

EL3000

Газоанализаторы непрерывного действия



Мощные и простые в работе устройства

Контроль и измерения стали доступнее

Содержание

Предисловие	6
Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию	7
Информация по технике безопасности	8
Предполагаемое применение	8
Информация по технике безопасности	9
Fidas24. Информация о безопасной эксплуатации газоанализатора	11
Информационная безопасность	13
Взрывозащищенное исполнение со степенью защиты II 3G	14
Подготовка к установке	16
Объем поставки	16
Материалы, необходимые для установки (не входят в комплект поставки) ...	17
Требования к месту установки и электропитанию	19
Uras26. Подготовка к установке	22
Limas23. Подготовка к установке	24
Magnos206. Подготовка к установке	26
Magnos28. Подготовка к установке	28
Magnos27. Подготовка к установке	30
ZO23. Подготовка к установке	31
Caldos27. Подготовка к установке	35
Fidas24. Подготовка к установке	37
Условия для впускного и выпускного отверстий отбираемого газа	40
Датчик давления	41
Продувка корпуса	42
Габаритные чертежи	44
Особые требования, касающиеся измерения воспламеняющихся газов	46
Установка газоанализатора	47
Распаковка газоанализатора	47
Паспортная табличка	48
Технический паспорт анализатора	49
Установка газовых соединений	50
Газовые соединения Uras26 (модель EL3020)	52
Газовые соединения Uras26 (модель EL3040)	54
Газовые соединения Uras26 + Magnos206 (модель EL3020)	56
Газовые соединения Uras26 + Magnos206 (модель EL3040)	58
Газовые соединения Uras26 + Magnos28 (модель EL3020)	60
Газовые соединения Uras26 + Magnos28 (модель EL3040)	62
Газовые соединения Uras26 + Caldos27 (модель EL3020)	64
Газовые соединения Uras26 + Caldos27 (модель EL3040)	66
Газовые соединения Limas23 (модель EL3020)	68
Газовые соединения Limas23 (модель EL3040)	69
Газовые соединения Limas23 + Magnos206 (модель EL3020)	70
Газовые соединения Limas23 + Magnos206 (модель EL3040)	71
Газовые соединения Limas23 + Magnos28 (модель EL3020)	72
Газовые соединения Limas23 + Magnos28 (модель EL3040)	73

Газовые соединения Magnos206 (модель EL3020)	74
Газовые соединения Magnos206 (модель EL3040)	75
Газовые соединения Magnos28 (модель EL3020)	76
Газовые соединения Magnos28 (модель EL3040)	77
Газовые соединения Magnos27 (модель EL3020)	78
Газовые соединения Magnos27 + Uras26 (модель EL3020)	79
Газовые соединения ZO23 (модель EL3020)	80
Газовые соединения ZO23 (модель EL3040)	81
Газовые соединения Caldos27 (модель EL3020)	82
Газовые соединения Caldos27 (модель EL3040)	83
Газовые и электрические соединения Fidas24 (модель EL3020)	84
Газовые и электрические соединения Fidas24 (модель EL3040)	85
Установка газоанализатора	86
Подключение газовых линий	87
Fidas24. Подключение газовых линий	88
Fidas24. Подсоединение линии газа горения	91
Fidas24. Подключение линии отбираемого газа (обогреваемое соединение отбираемого газа)	92
Fidas24. Подключение линии отбираемого газа (обогреваемое соединение отбираемого газа)	97
Электрические соединения, модель EL3020	99
Электрические соединения, модель EL3040	100
Электрические соединения — модули аналогового вывода	102
Электрические соединения — модуль цифрового ввода/вывода	103
Электрические соединения — модуль Modbus	105
Электрические соединения — модуль Profibus	106
Подключение сигнальных линий	107
Подключение линий электропитания	108
Fidas24. Подключение линии электропитания	109
Запуск газоанализатора	110
Проверка установки	110
Продувка тракта отбираемого газа	111
Запуск газоанализатора	112
ZO23. Запуск газоанализатора	113
Fidas24. Запуск газоанализатора	114
Эксплуатация газоанализатора	118
Дисплей — режим измерения	118
Эксплуатация — режим меню	120
Меню	122
Примечания относительно принципа работы	123
Связь между газоанализатором и компьютером	125
Калибровка газоанализатора	129
Контроль калибровки	129
Испытательные газы	131
Настройка концентрации испытательного газа	132
Автоматическая калибровка. Управление	133
Автоматическая калибровка. Настройки	134

Автоматическая калибровка. Ручной запуск	138
Ручная калибровка. Метод калибровки	140
Ручная калибровка. Выполнение	141
Uras26. Примечания по калибровке	143
Limas23. Примечания по калибровке	145
Magnos206. Примечания по калибровке	147
Magnos28. Примечания по калибровке	148
Magnos27. Примечания по калибровке	149
ZO23. Проверка конечной точки и нулевой точки	150
Caldos27. Примечания по калибровке	151
Fidas24. Примечания по калибровке	152
Fidas24. Калибровка с использованием замещающего газа	154
Fidas24. Коэффициент отклика и другие соответствующие переменные	155
Fidas24. Преобразование данных концентрации	157
Датчик кислорода. Примечания по калибровке	159
Настройка газоанализатора	160
Переключение диапазона измерения	160
Настройка диапазона измерения посредством ECT	162
Настройка диапазона измерения в газоанализаторе	164
Uras26. Изменение пределов диапазона	165
Limas23. Изменение пределов диапазона	166
Magnos206. Изменение пределов диапазона измерения	167
Magnos28. Изменение пределов диапазона измерения	168
Caldos27. Изменение пределов диапазона	169
Датчик кислорода. Изменение пределов диапазона	170
Настройка предельных значений	171
Настройка постоянной времени нижних частот	172
Выбор активного компонента	173
Внешнее управление переключением компонента пробы	174
Изменение физической единицы измерения компонента пробы	175
Настройка компонентов пробы	176
Настройка сигнальных входов и выходов (подключения ввода/вывода)	179
Настройка подключения Ethernet	181
Настройка даты и времени	182
Выбор языка системы подсказок для оператора	183
Настройка языка системы подсказок для оператора	184
Пароль	187
Обновление программного обеспечения	188
Мониторинг QAL3	191
Область применения и описание	191
Контрольные карты	193
Настройка мониторинга QAL3	195
Отображение и печать контрольной карты	197
Редактирование или удаление значений QAL3	198
Экспорт или удаление данных QAL3	199
Техническое обслуживание	200
Переключатель обслуживания	200

Осуществление сброса калибровки	201
Uras26, Limas23. Измерение калибровочной ячейки	202
Limas23. Отображение интенсивности светового пучка	203
Limas23. Очистка измерительной ячейки	204
Limas23 UV. Замена УФ-лампы (EDL)	207
ZO23. Функциональное испытание	214
Fidas24. Режим ожидания/перезапуск	216
Fidas24. Замена фильтра отбираемого газа в обогреваемом соединении отбираемого газа	217
Fidas24. Очистка инжектора воздуха	219
Fidas24. Проверка линии подачи газа горения на предмет целостности уплотнения	221
Fidas24. Проверка тракта газа горения в газоанализаторе на предмет целостности уплотнения	223
Показания смещения	224
Коррекция давления	225
Испытание устройства	227
Информация об устройстве	230
Работа с насосом	231
Проверка целостности уплотнения тракта отбираемого газа	232
Важное примечание в отношении версии газоанализатора для измерения воспламеняющихся газов	233
Важные примечания, касающиеся газоанализатора во взрывозащищенном исполнении со степенью защиты II 3G	234
Сообщения о состоянии, устранение неполадок	235
Динамический QR-код	235
Сообщения о состоянии — пояснительная информация	237
Сообщения о состоянии — список	239
Поиск и устранение неисправностей	245
Fidas24. Поиск и устранение неисправностей	246
Обращение в сервисную службу	249
Отключение и упаковка газоанализатора	250
Отключение газоанализатора	250
Упаковка газоанализатора	251
Эксплуатационные характеристики газоанализатора	252
Uras26. Эксплуатационные характеристики	252
Limas23. Эксплуатационные характеристики	253
Magnos206. Эксплуатационные характеристики	254
Magnos206. Эксплуатационные характеристики	255
Magnos27. Эксплуатационные характеристики	256
ZO23. Эксплуатационные характеристики	257
Caldos27. Эксплуатационные характеристики	258
Fidas24. Эксплуатационные характеристики	259
Датчик кислорода. Эксплуатационные характеристики	260
Указатель	261

Предисловие

Содержание руководства по эксплуатации

Настоящее краткое руководство по установке, запуску и эксплуатации содержит всю информацию, необходимую для безопасных и соответствующих стандартам установки, запуска и эксплуатации газоанализатора.

Информация о калибровке, настройке и обслуживании газоанализатора, а также интерфейсов Modbus и Profibus приведена онлайн в справочном файле руководства по эксплуатации. Файл интерактивной справки находится на DVD-диске «Программные средства и техническая документация», который поставляется в комплекте с газоанализатором (см. ниже).

Дополнительная информация

Технический паспорт газоанализатора

Версия поставленного газоанализатора описана в «Техническом паспорте анализатора», предоставляемом в комплекте с газоанализатором.

DVD-диск «Программные средства и техническая документация»

В комплект поставки газоанализатора включен DVD-диск «Программные средства и техническая документация», содержащий следующее:

- Программные средства
- Руководства по эксплуатации
- Технические паспорта
- Техническая информация
- Сертификаты

Веб-сайт

Дополнительная информация об аналитических продуктах и услугах ABB представлена в Интернете по адресу <http://www.abb.com/analytical>.

Контактная информация отдела обслуживания

Если информация, представленная в настоящем руководстве по эксплуатации, не описывает конкретную ситуацию, отдел обслуживания компании ABB предоставит дополнительную информацию по мере необходимости.

Просим обращаться к представителю локального сервисного центра. В экстренных случаях обращайтесь в:

Отдел обслуживания ABB,
 телефон: +49 (0) 180-5-222 580, телефакс: +49 (0) 621-381 931 29031,
 эл. почта: automation.service@de.abb.com

Обозначения и шрифты в руководстве по эксплуатации

ВНИМАНИЕ! Обозначает информацию по безопасности, которую следует учитывать при работе с газоанализатором с целью предотвращения рисков для пользователя.

ПРИМЕЧАНИЕ. Обозначает конкретную информацию о работе газоанализатора, а также об использовании настоящего руководства.

- | | |
|---------------------|--|
| 1, 2, 3, ... | Обозначает ссылочные номера на рисунках. |
| Дисплей | Обозначает дисплей на экране. |
| ▲ ► ▼ ◀ OK | Обозначает функциональные клавиши. |

Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию

Основные этапы

При монтаже и вводе в эксплуатацию газоанализатора должны быть выполнены следующие действия.

- 1 Ознакомьтесь с информацией о предполагаемом применении (см. стр. 8).
- 2 Следуйте технике безопасности (см. стр. 9).
- 3 Подготовьтесь к установке, обеспечьте необходимый материал (см. стр. 16).
- 4 Распакуйте газоанализатор (см. стр. 47).
- 5 Проверьте целостность уплотнения тракта отбираемого газа (см. стр. 232).
- 6 Смонтируйте газоанализатор (см. стр. 86).
- 7 Подключите газовые линии (см. стр. 87).
- 8 Подключите электрические провода (см. стр. 99).
- 9 Проверьте установку (см. стр. 110).
- 10 Осуществите продувку тракта отбираемого газа (см. стр. 111).
- 11 Запустите газоанализатор (см. стр. 112).
- 12 Настройте газоанализатор (см. стр. 160).

Информация по технике безопасности

Предполагаемое применение

Предполагаемое применение газоанализатора

Газоанализатор предназначен для непрерывного измерения концентрации отдельных компонентов газов или паров.

Любое другое применение не считается допустимым.

Предполагаемое применение также включает в себя ознакомление с настоящим руководством по эксплуатации.

Газоанализатор запрещается использовать для измерения параметров воспламеняющихся смесей типов «газ/воздух» или «газ/кислород».

Газоанализатор в исполнении с газовыми линиями и газовыми соединениями из нержавеющей стали (модели EL3020 и EL3040) может использоваться для измерения воспламеняющихся газов¹ и паров в неопасных средах. Должны соблюдаться особые требования для измерения воспламеняющихся газов (см. стр. 46). Датчик кислорода и модули встроенной подачи газа (опция «Интегрированная подача газа» — только для модели EL3020, без Li-mas23, ZO23, Fidas24) не могут использоваться для измерения воспламеняющихся газов.

Газоанализатор во взрывозащищенном исполнении со степенью защиты II 3G (см. стр. 14) (модель EL3040) может использоваться для измерения невоспламеняющихся газов и паров в опасных средах.

ПРИМЕЧАНИЕ

Исполнение газоанализатора для измерения воспламеняющихся газов и паров и взрывозащищенное исполнение со степенью защиты II 3G (см. стр. 14) являются различными исполнениями газоанализатора и предназначены для различных применений.

¹ Воспламеняющийся газ представляет собой газ, который может воспламениться при контакте с воздухом.

Информация по технике безопасности

Требования к безопасной эксплуатации

Для безопасной и эффективной эксплуатации устройства необходимо обеспечить надлежащее обращение и хранение, правильную установку и настройку, надлежащую эксплуатацию и соответствующее обслуживание.

Квалификация персонала

К работе с устройством должны допускаться только работники, знакомые с установкой, настройкой, эксплуатацией и обслуживанием аналогичных устройств, имеющие сертификаты и способные выполнять такую работу.

Особая информация и правила техники безопасности

К ним относятся:

- Содержание настоящего руководства по эксплуатации.
- Информация по технике безопасности, представленная на устройстве.
- Применимые правила техники безопасности относительно установки и эксплуатации электрических устройств.
- Меры предосторожности при работе с газами, кислотами, конденсатами и т. д.

Государственные нормативные требования

Нормы, стандарты и рекомендации, представленные в настоящем руководстве по эксплуатации, применимы в Федеративной Республике Германия. При использовании устройства в других странах необходимо соблюдать соответствующие государственные нормативные требования.

Безопасность устройства и его безопасная эксплуатация

Устройство спроектировано и испытано в соответствии с действующими стандартами безопасности и поставляется готовым к безопасной эксплуатации. Для поддержания этого состояния и обеспечения безопасной работы следует ознакомиться и следовать указаниям по технике безопасности, приведенным в настоящем руководстве по эксплуатации. Невыполнение этого требования может подвергнуть риску людей и привести к повреждению устройства, а также других систем и устройств.

Подключение защитного заземления

Защитный провод (заземление) должен быть подключен к соответствующему разъему перед выполнением какого-либо другого подключения.

Риски, связанные с отсоединением защитного заземления

Устройство может представлять опасность, если произошел обрыв защитного провода внутри или снаружи устройства или защитный провод был отсоединен.

Риски, связанные с открытием крышек

Токоведущие компоненты могут быть оголены при снятии крышек или компонентов устройства, даже если это можно сделать без инструментов. Ток также может присутствовать в некоторых точках подключения.

Риски, связанные с работой с открытым устройством

Все работы с открытым и подключенным к источнику питания устройством

должны выполняться только подготовленным персоналом, осведомленным о соответствующих рисках.

Ситуации, когда дальнейшая безопасная работа не может быть обеспечена

Если существуют подозрения в том, что дальнейшая безопасная эксплуатация устройства невозможна, его следует вывести из эксплуатации и предохранить от несанкционированного использования.

Возможность безопасной эксплуатации исключается в следующих случаях:

- устройство имеет видимые повреждения;
- устройство более не работоспособно;
- после длительного хранения в неблагоприятных условиях;
- после значительных нагрузок при транспортировке.

Fidas24. Информация о безопасной эксплуатации газоанализатора

ВНИМАНИЕ!

Газоанализатор использует водород в качестве газа горения!
Для обеспечения безопасной работы газоанализатора вся информация и указания, содержащиеся в настоящем руководстве по эксплуатации, должны соблюдаться в обязательном порядке!

Меры, предпринимаемые производителем

Следующие меры гарантируют, что внутри газоанализатора при его нормальной работе не может происходить обогащение газа горения или взрывоопасной смеси газа горения и атмосферного воздуха.

- Целостность уплотнения тракта газа горения проверяется перед отправкой на наличие утечки $< 1 \times 10^{-4}$ гПа л/с.
- Смесь газа горения/воздуха на горение (до и после точки воспламенения) разбавляется в датчике сжатым воздухом.
- В процессе запуска линия подачи газа горения не подключается к линии подачи до тех пор, пока не будут установлены номинальные внутренние давления.
- Подача газа горения отключается, если во время фазы зажигания не могут быть установлены номинальные внутренние давления (например, вследствие недостаточной подачи сжатого воздуха или воздуха на горение).
- Подача газа горения будет отключена после нескольких неудачных попыток воспламенения.
- Если в процессе работы пламя погаснет, то подача газа горения будет отключена, если последующие попытки воспламенения будут безуспешны.

Внутренняя часть газоанализатора не относится к взрывозащищенной зоне. Никакая смесь взрывоопасных газов не может выйти из нее наружу.

Условия, которые должны соблюдаться конечным пользователем

Для обеспечения безопасной работы газоанализатора конечный пользователь должен соблюдать следующие обязательные требования и условия.

- Газоанализатор может использоваться для измерения воспламеняющихся газов в том случае, если доля воспламеняющихся компонентов не превышает следующие предельные значения:
Fidas24. 15 % об. CH₄ или эквивалентов C1.
Fidas24 NMHC. 5 % об. CH₄ или эквивалентов C1.
- Должны соблюдаться соответствующие правила техники безопасности в отношении работы с воспламеняющимися газами.
- При подключении газа горения и воздуха на горение должна соблюдаться схема подключения газа (см. стр. 84).
- Запрещается открывать тракт газа горения в газоанализаторе! В результате этого тракт газа горения может стать негерметичным! Выходящий газ горения может привести к пожару и взрыву, в том числе вне газоанализатора!
- Однако, если тракт газа горения в газоанализаторе был открыт, его всегда следует проверять на предмет герметичности уплотнения (см. стр. 223) с помощью устройства для обнаружения утечек после его повторной герметизации (скорость утечки $< 1 \times 10^{-4}$ гПа л/с).
- Целостность уплотнения тракта газа горения (см. стр. 221) снаружи газоанализатора и тракта газа горения (см. стр. 223) в газоанализаторе необходимо регулярно проверять.
- Не допускается превышение максимального давления газа горения и воздуха на горение (см. стр. 37).

- Не допускается превышение максимального расхода газа горения (см. стр. 37).
- Максимальный расход газа горения должен составлять 10 л/ч H_2 или 25 л/ч смеси H_2/He . При этом конечный пользователь должен обеспечить соответствующие меры (см. стр. 37) вне газоанализатора.
- В линии подачи газа горения должен быть установлен запорный клапан (см. стр. 37) для повышения безопасности в следующих рабочих состояниях:
 - отключение газоанализатора;
 - отказ подачи воздуха системы КИПиА;
 - утечка в тракте газа горения внутри газоанализатора.Этот запорный клапан должен быть установлен вне корпуса газоанализатора вблизи источника газа горения (баллон, трубопровод).
- Если автоматическое отключение подачи газа горения в газоанализатор при сбое питания прибора отсутствует, должен сработать визуальный или звуковой сигнал тревоги (см. стр. 246).
- При измерении воспламеняющихся газов необходимо убедиться в том, что при сбое подачи воздуха системы КИПиА или сбое самого модуля анализатора подача отбираемого газа в модуль анализатора прекращается, а тракт отбираемого газа продувается азотом.
- Вокруг газоанализатора должен быть обеспечен беспрепятственный обмен воздуха с окружающей средой. Запрещается напрямую накрывать газоанализатор. Запрещается закрывать отверстия сверху и сбоку корпуса газоанализатора. Расстояние до боковых встроенных компонентов должно составлять не менее 4 мм.
- Если газоанализатор установлен в закрытом шкафу, необходимо обеспечить соответствующую вентиляцию шкафа (не менее 1 обновления воздуха в час). Расстояние до встроенных компонентов сверху и по бокам должно составлять не менее 4 мм.

Информационная безопасность

Обязанности Заказчика

Газоанализатор разработан для подключения и передачи информации и данных посредством сетевого интерфейса.

Обеспечение непрерывного подключения газоанализатора к сети заказчика или любой другой сети (если требуется) является прямой обязанностью заказчика. Заказчик должен реализовывать и поддерживать любые соответствующие меры (в частности, установку брандмауэров, использование аутентификации, шифрование данных, установку антивирусных программ и т. д.) для защиты изделия, сети, ее системы и интерфейса во избежание любых нарушений политики безопасности, несанкционированного доступа, помех, вторжений, утечек и (или) кражи данных или информации.

Компания ABB Ltd. и ее аффилированные лица не несут ответственности за нанесенный ущерб и (или) убытки, связанные с такими нарушениями безопасности, за любой несанкционированный доступ, помехи, вторжение, утечку и (или) кражу данных или информации.

Активные сервисы и открытые порты интерфейса Ethernet

22/tcp	Используется только для обновления ПО. Прямой доступ к устройству отсутствует.
502/tcp	Используется для Modbus/TCP. Устройство позволяет подключаться любым клиентам Modbus, ограничения доступа только для авторизованных клиентов отсутствуют.
8100/tcp	Используется для ПО испытания и калибровки. Двоичный проприетарный протокол.

Интерфейсы Modbus и PROFIBUS

Заказчик должен знать о том, что протоколы Modbus и PROFIBUS являются небезопасными.

Параметры доступа

Доступ к калибровке и меню, используемым для изменения конфигурации прибора, может быть защищен паролем (см. стр. 187). Защита паролем не активируется на заводе-производителе (за исключением газоанализаторов, используемых для контроля выбросов).

Рекомендуется активировать защиту паролем с помощью программного средства ECT (EasyLine Configuration Tool). Это позволит ограничить доступ к самому программному средству ECT, а также к функциям калибровки и настройки прибора.

Взрывозащищенное исполнение со степенью защиты II 3G

ПРИМЕЧАНИЕ

Исполнение газоанализатора для измерения воспламеняющихся газов и паров и взрывозащищенное исполнение со степенью защиты II 3G (см. стр. 14) являются различными исполнениями газоанализатора и предназначены для различных применений.

Описание

Газоанализатор модели EL3040 со степенью защиты II 3G прошел испытания взрывозащиты и подходит для использования во взрывоопасных зонах в соответствии с техническими характеристиками (см. стр. 19) и особыми условиями (см. ниже).

Газоанализатор может использоваться для измерения невоспламеняющихся газов и паров.

Газоанализатор предназначен только для установки в помещении.

Анализаторы Uras26, Magpos206 и Caldos27 могут быть установлены индивидуально или в комбинации Uras26 с Magpos206 или Caldos27 или датчиком кислорода в газоанализаторе.

Работа прибора в стандартных условиях не может привести к образованию искр, дуговых разрядов или недопустимых температур внутри прибора.

Взрывозащита с использованием: Искробезопасных приборов и устройств с низким энергопотреблением; герметичных или закрытых инструментов.

Газоанализатор определяется в соответствии с европейской директивой 2014/34/EU следующим образом:



II 3G Ex nA nC IIC T4 Gc

Сертификат на проведение типовых испытаний № BVS 16 ATEX E 085 X.

Параметры

Электрические характеристики

Питание	100–240 В перем. тока
Потребляемая мощность	макс. 187 ВА

Пневматические характеристики

Продувочный газ	
Давление на входе	макс. 1104 гПа
Отбираемый газ	
Невоспламеняющийся отбираемый газ	
Давление на входе	макс. 1100 гПа
Расход (выход газа при атмосферном давлении)	макс. 100 л/ч

Температура окружающей среды от +5 °C до +45 °C

Особые требования

- Чтобы обеспечить степень защиты корпуса IP65, кабели должны быть надлежащим образом вставлены в кабельные входы с резьбой и плотно закреплены гайкой. Неиспользуемые кабельные разъемы должны быть закрыты подходящими заглушками с вентиляционным отверстием, чтобы обеспечить степень защиты корпуса IP65 и в этом случае.
- Не используемые во время работы соединения газа продувки должны быть закрыты заглушками с вентиляционным отверстием.
- Если место установки газоанализатора представляет опасность, его корпус нельзя открывать при наличии напряжения, а электрические разъемы нельзя отсоединять при наличии напряжения.
- По причине низкой механической прочности окна дисплея газоанализатор должен устанавливаться и эксплуатироваться таким образом, чтобы предотвратить механическое повреждение окна дисплея под воздействием энергии, превышающей 2 Дж. В случае если окно дисплея повреждено, что делает невозможным соответствие степени защиты корпуса IP65, газоанализатор должен быть отключен, заблокирован от повторного запуска и отремонтирован.
- По причине низкой устойчивости к ультрафиолетовому излучению пластиковых деталей прочности корпуса газоанализатор должен устанавливаться и эксплуатироваться таким образом, чтобы предотвратить воздействие на него ультрафиолетового излучения. Если корпус газоанализатора поврежден ультрафиолетовым излучением, что делает невозможным соответствие степени защиты корпуса IP65, то газоанализатор должен быть отключен, заблокирован от повторного запуска и отремонтирован.

Замена аккумуляторной батареи

- Запрещается выполнять замену аккумуляторной батареи во взрывоопасной атмосфере.
- Для замены можно использовать только оригинальные батареи типа Varta CR2032.

Подготовка к установке

Объем поставки

Объем поставки

- Газоанализатор модели EL3020 (19-дюймовый корпус) или модели EL3040 (корпус для настенного монтажа)
- Резьбовые соединительные элементы с трубными соединителями для подключения гибких трубок
- Кабель питания (см. стр. 108), длина 5 м
- Соединительные штекеры (корпуса разъемов) для электрического подключения модулей ввода/вывода (прикреплены к клеммам модулей ввода/вывода)
- Отвертка (необходима для крепления электрических линий в соединительных штекерах)
- Микропористый фильтр (см. стр. 87) (предварительно собранный)
- DVD-диск «Программные средства и техническая документация» с программными средствами и технической документацией
- Краткое руководство по установке, вводу в эксплуатацию и эксплуатации
- Технический паспорт анализатора (см. стр. 49)

Fidas24:

- кабель питания (см. стр. 109), длина 5 м, с 4-контактным разъемом и отдельным разъемом заземления для подачи питания для обогрева датчика и подключения обогреваемой линии отбираемого газа
- Комплект принадлежностей с соединительными элементами и уплотнительными кольцами для подключения линии отбираемого газа
- Выпускной патрубков с гайкой и обжимным фитингом

Материалы, необходимые для установки (не входят в комплект поставки)

Газовые соединения

- Для подключения трубопроводов: Резьбовые соединения с резьбой 1/8 NPT и герметизирующей лентой из ПТФЭ
Fidas24: следует использовать только соединения с металлической резьбой!

Fidas24. Газовые линии

Технологические газы, испытательные газы и отработанный воздух

- Трубки из ПТФЭ или нержавеющей стали с внутренним диаметром 4 мм и трубки из ПТФЭ или нержавеющей стали с внутренним диаметром не менее 10 мм для отработанного воздуха
- Трубопроводная арматура
- Регулятор давления
- Ограничитель расхода в линии подачи газа горения (см. стр. 37)
- Запорный клапан в линии подачи газа горения (см. стр. 37)

Отбираемый газ

- Обогреваемая линия отбираемого газа (рекомендуется: TBL 01) или необогреваемая линия отбираемого газа (трубка из ПТФЭ или нержавеющей стали с внутренним/внешним диаметром 4/6 мм). Необходимые для подключения соединительные элементы и уплотнительные кольца входят в объем поставки газоанализатора.

Расходомер/устройство контроля расхода

- Расходомер или устройство контроля расхода с игольчатым клапаном для регулировки и контроля расхода отбираемого газа и расхода продувочного газа (при необходимости)
 - Примечания по выбору и эксплуатации расходомеров:
 - Диапазон измерения 7–70 л/ч
 - Падение давления <4 гПа
 - Открытый игольчатый клапан
- Рекомендации: расходомер на 7–70 л/ч, номер детали 23151-5-8018474

Запорный клапан

- Установите запорный клапан в линии отбираемого газа (настоятельно рекомендуется для отбираемого газа, находящегося под давлением).

Продувка системы газовых линий

- Необходимо обеспечить средства продувки системы газовых линий путем подачи инертного газа (например, азота) из точки отбора газа.

Материалы для установки

19-дюймовый корпус (модель EL3020)

- 4 винта со сферической головкой (рекомендация: М6; зависит от системы шкаф/стойка)
- 1 пара монтажных реек (конструкция зависит от системы шкаф/стойка), длина приibl. 240 мм, соответствующая приibl. 2/3 глубины корпуса

Корпус для настенного монтажа (модель EL3040)

- 4 винта М8 или М10

Сигнальные линии

- Выберите проводящий материал, который подходит для длины линий и расчетной токовой нагрузки.
- Примечания относительно поперечного сечения кабелей для подключения модулей ввода/вывода:
 - Макс. сечение клемм для многожильного и одножильного провода составляет 1 мм² (17 AWG).
 - Для упрощения сборки многожильный провод может быть покрыт оловом на конце или скручен.
 - При использовании кабельных наконечников общее поперечное сечение не может превышать 1 мм², то есть поперечное сечение многожильного провода не может превышать 0,5 мм². Для обжима наконечников должен использоваться обжимной инструмент PZ 6/5 компании Weidmüller & Co.
- Максимальная длина проводов RS485 составляет 1200 м (максимальная скорость передачи данных 19 200 бит/с). Тип кабеля: 3-жильный кабель типа «витая пара», сечение кабеля 0,25 мм² (например, Thomas & Betts, тип LiYCY).
- Максимальная длина проводов RS232 составляет 15 м.

