равновесии с водой в жидкой или твердой фазе (в зависимости от ситуации). Если водяной пар находится в равновесии с твердой (ледяной) фазой, то точку росы часто называют точкой инея.

Газоанализаторы типа TDLAS выдают результаты измерения в молярных соотношениях, таких как "части на миллион по объему" (ppm об.) и "части на миллиард по объему" (ppb об.). Для измерения влажности температура точки росы часто предпочтительнее концентрации для предотвращения конденсации воды при типичной температуре технологического процесса. Значение MDP рассчитывается с использованием общепринятых в отрасли методов, и газоанализаторы типа TDLAS выводят значения MDP на дисплей, аналоговые и цифровые коммуникационные выходы.

Расчет значения MDP всегда зависит от концентрации влаги (в ppm об.) и давления, при котором рассчитывается значение MDP (обычно давление в технологическом оборудовании / трубопроводе). В зависимости от используемого метода вычисления возможен учет состава газового потока.

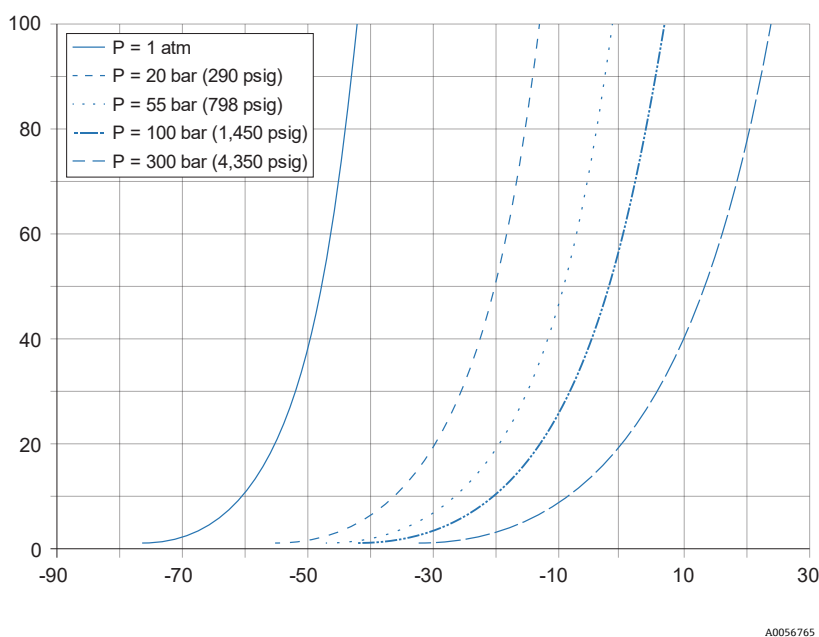


Рис. 92. Зависимость между концентрацией влаги (ppm об.) и значением MDP (°C) при различных значениях давления

X Точка росы (°C)
Y Содержание воды (ppm об.) A0056765

УВЕДОМЛЕНИЕ

- В данной таблице приведены исключительно справочные данные.

Каждая линия на приведенном выше графике соответствует определенному давлению согласно условным обозначениям. Чтобы определить значение MDP, необходимо указать давление. При изменении давления газа значение MDP для данной концентрации будет изменяться.

Для диапазона содержания влаги около 2 ppm об. описываемый метод весьма эффективен. Для менее высоких значений влажности методика расчета выходит за пределы допустимой границы, что может привести к неточному определению точки росы, особенно при более высоком давлении и наличии тяжелых углеводородов в составе газового потока. Поэтому вывод значений в молярных соотношениях (ppm об. и ppb об.) характеризуется меньшей неопределенностью.

14.2 Расчет значения MDP

Ниже описаны три метода расчета точки росы по влаге с учетом концентрации влаги и рабочего давления. Описанные методы являются общепринятыми в отраслевых масштабах концепциями, сведения о которых можно получить в соответствующих организациях.

14.2.1 Методы расчета значения MDP

ASTM D1142

В данной методике используются два уравнения. В данных уравнениях не учитывается состав потока.

- Уравнение 1 (ASTM1): диапазон от 0 до 100 °F (от -18 до 38 °C)
- Уравнение 2 (ASTM2):
 - диапазон от -40 до 460 °F (от -40 до 238 °C)
 - Изначально опубликованы в правилах IGT-8 (1955)

ISO 18453

- Учитывается состав потока, входными данными уравнения являются молярные соотношения.
- В анализатор необходимо ввести данные состава потока.

Метод ISO 18453 применим к природному газу, состав смеси которого соответствует следующей таблице. Температура точки росы, рассчитанная по содержанию влаги, определяется с допуском ± 2 °C при давлении $0,5 \leq P \leq 10$ МПа и температуре точки росы $258,15 \leq T \leq 278,15$ K [14]. Благодаря прочной термодинамической основе, на которой базируется метод, расширенный рабочий диапазон $0,1 \leq P \leq 30$ МПа и $223,15 \leq T \leq 313,15$ K также считается допустимым [10]. Однако за пределами расширенного рабочего диапазона погрешность расчета температуры точки росы неизвестна.

Состав	мол. %
Метан (CH ₄)	≥ 40,0
Этан (C ₂ H ₆)	≤ 20,0
Азот (N ₂)	≤ 55,0
Диоксид углерода (CO ₂)	≤ 30,0
Пропан (C ₃ H ₈)	≤ 4,5
Изобутан (C ₄ H ₁₀)	≤ 1,5
Н-бутан (C ₄ H ₁₀)	≤ 1,5
Нео-пентан (C ₅ H ₁₂)	≤ 1,5
Изопентан (C ₅ H ₁₂)	≤ 1,5
Н-пентан (C ₅ H ₁₂)	≤ 1,5
Гексан / C ₆ + (C ₆ H ₁₄)	≤ 1,5

При содержании воды от умеренного до высокого и при низком давлении все три метода дают приемлемые результаты. Хотя метод ISO сложнее в реализации, он является более точным (особенно при низком содержании воды и высоком давлении).

www.addresses.endress.com