Линии электропитания

- Если поставляемый кабель питания не используется, выберите проводящий материал, который подходит для длины линий и расчетной токовой нагрузки.
- Для полного отключения питания газоанализатора в случае необходимости обеспечьте главный сетевой выключатель или розетку с выключателем.

Требования к месту установки и электропитанию

ПРИМЕЧАНИЕ

Для анализаторов ZO23 и Fidas24 должна быть дополнительно рассмотрена информация, содержащаяся в разделах «ZO23. Подготовка к установке» или «Fidas24. Подготовка к установке» (см. стр. 37).

Требования к месту установки

Газоанализатор предназначен только для установки в помещении.

Максимальная высота места установки над уровнем моря не должна превышать 2000 м.

Место установки должно быть достаточно стабильным, чтобы выдерживать вес газоанализатора!

Для обеспечения безопасной установки и демонтажа мы рекомендуем закреплять 19-дюймовый корпус в шкафу или на стойке с направляющими!

Короткие газовые тракты

Установите газоанализатор как можно ближе к точке отбора газа.

Установите модули обработки газа и калибровки как можно ближе к газоанализатору.

Соответствующая циркуляция воздуха

Обеспечьте достаточную естественную циркуляцию воздуха вокруг газоанализатора. Избегайте накопления тепла.

Устанавливайте несколько 19-дюймовых корпусов с минимальным интервалом в 1 единицу высоты между корпусами (см. стр. 86).

Защита от неблагоприятных условий окружающей среды

Обеспечьте защиту газоанализатора от следующих воздействий:

- Холод
- Тепло, например от солнца, печей, котлов
- Изменения температуры
- Сильные потоки воздуха
- Накопление и попадание пыли
- Агрессивные среды
- Вибрации

Климатические условия

Давление воздуха	600–1250 гПа
Относительная влажность	макс. 75 %, допустима незначительная конденсация
Температура окружающей среды	
при хранении и транспортировке	–25...+65 °C
при эксплуатации	+5...+45 °C
Uras26 в сочетании с другим анализатором, Limas23, Fidas24	+5...+40 °C

Особые требования, касающиеся газоанализатора модели EL3020 для измерения воспламеняющихся газов

Должен быть обеспечен беспрепятственный обмен воздуха с окружающей средой вокруг газоанализатора снизу (опорная плита) и сзади (газовые соединения). Запрещается устанавливать газоанализатор прямо на стол. Отверстия корпуса не должны быть закрыты. Расстояние до соседних встроенных компонентов по бокам должно составлять не менее 3 см.

При установке в закрытом шкафу такой шкаф должен иметь достаточную вентиляцию (не менее 1 обновления воздуха в час). Расстояние до соседних встроенных компонентов снизу (плита основания) и сзади (газовые соединения) должно составлять не менее 3 см.

Особые требования, касающиеся газоанализатора модели EL3040 в исполнении со степенью защиты II 3G

Защита от механических повреждений

По причине низкой механической прочности окна дисплея газоанализатор должен устанавливаться и эксплуатироваться таким образом, чтобы предотвратить механическое повреждение окна дисплея под воздействием энергии, превышающей 2 Дж.

Защита от ультрафиолетового излучения

По причине низкой устойчивости к ультрафиолетовому излучению пластиковых деталей прочности корпуса газоанализатор должен устанавливаться и эксплуатироваться таким образом, чтобы предотвратить воздействие на него ультрафиолетового излучения.

Конструкция корпуса

Модель	Конструкция корпуса	Степень защиты	Масса
EL3020	19-дюймовый корпус	IP20	прибл. 7–15 кг
EL3040	Корпус для настенного монтажа	IP65	прибл. 13–21 кг

Источник электропитания

Входное напряжение	100–240 В перем. тока (–15 %, +10 %), 50–60 Гц (±3 Гц)
Потребляемая мощность	макс. 187 ВА
Подключение	3-контактный приборный разъем с заземлением в соответствии с EN 60320-1/C14 (кабель питания входит в комплект поставки)
Аккумуляторная батарея	Литиевый дисковый аккумулятор 3 В типа Varta CR2032, для питания встроенных часов при отключении питания

Fidas24. Обогрев датчика и входа отбираемого газа

Входное напряжение 63 Гц	115 В перем. тока или 230 В перем. тока, ± 15 % (макс. 250 В перем. тока), 47–
Потребляемая мощность (дополнительно)	125 ВА для датчика, 125 ВА для входа отбираемого газа
Подключение в комплект поставки)	4-контактный штепсельный разъем (соединительный кабель входит

Безопасность

Испытание	в соответствии с EN 61010-1:2010
Класс защиты	I
Категория перенапряжения/степень загрязнения	Электропитание: II/2 Сигнальные входы и выходы: II/2
Безопасная изоляция	Гальваническое разделение источника питания и других цепей с помощью усиленной или двойной изоляции. Функциональное безопасное сверхнизкое напряжение (PELV) на стороне низкого напряжения.

Электромагнитная совместимость

Помехоустойчивость Промышленная среда	Испытана в соответствии с EN 61326-1:2013:
Эмиссия помех	Испытана в соответствии с EN 61326-1:2013: Класс B

Uras26. Подготовка к установке

Отбираемый газ

Условия для впускного отверстия отбираемого газа

Газоанализатор запрещается использовать для измерения параметров воспламеняющихся смесей типов «газ/воздух» или «газ/кислород».

Температура	Точка росы отбираемого газа должна быть как минимум на 5 °С ниже самой низкой температуры окружающей среды во всем тракте отбираемого газа. В противном случае требуется охладитель отбираемого газа или конденсатоуловитель.
Давление	Анализатор работает при атмосферном давлении; выходное отверстие отбираемого газа открыто для атмосферы. Внутреннее падение давления < 5 гПа при стандартном расходе 60 л/ч. Допустимый диапазон абсолютного давления: от 800 до 1250 гПа. Исполнения для работы при более низком абсолютном давлении (например, на высоте более 2000 м) доступны по запросу. Максимальное избыточное давление в измерительной ячейке составляет 500 гПа.
Расход	от 20 до 100 л/ч

Агрессивные газы

Компоненты газа с высокой коррозионной активностью, такие как хлор (Cl₂) или хлороводороды (например, влажная HCl), а также газы или аэрозоли, содержащие хлор, должны быть охлаждены или предварительно абсорбированы.

Воспламеняющиеся газы

В исполнении с газовыми линиями и разъемами из нержавеющей стали анализатор может использоваться для измерения воспламеняющихся газов в среде общего назначения.

Поток эталонного газа

Те же условия для впускного отверстия, что и для отбираемого газа

Испытательные газы

Анализатор (-ы)	Испытательный газ для калибровки нулевой точки и калибровки по одной точке	Испытательный газ для калибровки конечной точки
Uras26 с калибровочными ячейками (автоматическая калибровка)	N ₂ , либо воздух, либо газ без ИК-компонентов	— (калибровочные ячейки)
Uras26 без калибровочных ячеек (автоматическая калибровка)	N ₂ либо воздух	Поверочный газ*
Uras26 без калибровочных ячеек (ручная калибровка)	N ₂ либо воздух	Испытательный газ для каждого компонента пробы
Uras26 + Magpos206/ Magpos28 (автоматическая калибровка, т. е. Magpos206/Magpos28 с калибровкой по одной точке)	Испытательный газ без ИК-компонентов с концентрацией O ₂ в существующем диапазоне измерений либо атмосферный воздух. Та же влажность, что и у технологического газа.	Калибровочные ячейки и поверочный газ*
Uras26 + Magpos206/ Magpos28 (ручная калибровка)	Нулевой поверочный газ для Uras26, соответственно Magpos206/Magpos28, либо испытательный газ без ИК-компонентов с	Поверочный газ для всех компонентов пробы в Uras26 и Magpos206/Magpos28 (возможно

концентрацией O₂ в существующем диапазоне измерений, либо атмосферный воздух. Та же влажность, что и у технологического газа.

только для Ugas26, если для Magnos206 выполняется калибровка по одной точке)

Uras26 + Magpos27 (автоматическая калибровка)	Испытательный газ без ИК-компонентов с концентрацией O ₂ в существующем диапазоне измерений либо атмосферный воздух. Та же влажность, что и у технологического газа.	Калибровочные ячейки и поверочный газ*
Uras26 + Magpos27 (ручная калибровка)	Нулевой поверочный газ для Uras26, соответственно Magpos27, либо испытательный газ без ИК-компонентов с концентрацией O ₂ в существующем диапазоне измерений, либо атмосферный воздух. Та же влажность, что и у технологического газа.	Поверочный газ для всех компонентов пробы в Uras26 и Magpos27
Uras26 + Caldos27 (автоматическая калибровка, т. е. Caldos27 с калибровкой по одной точке)	Испытательный газ без ИК-компонентов с известным и постоянным значением гТС (возможно, также осушенный воздух помещения)	Калибровочные ячейки и поверочный газ*
Uras26 + Caldos27 (ручная калибровка)	Нулевой поверочный газ для Uras26, соответственно Caldos27, либо испытательный газ без ИК-компонентов с известным значением гТС	Поверочный газ для всех компонентов пробы в Uras26 и Caldos27 (возможно, только для Uras26, если для Caldos27 выполняется калибровка по одной точке)
Uras26 + датчик кислорода (автоматическая калибровка)	Испытательный газ без ИК-компонентов с концентрацией O ₂ в существующем диапазоне измерений либо атмосферный воздух. Та же влажность, что и у технологического газа.	Калибровочные ячейки и поверочный газ*
Uras26 + датчик кислорода (ручная калибровка)	Испытательный газ без ИК-компонентов с концентрацией O ₂ в существующем диапазоне измерений либо атмосферный воздух. Та же влажность, что и у технологического газа.	Поверочный газ для всех компонентов пробы в Uras26

* При отсутствии перекрестной чувствительности возможно использование смеси испытательных газов для нескольких компонентов пробы

Точка росы

Точка росы испытательных газов должна быть примерно такой же, как и точка росы отбираемого газа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует учитывать указания по калибровке.

Датчик давления

Датчик давления устанавливается в газоанализаторе на заводе.

Если внутренние газовые линии выполнены в виде гибких трубок FPM, датчик давления устанавливается в тракте отбираемого газа. Если внутренние газовые линии выполнены в виде труб, подключение датчика давления выводится наружу через трубку FPM. Подключение датчика давления описано в пневматической схеме, приведенной в техническом паспорте анализатора.

Газовые соединения

см. разделы

«Газовые соединения Uras26 (модель EL3020)» (см. стр. 52) и

«Газовые соединения Uras26 (модель EL3040)» (см. стр. 54)

Limas23. Подготовка к установке

Отбираемый газ

Газоанализатор запрещается использовать для измерения параметров воспламеняющихся газов и воспламеняющихся смесей типов «газ/воздух» или «газ/кислород».

Условия для впускного отверстия отбираемого газа

Температура	Точка росы отбираемого газа должна быть как минимум на 5 °С ниже самой низкой температуры окружающей среды во всем тракте отбираемого газа. В противном случае требуется охладитель отбираемого газа или конденсатоуловитель.
Давление	Анализатор работает при атмосферном давлении; выходное отверстие отбираемого газа открыто для атмосферы. Внутреннее падение давления < 5 гПа при стандартном расходе 60 л/ч. Допустимый диапазон абсолютного давления: от 800 до 1250 гПа. Исполнения для работы при более низком абсолютном давлении (например, на высоте более 2000 м) доступны по запросу. Максимальное избыточное давление в измерительной ячейке составляет 500 гПа.
Расход	20–100 л/ч

Агрессивные газы

Компоненты газа с высокой коррозионной активностью, такие как хлор (Cl₂) или соляная кислота (HCl), а также газы или аэрозоли, содержащие хлор, должны быть охлаждены или предварительно абсорбированы.

Испытательные газы

Анализатор (-ы)	Испытательный газ для калибровки нулевой точки и калибровки по одной точке	Испытательный газ для калибровки конечной точки
Limas23 с калибровочными ячейками (автоматическая калибровка)	N ₂ , либо воздух, либо газ без УФ-компонентов	Калибровочные ячейки или испытательный газ для каждого компонента пробы
Limas23 без калибровочных ячеек (автоматическая калибровка)	N ₂ , либо воздух, либо газ без УФ-компонентов	Испытательный газ для каждого компонента пробы
Limas23 без калибровочных ячеек (ручная калибровка)	N ₂ , либо воздух, либо газ без УФ-компонентов	Испытательный газ для каждого компонента пробы
Limas23 + Magnos206/ Magnos28 или датчик кислорода (автоматическая калибровка, т. е. Magnos206/Magnos28 с калибровкой по одной точке)	N ₂ либо кислород и газ без УФ-компонентов	Калибровочные ячейки или испытательный газ для датчика кислорода, либо испытательный газ для каждого компонента пробы, соответственно для каждого датчика
Limas23 + Magnos206/Magnos28 или датчик кислорода без калибровочных ячеек (автоматическая калибровка)	N ₂ либо кислород и газ без УФ-компонентов	Испытательный газ для каждого компонента пробы, соответственно для каждого датчика
Limas23 + Magnos206/Magnos28 или датчик кислорода без калибровочных ячеек (ручная калибровка)	N ₂ либо кислород и газ без УФ-компонентов	Испытательный газ для каждого компонента пробы, соответственно для каждого датчика

Точка росы

Точка росы испытательных газов должна быть примерно такой же, как и точка росы отбираемого газа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует учитывать указания по калибровке.

Датчик давления

Датчик давления устанавливается в газоанализаторе на заводе. Расположен после измерительной ячейки.

Газовые соединения

См. разделы

«Газовые соединения Limas23 (модель EL3020)» (см. стр. 68) и

«Газовые соединения Limas23 (модель EL3040)» (см. стр. 69)

Magnos206. Подготовка к установке

Отбираемый газ

Условия для впускного отверстия отбираемого газа

Газоанализатор запрещается использовать для измерения параметров воспламеняющихся смесей типов «газ/воздух» или «газ/кислород».

Температура	Точка росы отбираемого газа должна быть как минимум на 5 °С ниже самой низкой температуры окружающей среды во всем тракте отбираемого газа. В противном случае требуется охладитель отбираемого газа или конденсатоуловитель. Колебания содержания водяного пара приводят к погрешностям измерения объема.
Давление	Работа при атмосферном давлении: выходное отверстие отбираемого газа открыто для атмосферы. Внутреннее падение давления < 5 гПа при стандартном расходе 60 л/ч. Допустимый диапазон абсолютного давления: от 800 до 1250 гПа. Исполнения для работы при более низком абсолютном давлении (например, на высоте более 2000 м) доступны по запросу. Работа при повышенном давлении: Для компенсации влияния давления необходим датчик давления. Абсолютное давление ≤ 1250 гПа: к тракту отбираемого газа может быть подключен дополнительный датчик внутреннего давления. Абсолютное давление ≥ 1250 гПа: к тракту отбираемого газа должен быть подключен датчик внешнего давления. Модуль анализатора проверен на работоспособность без повреждений при внутреннем давлении 5000 гПа.
Расход	30–90 л/ч При использовании сильно подавленных диапазонов измерения следует избегать резких изменений расхода отбираемого газа.

Агрессивные газы

Если отбираемый газ содержит Cl₂, HCl, HF или другие агрессивные компоненты, анализатор можно использовать только в том случае, если состав отбираемого газа был учтен при настройке анализатора.

Воспламеняющиеся газы

Анализатор может использоваться для измерения воспламеняющихся газов в среде общего назначения.

Испытательные газы

Анализатор	Испытательный газ для калибровки нулевой точки и калибровки по одной точке	Испытательный газ для калибровки конечной точки
Magnos206	Технологический газ без кислорода	Технологический газ с известной концентрацией O ₂
Magnos206 с ограниченным диапазоном измерений	Испытательный газ с концентрацией O ₂ , близкой к начальной точке диапазона измерений	Испытательный газ с концентрацией O ₂ , близкой к конечной точке диапазона измерений
Magnos206 с калибровкой по одной точке	Испытательный газ с концентрацией O ₂ в существующем диапазоне измерений, либо атмосферный воздух. Та же влажность, что и у технологического газа.	–
Magnos206 с калибровкой по замещающему газу	Технологический газ без кислорода или замещающий газ (O ₂ в N ₂)	Замещающий газ, например осушенный воздух

ВНИМАНИЕ!

Во избежание скопления взрывоопасных газовых смесей не используйте воздух в качестве испытательного газа для калибровки по одной точке при измерении воспламеняющихся газов!

Точка росы

Точка росы испытательных газов должна быть примерно такой же, как и точка росы отбираемого газа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует учитывать указания по калибровке (см. стр. 147).

Датчик давления

Датчик давления устанавливается в газоанализаторе в качестве дополнительного элемента. Он подключается к присоединительному порту через трубку FPM.

При измерениях в подавленных диапазонах измерений соединение датчика давления и выхода отбираемого газа должно быть выполнено через тройник и короткие патрубки.

Особое внимание следует уделить тому, чтобы линия отвода газа была как можно короче либо в случае большей длины имела достаточный внутренний диаметр (не менее 10 мм).

Газовые соединения

См. разделы

«Газовые соединения Magnos206 (модель EL3020)» (см. стр. 74) и

«Газовые соединения Magnos206 (модель EL3040)» (см. стр. 75)

Magnos28. Подготовка к установке

Отбираемый газ

Условия для впускного отверстия отбираемого газа

Газоанализатор запрещается использовать для измерения параметров воспламеняющихся смесей типов «газ/воздух» или «газ/кислород».

Температура	Точка росы отбираемого газа должна быть как минимум на 5 °С ниже самой низкой температуры во всем тракте отбираемого газа. В противном случае требуется охладитель отбираемого газа или конденсатоуловитель. Колебания содержания водяного пара приводят к погрешностям измерения объема.
Давление	Работа при атмосферном давлении: выходное отверстие отбираемого газа открыто для атмосферы. Внутреннее падение давления < 5 гПа при стандартном расходе 60 л/ч. Допустимый диапазон абсолютного давления: от 800 до 1250 гПа. Исполнения для работы при более низком абсолютном давлении (например, на высоте более 2000 м) доступны по запросу. Работа при повышенном давлении: для компенсации влияния давления необходим датчик давления. Абсолютное давление ≤ 1250 гПа: к тракту отбираемого газа может быть подключен дополнительный датчик внутреннего давления. Абсолютное давление ≥ 1250 гПа: к тракту отбираемого газа должен быть подключен датчик внешнего давления. Внесение поправок выполняется извне.
Расход	30–90 л/ч При использовании сильно ограниченных диапазонов измерения следует избегать изменений расхода отбираемого газа.

Агрессивные газы

Если отбираемый газ содержит Cl₂, HCl, HF или другие агрессивные компоненты, необходима консультация с ABB Analytical. Если отбираемый газ содержит NH₃, необходимо использовать уплотнения FFKM75. В этом случае встроенная система подачи газа не может быть подключена к анализатору. К тракту отбираемого газа не должен быть подключен датчик давления.

Воспламеняющиеся газы

Анализатор может использоваться для измерения воспламеняющихся газов в среде общего назначения.

Испытательные газы

Анализатор	Испытательный газ для калибровки нулевой точки и калибровки по одной точке	Испытательный газ для калибровки конечной точки
Magnos28	Технологический газ без кислорода	Технологический газ с известной концентрацией O ₂
Magnos28 с ограниченным диапазоном измерений	Испытательный газ с концентрацией O ₂ , близкой к начальной точке диапазона измерений	Испытательный газ с концентрацией O ₂ , близкой к конечной точке диапазона измерений
Magnos28 с калибровкой по одной точке	Испытательный газ с концентрацией O ₂ в существующем диапазоне измерений, либо атмосферный воздух. Та же влажность, что и у технологического газа.	–
Magnos28 с калибровкой по замещающему газу	Технологический газ без кислорода или замещающий газ (O ₂ в N ₂)	Замещающий газ, например осушенный воздух

ВНИМАНИЕ!

Во избежание скопления взрывоопасных газовых смесей не используйте воздух в качестве испытательного газа для калибровки по одной точке при измерении воспламеняющихся газов!

Точка росы

Точка росы испытательных газов должна быть примерно такой же, как и точка росы отбираемого газа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует учитывать указания по калибровке (см. стр. 148).

Датчик давления

Датчик давления устанавливается в газоанализаторе в качестве дополнительного элемента. Он подключается к присоединительному порту через трубку FPM.

При измерениях в подавленных диапазонах измерений соединение датчика давления и выхода отбираемого газа должно быть выполнено через тройник и короткие патрубки.

Особое внимание следует уделить тому, чтобы линия отвода газа была как можно короче либо в случае большей длины имела достаточный внутренний диаметр (не менее 10 мм).

Газовые соединения

См. разделы «Газовые соединения Magnos28 (модель EL3020)» (см. стр. 76) и «Газовые соединения Magnos28 (модель EL3040)» (см. стр. 77)

Magnos27. Подготовка к установке

Отбираемый газ

Условия для впускного отверстия отбираемого газа

Газоанализатор запрещается использовать для измерения параметров воспламеняющихся газов и воспламеняющихся смесей типов «газ/воздух» или «газ/кислород».

Температура	Точка росы отбираемого газа должна быть как минимум на 5 °С ниже самой низкой температуры окружающей среды во всем тракте отбираемого газа. В противном случае требуется охладитель отбираемого газа или конденсатоуловитель. Колебания содержания водяного пара приводят к погрешностям измерения объема.
Давление	Модуль анализатора работает при атмосферном давлении; выходное отверстие отбираемого газа открыто для атмосферы. Внутреннее падение давления < 5 гПа при стандартном расходе 60 л/ч. Допустимый диапазон абсолютного давления: от 800 до 1250 гПа. Исполнения для работы при более низком абсолютном давлении (например, на высоте более 2000 м) доступны по запросу. Максимальное избыточное давление в измерительной ячейке составляет 100 гПа.
Расход	20–90 л/ч

Испытательные газы

Анализатор	Испытательный газ для калибровки нулевой точки и калибровки по одной точке	Испытательный газ для калибровки конечной точки
Magnos27	Технологический газ без кислорода	Технологический газ с известной концентрацией O ₂
Magnos27 с калибровкой по замещающему газу	Технологический газ без кислорода или замещающий газ (O ₂ в N ₂)	Замещающий газ, например осушенный воздух

Точка росы

Точка росы испытательных газов должна быть примерно такой же, как и точка росы отбираемого газа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует учитывать указания по калибровке (см. стр. 149).

Датчик давления

Датчик давления устанавливается в газоанализаторе в качестве дополнительного элемента. Он подключается к присоединительному порту через трубку FPM.

Рабочий диапазон датчика давления: p_{abs} = от 600 до 1250 гПа

Газовые соединения

См. разделы «Газовые соединения Magnos27 (модель EL3020)» (см. стр. 78) и «Газовые соединения Magnos27 с Uras26 (модель EL3020)» (см. стр. 79)

ZO23. Подготовка к установке

Отбираемый газ

ВНИМАНИЕ!

Газоанализатор запрещается использовать для измерения параметров воспламеняющихся смесей типов «газ/воздух» или «газ/кислород».

Условия для впускного отверстия отбираемого газа

Температура +5...+50 °С

Давление на входе $p_e \leq 70$ гПа

Расход 4–20 л/ч

Расход отбираемого газа должен поддерживаться постоянным в пределах $\pm 0,2$ л/ч от заданного диапазона. Отбираемый газ должен отбираться из байпаса при нулевом давлении. Если расход отбираемого газа слишком низкий, то результат измерений будет подвержен отрицательному воздействию загрязняющих веществ из газовых линий (утечки, фильтрация, десорбция). Если расход отбираемого газа слишком высок, асимметричное охлаждение датчика может привести к погрешностям измерений. Это также может вызвать ускоренный износ или повреждение измерительной ячейки.

Примечание. Температура, давление и расход отбираемого газа должны поддерживаться постоянными в такой мере, чтобы влияние колебаний на точность измерения было приемлемым (см. также главу «Эксплуатационные параметры модуля анализатора»).

Агрессивные газы

Наличие агрессивных газов и катализаторных ядов, таких как галогены и газы, содержащие серу и частицы тяжелых металлов, вызывают ускоренный износ и (или) разрушение ячейки из ZrO₂.

Воспламеняющиеся газы

Модуль анализатора подходит для измерения воспламеняющихся газов в безопасной среде. Концентрация воспламеняющихся газов в пробе газа не должна превышать 100 ppm.

Влияние содержащихся газов

Инертные газы (Ar, N₂) не оказывают влияния. Воспламеняющиеся газы (CO, H₂, CH₄) в стехиометрических концентрациях относительно содержания кислорода: конверсия O₂ < 20 % от стехиометрической конверсии. При более высоких концентрациях горючих газов следует применять более высокие коэффициенты преобразования O₂.

Условия для выпускного отверстия отбираемого газа

Давление на выходе должно быть равным атмосферному давлению.

Испытательные газы

Нулевая точка (= электрический нуль)

Чистый атмосферный воздух; концентрация кислорода в нем может быть рассчитана на основании значения для сухого воздуха и коэффициента содержания водяного пара.

Пример.

Содержание водяного пара при 25 °С и относительной влажности 50 % = 1,56
объемное содержание H₂O в % ⇒ коэффициент 0,98

Концентрация кислорода = 20,93 % об. O₂ × 0,98 = 20,6 % об. O₂

Конечная точка

Испытательный газ с концентрацией кислорода в наименьшем диапазоне измерения (например, 2 ppm O₂ в N₂)

ПРИМЕЧАНИЯ

Режимы давления в нулевой точке и в конечной точке должны быть идентичными. Следует учитывать указания по проверке нулевой точки и конечной точки (см. стр. 150).

Продувочный газ

Если выбрана опция продувки корпуса (только в исполнении IP54), то продувку можно проводить только с использованием воздуха (не азота), поскольку эталонным газом является атмосферный воздух.

Газовые соединения

См. разделы

«Газовые соединения ZO23 (модель EL3020)» (см. стр. 80) и

«Газовые соединения ZO23 (модель EL3040)» (см. стр. 81)

Монтаж и подготовка проб

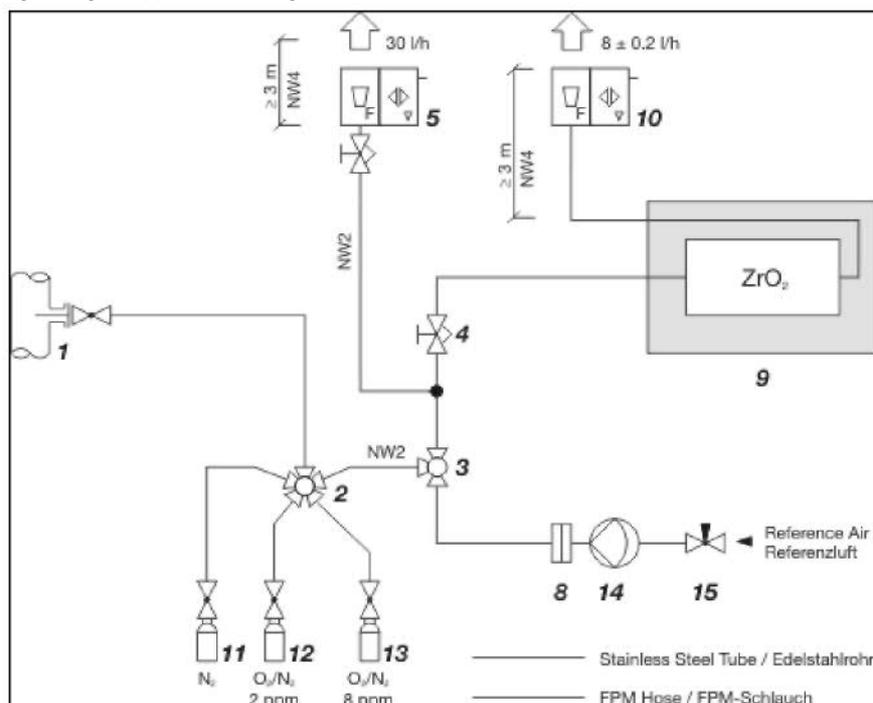
ВНИМАНИЕ!

Попадание жидкостей в модуль анализатора может привести к серьезным повреждениям, включая разрушение измерительной ячейки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следующая информация по монтажу и подготовке проб должна учитываться при осуществлении измерений и контролируемых калибровок (ручная, автоматическая и внешняя калибровка). В случае необходимости управляемые вручную краны и клапаны должны быть заменены регулируемыми клапанами, подходящими для измерения следов кислорода.

Пример подготовки пробы



- 1 Точка отбора проб с первичным запорным клапаном
 - 2 Многоходовой шаровой кран
 - 3 3/2-ходовой шаровой кран¹⁾
 - 4 Кран точной регулировки
 - 5 Расходомер с игольчатым клапаном и сигнальным контактом
 - 6 2-ходовой шаровой кран¹⁾
 - 7 2-ходовой шаровой кран¹⁾
 - 8 Воздушный фильтр¹⁾
 - 9 Газоанализатор
 - 10 Расходомер без игольчатого клапана, с сигнальным контактом
 - 11 Баллон продувочного газа с N₂¹⁾
 - 12 Баллон испытательного газа, например с 2 частями на миллион O₂ в N₂²⁾
 - 13 Баллон испытательного газа с 8 частями на миллион O₂ в N₂¹⁾
 - 14 Насос¹⁾
 - 15 Игольчатый клапан¹⁾
- 1) Дополнительно
- 2) Обычно подходит жестко закрепленный газовый баллон.
- Ежегодная проверка нулевой точки также может осуществляться при нестационарной подаче воздуха.

Отбор проб газа

Номинальный диаметр линии от точки отбора проб до первого переключающего клапана должен составлять 4 мм.

Для более быстрого проведения анализа можно установить байпас до первого переключающего клапана. Для предотвращения обратной диффузии из атмосферного воздуха байпас должен быть длиннее 3 м при номинальном диаметре 4 мм.

Давление отбираемого газа в точке отбора проб должно быть снижено. При отборе проб из линий сжиженного газа должен быть предусмотрен регулятор давления испарения.

Линия подачи отбираемого газа

Линия подачи отбираемого газа должна представлять собой трубу из нержавеющей стали, быть как можно короче и иметь как можно меньше переходов.

Диаметр трубы от начала первого переключающего клапана должен составлять 3 мм снаружи и 2 мм внутри. Подключение подачи отбираемого газа к газоанализатору предназначено для трубы с наружным диаметром 3 мм. Должны использоваться соединительные элементы Swagelok®.

Запрещается подключать модуль анализатора следов кислорода ZO23 последовательно с другими модулями анализатора ZO23 или другими газоанализаторами.

Линия выпуска газа

Линия выпуска газа может быть выполнена в виде гибкой трубки. Для предотвращения обратной диффузии из атмосферного воздуха она должна быть длиннее 3 м при номинальном диаметре 4 мм.

Байпас

Газоанализатор подключается к потоку газа в байпасе, перемещающемся с постоянным расходом (около 30 л/ч). Игольчатый клапан устанавливается перед ответвлением к газоанализатору, а расходомер байпаса — после ответвления к газоанализатору.

Газоанализатор отбирает 8 л/ч из потока газа. Расход оставшегося потока составляет приблизительно 20 л/ч. Если в несколько модулей анализатора ZO23 газ подается параллельно (дублирующее измерение), необходимо установить расход таким образом, чтобы байпас имел избыток 20 л/ч.

Для предотвращения обратной диффузии из атмосферного воздуха байпас от выходного отверстия газоанализатора должен быть длиннее 3 м при номинальном диаметре 4 мм.

По причине возможных утечек расходомеры всегда размещаются в питающей линии байпаса после ответвления к газоанализатору, соответственно, после газоанализатора. Они ни при каких обстоятельствах не могут быть установлены в линии подачи отбираемого газа до измерительной ячейки.

Отработанный газ

Отбираемый газ и газ из байпаса должны отводиться в атмосферу или в систему сбора отработанного газа без давления на достаточном расстоянии от газоанализатора. Следует избегать длинных участков трубопровода и колебаний давления.

В связи с метрологическими соображениями и условиями технической безопасности отбираемый газ и газ из байпаса не могут сбрасываться в атмосферу вблизи газоанализатора, поскольку окружающий воздух является эталонным воздухом, а также для предотвращения удушья из-за недостатка кислорода. Необходимо обеспечить, чтобы сбрасываемые газы попадали во вдыхаемый воздух только при достаточном разбавлении.

Caldos27. Подготовка к установке

Отбираемый газ

Условия для впускного отверстия отбираемого газа

Газоанализатор запрещается использовать для измерения параметров воспламеняющихся смесей типов «газ/воздух» или «газ/кислород».

Температура	Точка росы отбираемого газа должна быть как минимум на 5 °С ниже самой низкой температуры окружающей среды во всем тракте отбираемого газа. В противном случае требуется охладитель отбираемого газа или конденсатоуловитель. Колебания содержания водяного пара приводят к погрешностям измерения объема.
Давление	Модуль анализатора работает при атмосферном давлении; выходное отверстие отбираемого газа открыто для атмосферы. Внутреннее падение давления < 5 гПа при стандартном расходе 60 л/ч. Допустимый диапазон абсолютного давления: от 800 до 1250 гПа. Исполнения для работы при более низком абсолютном давлении (например, на высоте более 2000 м) доступны по запросу. Максимальное избыточное давление в измерительной ячейке составляет 100 гПа.
Расход	10–90 л/ч, минимум 1 л/ч

Агрессивные газы

Если отбираемый газ содержит Cl₂, HCl, HF, SO₂, NH₃, H₂S или другие агрессивные компоненты, анализатор можно использовать только в том случае, если состав отбираемого газа пробы был учтен при настройке анализатора на заводе.

Воспламеняющиеся газы

Анализатор может использоваться для измерения воспламеняющихся газов в среде общего назначения.

Испытательные газы

Анализатор	Испытательный газ для калибровки нулевой точки и калибровки по одной точке	Испытательный газ для калибровки конечной точки
Caldos27	Испытательный газ либо технологический газ без компонентов отбираемого газа	Испытательный газ либо технологический газ с известной концентрацией отбираемого газа
Caldos27 с ограниченным диапазоном измерений	Испытательный газ с концентрацией компонентов отбираемого газа, близкой к начальной точке диапазона измерений	Испытательный газ с концентрацией компонентов отбираемого газа, близкой к конечной точке диапазона измерений
Caldos27 с калибровкой по одной точке	Испытательный газ с известным и постоянным значением rTC (стандартный газ, возможно, также осушенный воздух помещения)	—

Точка росы

Точка росы испытательных газов должна быть примерно такой же, как и точка росы отбираемого газа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует учитывать указания по калибровке (см. стр. 151).

Датчик давления

Датчик давления устанавливается в газоанализаторе на заводе. Он подключается к присоединительному порту через трубку FPM.

Рабочий диапазон датчика давления: $p_{abs} = 600\text{--}1250$ гПа

Газовые соединения

См. разделы

«Газовые соединения Caldos27 (модель EL3020)» (см. стр. 82) и

«Газовые соединения Caldos27 (модель EL3040)» (см. стр. 83)

Fidas24. Подготовка к установке

Отбираемый газ

Компоненты отбираемого газа

Углеводороды (общее содержание углеводородов). Концентрация компонентов отбираемого газа в тракте отбираемого газа не должна превышать зависящий от температуры НПВ. Температура анализатора составляет 180 °С.

Условия для впускного отверстия отбираемого газа

Температура	≤ температуры термостата (температура термостата для тракта отбираемого газа, датчика и воздушного сопла ≤ 200 °С, предварительно задана на заводе как 180 °С)
Давление на входе	$p_{abs} = 800\text{--}1100$ гПа
Расход	прибл. 80–100 л/ч при атмосферном давлении (1000 гПа)
Влажность	≤40 % H ₂ O

Примечание. Температура, давление и расход отбираемого газа должны поддерживаться постоянными в такой мере, чтобы влияние колебаний на точность измерения было приемлемым (см. также главу «Эксплуатационные параметры модуля анализатора»).

Условия для выпускного отверстия отбираемого газа

Давление на выходе должно быть равным атмосферному давлению.

Воспламеняющиеся газы

Газоанализатор может использоваться для измерения воспламеняющихся газов в том случае, если доля воспламеняющихся компонентов не превышает 15 % об. эквивалентов CH₄ или C1.

Дополнительные условия для впускного отверстия отбираемого газа

Отбираемый газ не может быть взрывоопасным ни в какой момент времени.

Модуль анализатора не должен использоваться для измерения газов, содержащих металлоорганические соединения, например этилированные присадки к топливу или силиконовые масла.

Технологические газы

Воздух системы КИПиА

Качество	согласно ISO 8573-1 класс 2 (макс. размер частиц 1 мкм, макс. плотность частиц 1 мг/м ³ , макс. содержание масла 0,1 мг/м ³ , точка росы по меньшей мере на 10 °С ниже минимальной расчетной температуры окружающего воздуха)
Давление на входе	$p_e = 4000 \pm 500$ гПа
Расход	как правило, прибл. 1800 л/ч (1200 л/ч для инжектора воздуха и прибл. 600 л/ч для продувки корпуса), максимум прибл. 2200 л/ч (1500 л/ч + 700 л/ч)

Воздух на горение

Качество	синтетический воздух или каталитически очищенный воздух с содержанием органического углерода < 1 % диапазона
Давление на входе	$p_e = 1200 \pm 100$ гПа
Расход	< 20 л/ч

Газ горения

Качество	Водород (H ₂), качество 5,0	Смесь H ₂ /He (40%/60%)
Давление на входе	p _e = 1200 ± 100 гПа	p _e = 1200 ± 100 гПа
Расход	≤3 л/ч	прибл. 10 л/ч

ПРИМЕЧАНИЕ

Смесь H₂/He может использоваться только в том случае, если газоанализатор был заказан и поставлен в соответствующем исполнении. Если газоанализатор поставляется в исполнении для смеси H₂/He, H₂ не может использоваться в качестве газа горения ни при каких обстоятельствах. Это может привести к перегреву и последующему разрушению датчика!

ВНИМАНИЕ!

Для обеспечения безопасной работы газоанализатора конечный пользователь должен установить ограничитель потока и запорный клапан в линию подачи газа горения.

Ограничитель расхода в линии подачи газа горения

Максимальный расход газа горения должен быть ограничен 10 л/ч H₂ или 25 л/ч смеси H₂/He. При этом конечный пользователь должен обеспечить соответствующие меры вне газоанализатора.

ABB рекомендует использовать проходной разъем со встроенным ограничителем расхода, который должен быть установлен в линии подачи газа горения. Такой проходной разъем приобрести у компании ABB.

- Газ горения — H₂: номер детали 8329303.
- Газ горения — смесь H₂/He: номер детали 0769359.

Запорный клапан в линии подачи газа горения

В линии подачи газа горения должен быть установлен запорный клапан для повышения безопасности в следующих рабочих состояниях:

- Отключение газоанализатора.
- Отказ подачи воздуха системы КИПиА.
- Утечка в тракте газа горения внутри газоанализатора.

Этот запорный клапан должен быть установлен вне корпуса газоанализатора вблизи источника газа горения (баллон, трубопровод).

ABB рекомендует использовать пневматический запорный клапан, который приводится в действие воздухом системы КИПиА. Такой запорный клапан можно приобрести у компании ABB: номер детали 0769440.

Если пневматический запорный клапан такого типа не может быть установлен, необходимо принять защитные меры для контроля общего состояния или состояния неисправности газоанализатора (см. раздел «Fidas24. Поиск и устранение неисправностей» (см. стр. 246)).

Испытательные газы

Калибровка нулевой точки

Качество азот, качество 5,0, синтетический воздух или каталитически очищенный воздух с содержанием органического углерода < 1 % диапазона

Давление на входе $p_e = 1000 \pm 100$ гПа

Расход 130–250 л/ч

Калибровка конечной точки

Качество компонент отбираемого газа или компонент замещающего газа в азоте или синтетическом воздухе с концентрацией, отрегулированной в диапазоне измерения

Давление на входе $p_e = 1000 \pm 100$ гПа

Расход 130–250 л/ч

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует учитывать указания по калибровке (см. стр. 152).

Газовые соединения

См. разделы

«Газовые и электрические соединения Fidas24 (модель EL3020)» (см. стр. 84)

и

«Газовые и электрические соединения Fidas24 (модель EL3040)» (см. стр. 85)

Условия для впускного и выпускного отверстий отбираемого газа

Анализаторы

Uras26	см. раздел «Uras26. Подготовка к установке» (см. стр. 22)
Limas23	см. раздел «Limas23. Подготовка к установке» (см. стр. 24)
Magnos206	см. раздел «Magnos206. Подготовка к установке» (см. стр. 26)
Magnos28	см. раздел «Magnos28. Подготовка к установке» (см. стр. 28)
Magnos27	см. раздел «Magnos27. Подготовка к установке» (см. стр. 30)
ZO23	см. раздел «ZO23. Подготовка к установке»
Caldos27	см. раздел «Caldos27. Подготовка к установке» (см. стр. 35)
Fidas24	см. раздел «Fidas24. Подготовка к установке» (см. стр. 37)

Датчик кислорода

Воспламеняющиеся газы

Датчик кислорода не может использоваться для измерения воспламеняющихся газов.

Прочие требования

Точка росы H₂O отбираемого газа должна быть как минимум 2 °С. Датчик кислорода нельзя использовать, если отбираемый газ содержит следующие компоненты: H₂S, содержащие хлор или фтор соединения, тяжелые металлы, аэрозоли, меркаптаны, щелочные компоненты.

Встроенная система подачи газа

Воспламеняющиеся газы

Если газоанализатор оснащен встроенной системой подачи газа, он не может использоваться для измерения воспламеняющихся газов.

Примечание. Встроенная система подачи газа может быть установлена в анализаторе модели EL3020 в качестве дополнительной опции. Его нельзя использовать в модели EL3040 или в комплекте с анализатором Limas23, ZO23 или Fidas24.

Особые требования, касающиеся газоанализатора модели EL3040 в исполнении со степенью защиты II 3G

Воспламеняющиеся газы

Газоанализатор во взрывозащищенном исполнении (см. стр. 14) может использоваться для измерения невоспламеняющихся газов и паров.

Давление отбираемого газа на входе

Абсолютное давление макс. 1100 гПа или избыточное давление макс. 100 гПа

Датчик давления

В каких газоанализаторах устанавливается датчик давления?

Газоанализатор	Датчик давления
Uras26, Limas23, Caldos27	устанавливается на заводе
Magnos206, Magnos28, Magnos27	устанавливается на заводе в качестве опции
Fidas24, ZO23	не требуется

Информация о надлежащей эксплуатации датчика давления

- Перед запуском газоанализатора от разъемов датчика давления должна быть отвинчена желтая пластиковая крышка.
- Для обеспечения точной коррекции давления датчик давления и выходное отверстие отбираемого газа должны быть соединены друг с другом с помощью тройника и коротких патрубков (см. стр. 225). Патрубки должны быть максимально короткими, либо, если это невозможно, они должны иметь достаточный внутренний диаметр (не менее 10 мм), чтобы минимизировать влияние потока. Если соединение датчика давления не подключено к выходному отверстию отбираемого газа, датчик давления и выходное отверстие отбираемого газа должны находиться на одном уровне давления.
- Если отбираемый газ содержит какие-либо агрессивные, легковоспламеняющиеся или горючие компоненты, датчик давления не должен быть подключен к тракту отбираемого газа.
- Рабочий диапазон датчика давления: $p_{abs} = 600\text{--}1250$ гПа

Продувка корпуса

Конструкция корпуса

Примечание. Продувка корпуса Fidas24 описана в отдельном разделе, см. ниже. Продувка корпуса возможно только для корпусов, предназначенных для настенного монтажа (модель EL3040). Соединения для газа продувки (внутренняя резьба 1/8-NPT) устанавливаются на заводе по заказу.

В каких случаях необходима продувка корпуса?

Продувка корпуса необходима в тех случаях, когда в отбираемом газе содержатся легковоспламеняющиеся (см. стр. 46), агрессивные или токсичные компоненты.

Продувочный газ

В качестве продувочного газа используется следующий газ:

- азот для измерения воспламеняющихся газов и
- азот либо воздух системы КИПиА для измерения агрессивных или токсичных газов (качество воздуха системы КИПиА согласно ISO 8573-1, категория 3, т. е. размер частиц макс. 40 мкм, содержание масла макс. 1 мг/м³, точка росы макс. +3 °C).

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае с Uras26 продувочный газ не должен содержать какие-либо компоненты отбираемого газа! Компоненты отбираемого газа в продувочном газе могут привести к искажению результата измерения.

ВНИМАНИЕ!

Утечки могут привести к выходу продувочного газа из корпуса. При использовании азота в качестве продувочного газа необходимо принять соответствующие меры предосторожности по защите от удушья! Поток продувочного газа всегда должен ограничиваться перед входным отверстием продувочного газа! Если поток продувочного газа не ограничивается после выходного отверстия продувочного газа, на уплотнения оказывается полное давление продувочного газа. Это может разрушить кнопочную консоль панели оператора!

Первоначальная продувка для запуска

Продувка газового тракта: расход продувочного газа макс. 100 л/ч, продолжительность припл. 20 с

Продувка монтируемого на стене корпуса: расход продувочного газа макс. 200 л/ч, продолжительность припл. 1 ч

Если расход продувочного газа ниже указанного, продолжительность продувки должна быть увеличена соответствующим образом.

Продувка корпуса в процессе эксплуатации

Расход продувочного газа: макс. 20 л/ч (постоянный) на входе прибора

Избыточное давления продувочного газа: $p_e = 2-4$ гПа

При расходе продувочного газа 20 л/ч на входе прибора расход продувочного газа на выходе прибора составит приблизительно 5–10 л/ч вследствие утечки.

Продувка корпуса в процессе эксплуатации при проведении измерений воспламеняющихся газов

Корпус должен быть продут азотом. Расход продувочного газа 1–20 л/ч. Расход продувочного газа должен контролироваться на выходе продувочного газа.

Продувка корпуса Fidas24

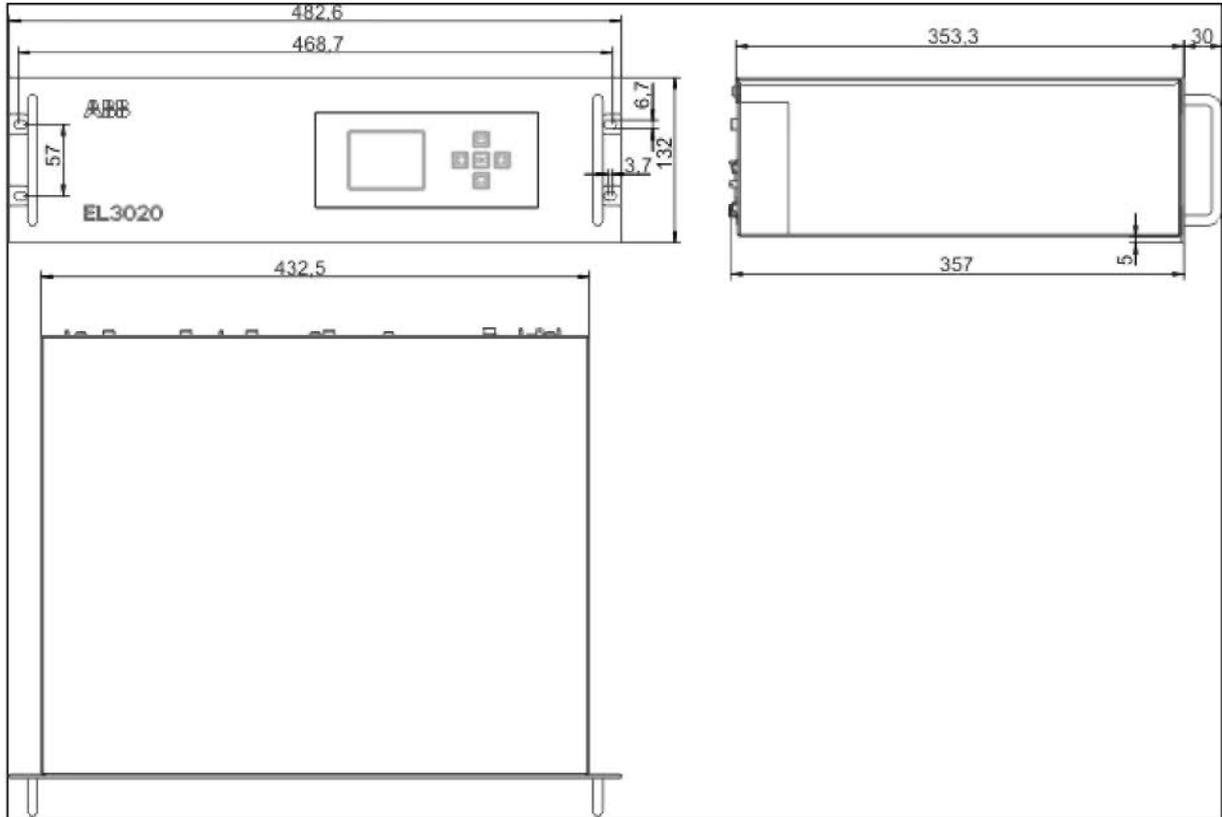
Продувка корпуса газоанализатора Fidas24 осуществляется таким образом, что часть воздуха системы КИПиА (около 600–700 л/ч) непрерывно пропускается через корпус в качестве продувочного воздуха. Это гарантирует, что в случае утечки в тракте газа горения в корпусе не может образоваться огнеопасная смесь.

Если к прибору подключен сжатый воздух, то продувка корпуса всегда активна, даже если воздушный клапан прибора закрыт.

Габаритные чертежи

19-дюймовый корпус (модель EL3020)

Размеры в мм

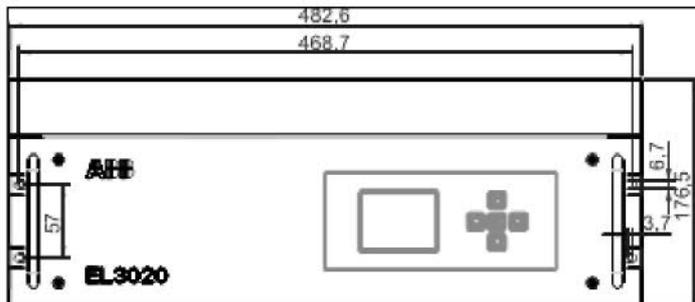


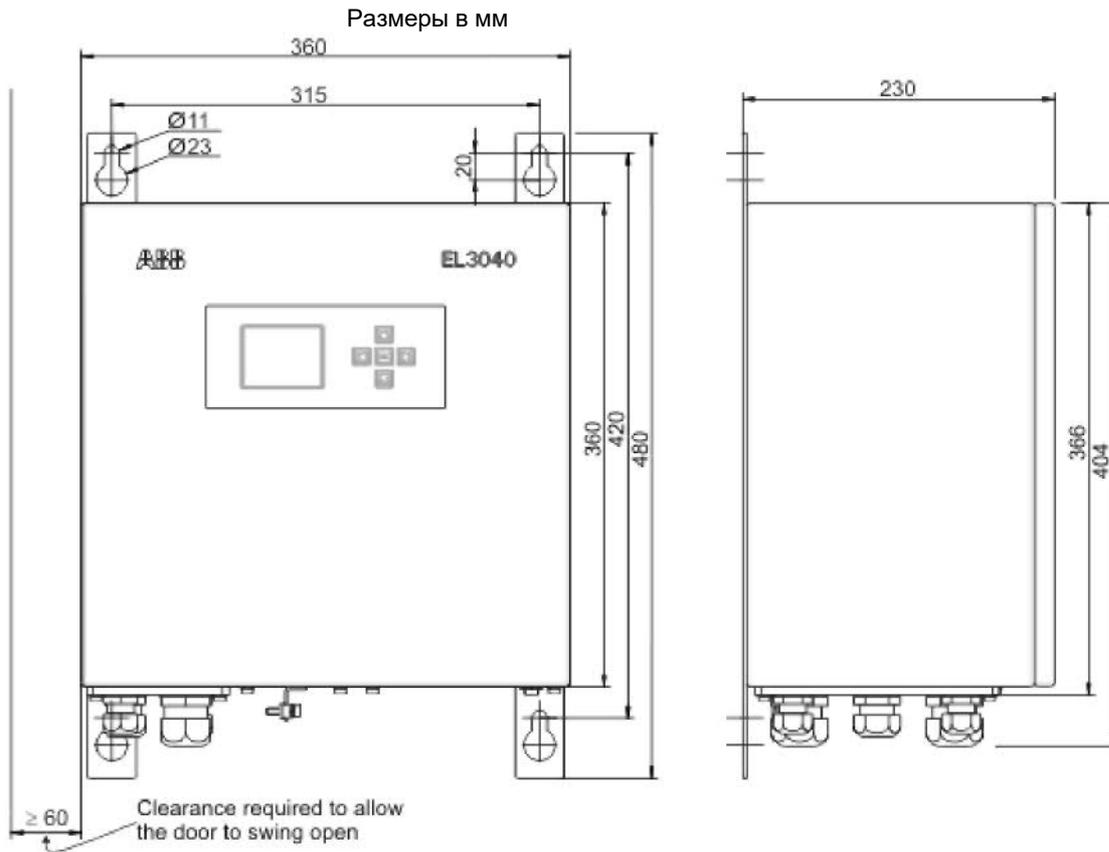
19-дюймовый корпус (модель EL3020 с Magnos27)

Размеры в мм

ПРИМЕЧАНИЕ

На этом габаритном чертеже изображен только вид корпуса спереди, на котором отображена отличающаяся от стандартного размера высота корпуса. Другие виды и размеры корпуса представлены на габаритном чертеже выше.



Корпус для монтажа на стене (модель EL3040)

Особые требования, касающиеся измерения воспламеняющихся газов

ПРИМЕЧАНИЕ

Исполнение газоанализатора для измерения воспламеняющихся газов и паров и взрывозащищенное исполнение со степенью защиты II 3G (см. стр. 14) являются различными исполнениями газоанализатора и предназначены для различных применений.

Установка газоанализатора

- Только модель EL3020: должен быть обеспечен беспрепятственный обмен воздуха с окружающей средой вокруг газоанализатора снизу (опорная плита) и сзади (газовые соединения). Запрещается устанавливать газоанализатор прямо на стол. Отверстия корпуса не должны быть закрыты. Расстояние до соседних встроенных компонентов по бокам должно составлять не менее 3 см.
- Только модель EL3020: при установке в закрытом шкафу такой шкаф должен иметь достаточную вентиляцию (не менее 1 обновления воздуха в час). Расстояние до соседних встроенных компонентов снизу (плита основания) и сзади (газовые соединения) должно составлять не менее 3 см.
- К тракту отбираемого газа не должно быть подключено соединение датчика давления (см. стр. 41).
- Линии и соединения отбираемого газа должны быть изготовлены из нержавеющей стали.
- Перед началом работы с газоанализатором необходимо проверить устойчивость против коррозии, вызываемой присутствующим отбираемым газом.

Ввод газоанализатора в эксплуатацию

- Перед вводом газоанализатора в эксплуатацию тракт отбираемого газа должен быть продут инертным газом (см. стр. 111).

Эксплуатация и техническое обслуживание газоанализатора

- Только модель EL3040: корпус должен быть продут азотом. Расход продувочного газа от 1 до 20 л/ч. Расход продувочного газа должен контролироваться на выходе продувочного газа.
- Избыточное давление в тракте отбираемого газа не может превышать максимальное значение 100 гПа при нормальной работе и максимальное значение 500 гПа в случае неисправности.
- Целостность уплотнения тракта отбираемого газа следует проверять на регулярной основе (см. стр. 232).
- После открытия тракта отбираемого газа внутри газоанализатора (см. стр. 233) необходимо принять следующие меры.
 - Проверить целостность уплотнения тракта отбираемого газа.
 - Продуть тракт отбираемого газа инертным газом перед включением питания.

Установка газоанализатора

Распаковка газоанализатора

ВНИМАНИЕ!

В зависимости от конструкции газоанализатор может иметь массу от 7 до 15 кг (19-дюймовый корпус — модель EL3020), либо от 13 до 21 кг (корпус для настенного монтажа — модель EL3040)! Для распаковки и транспортировки требуются два человека!

Распаковка газоанализатора

- 1 Извлеките принадлежности (см. объем поставки (см. стр. 16)) из транспортной коробки. Обеспечьте, чтобы принадлежности не были утеряны.
- 2 Извлеките газоанализатор из транспортной коробки вместе с соответствующей защитной упаковкой.
- 3 Снимите защитную упаковку и поместите газоанализатор в чистое место.
- 4 Удалите клейкие остатки упаковки с газоанализатора.

ПРИМЕЧАНИЯ

Сохраните упаковочную коробку и защитную упаковку для транспортировки в будущем.

При наличии полученных при транспортировке повреждений, указывающих на неправильное обращение, в течение семи дней подайте претензию о повреждениях грузоотправителю (железнодорожному, почтовому или грузовому перевозчику).

Паспортная табличка

Содержание паспортной таблички

Паспортная табличка содержит следующие сведения:

- Производственный номер (F-No.)
- Номер заказа (A-No.)
- Электропитание (напряжение, частота, макс. потребляемая мощность)
- Установленные анализаторы с компонентами проб и диапазонами измерений

Технический паспорт газоанализатора

Содержание технического паспорта газоанализатора

Технический паспорт анализатора содержит следующие сведения:

- Номер заказа (A-No.)
- Номер детали (P-No.)
- Производственный номер (F-No.)
- Дата изготовления
- Электропитание (напряжение, частота, потребляемая мощность)
- Компоненты пробы и диапазоны измерения
- Серийные номера установленных модулей.

Технический паспорт анализатора находится на защитном кожухе, закрепленном

- на левой боковой панели внутри 19-дюймового корпуса (модель EL3020) и
- на внутренней стороне дверцы корпуса для монтажа на стене (модель EL3040).

ПРИМЕЧАНИЯ

Храните технический паспорт в газоанализаторе, чтобы он всегда был доступен, особенно при проведении обслуживания (см. стр. 249).

При вводе газоанализатора в эксплуатацию учитывайте данные из технического паспорта. Они могут отличаться от общих характеристик, приведенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

Установка газовых соединений

ПРИМЕЧАНИЯ

Мы настоятельно рекомендуем устанавливать газовые соединения до установки газоанализатора, поскольку в этом случае газовые порты легкодоступны.

Соединительные элементы должны быть чисты и не иметь посторонних частиц! Загрязняющие вещества могут попасть в анализатор и повредить его или привести к недостоверным результатам измерений!

Не используйте уплотнительный состав для герметизации газовых соединений!

Компоненты уплотнительного состава могут привести к недостоверным результатам измерений! Используйте герметизирующую ленту из ПТФЭ!

Следуйте указаниям производителя по установке соединительных элементов!

Расположение и схема газовых соединений

Uras26	Модель EL3020 (см. стр. 52)	Модель EL3040 (см. стр. 54)
Uras26 + Magnos206	Модель EL3020 (см. стр. 56)	Модель EL3040 (см. стр. 58)
Uras26 + Magnos28	Модель EL3020 (см. стр. 60)	Модель EL3040 (см. стр. 62)
Uras26 + Caldos27	Модель EL3020 (см. стр. 64)	Модель EL3040 (см. стр. 66)
Limas23	Модель EL3020 (см. стр. 68)	Модель EL3040 (см. стр. 69)
Limas23 + Magnos206	Модель EL3020 (см. стр. 70)	Модель EL3040 (см. стр. 71)
Limas23 + Magnos28	Модель EL3020 (см. стр. 72)	Модель EL3040 (см. стр. 73)
Magnos27	Модель EL3020 (см. стр. 78)	–
Magnos27 + Uras26	Модель EL3020 (см. стр. 79)	–
Magnos206	Модель EL3020 (см. стр. 74)	Модель EL3040 (см. стр. 75)
Magnos28	Модель EL3020 (см. стр. 76)	Модель EL3040 (см. стр. 77)
ZO23	Модель EL3020 (см. стр. 80)	Модель EL3040 (см. стр. 81)
Caldos27	Модель EL3020 (см. стр. 82)	Модель EL3040 (см. стр. 83)
Fidas24	Модель EL3020 (см. стр. 84)	Модель EL3040 (см. стр. 85)

Необходимый материал

Резьбовые соединительные элементы с насадками (входят в комплект) либо резьбовые соединения с резьбой 1/8 NPT и герметизирующей лентой из ПТФЭ

Установка газовых соединений

Отвинтите от разъемов желтые пластиковые колпачки (гнездо для шестигранной головки на 5 мм). Плотно намотайте два слоя герметизирующей ленты из ПТФЭ вокруг резьбы резьбовых соединительных элементов по часовой стрелке и вверните их в газовые отверстия. После сборки обычно остаются видимыми примерно 2 витка резьбы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вворачивайте соединительные элементы аккуратно, избегая чрезмерной затяжки!

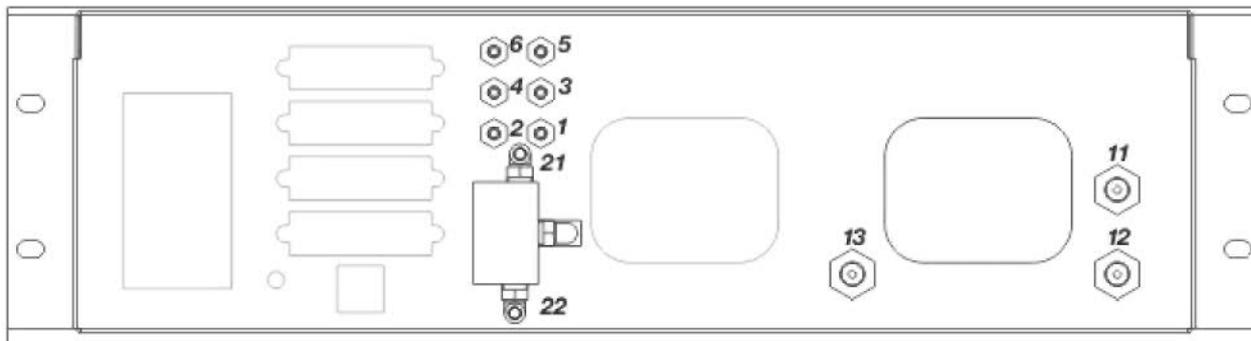
Проверка целостности уплотнения тракта отбираемого газа

Герметичность тракта отбираемого газа проверяется на заводе. Однако, в связи с тем, что она может быть нарушена при транспортировке газоанализатора (например, под воздействием сильных вибраций), мы рекомендуем проверить ее перед вводом прибора в эксплуатацию на месте установки (см. стр. 232).

ПРИМЕЧАНИЕ

Мы настоятельно рекомендуем проверять герметичность тракта отбираемого газа перед установкой газоанализатора, так как в случае утечки корпус должен быть открыт.

Газовые соединения Uras26 (модель EL3020)



Uras26. Газовые соединения для гибких трубок

(внутренние газовые линии выполнены в виде гибких трубок)

1	Вход отбираемого газа	Газовый тракт 1	без опции «Встроенная система подачи газа»
2	Выход отбираемого газа	Газовый тракт 1	
3	Выход отбираемого газа	с опцией «Встроенная система подачи газа», подключенной на заводе к входу отбираемого газа	1 газового тракта 1
4	Вход отбираемого газа	с опцией «Встроенная система подачи газа», только с датчиком расхода (без электромагнитного клапана)	
5	Вход отбираемого газа	Газовый тракт 2	с отдельными газовыми трактами (измерение NOx с расположенным далее преобразователем)
6	Выход отбираемого газа	Газовый тракт 2	
Конструкция: резьбовые соединительные элементы с насадками для трубок (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303) для трубок с внутренним диаметром 4 мм (входят в комплект поставки)			
21	Вход отбираемого газа	на электромагнитном клапане с опцией «Встроенная система подачи газа» с электромагнитным клапаном, насосом, фильтром, капиллярной трубкой и датчиком расхода	
22	Вход испытательного газа		

Конструкция: резьбовые соединительные элементы с насадками для трубок (ПВДФ) для трубок с внутренним диаметром 4 мм (входят в комплект поставки)

Примечание. Датчик давления (стандартный) и датчик кислорода (опция) внутренне соединены следующим образом:

на выходе измерительной ячейки 1 с одной измерительной ячейкой и отдельными газовыми трактами;

на выходе измерительной ячейки 2 с двумя последовательно подключенными измерительными ячейками.

Второй датчик O₂ (опция для версии с двумя отдельными газовыми трактами) подключается к выходу измерительной ячейки 2.

Uras26. Газовые соединения для трубок

(внутренние газовые линии выполнены в виде трубок из нержавеющей стали)

6 Датчик давления

Конструкция: Резьбовой соединительный элемент с насадкой для трубки (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303) для трубки с внутренним диаметром 4 мм (входит в комплект поставки)

11 Вход отбираемого газа

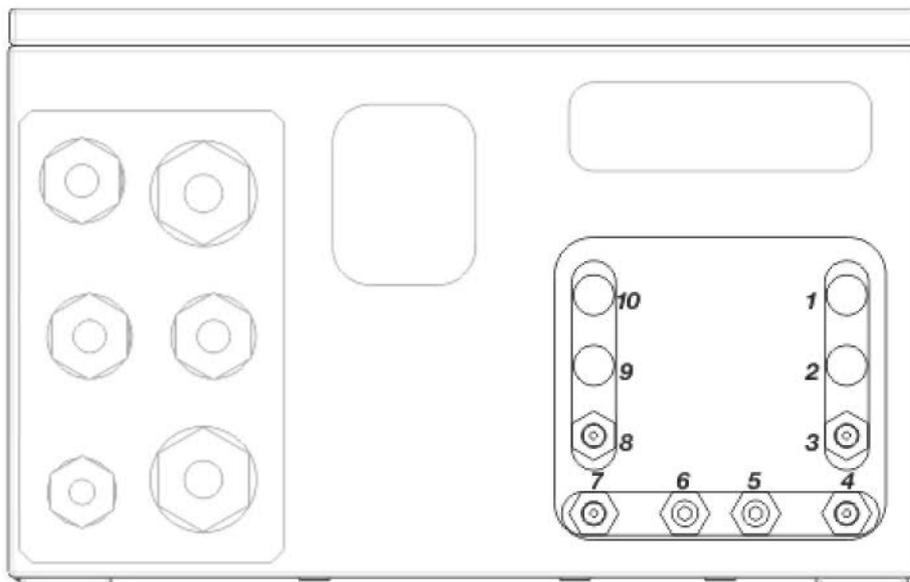
12 Выход отбираемого газа с одной измерительной ячейкой

13 Выход отбираемого газа с двумя последовательно подключенными измерительными ячейками

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303) для резьбовых соединений (не входит в комплект поставки)

Примечание. Датчик кислорода, опция «Встроенная система подачи газа» и версия с отдельными газовыми трактами недоступны.

Газовые соединения Uras26 (модель EL3040)



Uras26. Газовые соединения при наличии одного газового тракта

(внутренние газовые линии выполнены в виде гибких трубок или трубок из нержавеющей стали)

1	Не используется
2	Не используется
3	Вход отбираемого газа
4	Выход отбираемого газа с одной измерительной ячейкой
5	Вход продувочного газа для корпуса
6	Выход продувочного газа для анализатора
7	Не используется
8	Выход отбираемого газа с двумя последовательно подключенными измерительными ячейками
9	Датчик давления (если внутренние газовые линии выполнены в виде трубок из нержавеющей стали)
10	Не используется

Uras26. Газовые соединения при наличии двух отдельных газовых трактов

(внутренние газовые линии выполнены в виде гибких трубок)

1	Не используется
2	Не используется
3	Вход отбираемого газа, газовый тракт 1
4	Выход отбираемого газа, газовый тракт 1
5	Вход продувочного газа для корпуса
6	Выход продувочного газа для анализатора
7	Вход отбираемого газа, газовый тракт 2
8	Выход отбираемого газа, газовый тракт 2
9	Не используется
10	Не используется

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303)

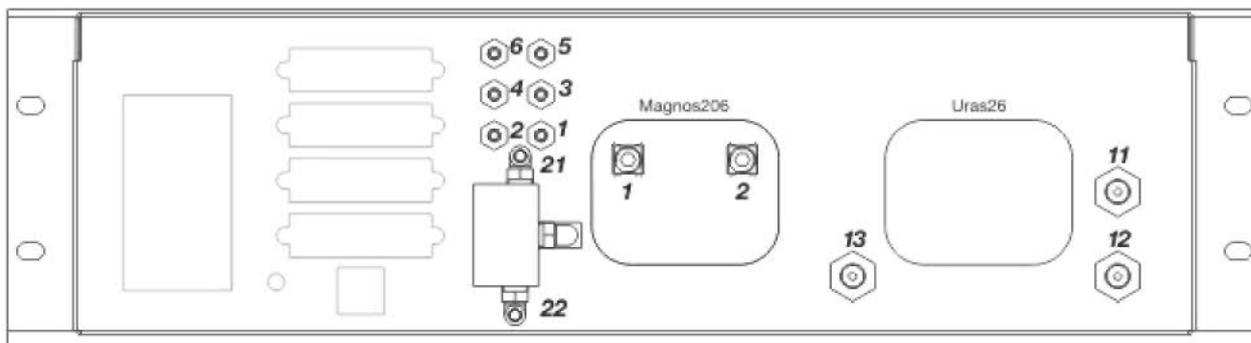
Подключение гибких трубок: прямые резьбовые соединительные элементы (PP) с насадками для гибких трубок с внутренним диаметром = 4 мм (входят в комплект поставки)

Подключение трубок: резьбовые соединения (не входят в комплект поставки)

Примечания. Если внутренние газовые линии выполнены в виде гибких трубок, датчик давления (стандартный) и датчик кислорода (опция) внутренне соединены следующим образом:
на выходе измерительной ячейки 1 с одной измерительной ячейкой и двумя отдельными газовыми трактами;
на выходе измерительной ячейки 2 с двумя последовательно подключенными измерительными ячейками.

Если внутренние газовые линии выполнены в виде трубок из нержавеющей стали, датчик кислорода и версия с отдельными газовыми трактами недоступны.

Газовые соединения Uras26 + Magnus206 (модель EL3020)



Uras26. Газовые соединения для гибких трубок

(внутренние газовые линии выполнены в виде гибких трубок)

1	Вход отбираемого газа	Газовый тракт 1	без опции «Встроенная система подачи газа»
2	Выход отбираемого газа	Газовый тракт 1	
3	Выход отбираемого газа	с опцией «Встроенная система подачи газа», подключенной на заводе к входу отбираемого газа 1	Газовый тракт 1
4	Вход отбираемого газа	с опцией «Встроенная система подачи газа», только с датчиком расхода (без электромагнитного клапана)	
5	Вход отбираемого газа	Газовый тракт 2	с отдельными газовыми трактами (измерение NOx с расположенным далее преобразователем)
6	Выход отбираемого газа	Газовый тракт 2	
Конструкция: резьбовые соединительные элементы с насадками для трубок (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303) для трубок с внутренним диаметром 4 мм (входят в комплект поставки)			
21	Вход отбираемого газа	на электромагнитном клапане с опцией «Встроенная система подачи газа» с электромагнитным клапаном, насосом, фильтром, капиллярной трубкой и датчиком расхода	
22	Вход испытательного газа		

Конструкция: резьбовые соединительные элементы с насадками для трубок (ПВДФ) для трубок с внутренним диаметром 4 мм (входят в комплект поставки)

Примечание. Датчик давления (стандартный) и датчик кислорода (опция) внутренне соединены следующим образом:
на выходе измерительной ячейки 1 с одной измерительной ячейкой и отдельными газовыми трактами;
на выходе измерительной ячейки 2 с двумя последовательно подключенными измерительными ячейками.
Второй датчик O₂ (опция для версии с двумя отдельными газовыми трактами) подключается к выходу измерительной ячейки 2.

Uras26. Газовые соединения для трубок

(внутренние газовые линии выполнены в виде трубок из нержавеющей стали)

6 Датчик давления

Конструкция: резьбовой соединительный элемент с насадкой для трубки (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303) для трубки с внутренним диаметром 4 мм (входит в комплект поставки)

11 Вход отбираемого газа

12 Выход отбираемого газа с одной измерительной ячейкой

13 Выход отбираемого газа с двумя последовательно подключенными измерительными ячейками.

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303) для резьбовых соединений (не входит в комплект поставки)

Примечание: датчик кислорода, опция «Встроенная система подачи газа» и версия с отдельными газовыми трактами недоступны.

Magnos206. Газовые соединения

1 Вход отбираемого газа

2 Выход отбираемого газа

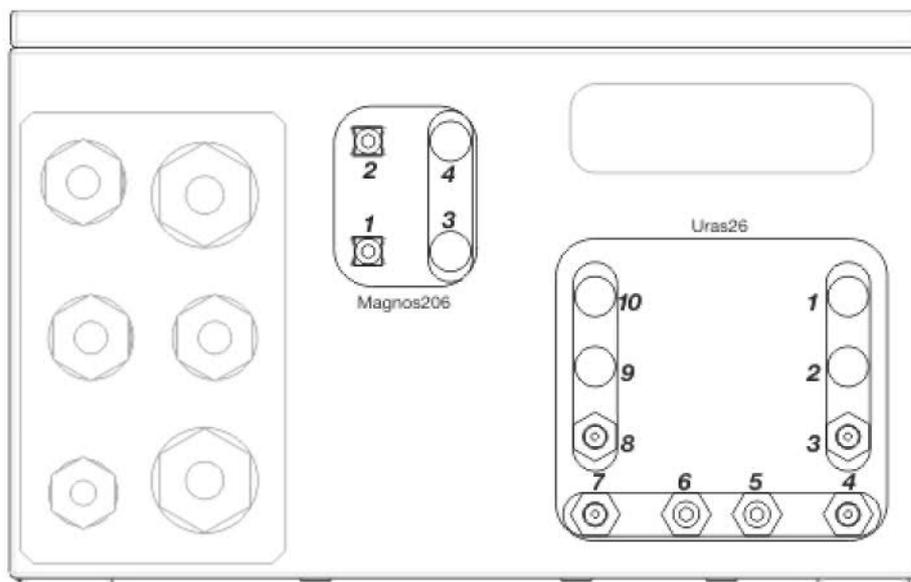
Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303)

Подключение гибких трубок: прямые резьбовые соединительные элементы (PP) с насадками для гибких трубок с внутренним диаметром = 4 мм (входят в комплект поставки)

Подключение трубок: резьбовые соединения (не входят в комплект поставки)

Примечание: выход отбираемого газа газового тракта 1 Uras26 подключается на заводе к входу отбираемого газа Magnos206.

Газовые соединения Uras26 + Magnos206 (модель EL3040)



Uras26. Газовые соединения при наличии одного газового тракта

(внутренние газовые линии выполнены в виде гибких трубок или трубок из нержавеющей стали)

1	Не используется
2	Не используется
3	Вход отбираемого газа
4	Выход отбираемого газа с одной измерительной ячейкой
5	Вход продувочного газа для корпуса
6	Выход продувочного газа для анализатора
7	Не используется
8	Выход отбираемого газа с двумя последовательно подключенными измерительными ячейками
9	Датчик давления (если внутренние газовые линии выполнены в виде трубок из нержавеющей стали)
10	Не используется

Uras26. Газовые соединения при наличии двух отдельных газовых трактов

(внутренние газовые линии выполнены в виде гибких трубок)

1	Не используется
2	Не используется
3	Вход отбираемого газа, газовый тракт 1
4	Выход отбираемого газа, газовый тракт 1
5	Вход продувочного газа для корпуса
6	Выход продувочного газа для анализатора
7	Вход отбираемого газа, газовый тракт 2
8	Выход отбираемого газа, газовый тракт 2
9	Не используется
10	Не используется

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303)
 Подключение гибких трубок: прямые резьбовые соединительные элементы (PP) с насадками для гибких трубок с внутренним диаметром = 4 мм (входят в комплект поставки)
 Подключение трубок: резьбовые соединения (не входят в комплект поставки)

Примечания. Если внутренние газовые линии выполнены в виде гибких трубок, датчик давления (стандартный) и датчик кислорода (опция) внутренне соединены следующим образом:
 на выходе измерительной ячейки 1 с одной измерительной ячейкой и двумя отдельными газовыми трактами;
 на выходе измерительной ячейки 2 с двумя последовательно подключенными измерительными ячейками.
 Если внутренние газовые линии выполнены в виде трубок из нержавеющей стали, датчик кислорода и версия с отдельными газовыми трактами недоступны.

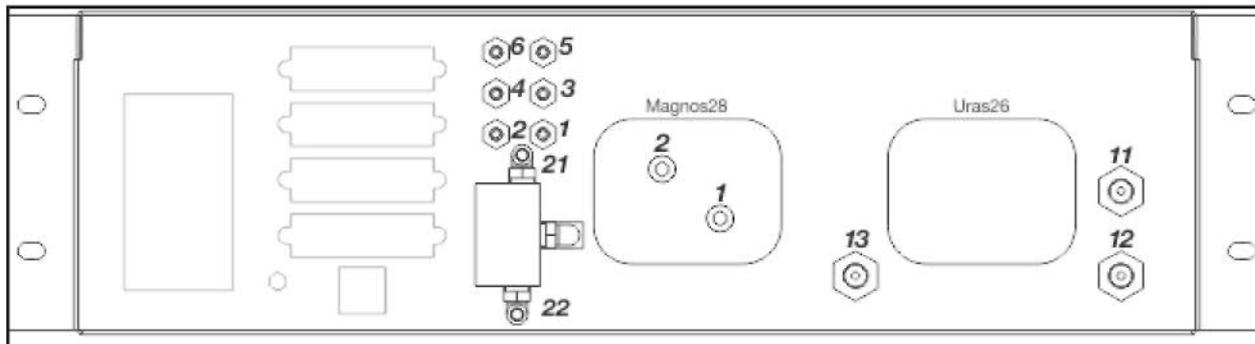
Magnos206. Газовые соединения

1	Вход отбираемого газа
2	Выход отбираемого газа
3	Не используется
4	Не используется

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303)
 Подключение гибких трубок: прямые резьбовые соединительные элементы (PP) с насадками для гибких трубок с внутренним диаметром = 4 мм (входят в комплект поставки)
 Подключение трубок: резьбовые соединения (не входят в комплект поставки)

Примечание: выход отбираемого газа газового тракта 1 Uras26 подключается на заводе к входу отбираемого газа Magnos206.

Газовые соединения Uras26 + Magnos28 (модель EL3020)



Uras26. Газовые соединения для гибких трубок

(внутренние газовые линии выполнены в виде гибких трубок)

1	Вход отбираемого газа	Газовый тракт 1 без опции «Встроенная система подачи газа»
2	Выход отбираемого газа	Газовый тракт 1
3	Выход отбираемого газа	с опцией «Встроенная система подачи газа», подключенной на заводе к входу отбираемого газа 1 газового тракта 1
4	Вход отбираемого газа	с опцией «Встроенная система подачи газа», только с датчиком расхода (без электромагнитного клапана)
5	Вход отбираемого газа	Газовый тракт 2 с отдельными газовыми трактами (измерение NOx с расположенным далее преобразователем)
6	Выход отбираемого газа	Газовый тракт 2
<p>Конструкция: резьбовые соединительные элементы с насадками для трубок (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303) для трубок с внутренним диаметром 4 мм (входят в комплект поставки)</p>		
21	Вход отбираемого газа	на электромагнитном клапане с опцией «Встроенная система подачи газа» с электромагнитным клапаном, насосом, фильтром, капиллярной трубкой и датчиком расхода
22	Вход испытательного газа	

Конструкция: резьбовые соединительные элементы с насадками для трубок (ПВДФ) для трубок с внутренним диаметром 4 мм (входят в комплект поставки)

Примечание: датчик давления (стандартный) и датчик кислорода (опция) внутренне соединены следующим образом:
на выходе измерительной ячейки 1 с одной измерительной ячейкой и отдельными газовыми трактами;
на выходе измерительной ячейки 2 с двумя последовательно подключенными измерительными ячейками.
Второй датчик O₂ (опция для версии с двумя отдельными газовыми трактами) подключается к выходу измерительной ячейки 2.

Uras26. Газовые соединения для трубок

(внутренние газовые линии выполнены в виде трубок из нержавеющей стали)

6 Датчик давления

Конструкция: резьбовой соединительный элемент с насадкой для трубки (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303) для трубки с внутренним диаметром 4 мм (входит в комплект поставки)

11 Вход отбираемого газа

12 Выход отбираемого газа с одной измерительной ячейкой

13 Выход отбираемого газа с двумя последовательно подключенными измерительными ячейками.

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303) для резьбовых соединений (не входит в комплект поставки)

Примечание: датчик кислорода, опция «Встроенная система подачи газа» и версия с отдельными газовыми трактами недоступны.

Magnos28. Газовые соединения

1 Вход отбираемого газа

2 Выход отбираемого газа

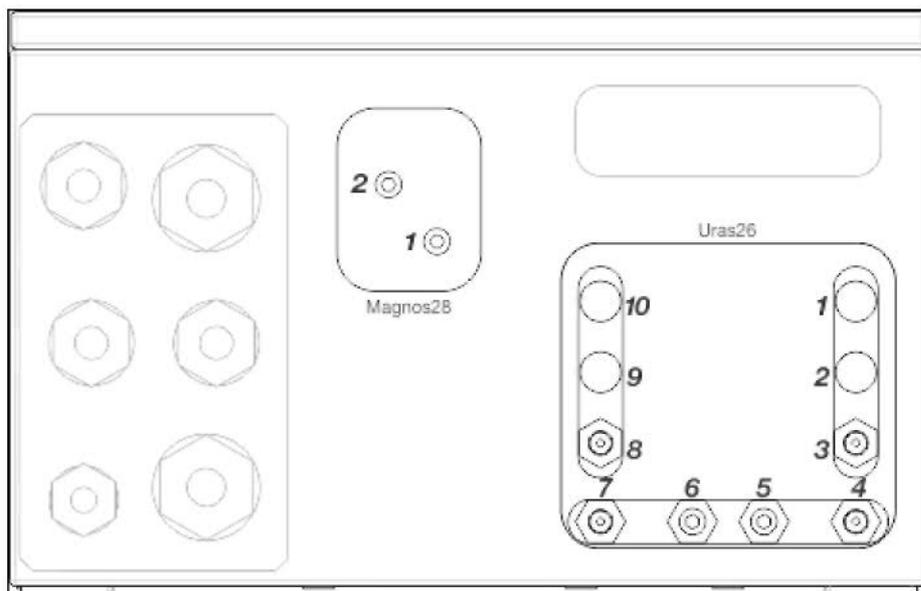
Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303)

Подключение гибких трубок: прямые резьбовые соединительные элементы (PP) с насадками для гибких трубок с внутренним диаметром = 4 мм (входят в комплект поставки)

Подключение трубок: резьбовые соединения (не входят в комплект поставки)

Примечание: выход отбираемого газа газового тракта 1 Uras26 подключается на заводе к входу отбираемого газа Magnos28.

Газовые соединения Uras26 + Magnos28 (модель EL3040)



Uras26. Газовые соединения при наличии одного газового тракта

(внутренние газовые линии выполнены в виде гибких трубок или трубок из нержавеющей стали)

1	Не используется
2	Не используется
3	Вход отбираемого газа
4	Выход отбираемого газа с одной измерительной ячейкой
5	Вход продувочного газа для корпуса
6	Выход продувочного газа для анализатора
7	Не используется
8	Выход отбираемого газа с двумя последовательно подключенными измерительными ячейками
9	Датчик давления (если внутренние газовые линии выполнены в виде трубок из нержавеющей стали)
10	Не используется

Uras26. Газовые соединения при наличии двух отдельных газовых трактов

(внутренние газовые линии выполнены в виде гибких трубок)

1	Не используется
2	Не используется
3	Вход отбираемого газа, газовый тракт 1
4	Выход отбираемого газа, газовый тракт 1
5	Вход продувочного газа для корпуса
6	Выход продувочного газа для анализатора
7	Вход отбираемого газа, газовый тракт 2
8	Выход отбираемого газа, газовый тракт 2
9	Не используется
10	Не используется

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303)
 Подключение гибких трубок: прямые резьбовые соединительные элементы (PP) с насадками для гибких трубок с внутренним диаметром = 4 мм (входят в комплект поставки)
 Подключение трубок: резьбовые соединения (не входят в комплект поставки)

Примечания. Если внутренние газовые линии выполнены в виде гибких трубок, датчик давления (стандартный) и датчик кислорода (опция) внутренне соединены следующим образом:
 на выходе измерительной ячейки 1 с одной измерительной ячейкой и двумя отдельными газовыми трактами;
 на выходе измерительной ячейки 2 с двумя последовательно подключенными измерительными ячейками.

Если внутренние газовые линии выполнены в виде трубок из нержавеющей стали, датчик кислорода и версия с отдельными газовыми трактами недоступны.

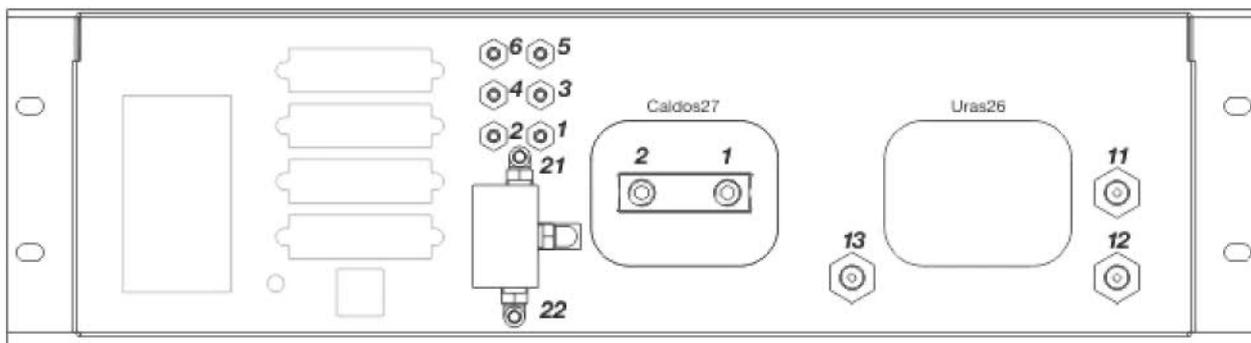
Magnos28. Газовые соединения

1	Вход отбираемого газа
2	Выход отбираемого газа

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303)
 Подключение гибких трубок: прямые резьбовые соединительные элементы (PP) с насадками для гибких трубок с внутренним диаметром = 4 мм (входят в комплект поставки)
 Подключение трубок: резьбовые соединения (не входят в комплект поставки)

Примечание: выход отбираемого газа газового тракта 1 Uras26 подключается на заводе к входу отбираемого газа Magnos28.

Газовые соединения Uras26 + Caldos27 (модель EL3020)



Uras26. Газовые соединения для гибких трубок

(внутренние газовые линии выполнены в виде гибких трубок)

1	Вход отбираемого газа	Газовый тракт 1 без опции «Встроенная система подачи газа»
2	Выход отбираемого газа	Газовый тракт 1
3	Выход отбираемого газа	с опцией «Встроенная система подачи газа», подключенной на заводе к входу отбираемого газа 1 газового тракта 1
4	Вход отбираемого газа	с опцией «Встроенная система подачи газа», только с датчиком расхода (без электромагнитного клапана)
5	Вход отбираемого газа	Газовый тракт 2 с отдельными газовыми трактами (измерение NOx с расположенным далее преобразователем)
6	Выход отбираемого газа	Газовый тракт 2
Конструкция: резьбовые соединительные элементы с насадками для трубок (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303) для трубок с внутренним диаметром 4 мм (входят в комплект поставки)		
21	Вход отбираемого газа	на электромагнитном клапане с опцией «Встроенная система подачи газа» с электромагнитным клапаном, насосом, фильтром, капиллярной трубкой и датчиком расхода
22	Вход испытательного газа	

Конструкция: резьбовые соединительные элементы с насадками для трубок (ПВДФ) для трубок с внутренним диаметром 4 мм (входят в комплект поставки)

Примечание: датчик давления (стандартный) и датчик кислорода (опция) внутренне соединены следующим образом:
 на выходе измерительной ячейки 1 с одной измерительной ячейкой и отдельными газовыми трактами;
 на выходе измерительной ячейки 2 с двумя последовательно подключенными измерительными ячейками.
 Второй датчик O₂ (опция для версии с двумя отдельными газовыми трактами) подключается к выходу измерительной ячейки 2.

Uras26. Газовые соединения для трубок

(внутренние газовые линии выполнены в виде трубок из нержавеющей стали)

6 Датчик давления

Конструкция: резьбовой соединительный элемент с насадкой для трубки (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303) для трубки с внутренним диаметром 4 мм (входит в комплект поставки)

11 Вход отбираемого газа

12 Выход отбираемого газа с одной измерительной ячейкой

13 Выход отбираемого газа с двумя последовательно подключенными измерительными ячейками

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303) для резьбовых соединений (не входит в комплект поставки)

Примечание: датчик кислорода, опция «Встроенная система подачи газа» и версия с отдельными газовыми трактами недоступны.

Caldos27. Газовые соединения

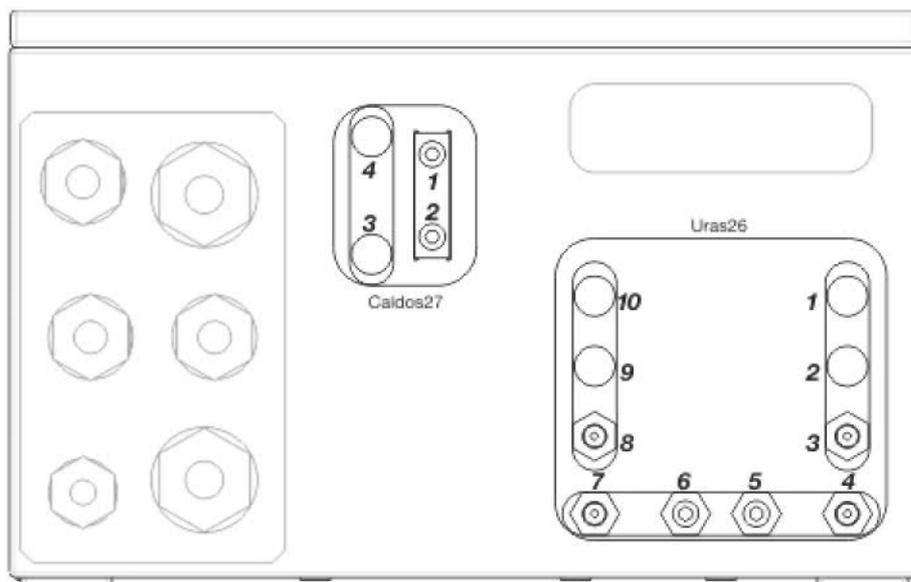
1 Вход отбираемого газа

2 Выход отбираемого газа

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303)
Подключение гибких трубок: прямые резьбовые соединительные элементы (PP) с насадками для гибких трубок с внутренним диаметром = 4 мм (входят в комплект поставки)
Подключение трубок: резьбовые соединения (не входят в комплект поставки)

Примечание: выход отбираемого газа газового тракта 1 Uras26 подключается на заводе к входу отбираемого газа Caldos27.

Газовые соединения Uras26 + Caldos27 (модель EL3040)



Uras26. Газовые соединения при наличии одного газового тракта

(внутренние газовые линии выполнены в виде гибких трубок или трубок из нержавеющей стали)

1	Не используется
2	Не используется
3	Вход отбираемого газа
4	Выход отбираемого газа с одной измерительной ячейкой
5	Вход продувочного газа для корпуса
6	Выход продувочного газа для анализатора
7	Не используется
8	Выход отбираемого газа с двумя последовательно подключенными измерительными ячейками
9	Датчик давления (если внутренние газовые линии выполнены в виде трубок из нержавеющей стали)
10	Не используется

Uras26. Газовые соединения при наличии двух отдельных газовых трактов

(внутренние газовые линии выполнены в виде гибких трубок)

1	Не используется
2	Не используется
3	Вход отбираемого газа, газовый тракт 1
4	Выход отбираемого газа, газовый тракт 1
5	Вход продувочного газа для корпуса
6	Выход продувочного газа для анализатора
7	Вход отбираемого газа, газовый тракт 2
8	Выход отбираемого газа, газовый тракт 2
9	Не используется
10	Не используется

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303)
 Подключение гибких трубок: прямые резьбовые соединительные элементы (PP) с насадками для гибких трубок с внутренним диаметром = 4 мм (входят в комплект поставки)
 Подключение трубок: резьбовые соединения (не входят в комплект поставки)

Примечания. Если внутренние газовые линии выполнены в виде гибких трубок, датчик давления (стандартный) и датчик кислорода (опция) внутренне соединены следующим образом:
 на выходе измерительной ячейки 1 с одной измерительной ячейкой и двумя отдельными газовыми трактами;
 на выходе измерительной ячейки 2 с двумя последовательно подключенными измерительными ячейками.

Если внутренние газовые линии выполнены в виде трубок из нержавеющей стали, датчик кислорода и версия с отдельными газовыми трактами недоступны.

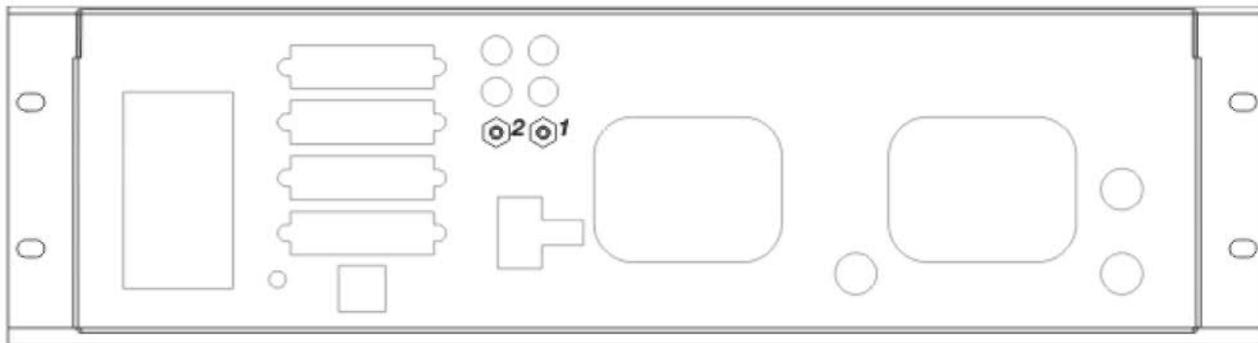
Caldos27. Газовые соединения

1	Вход отбираемого газа
2	Выход отбираемого газа
3	Не используется
4	Не используется

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303)
 Подключение гибких трубок: прямые резьбовые соединительные элементы (PP) с насадками для гибких трубок с внутренним диаметром = 4 мм (входят в комплект поставки)
 Подключение трубок: резьбовые соединения (не входят в комплект поставки)

Примечание: выход отбираемого газа газового тракта 1 Uras26 подключается на заводе к входу отбираемого газа Caldos27.

Газовые соединения Limas23 (модель EL3020)



Limas23. Газовые соединения

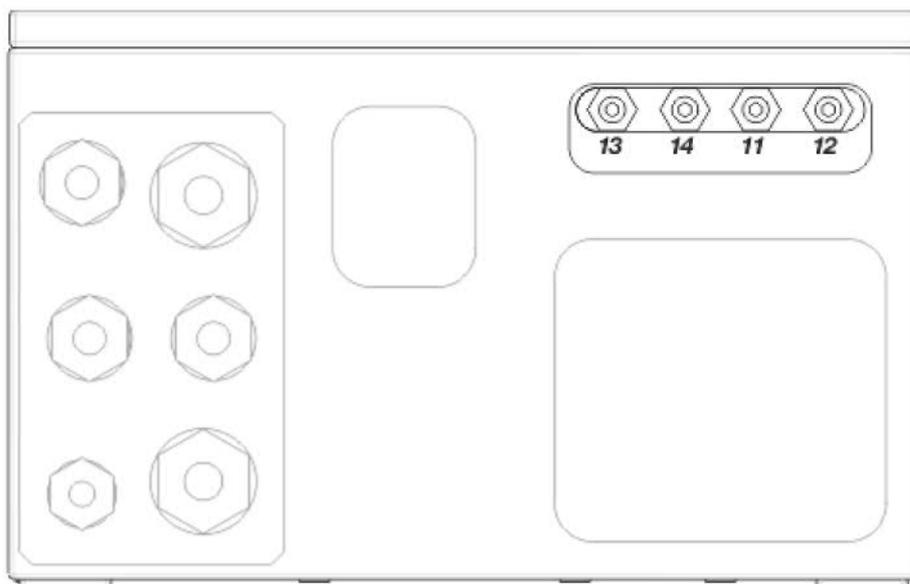
1 Вход отбираемого газа

2 Выход отбираемого газа

Конструкция: резьбовые соединительные элементы с насадками для трубок (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303) для трубок с внутренним диаметром 4 мм (входят в комплект поставки)

Примечание: датчик давления (стандартный) и датчик кислорода (опция) внутренне подключены к выходу измерительной ячейки.

Газовые соединения Limas23 (модель EL3040)



Limas23. Газовые соединения

13 Вход отбираемого газа

14 Выход отбираемого газа

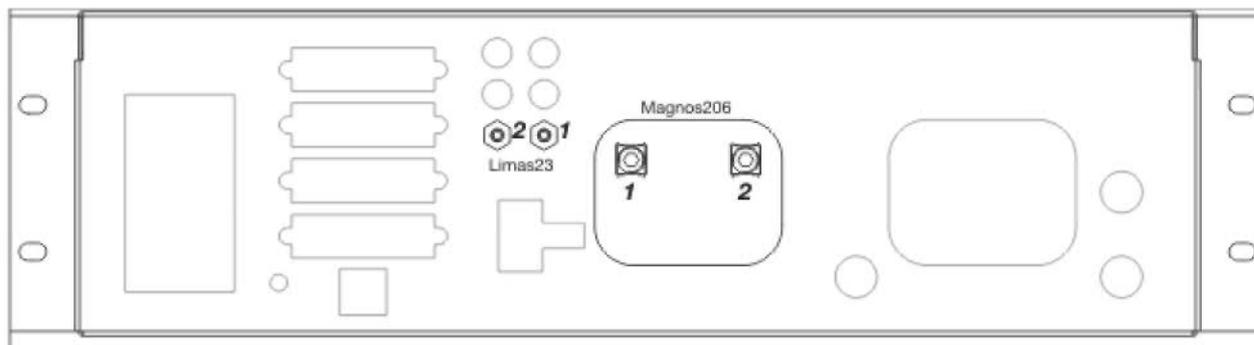
11 Вход продувочного газа для корпуса

12 Выход продувочного газа для анализатора

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303)
Подключение гибких трубок: прямые резьбовые соединительные элементы (PP) с насадками для гибких трубок с внутренним диаметром = 4 мм (входят в комплект поставки)
Подключение трубок: резьбовые соединения (не входят в комплект поставки)

Примечание: датчик давления (стандартный) и датчик кислорода (опция) внутренне подключены к выходу измерительной ячейки.

Газовые соединения Limas23 + Magnos206 (модель EL3020)



Limas23. Газовые соединения

1 Вход отбираемого газа

2 Выход отбираемого газа

Конструкция: резьбовые соединительные элементы с насадками для трубок (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303) для трубок с внутренним диаметром 4 мм (входят в комплект поставки)

Примечание: датчик давления внутренне подключен к выходу измерительной ячейки.

Magnos206. Газовые соединения

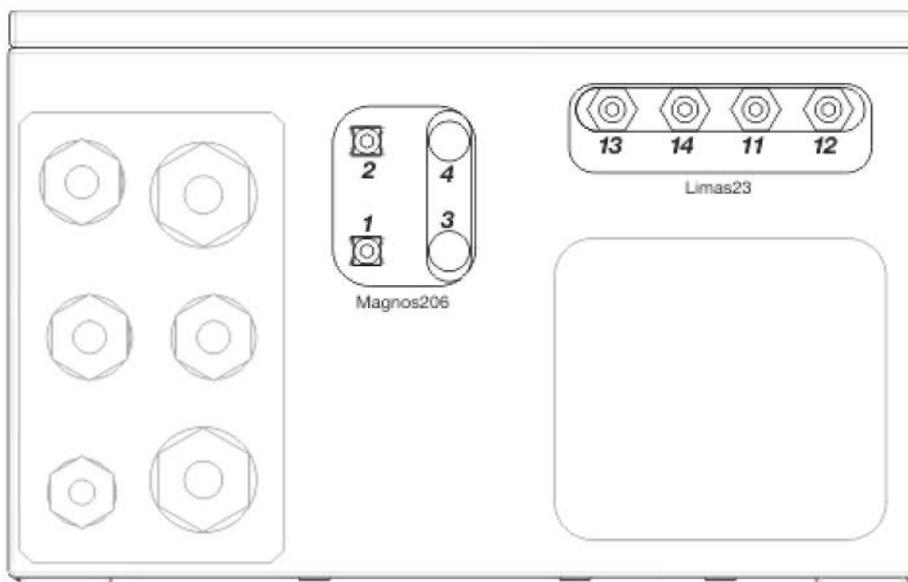
1 Вход отбираемого газа

2 Выход отбираемого газа

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303)
 Подключение гибких трубок: прямые резьбовые соединительные элементы (PP) с насадками для гибких трубок с внутренним диаметром = 4 мм (входят в комплект поставки)
 Подключение трубок: резьбовые соединения (не входят в комплект поставки)

Примечание: вход отбираемого газа Limas23 подключается на заводе к входу отбираемого газа Magnos206.

Газовые соединения Limas23 + Magnos206 (модель EL3040)



Limas23. Газовые соединения

- | | |
|-----------|---|
| 13 | Вход отбираемого газа |
| 14 | Выход отбираемого газа |
| 11 | Вход продувочного газа для корпуса |
| 12 | Выход продувочного газа для анализатора |

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303)
 Подключение гибких трубок: прямые резьбовые соединительные элементы (PP) с насадками для гибких трубок с внутренним диаметром = 4 мм (входят в комплект поставки)
 Подключение трубок: резьбовые соединения (не входят в комплект поставки)

Примечание: датчик давления внутренне подключен к выходу измерительной ячейки.

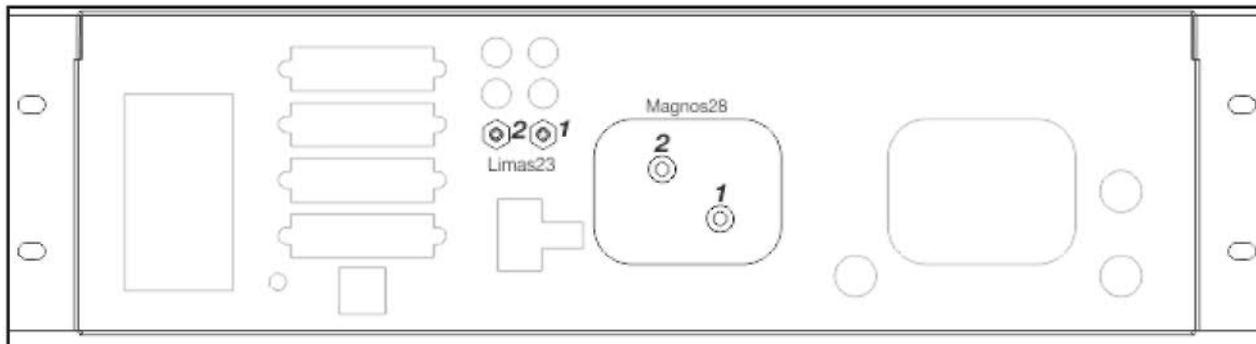
Magnos206. Газовые соединения

- | | |
|----------|------------------------|
| 1 | Вход отбираемого газа |
| 2 | Выход отбираемого газа |
| 3 | Не используется |
| 4 | Не используется |

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303)
 Подключение гибких трубок: прямые резьбовые соединительные элементы (PP) с насадками для гибких трубок с внутренним диаметром = 4 мм (входят в комплект поставки)
 Подключение трубок: резьбовые соединения (не входят в комплект поставки)

Примечание: вход отбираемого газа Limas23 подключается на заводе к входу отбираемого газа Magnos206.

Газовые соединения Limas23 + Magnos28 (модель EL3020)



Limas23. Газовые соединения

1 Вход отбираемого газа

2 Выход отбираемого газа

Конструкция: резьбовые соединительные элементы с насадками для трубок (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303) для трубок с внутренним диаметром 4 мм (входят в комплект поставки)

Примечание: датчик давления внутренне подключен к выходу измерительной ячейки.

Magnos28. Газовые соединения

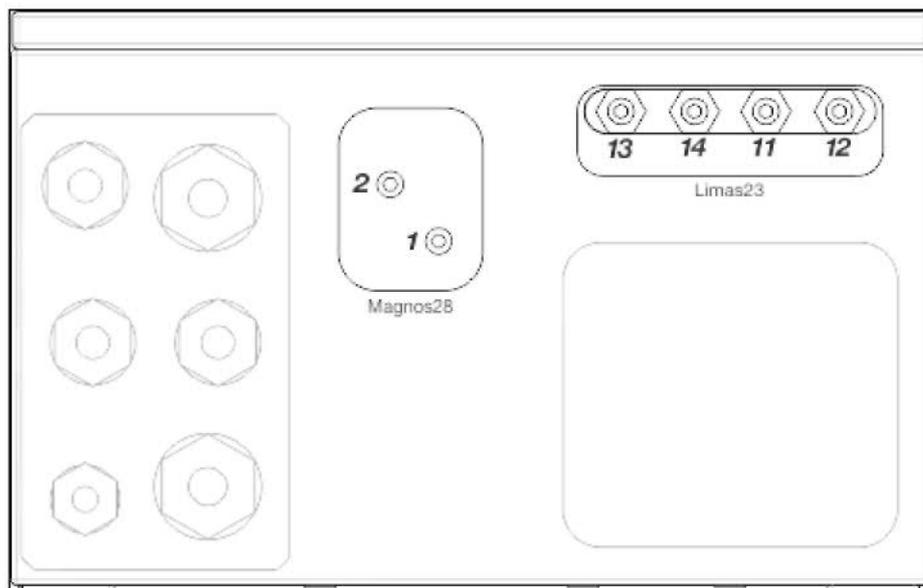
1 Вход отбираемого газа

2 Выход отбираемого газа

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303)
 Подключение гибких трубок: прямые резьбовые соединительные элементы (PP) с насадками для гибких трубок с внутренним диаметром = 4 мм (входят в комплект поставки)
 Подключение трубок: резьбовые соединения (не входят в комплект поставки)

Примечание: вход отбираемого газа Limas23 подключается на заводе к входу отбираемого газа Magnos28.

Газовые соединения Limas23 + Magnos28 (модель EL3040)



Limas23. Газовые соединения

- 13** Вход отбираемого газа
- 14** Выход отбираемого газа
- 11** Вход продувочного газа для корпуса
- 12** Выход продувочного газа для анализатора

Конструкция: Внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303)
 Подключение гибких трубок: прямые резьбовые соединительные элементы (PP) с насадками для гибких трубок с внутренним диаметром = 4 мм (входят в комплект поставки)
 Подключение трубок: резьбовые соединения (не входят в комплект поставки)

Примечание: датчик давления внутренне подключен к выходу измерительной ячейки.

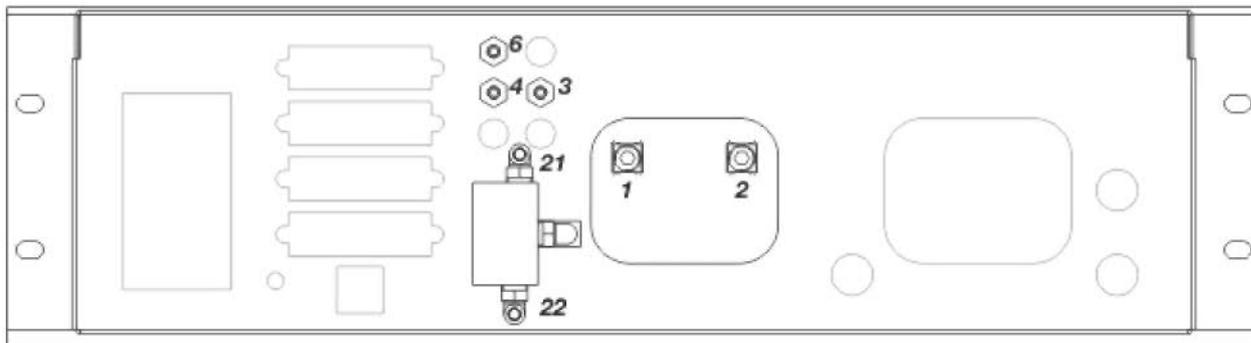
Magnos28. Газовые соединения

- 1** Вход отбираемого газа
- 2** Выход отбираемого газа

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303)
 Подключение гибких трубок: прямые резьбовые соединительные элементы (PP) с насадками для гибких трубок с внутренним диаметром = 4 мм (входят в комплект поставки)
 Подключение трубок: резьбовые соединения (не входят в комплект поставки)

Примечание: вход отбираемого газа Limas23 подключается на заводе к входу отбираемого газа Magnos28.

Газовые соединения Magnos206 (модель EL3020)



Magnos206. Газовые соединения

1 Вход отбираемого газа

2 Выход отбираемого газа

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303)

Подключение гибких трубок: прямые резьбовые соединительные элементы (PP) с насадками для гибких трубок с внутренним диаметром = 4 мм (входят в комплект поставки)

Подключение трубок: резьбовые соединения (не входят в комплект поставки)

3 Выход отбираемого газа с опцией «Встроенная система подачи газа», подключенной на заводе к входу отбираемого газа **1**

4 Вход отбираемого газа с опцией «Встроенная система подачи газа», только с датчиком расхода (без электромагнитного клапана)

6 Датчик давления

Конструкция: резьбовые соединительные элементы с насадками для трубок (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303) для трубок с внутренним диаметром 4 мм (входят в комплект поставки)

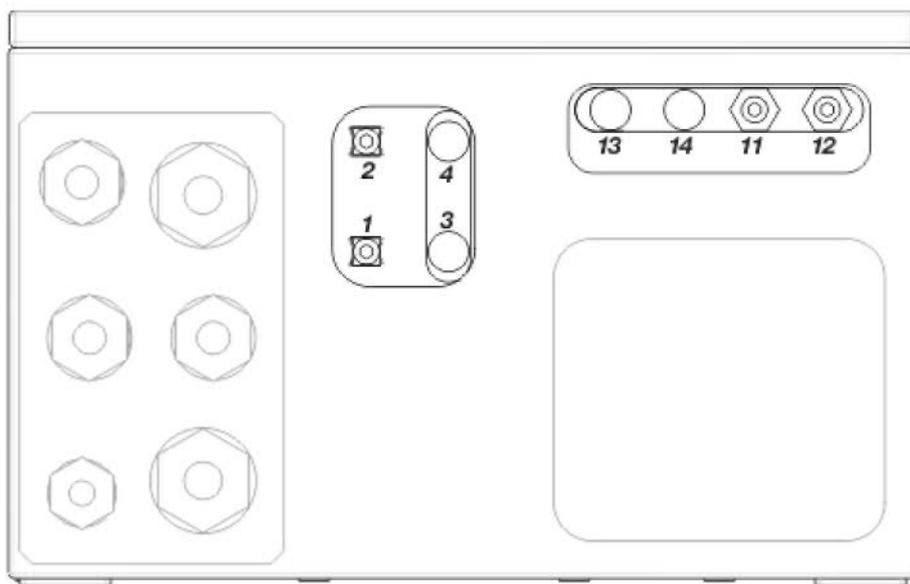
21 Вход отбираемого газа на электромагнитном клапане с опцией «Встроенная система подачи газа» с электромагнитным клапаном, насосом, фильтром, капиллярной трубкой и датчиком расхода

22 Вход испытательного газа

Конструкция: резьбовые соединительные элементы с насадками для трубок (ПВДФ) для трубок с внутренним диаметром 4 мм (входят в комплект поставки)

Примечание: датчик давления устанавливается в качестве опции.

Газовые соединения Magnos206 (модель EL3040)



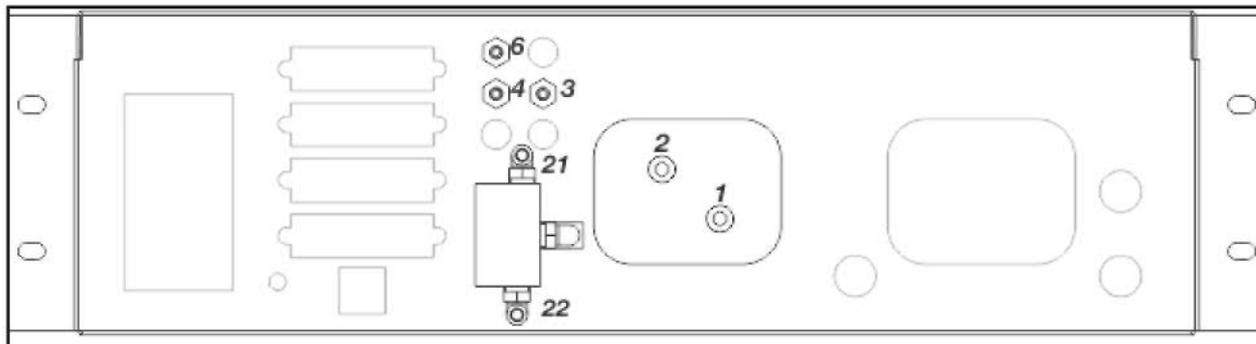
Magnos206. Газовые соединения

- | | |
|----|---|
| 1 | Вход отбираемого газа |
| 2 | Выход отбираемого газа |
| 3 | Не используется |
| 4 | Не используется |
| 11 | Вход продувочного газа для корпуса |
| 12 | Выход продувочного газа для анализатора |
| 13 | Датчик давления |

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303)
 Подключение гибких трубок: прямые резьбовые соединительные элементы (PP) с насадками для гибких трубок с внутренним диаметром = 4 мм (входят в комплект поставки)
 Подключение трубок: резьбовые соединения (не входят в комплект поставки)

Примечание: датчик давления устанавливается в качестве опции.

Газовые соединения Magnos28 (модель EL3020)



Magnos28. Газовые соединения

1 Вход отбираемого газа

2 Выход отбираемого газа

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303)

Подключение гибких трубок: прямые резьбовые соединительные элементы (PP) с насадками для гибких трубок с внутренним диаметром = 4 мм (входят в комплект поставки)

Подключение трубок: резьбовые соединения (не входят в комплект поставки)

3 Выход отбираемого газа с опцией «Встроенная система подачи газа», подключенной на заводе к входу отбираемого газа **1**

4 Вход отбираемого газа с опцией «Встроенная система подачи газа», только с датчиком расхода (без электромагнитного клапана)

6 Датчик давления

Конструкция: резьбовые соединительные элементы с насадками для трубок (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303) для трубок с внутренним диаметром 4 мм (входят в комплект поставки)

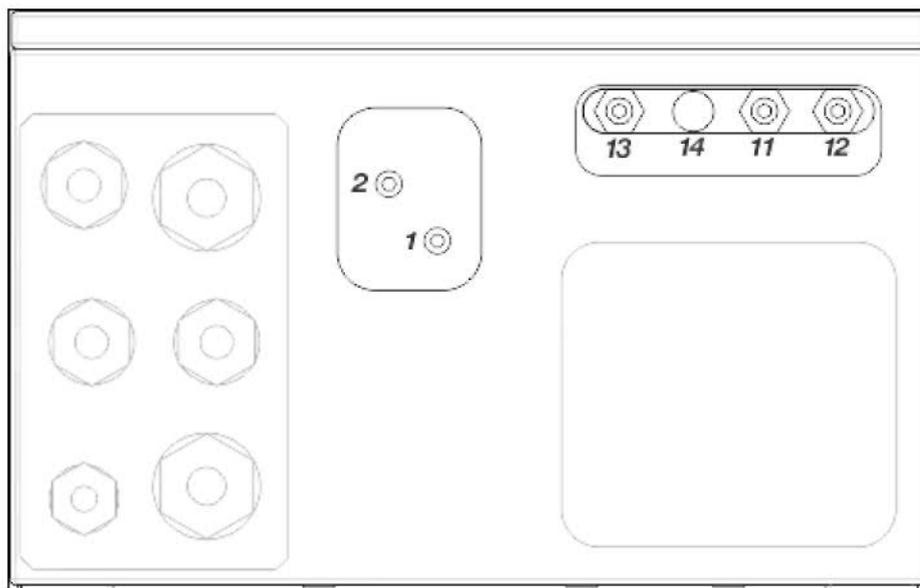
21 Вход отбираемого газа на электромагнитном клапане с опцией «Встроенная система подачи газа» с электромагнитным клапаном, насосом, фильтром, капиллярной трубкой и датчиком расхода

22 Вход испытательного газа

Конструкция: резьбовые соединительные элементы с насадками для трубок (ПВДФ) для трубок с внутренним диаметром 4 мм (входят в комплект поставки)

Примечание: датчик давления устанавливается в качестве опции.

Газовые соединения Magnos28 (модель EL3040)



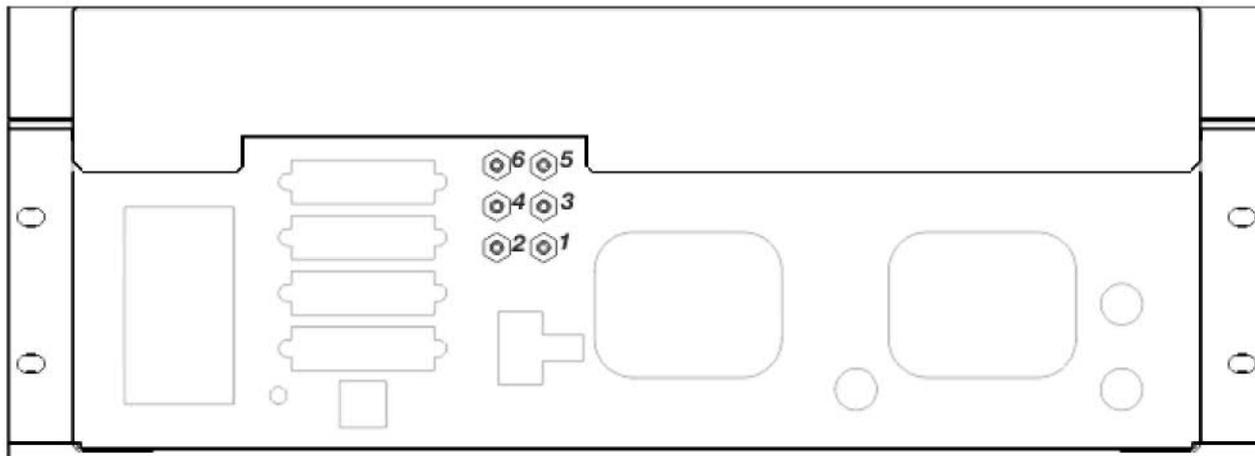
Magnos28. Газовые соединения

- | | |
|----|---|
| 1 | Вход отбираемого газа |
| 2 | Выход отбираемого газа |
| 3 | Не используется |
| 4 | Не используется |
| 11 | Вход продувочного газа для корпуса |
| 12 | Выход продувочного газа для анализатора |
| 13 | Датчик давления |

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303)
 Подключение гибких трубок: прямые резьбовые соединительные элементы (PP) с насадками для гибких трубок с внутренним диаметром = 4 мм (входят в комплект поставки)
 Подключение трубок: резьбовые соединения (не входят в комплект поставки)

Примечание: датчик давления устанавливается в качестве опции.

Газовые соединения Magnos27 (модель EL3020)

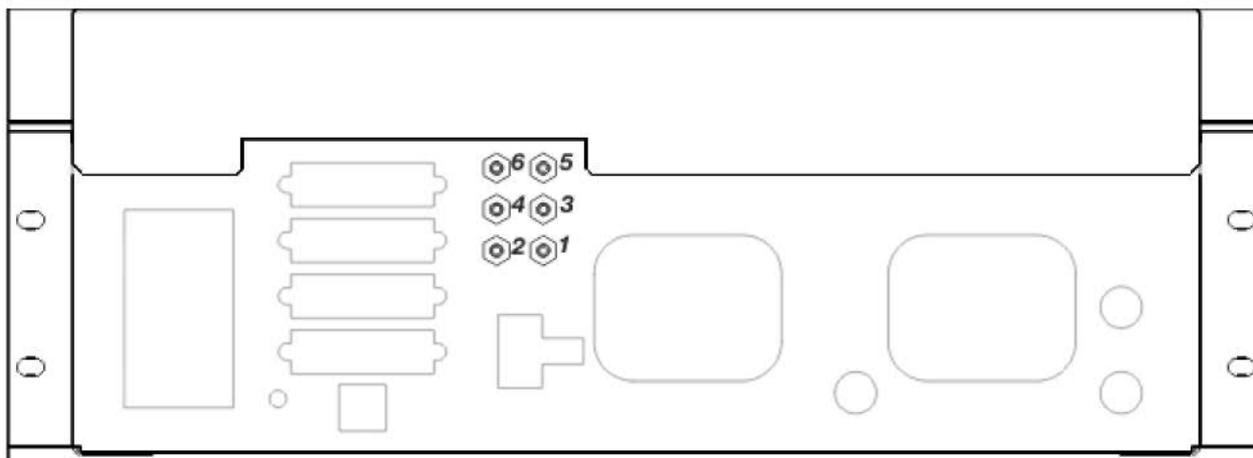


Magnos27. Газовые соединения

- | | |
|---|---|
| 1 | Датчик давления (опция) |
| 2 | Не используется |
| 3 | Вход отбираемого газа |
| 4 | Выход отбираемого газа |
| 5 | Вход продувочного газа для анализатора |
| 6 | Выход продувочного газа для анализатора |

Конструкция: резьбовые соединительные элементы с насадками для трубок (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303) для трубок с внутренним диаметром 4 мм (входят в комплект поставки)

Газовые соединения Magnos27 + Uras26 (модель EL3020)



Magnos27. Газовые соединения

-
- | | |
|----------|---|
| 3 | Вход отбираемого газа |
| 4 | Выход отбираемого газа |
| 5 | Вход продувочного газа для анализатора |
| 6 | Выход продувочного газа для анализатора |
-

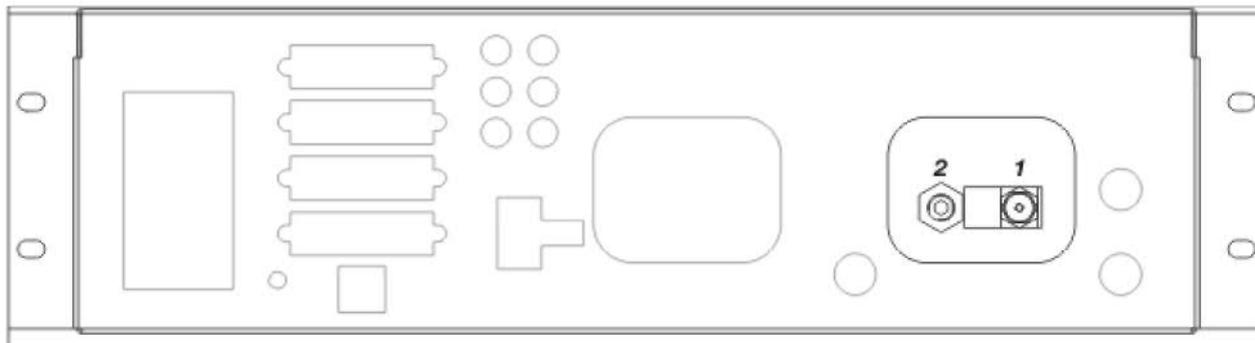
Конструкция: резьбовые соединительные элементы с насадками для трубок (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303) для трубок с внутренним диаметром 4 мм (входят в комплект поставки)

Uras26. Газовые соединения

-
- | | |
|----------|------------------------|
| 1 | Вход отбираемого газа |
| 2 | Выход отбираемого газа |
-

Конструкция: резьбовые соединительные элементы с насадками для трубок (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303) для трубок с внутренним диаметром 4 мм (входят в комплект поставки)

Газовые соединения ZO23 (модель EL3020)

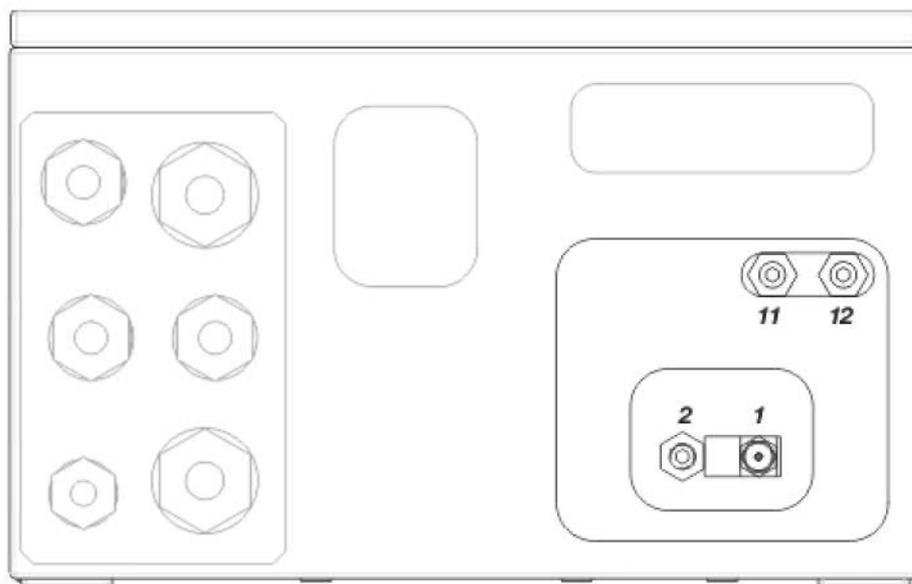


ZO23. Газовые соединения

Камера для пробы соединена с входным патрубком отбираемого газа через трубку из нержавеющей стали на стороне входа и с выходным патрубком отбираемого газа через шланг FPM на стороне выхода.

-
- | | |
|----------|---|
| 1 | Вход отбираемого газа (3 мм Swagelok®) |
| 2 | Выход отбираемого газа (внутренняя резьба 1/8 NPT для резьбовых соединений — не входит в комплект поставки) |
-

Газовые соединения ZO23 (модель EL3040)



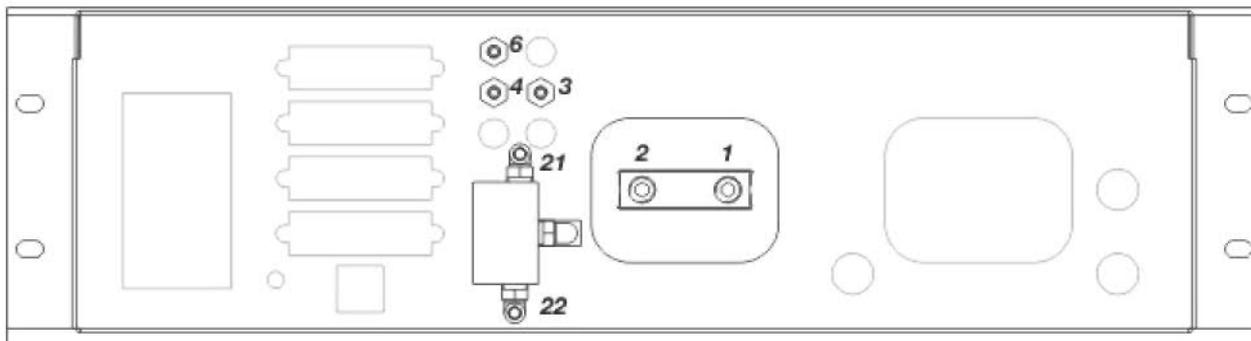
ZO23. Газовые соединения

Камера для пробы соединена с входным патрубком отбираемого газа через трубку из нержавеющей стали на стороне входа и с выходным патрубком отбираемого газа через шланг FPM на стороне выхода.

-
- | | |
|----|--|
| 1 | Вход отбираемого газа (3 мм Swagelok®) |
| 2 | Выход отбираемого газа |
| 11 | Вход продувочного газа для корпуса |
| 12 | Выход продувочного газа для корпуса |
-

Конструкция газовых соединений, если не указано иное: внутренняя резьба 1/8 NPT для резьбовых соединений (не входит в комплект поставки)

Газовые соединения Caldos27 (модель EL3020)



Caldos27. Газовые соединения

1 Вход отбираемого газа

2 Выход отбираемого газа

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303)

Подключение гибких трубок: прямые резьбовые соединительные элементы (PP) с насадками для гибких трубок с внутренним диаметром = 4 мм (входят в комплект поставки)

Подключение трубок: резьбовые соединения (не входят в комплект поставки)

3 Выход отбираемого газа с опцией «Встроенная система подачи газа», подключенной на заводе к входу отбираемого газа **1**

4 Вход отбираемого газа с опцией «Встроенная система подачи газа», только с датчиком расхода (без электромагнитного клапана)

6 Датчик давления

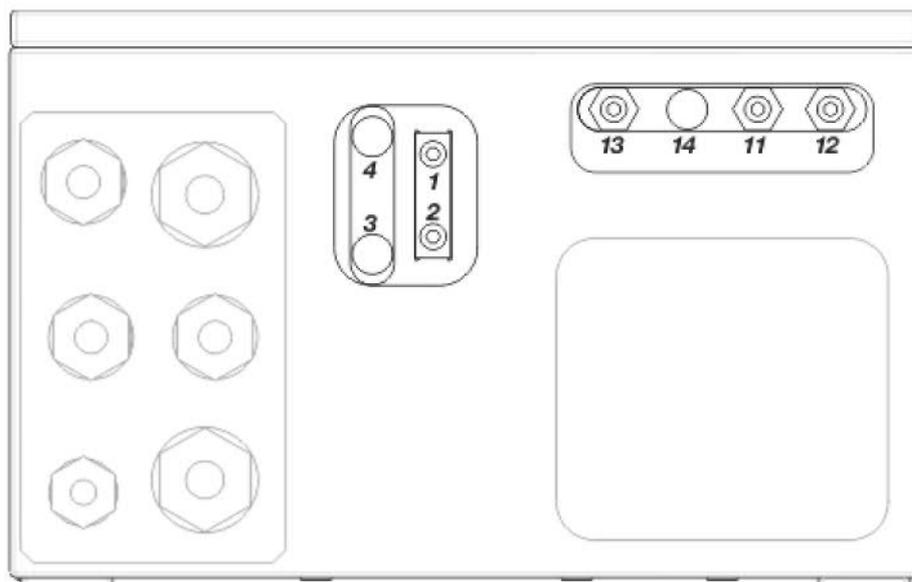
Конструкция: резьбовые соединительные элементы с насадками для трубок (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303) для трубок с внутренним диаметром 4 мм (входят в комплект поставки)

21 Вход отбираемого газа на электромагнитном клапане с опцией «Встроенная система подачи газа» с электромагнитным клапаном, насосом, фильтром, капиллярной трубкой и датчиком расхода

22 Вход испытательного газа

Конструкция: резьбовые соединительные элементы с насадками для трубок (ПВДФ) для трубок с внутренним диаметром 4 мм (входят в комплект поставки)

Газовые соединения Caldos27 (модель EL3040)

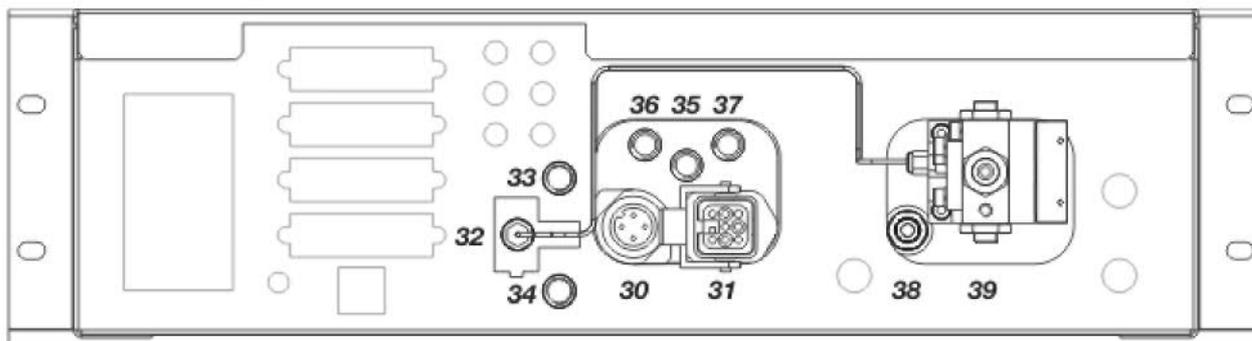


Caldos27. Газовые соединения

- | | |
|-----------|---|
| 1 | Вход отбираемого газа |
| 2 | Выход отбираемого газа |
| 3 | Не используется |
| 4 | Не используется |
| 11 | Вход продувочного газа для корпуса |
| 12 | Выход продувочного газа для анализатора |
| 13 | Датчик давления |

Конструкция: внутренняя резьба 1/8 NPT (нержавеющая сталь 1.4305/SAE 303)
 Подключение гибких трубок: прямые резьбовые соединительные элементы (PP) с насадками для гибких трубок с внутренним диаметром = 4 мм (входят в комплект поставки)
 Подключение трубок: резьбовые соединения (не входят в комплект поставки)

Газовые и электрические соединения Fidas24 (модель EL3020)

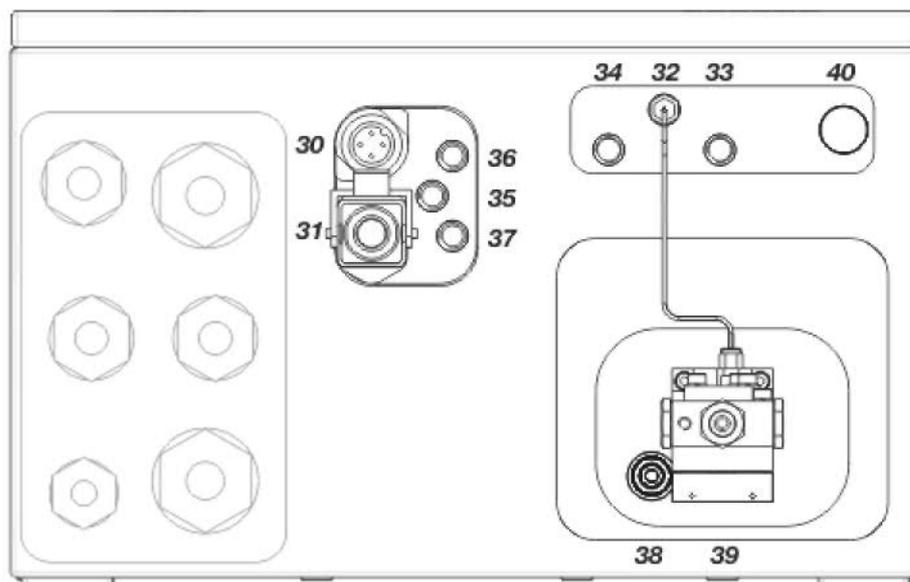


Fidas24. Газовые и электрические соединения

- | | |
|-----------|--|
| 30 | Источник питания 115 В перем. тока или 230 В перем. тока для обогрева датчика и входа отбираемого газа (4-контактный разъем, соединительный кабель входит в комплект поставки) |
| 31 | Электрическое соединение обогреваемого входа отбираемого газа (жестко закрепленное) |
| 32 | Выход испытательного газа |
| 33 | Вход нулевого газа |
| 34 | Вход поверочного газа |
| 35 | Вход воздуха на горение |
| 36 | Вход газа горения |
| 37 | Вход приборного воздуха |
| 38 | Выход отработанного воздуха
Конструкция: соединительный элемент с наружной резьбой для подключения выхода отработанного воздуха (трубка из нержавеющей стали с диаметром 6 мм, входит в комплект поставки газоанализатора). |
| 39 | Вход отбираемого газа, обогреваемый или необогреваемый
Конструкция: винтовое соединение для трубки из ПТФЭ или нержавеющей стали с наружным диаметром 6 мм |

Конструкция газовых соединений, если не указано иное:
внутренняя резьба 1/8 NPT для резьбовых соединений (не входит в комплект поставки)

Газовые и электрические соединения Fidas24 (модель EL3040)



Fidas24. Газовые и электрические соединения

- | | |
|-----------|--|
| 30 | Источник питания 115 В перем. тока или 230 В перем. тока для обогрева датчика и входа отбираемого газа (4-контактный разъем, соединительный кабель входит в комплект поставки) |
| 31 | Электрическое соединение обогреваемого входа отбираемого газа (жестко закрепленное) |
| 32 | Выход испытательного газа |
| 33 | Вход нулевого газа |
| 34 | Вход поверочного газа |
| 35 | Вход воздуха на горение |
| 36 | Вход газа горения |
| 37 | Вход приборного воздуха |
| 38 | Выход отработанного воздуха
Конструкция: соединительный элемент с наружной резьбой для подключения выхода отработанного воздуха (трубка из нержавеющей стали с диаметром 6 мм, входит в комплект поставки газоанализатора). |
| 39 | Вход отбираемого газа, обогреваемый или необогреваемый
Конструкция: винтовое соединение для трубки из ПТФЭ или нержавеющей стали с наружным диаметром 6 мм |
| 40 | Отверстие для выравнивания давления с защитным фильтром (защитный фильтр должен быть защищен от влаги) |

Конструкция газовых соединений, если не указано иное:
внутренняя резьба 1/8 NPT для резьбовых соединений (не входит в комплект поставки)

Установка газоанализатора

ВНИМАНИЕ!

Место установки должно быть достаточно стабильным (см. стр. 19), чтобы выдерживать вес газоанализатора!
19-дюймовый корпус должен крепиться в шкафу или стойке с помощью монтажных направляющих!

Необходимый материал (не входит в комплект поставки)

19-дюймовый корпус (модель EL3020)

- 4 винта со сферической головкой (рекомендация: М6; зависит от системы шкаф/стойка)
- 1 пара монтажных реек (конструкция зависит от системы шкаф/стойка), длина прикл. 240 мм, соответствующая прикл. 2/3 глубины корпуса

Корпус для настенного монтажа (модель EL3040)

- 4 винта М8 или М10

Установка газоанализатора

Установите газоанализатор в шкаф/на стойку либо на стену.

См габаритные чертежи.

Устанавливайте несколько 19-дюймовых корпусов с минимальным интервалом в 1 единицу высоты между корпусами.

Особые требования, касающиеся газоанализатора Fidas24

Если газоанализатор установлен в закрытом шкафу, необходимо обеспечить соответствующую вентиляцию шкафа (не менее 1 обновления воздуха в час).

Особые требования, касающиеся газоанализатора модели EL3020 для измерения воспламеняющихся газов

Должен быть обеспечен беспрепятственный обмен воздуха с окружающей средой вокруг газоанализатора снизу (опорная плита) и сзади (газовые соединения). Запрещается устанавливать газоанализатор прямо на стол. Отверстия корпуса не должны быть закрыты. Расстояние до соседних встроенных компонентов по бокам должно составлять не менее 3 см.

При установке в закрытом шкафу такой шкаф должен иметь достаточную вентиляцию (не менее 1 обновления воздуха в час). Расстояние до соседних встроенных компонентов снизу (плита основания) и сзади (газовые соединения) должно составлять не менее 3 см.

Особые требования, касающиеся газоанализатора модели EL3040 в исполнении со степенью защиты II 3G

Защита от механических повреждений

По причине низкой механической прочности окна дисплея газоанализатор должен устанавливаться и эксплуатироваться таким образом, чтобы предотвратить механическое повреждение окна дисплея под воздействием энергии, превышающей 2 Дж.

Защита от ультрафиолетового излучения

По причине низкой устойчивости к ультрафиолетовому излучению пластиковых деталей прочности корпуса газоанализатор должен устанавливаться и эксплуатироваться таким образом, чтобы предотвратить воздействие на него ультрафиолетового излучения.

Подключение газовых линий

Подключение гибких трубок

Вставьте гибкие трубки с внутренним диаметром 4 мм в насадки и закрепите их обжимными хомутами.

Подключение трубок

Подсоедините трубки из нержавеющей стали к соединительным элементам в соответствии с принятыми нормами и с учетом требований по герметичности.

Установка микропористого фильтра

В комплект поставки входит предварительно собранный микропористый фильтр (заменяемый фильтр, номер по каталогу 769144 — не подходит для Fidas24) (см. стр. 16).

Для установки микропористого фильтра вставьте короткий участок гибкой трубки во входное отверстие отбираемого газа; соедините линию подачи отбираемого газа с длинным участком гибкой трубки с насадкой.

Установка расходомера

Установите расходомер или измеритель расхода с игольчатым клапаном перед входным отверстием отбираемого газа и, при необходимости, перед входом продувочного газа для обеспечения возможности регулировки и контроля расхода газа.

Обеспечение продувки газовых линий

Установите запорный клапан в линии отбираемого газа (настоятельно рекомендуется для отбираемого газа, находящегося под давлением), чтобы обеспечить средства продувки системы газовых линий путем подачи инертного газа (например, азота) из точки отбора газа.

Отвод отработанных газов

Отводите отработанные газы непосредственно в атмосферу, либо через максимально короткую линию с большим внутренним диаметром, либо через линию отвода газа. Не отводите отработанные газы через сужения сечения или запорные клапаны!

ПРИМЕЧАНИЯ

Утилизируйте агрессивные и токсичные отработанные газы в соответствии с правилами! Учитывайте условия для впускного отверстия отбираемого газа (см. стр. 40)! Продуйте тракт отбираемого газа перед вводом в эксплуатацию (см. стр. 111). Не подавайте отбираемый газ до тех пор, пока газоанализатор не достигнет комнатной температуры и не закончится фаза прогрева (см. стр. 112)! В противном случае отбираемый газ может сконденсироваться в холодном анализаторе.

Fidas24. Подключение газовых линий

ВНИМАНИЕ!

Должны соблюдаться соответствующие правила техники безопасности в отношении работы с воспламеняющимися газами.

Запрещается открывать соединительные элементы газовых трактов в газоанализаторе! В результате этого газовые тракты могут стать негерметичными. Однако если соединительные элементы газовых трактов в газоанализаторе были открыты (только подготовленным персоналом), испытание целостности уплотнения с помощью датчика утечки (теплопроводности) всегда должно проводиться после их повторной герметизации.

Целостность уплотнения линии подачи газа горения снаружи газоанализатора необходимо регулярно проверять.

Газ горения, выходящий через места утечек в газовых трактах прибора, может привести к пожару и взрыву, в том числе вне газоанализатора.

Линии и соединительные элементы должны быть чисты и не иметь посторонних частиц (например, частиц, оставшихся после производства). Загрязняющие вещества могут попасть в анализатор и повредить его или привести к недостоверным результатам измерений!

ПРИМЕЧАНИЯ

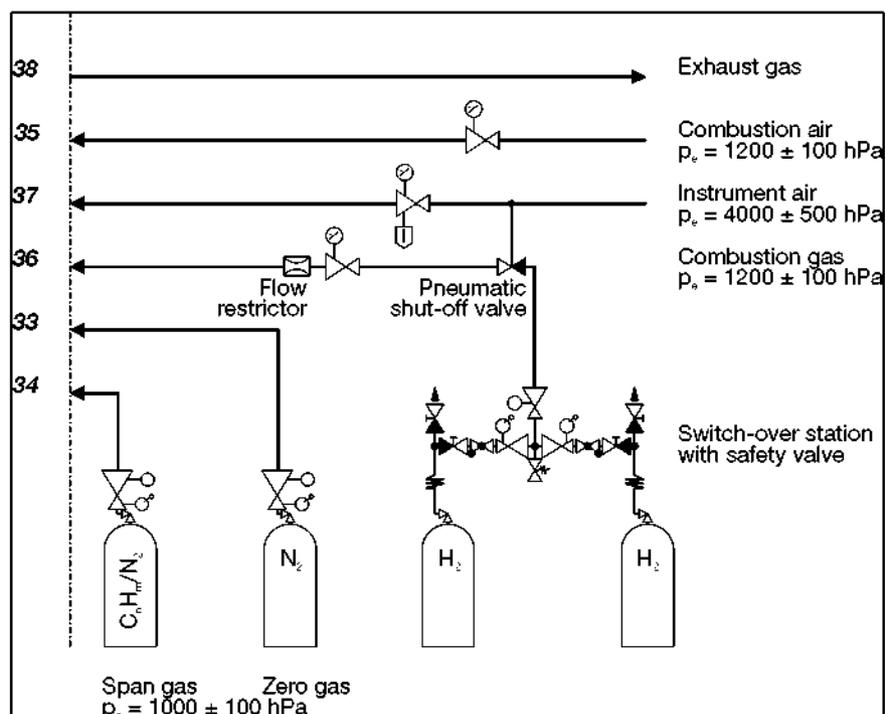
Установка газовых соединений описана в разделе «Установка газовых соединений».

Следуйте указаниям производителя по установке соединительных элементов! В частности, при подсоединении газовых линий удерживайте на месте соединительные элементы (газовые соединения).

При прокладке и подключении газовых линий следуйте инструкциям производителя.

Если к модулям анализатора подключены газовые линии из нержавеющей стали, то эти линии должны быть подключены к эквипотенциальному соединению на стороне здания. Никогда не подключайте последовательно более трех модулей анализатора!

Подключение линий технологических газов и поверочных газов



Нумерация газовых соединений соответствует нумерации на схеме соединений (см. стр. 84), а также маркировке на задней части модуля анализатора.

Подключение воздуха системы КИПиА

Воздух системы КИПиА используется в качестве рабочего воздуха для инжектора воздуха и в качестве продувочного воздуха для продувки корпуса (см. стр. 42).

Подключите (см. стр. 84) линию приборного воздуха к входу приборного воздуха модуля анализатора через регулятор давления (от 0 до 6 бар).

Подключение воздуха на горение

Подключите (см. стр. 84) линию воздуха на горение к входу воздуха на горение модуля анализатора через регулятор давления (от 0 до 1,6 бар).

Подключение газа горения

См. раздел «Fidas24. Подключение линии газа горения» (см. стр. 91)

Подключение линии испытательного газа

Выход испытательного газа подключается к соединению отбираемого газа на заводе.

Если испытательные газы должны вводиться непосредственно в точку отбора проб газа, соединение между выходом испытательного газа и входом испытательного газа на соединении отбираемого газа должно быть демонтировано, а соответствующее отверстие в соединении отбираемого газа должно быть закрыто винтом М6 для обеспечения газонепроницаемости.

Подключение отработанного воздуха

Отводите отработанный воздух непосредственно в атмосферу при нулевом давлении через максимально короткую линию с большим внутренним диаметром либо через линию отвода газа.

Используйте линию отвода воздуха из ПТФЭ или нержавеющей стали! Температура среды может составлять до 200 °С! Прокладывайте линию отвода воздуха с уклоном вниз.

Внутренний диаметр линии отвода должен быть увеличен до ≥ 10 мм в пределах не более 30 см от выпускного отверстия. Если используется очень протяженная линия отвода, ее внутренний диаметр должен значительно превышать 10 мм. В противном случае система регулировки давления в газоанализаторе может работать неправильно.

Не отводите отработанный воздух через сужения сечения или запорные клапаны!

ПРИМЕЧАНИЕ

Утилизируйте агрессивные, токсичные или огнеопасные отработанные газы в соответствии с правилами!

Fidas24. Подключение линии газа горения

Подключение линии газа горения

Очистка линии газа горения

- 1 Прокачайте очищающее средство (щелочной очиститель, травильный агент для нержавеющей стали) через трубку из нержавеющей стали.
- 2 Тщательно промойте трубку дистиллированной водой.
- 3 Продуйте трубку в течение нескольких часов при температуре >100 °С синтетическим воздухом или азотом (при расходе от 10 до 20 л/ч).
- 4 Загерметизируйте торцы трубки.

Подключение линии газа горения

- 5 Подсоедините двухступенчатый редуктор давления (исполнения для газов высокой степени чистоты) к баллону с газом горения.
- 6 Подключите линию газа горения к редуктору давления в баллоне.
- 7 Установите ограничитель расхода в линии подачи газа горения, который ограничит расход газа горения до 10 л/ч H₂ или 25 л/ч смеси H₂/He. Это означает, что работа с газоанализатором будет безопасна даже при наличии дефекта (например, утечки) в тракте газа горения.
- 8 Установите запорный клапан в линии подачи газа горения. Рекомендуется установить пневматический клапан. Этот клапан должен контролироваться подачей приборного воздуха таким образом, чтобы подача газа горения автоматически отключалась при сбое подачи приборного воздуха (см. стр. 246) (и связанном с этим сбоем непрерывной продувки корпуса).
- 9 Подключите (см. стр. 84) линию газа горения к входу газа горения модуля анализатора через регулятор давления (от 0 до 1,6 бар).

Проверка целостности уплотнений линии газа горения

- 10 После подключения проверьте (см. стр. 221) целостность уплотнений линии газа горения.

Fidas24. Подключение линии отбираемого газа (обогреваемое соединение отбираемого газа)

ВНИМАНИЕ!

Если на заводе на входе отбираемого газа была вставлена пластиковая вентиляционная пробка, перед вводом модуля анализатора в эксплуатацию ее необходимо обязательно снять!

Материал линии отбираемого газа

Используйте линию отбираемого газа из ПТФЭ или нержавеющей стали!
(Рекомендация: используйте обогреваемую линию отбираемого газа TBL 01.)
Температура среды может составлять до 200 °С!

Подключение линии отбираемого газа

Обогреваемая линия отбираемого газа подключается непосредственно к входу отбираемого газа. В связи с этим необходимо обеспечить правильное положение установки уплотнительных колец, а также полностью вставить трубку подачи отбираемого газа в соединение отбираемого газа.

Неиспользуемые впускные отверстия отбираемого газа

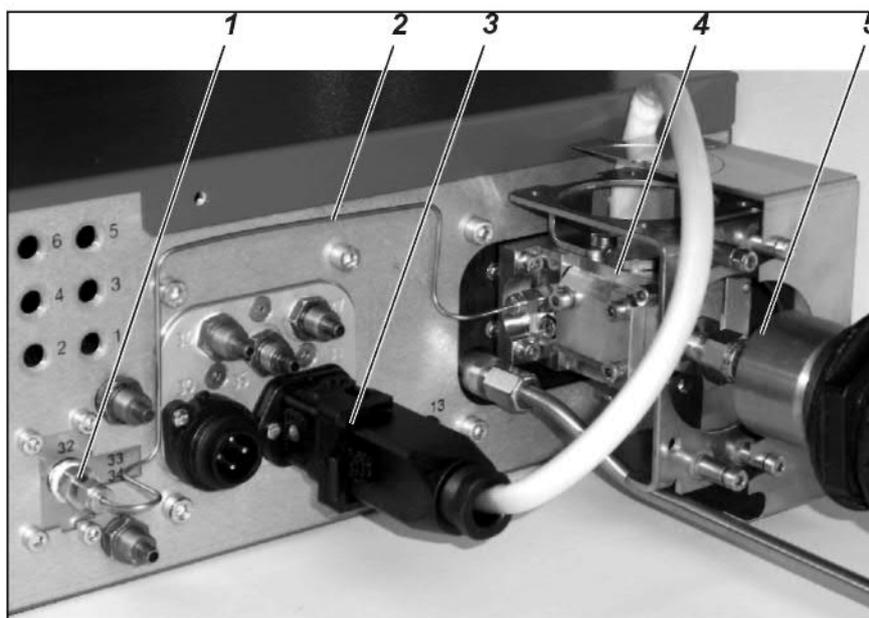
Если отбираемый газ поступает в модуль анализатора через линию отбираемого газа, то неиспользуемые впускные отверстия отбираемого газа должны быть закрыты резьбовыми заглушками (устанавливаются на заводе).

Если отбираемый газ находится под положительным давлением, то для предотвращения создания избыточного давления в модуле анализатора вход отбираемого газа должен быть открыт и подключен к линии отвода газа.

Соединительные элементы и уплотнительные кольца

Необходимые соединительные элементы и уплотнительные кольца входят в комплект поставляемых принадлежностей.

Соединение обогреваемой линии отбираемого газа

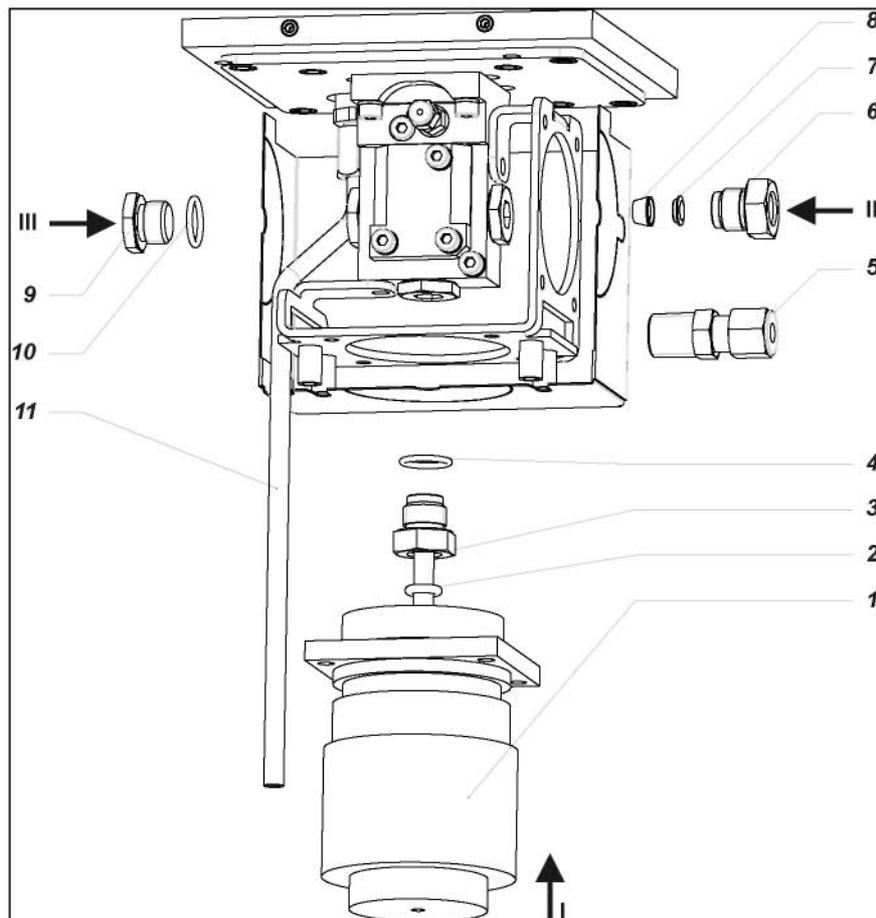


- 1 Выход испытательного газа
- 2 Соединение выхода испытательного газа — соединение отбираемого газа
- 3 Электрическое соединение обогреваемого соединения отбираемого газа
- 4 Соединение обогреваемой линии отбираемого газа
- 5 Обогреваемая линия отбора проб газа (пример)

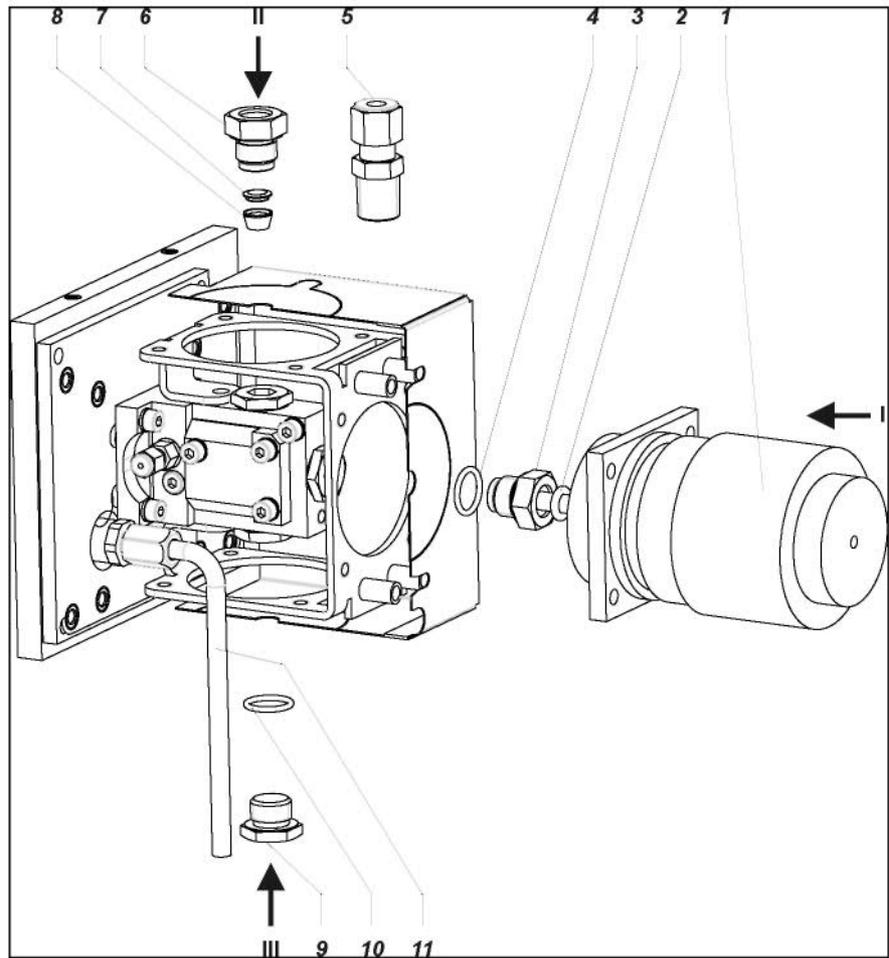
Примечание. На этом изображении снята половина кожуха обогреваемого соединения отбираемого газа.

Подключение линии отбираемого газа к обогреваемому соединению отбираемого газа

Корпус для настенного монтажа (вид снизу справа)



19-дюймовый корпус (вид слева сверху)



Подключение линии отбираемого газа

1 Обогреваемая линия отбираемого газа (трубка с внутренним/внешним диаметром 4/6 мм)

2 Уплотнительное кольцо 6,02 x 2,62

3 Гнездо

4 Уплотнительное кольцо 12,42 x 1,78

Подключение дополнительной линии отбираемого газа (труба с наружным диаметром 6 мм):

с

5 Соединительный элемент с наружной резьбой G1/4"

или с

6 Гнездо

7 Коническое кольцо

8 Обжимной фитинг

Закрытие:

9 Завинчивающаяся крышка

10 Уплотнительное кольцо 12,42 x 1,78

11 Трубка отводимого газа

Отбираемый газ Подключение линии отбираемого газа

Входы: в 19-дюймовом корпусе: в настенном корпусе:

I сзади снизу

II сверху справа

III снизу недоступно — вход отбираемого газа должен быть всегда закрыт

Максимальная длина линии отбираемого газа

Максимальная длина обогреваемой линии отбираемого газа (внутренний диаметр 4 мм) составляет 30 м.

Обеспечение продувки линии отбираемого газа

Установите запорный клапан в линии отбираемого газа (настоятельно рекомендуется для отбираемого газа, находящегося под давлением), чтобы обеспечить средства продувки системы газовых линий путем подачи инертного газа (например, азота) из точки отбора газа.

Fidas24. Подключение линии отбираемого газа (необогреваемое соединение отбираемого газа)

ВНИМАНИЕ!

Если на заводе на входе отбираемого газа была вставлена пластиковая вентиляционная пробка, перед вводом модуля анализатора в эксплуатацию ее необходимо обязательно снять!

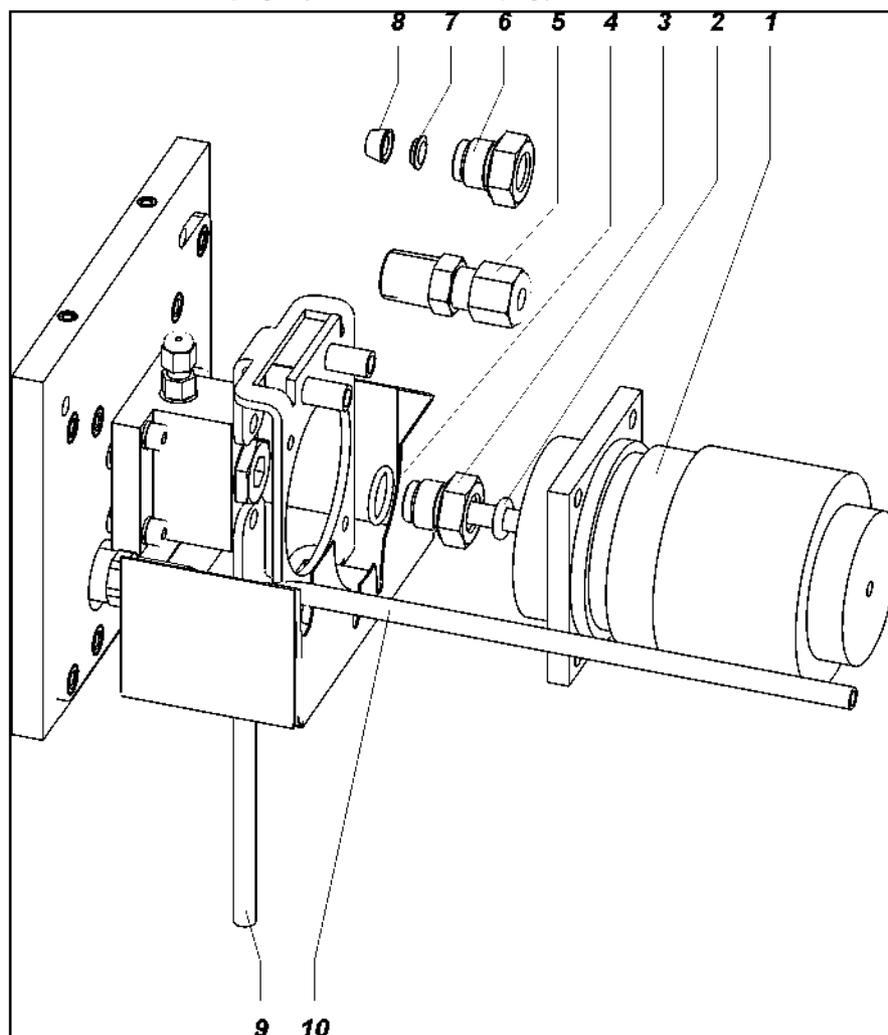
Подключение линии отбираемого газа

Необогреваемое соединение отбираемого газа имеет всего один вход отбираемого газа.

Если отбираемый газ находится под избыточным давлением, то между линией отбираемого газа и входом отбираемого газа должен быть установлен тройник. Свободное соединение тройника должно быть подключено к линии отвода отработанных газов, чтобы предотвратить создание избыточного давления в модуле анализатора.

Подключение линии отбираемого газа фильтра к необогреваемому соединению отбираемого газа

19-дюймовый корпус (вид слева сверху)



Подключение линии отбираемого газа

- 1 Линия отбираемого газа (обогреваемая или необогреваемая, трубка из ПТФЭ или нержавеющей стали с внутренним/внешним диаметром 4/6 мм)
Соединение с
- 2 Уплотнительное кольцо 6,02 x 2,62
- 3 Гнездо
- 4 Уплотнительное кольцо 12,42 x 1,78
или с
- 5 Соединительный элемент с наружной резьбой G1/4"
или с
- 6 Гнездо
- 7 Коническое кольцо
- 8 Обжимной фитинг

- 9 Трубка отработанных газов для 19-дюймового корпуса
- 10 Трубка отработанных газов для настенного корпуса

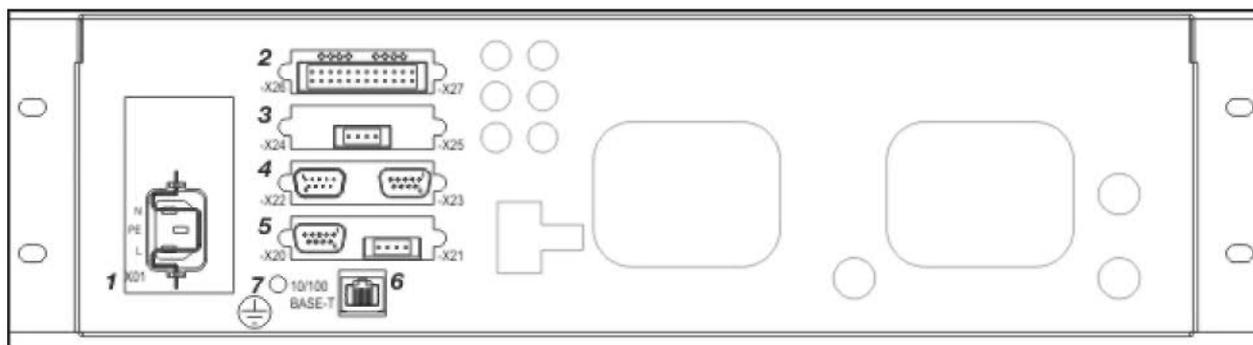
Максимальная длина линии отбираемого газа

Максимальная длина необогреваемой линии отбираемого газа (внутренний диаметр 4 мм) составляет 50 м.

Обеспечение продувки линии отбираемого газа

Установите запорный клапан в линии отбираемого газа (настоятельно рекомендуется для отбираемого газа, находящегося под давлением), чтобы обеспечить средства продувки системы газовых линий путем подачи инертного газа (например, азота) из точки отбора газа.

Электрические соединения, модель EL3020



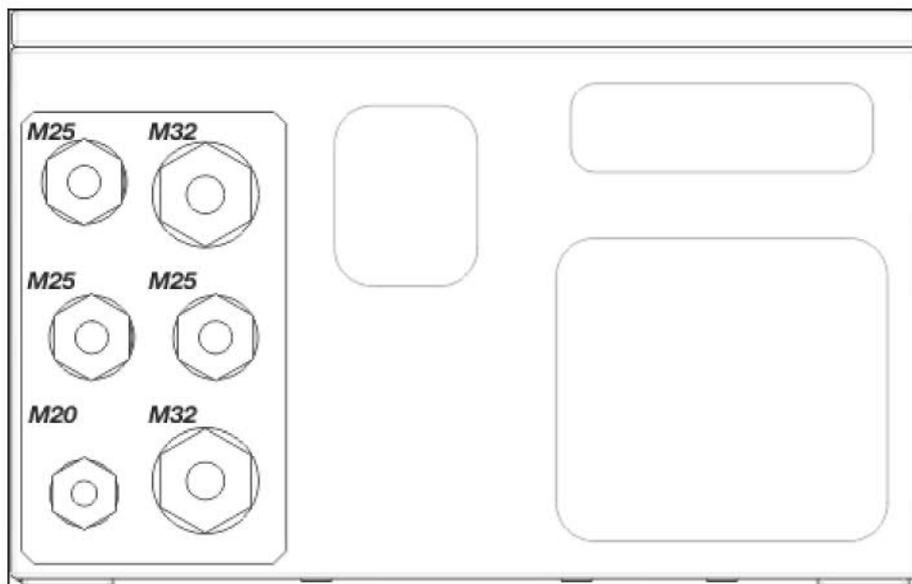
Электрические соединения

- | | |
|--|--|
| 1 Соединение источника питания (см. стр. 108) (3-контактный приборный разъем с заземлением в соответствии с EN 60320-1/C14, кабель питания входит в комплект поставки) | |
| 2 Модуль цифрового ввода/вывода (см. стр. 103). | <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>На изображении представлены все доступные типы модулей ввода/вывода и пример организации модулей ввода/вывода (максимум 4). Фактические компоненты поставляемого газоанализатора могут отличаться; это задокументировано в техническом паспорте анализатора.</p> |
| 3 Модуль аналогового вывода (см. стр. 102) | |
| 4 Модуль Modbus (см. стр. 105) | |
| 5 Модуль Profibus (см. стр. 106) | |
| 6 Интерфейс Ethernet-10/100BASE-T (для настройки, обновления ПО и передачи данных QAL3) | |
| 7 Контакт для эквипотенциального соединения (см. стр. 108) (максимальное проходное сечение клемм 4 мм ²) | |

ВНИМАНИЕ!

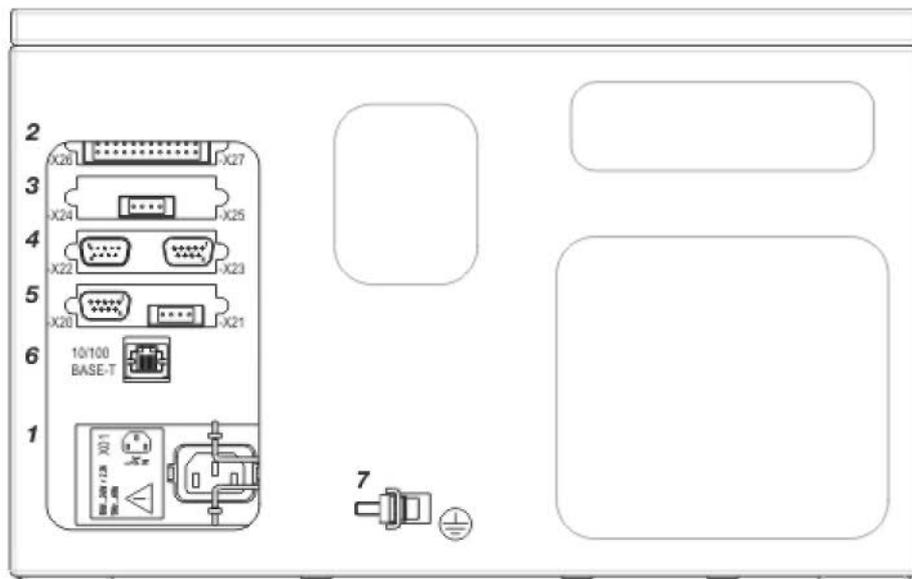
Соблюдайте все применимые государственные правила техники безопасности в отношении установки и эксплуатации электрических устройств!

Электрические соединения, модель EL3040



Кабельные входы с резьбой

Тип	Применение (рекомендованное)	Допустимый диаметр кабеля
M20	Источник электропитания	5–13 мм
M25	Modbus/Profibus	8–17 мм (вставка 5x4 мм)
M25	Сетевые соединения	8–17 мм
M25	3 аналоговых выхода	8–17 мм (вставка 3x7 мм)
M32	Цифровые входы/выходы	12–21 мм
M32	Цифровые входы/выходы	12–21 мм



Электрические соединения

1 Соединение источника питания (см. стр. 108) (3-контактный приборный разъем с заземлением в соответствии с EN 60320-1/C14, кабель питания входит в комплект поставки)

2 Модуль цифрового ввода/вывода (см. стр. 103).

3 Модуль аналогового вывода (см. стр. 102)

4 Модуль Modbus (см. стр. 105)

5 Модуль Profibus (см. стр. 106)

ПРИМЕЧАНИЕ

На изображении представлены все доступные типы модулей ввода/вывода и пример организации модулей ввода/вывода (максимум 4). Фактически компоненты поставляемого газоанализатора могут отличаться; это задокументировано в техническом паспорте анализатора.

6 Интерфейс Ethernet-10/100BASE-T (для настройки, обновления ПО и передачи данных QAL3)

7 Контакт для эквипотенциального соединения (см. стр. 108) (максимальное проходное сечение клемм 4 мм²)

ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте все применимые государственные правила техники безопасности в отношении установки и эксплуатации электрических устройств!

Электрические соединения — модули аналогового вывода

2-полосный модуль аналогового вывода



4-полосный модуль аналогового вывода



Контакт	Сигнал
1	AO1+
2	AO1-
3	AO2+
4	AO2-
5	AO3+
6	AO3-
7	AO4+
8	AO4-

Аналоговые выходы с AO1 по AO4

0/4–20 мА (см. стр. 179) (заводская установка 4–20 мА), общий провод отрицательной полярности, гальваническая развязка от земли, свободное подключение к земле, макс. усиление по отношению к потенциалу защитного заземления 50 В, макс. рабочее сопротивление 750 Ом. Разрешающая способность 16 бит. Выходной сигнал не может быть ниже 0 мА.

Конструкция

4-контактная или 8-контактная клеммная колодка. См. информацию о необходимых материалах (см. стр. 107).

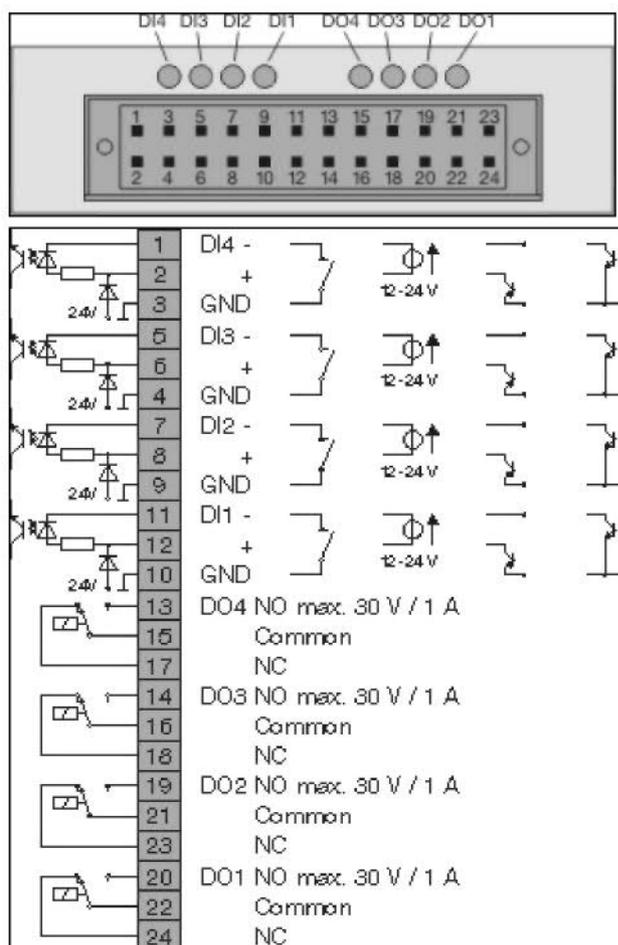
Разводка клемм

Аналоговые выходы распределяются согласно последовательности компонентов пробы для каждого компонента пробы. Последовательность компонентов пробы задокументирована в техническом паспорте анализатора (см. стр. 49) и на паспортной табличке (см. стр. 48).

ПРИМЕЧАНИЕ

Назначение клемм (см. стр. 179) может быть изменено в конфигураторе

Электрические соединения — модуль цифрового ввода/вывода



Цифровые входы с DI1 по DI4

Оптопары с внутренним источником питания 24 В пост. тока. Управление с плавающими контактами, внешний источник напряжения 12–24 В пост. тока или PNP/NPN драйверы с открытым коллектором.

Цифровые выходы с DO1 по DO4

Плавающие переключающие контакты, максимальная нагрузка на контакты 30 В/1 А.

Реле всегда должны эксплуатироваться в пределах указанного диапазона. Индуктивные или емкостные нагрузки должны подключаться с применением соответствующих защитных мер (рекуперационные диоды для защиты от самоиндукции для индуктивной нагрузки и последовательно включенные резисторы для емкостной нагрузки).

Реле показаны в незапитанном состоянии. Незапитанное состояние является состоянием отказа (отказоустойчивый режим).

Конструкция

2 12-контактных клеммных колодки. См. информацию о необходимых материалах (см. стр. 107).

Цифровые входные и выходные сигналы	Стандартное распределение — модуль цифрового ввода/вывода 1	Стандартное распределение — модуль цифрового ввода/вывода 2
Отказ		
Запрос на обслуживание		
Режим технического обслуживания		
Общее состояние	DO1	
Начать автоматическую калибровку	DI1	
Остановка автоматической калибровки		
Отключение автоматической калибровки	DI2	
Клапан отбираемого газа	DO4	
Клапан нулевого газа		
Клапан поверочного газа 1		
Клапан поверочного газа 2		
Клапан поверочного газа 3		
Клапан поверочного газа 4		
Клапан поверочного газа 5		
Выключатель насоса ¹⁾		
Предел 1	DO2	
Предел 2	DO3	
Предел 3		DO1
Предел 4		DO2
Предел 5		DO3
Предел 6		DO4
Предел 7		
Предел 8		
Предел 9		
Предел 10		
Переключение диапазона измерений		
Обратная связь диапазона измерений		
Переключение компонента пробы		
Обратная связь компонента пробы		
Шина DI 1		
Шина DI 2		
Шина DI 3		
Шина DI 4		
Шина DI 5		
Шина DI 6		
Шина DI 7		
Шина DI 8		
Внешний отказ ²⁾	DI3	
Запрос на внешнее обслуживание ²⁾	DI4	

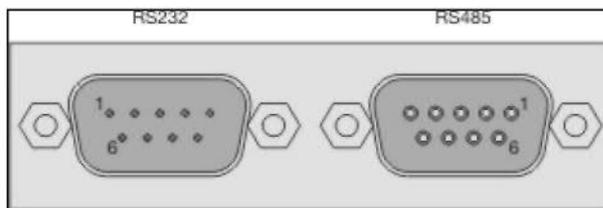
1) Если установлен насос (опция «Встроенная система подачи газа» — только для модели EL3020, не относится к Limas23, ZO23, Fidas24).

2) В зависимости от числа свободных цифровых входов могут быть сконфигурированы различные внешние сигналы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Назначение клемм (см. стр. 179) может быть изменено в конфигураторе

Электрические соединения — модуль Modbus



Интерфейс RS232

КонтактСигнал

2	RxD
3	TxD
5	GND

Конструкция: 9-контактный штыревой соединитель Sub-D

Интерфейс RS485

КонтактСигнал

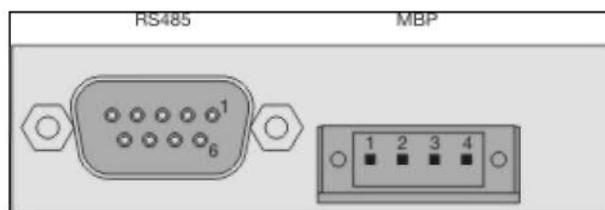
2	RTxD-
3	RTxD+
5	GND

Конструкция: 9-контактный гнездовой соединитель Sub-D

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения дополнительной информации о Modbus см. Технические данные «EL3000, EL3060, EL3010-C — Modbus».

Электрические соединения — модуль Profibus



Интерфейс RS485

Контакт	Сигнал	Пояснение
1	–	Не используется
2	M24	Выходное напряжение 24 В пост. тока, заземление
3	RxD/TxD-P	Передача/получение данных, плюс, линия B
4	–	Не используется
5	DGND	Потенциал передачи данных (заземление к VP)
6	VP	Напряжение питания, плюс (5 В)
7	P24	Выходное напряжение 24 В, плюс, макс. 0,2 А
8	RxD/TxD-N	Передача/получение данных, нейтраль, линия A
9	–	Не используется

Конструкция: 9-контактный гнездовой соединитель Sub-D

Интерфейс MBP (неискрозащищенный)

Контакт	Сигнал
1	+
2	Экран
3	–
4	Не используется

Конструкция: 4-контактная клеммная колодка. См. информацию о необходимых материалах (см. стр. 107).

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения дополнительной информации о Profibus см. Технические данные «EL3000, EL3060 — интерфейс PROFIBUS DP/PA».

Подключение сигнальных линий

ПРИМЕЧАНИЯ

Соблюдайте местные правила в отношении монтажа и подключения электропроводки.

Прокладывайте сигнальные линии отдельно от линий электропитания.

Прокладывайте аналоговые и цифровые сигнальные линии отдельно друг от друга.

Маркируйте кабели или соединительные штекеры таким образом, чтобы их можно было явным образом связать с соответствующими модулями ввода/вывода.

Необходимый материал

- Выберите проводящий материал, который подходит для длины линий и расчетной токовой нагрузки.
- Примечания относительно поперечного сечения кабелей для подключения модулей ввода/вывода:
 - Макс. сечение клемм для многожильного и одножильного провода составляет 1 мм² (17 AWG).
 - Для упрощения сборки многожильный провод может быть покрыт оловом на конце или скручен.
 - При использовании кабельных наконечников общее поперечное сечение не может превышать 1 мм², то есть поперечное сечение многожильного провода не может превышать 0,5 мм². Для обжима наконечников должен использоваться обжимной инструмент PZ 6/5 компании Weidmüller & Co.
- Максимальная длина проводов RS485 составляет 1200 м (максимальная скорость передачи данных 19 200 бит/с). Тип кабеля: 3-жильный кабель типа «витая пара», сечение кабеля 0,25 мм² (например, Thomas & Betts, тип LiYCY).
- Максимальная длина проводов RS232 составляет 15 м.
- Соединительные штекеры (корпуса разъемов) для клеммных колодок модулей ввода/вывода входят в комплект поставки.

Подключение сигнальных линий

- 1 Только для настенного монтажа (модель EL3040): проведите кабели через кабельные входы с резьбой (см. стр. 100) и зачистите на длину прикл. 18 см.
M20 и M32: извлеките заглушки из вставки; оставьте кольца в кабельных входах с резьбой для уплотнения и разгрузки натяжения.
M25: извлеките заглушки из кабельных входов с резьбой. При необходимости откройте вставку с высверленными отверстиями из комплекта принадлежностей и прижмите кабель, закройте все высверленные отверстия штифтами из комплекта принадлежностей.
- 2 Подключите линии к соединительным штекерам в соответствии со схемами подключения модулей ввода/вывода:
Модуль аналогового вывода (см. стр. 102)
Модуль цифрового ввода/вывода (см. стр. 103).
- 3 Вставьте соединительные штекеры в клеммные колодки модулей ввода/вывода.

Подключение линий электропитания

Необходимый материал

Если поставляемый кабель питания не используется, выберите проводящий материал, который подходит для длины линий и расчетной токовой нагрузки.

Эквипотенциальное соединение

Газоанализатор имеет соединение для подключения к эквипотенциальному соединению со стороны здания, обозначенное символом . Макс. сечение клемм составляет 4 мм².

Подключение кабеля электропитания

- 1 Убедитесь в том, что силовая линия имеет защитное устройство соответствующего класса (автоматический выключатель).
- 2 Для полного отключения питания газоанализатора в случае необходимости установите легкодоступный главный сетевой выключатель силовой линии рядом с газоанализатором или розетку с выключателем. Промаркируйте главный сетевой выключатель таким образом, чтобы можно было четко определить назначение отключаемых устройств.
- 3 Подключите кабель питания к разъему электропитания газоанализатора и закрепите разъем с помощью фиксатора.
- 4 Подключите другой конец кабеля питания к источнику питания.
- 5 Подключите газоанализатор к эквипотенциальному соединению со стороны здания, если этого требуют соответствующие правила монтажа.

ПРИМЕЧАНИЯ

Газоанализатор может быть запущен после подключения источника питания. Не подавайте отбираемый газ до тех пор, пока газоанализатор не достигнет комнатной температуры и не закончится фаза прогрева (см. стр. 112)! В противном случае отбираемый газ может сконденсироваться в холодном анализаторе.

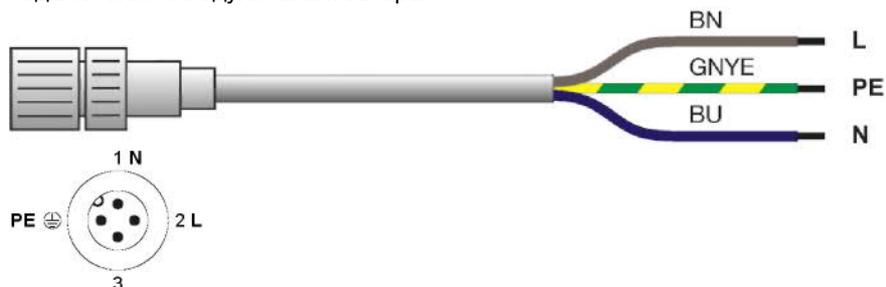
Fidas24. Подключение линии электропитания

ВНИМАНИЕ!

Газоанализатор и модуль анализатора должны быть обесточены до подключения или отключения разъема источника питания 115/230 В перем. тока для обогрева датчика и обогреваемого соединения отбираемого газа. В противном случае система нагрева может выйти из строя.

Соединительный кабель 115/230 В перем. тока

Входящий к комплект поставки соединительный кабель предназначен для источника питания 115/230 В перем. тока для обогрева датчика и, в соответствующих случаях, для обогреваемого соединения отбираемого газа (длина 5 м, сечение кабеля 3x1,5 мм²) с 4-контактным разъемом для подключения к модулю анализатора.



На рисунке представлена сторона с контактами разъема **30** в модуле анализатора (см. стр. 84).

Рабочее напряжение обогрева датчика определяется и переключается автоматически. Заданное напряжение можно определить с помощью двух светодиодов на распределительной панели.

Соединение 115/230 В перем. тока с модулем анализатора

- 1 Убедитесь в том, что силовая линия имеет защитное устройство соответствующего класса (автоматический выключатель).
- 2 Для полного отключения обогрева датчика и обогреваемого соединения отбираемого газа в случае необходимости установите легкодоступный главный сетевой выключатель силовой линии рядом с газоанализатором или розетку с выключателем. Промаркируйте главный сетевой выключатель таким образом, чтобы можно было четко определить назначение отключаемых устройств.
- 3 Убедитесь, что газоанализатор и модуль анализатора обесточены.
- 4 Подключите входящий в комплект поставки соединительный кабель 115/230 В перем. тока с помощью 4-контактного разъема к соединению электропитания **30** модуля анализатора и тщательно затяните его.
- 5 Подключите провода на свободном конце кабеля питания к источнику питания.

Запуск газоанализатора

Проверка установки

Проверка установки

- 1 Надежно ли закреплен газоанализатор (см. стр. 86)?
- 2 Все ли газовые линии (см. стр. 87), включая линию датчика давления (см. стр. 41), правильно подключены и проложены?
- 3 Все ли сигнальные линии (см. стр. 107) и линии электропитания (см. стр. 108) правильно подключены и проложены?
- 4 Все ли устройства, необходимые для обработки газа, калибровки и удаления отработанного газа, правильно подключены и готовы к использованию?
- 5 При измерении воспламеняющихся газов: соблюдаются ли особые требования (см. стр. 46)?
- 6 При установке газоанализатора во взрывозащищенном исполнении со степенью защиты II 3G: соблюдаются ли особые требования (см. стр. 14)?

Продувка тракта отбираемого газа

Продувка перед запуском

Перед запуском газоанализатора и подачей в него отбираемого газа необходимо провести продувку тракта отбираемого газа и, при необходимости, смонтированного на стене корпуса (см. стр. 42).

Одна из причин заключается в обеспечении того, чтобы при запуске тракт отбираемого газа и смонтированный на стене корпус не были загрязнены, например, агрессивными газами и отложениями пыли.

Другой причиной является предотвращение возгорания любых взрывоопасных газовых/воздушных смесей, которые могут присутствовать в тракте отбираемого газа или в смонтированном на стене корпусе, при наличии электропитания.

Продувочный газ:	азот
Продувка газового тракта:	расход продувочного газа макс. 100 л/ч, продолжительность прибл. 20 с
Продувка смонтированного на стене корпуса:	расход продувочного газа макс. 200 л/ч, продолжительность прибл. 1 ч

Если расход продувочного газа ниже указанного, продолжительность продувки должна быть увеличена соответствующим образом.

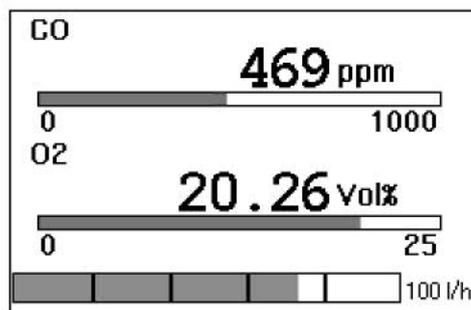
Запуск газоанализатора

ПРИМЕЧАНИЕ

Примечания в разделах «ZO23. Запуск газоанализатора» (см. стр. 113) и «Fidas24. Запуск газоанализатора» (см. стр. 114) также должны учитываться для анализаторов ZO23 и Fidas24.

Запуск газоанализатора

- 1 Включите источник питания газоанализатора.
- 2 Во время загрузки на дисплее отображаются название газоанализатора и номер версии программного обеспечения.
- 3 После завершения загрузки дисплей переключается на отображение измеренных значений.
Пример.



- 4 Проверьте конфигурацию газоанализатора (см. стр. 160) и при необходимости измените ее.
- 5 После завершения фазы прогрева газоанализатор готов к проведению измерений.
Продолжительность фазы прогрева:
Uras26: припл. ½ часа без термостата, припл. 2 часа с термостатом
Limas23: припл. 2 часа
Magnos206: припл. 1 час
Magnos28: припл. 1 час
Magnos27: припл. 2–4 часа
Caldos27: припл. ½ часа
Fidas24: припл. 2 часа
- 6 Проверьте калибровку газоанализатора (см. стр. 129).
Газоанализатор калибруется на заводе. Тем не менее на калибровку могут повлиять нагрузки при транспортировке, а также давление и температура на месте установки.
- 7 Включите подачу отбираемого газа.

ZO23. Запуск газоанализатора

Процедура запуска газоанализатора, первоначальная калибровка на месте установки

- 1 Включите источник питания газоанализатора. Приблизительно через 15 минут измерительная ячейка достигнет рабочей температуры. При необходимости газоанализатор может быть откалиброван в нулевой точке (см. шаг 3) и в конечной точке (см. шаг 5).
- 2 Для установки нулевой точки (= электрический ноль) включите подачу атмосферного воздуха и дождитесь стабилизации измеренного значения. (продолжительность — прибл. 2 ч). При этом продуйте клапаны испытательного газа и линию подачи газа не содержащим кислорода газом (например, азотом из кольцевой питающей линии) или отбираемого газа (расход от 5 до 10 л/ч, продолжительность — прибл. 2 ч).
- 3 Задайте нулевую точку 20,6 % об. O₂.
- 4 Подайте поверочный газ и дождитесь стабилизации измеренного значения (макс. продолжительность — 2 часа).
- 5 Задайте значение конечной точки в соответствии с сертификатом анализа поверочного газа
- 6 Газоанализатор готов к проведению измерений. Включите подачу отбираемого газа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Информация об испытательных газах представлена в разделе «ZO23. Подготовка к установке» (см. стр. 31).

Fidas24. Запуск газоанализатора

Fidas24. Запуск газоанализатора

Включение источника питания, фаза прогрева, подача газа

- 1 Включите питание и обогреватели газоанализатора Fidas24.
- 2 Во время загрузки на дисплее отображаются название газоанализатора и номер версии программного обеспечения.
После завершения загрузки дисплей переключается на отображение измеренных значений.
- 3 Выберите пункт меню `Controller values`:
 ▼ **Maintenance** ▼ **Diagnosis** ▼ **Device Status** ► **Analyzer Status**
 ▲ **Controller Values**
 Фактические значения и уставки, а также регулируемые переменные внутренних регуляторов температуры представлены в пункте меню:
 T-Re.D Температура датчика
 T-Re.E Температура обогреваемой линии отбираемого газа
 T-Re.K Температура внутренней системы подготовки воздуха на горение
 TR.VV1 Температура предварительного усилителя
 Значения температуры медленно возрастают после включения источника питания.
- 4 Включите подачу воздуха системы КИПиА, воздуха на горение и газа горения (H₂ или смесь H₂/He). Отрегулируйте давление до значения, указанного в техническом паспорте анализатора, с помощью соответствующего внешнего регулятора давления.
- 5 Регулируемые переменные регулятора внутреннего давления также отображаются в пункте меню `Controller values` (Параметры контроллера):
 C-Air Давление воздуха на горение
 C-Gas Давление газа горения (H₂ или смесь H₂/He)
 MGE Давление на сопле отбираемого газа
 MGA Давление в камере сгорания (выход)
 Давление подаваемых газов задается с помощью регулируемых переменных. В первую очередь, для регулируемых переменных могут быть отображены любые значения. Значения впервые обновляются приблизительно через 10 с после выбора пункта меню и затем примерно каждые 10 с. Устройство регулирования давления продолжает работать в фоновом режиме. Установка давления может занять некоторое время в зависимости от настройки давления на впуске.
 Газоанализатор автоматически возвращается в режим измерения с отображением значений, если пользователь не нажимал кнопки в меню в течение последних пяти минут.
- 6 Во время фазы нагрева активны следующие сообщения о состоянии устройства: «Operating temperature (Рабочая температура)»: температура датчика еще не достигла предела.
 «Flame error (Ошибка воспламенения)»: воспламенение еще не произошло.
 «Temperature limit value 1, 2 (Значение предела температуры 1, 2)»: температура датчика (T-Re.D) и, возможно, температура обогреваемого соединения отбираемого газа (T-Re.E) выше или ниже верхнего/нижнего предельного значения 1 (2).
 «Pressure limit value 1, 2 (Значение предела давления 1, 2)»: давление в одном из регуляторов внутреннего давления приборного воздуха (вход, выход), воздуха на горения (воздух) или газа горения (H₂) выше или ниже верхнего/нижнего предельного значения 1 (2).
- 7 Как только температура датчика достигнет порогового значения (150 °C), соответствующий электромагнитный клапан анализатора автоматически отключит подачу воздуха системы КИПиА. Устройства регулировки отрицательного давления и регулировки воздуха на горение отрегулируют давление до соответствующей уставки.

Отбираемый газ начнет проходить через анализатор после подключения воздуха системы КИПиА.

- 8 После того как значения давлений были отрегулированы до соответствующих заданных значений, соответствующий электромагнитный клапан анализатора автоматически подключит газ горения. Устройство регулировки газа горения отрегулирует давление до соответствующей уставки.

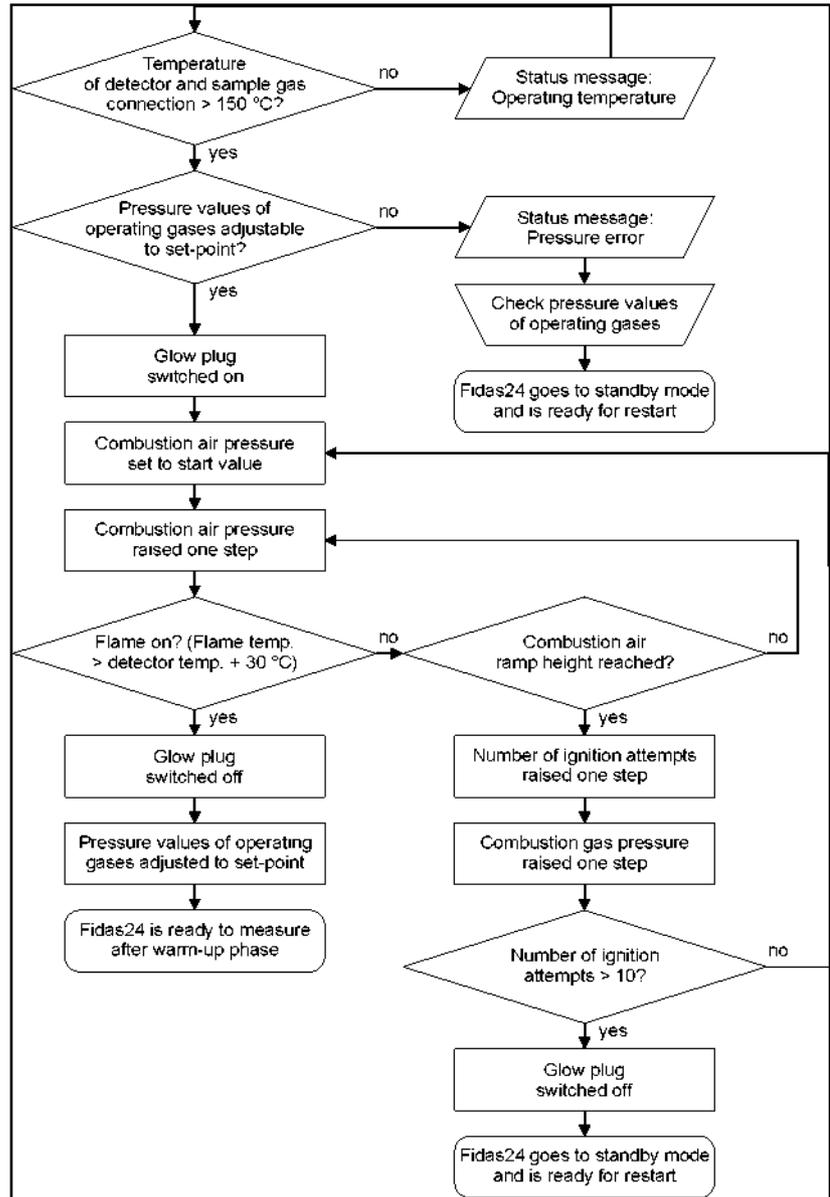
Регулируемые переменные регуляторов внутреннего давления

Если анализатор не вводится в эксплуатацию автоматически со значениями давления, указанными в техническом паспорте, необходимо отрегулировать переменные регуляторов внутреннего давления. Если регулируемые переменные регуляторы внутреннего давления отклоняются от требуемых значений, то давления на входе приборного воздуха, воздуха на горение и газа горения следует отрегулировать.

- 9 Воздух системы КИПиА: используйте регулятор внешнего давления для задания регулируемого параметра `Outlet` на уровне приблизительно 60 % (макс. 70 %).
Регулируемый параметр слишком высок ⇒ снизьте давление.
Регулируемый параметр слишком низок ⇒ увеличьте давление.
(Регулируемый параметр `Inlet` зависит от расхода отбираемого газа.)
- 10 Воздух на горение: используйте регулятор внешнего давления для задания регулируемого параметра `Air` на уровне приблизительно 55 % (макс. 60 %).
Регулируемый параметр слишком высок ⇒ увеличьте давление.
Регулируемый параметр слишком низок ⇒ снизьте давление.
- 11 Газ горения: используйте регулятор внешнего давления для задания регулируемого параметра `H2` на уровне приблизительно 42 % (макс. 52 %).
Регулируемый параметр слишком высок ⇒ увеличьте давление.
Регулируемый параметр слишком низок ⇒ снизьте давление.

Воспламенение

12 Воспламенение происходит автоматически:



В зависимости от количества попыток, воспламенение может занять до 10 минут.

В зависимости от протяженности линии подачи газа горения существует вероятность того, что при первоначальном запуске газоанализатора будет недостаточно газа горения для воспламенения. В этом случае процесс воспламенения следует перезапустить в пункте меню *Fidas Restart* (см. стр. 216). В этом пункте меню также отображается температура пламени. Пламя считается включенным, если температура пламени как минимум на 30 °C выше температуры датчика.

Фактический запуск газоанализатора завершается воспламенением.

ПРИМЕЧАНИЕ

Новые и еще неиспользованные линии отбираемого газа и пробоотборники могут выделять углеводороды в течение более длительного периода после первоначального запуска. По этой причине время достижения приемлемого значения смещения измерений может занять большее время.

Перезапуск газоанализатора

- 1 Подайте приборный воздух и воздух на горение и продувайте газоанализатор **не менее 20 минут**.
- 2 Включите питание газоанализатора.
- 3 Включите подачу газа горения и отрегулируйте давление газа горения.
- 4 Проверьте (см. стр. 223) целостность уплотнений тракта газа горения.
- 5 Включите подачу отбираемого газа.

ВНИМАНИЕ!

Соединительный кабель блока питания 115/230 В перем. тока для обогрева датчика и, возможно, обогреваемого соединения отбираемого газа запрещается отключать под напряжением при любых обстоятельствах! Крышка обогреваемого соединения отбираемого газа нагревается во время работы. Ее температура превышает 70 °C!

Эксплуатация газоанализатора

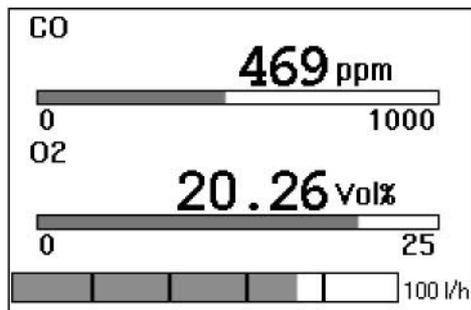
ПРИМЕЧАНИЕ

Все изображения дисплеев в настоящем руководстве по эксплуатации являются примерами.

Как правило, дисплеи на приборе отличаются от представленных.

Дисплей — режим измерения

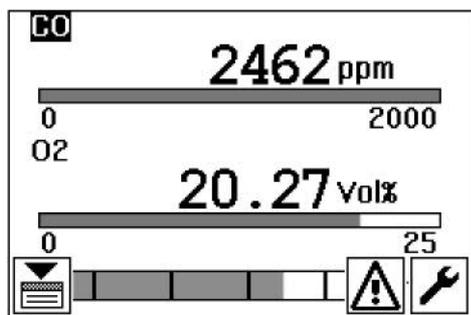
Дисплей в режиме измерения



В режиме измерения на дисплее отображается название, измеренное значение в цифрах и единица измерения для каждого компонента пробы.

Если отображение названий компонентов пробы мигает попеременно с инвертированным отображением, это означает, что измеренное значение выходит за пределы диапазона измерения.

Значки состояния



Выполняется автоматическая калибровка (см. стр. 133).

Этот значок также отображается в строке названия меню в режиме меню (см. стр. 120).



Отображается сообщение о состоянии (см. стр. 239).



Активен сигнал состояния «Maintenance request» (см. стр. 237). Этот значок также отображается в строке названия меню в режиме меню (см. стр. 120).



Отображается сигнал состояния «Error» (см. стр. 237), либо переключатель обслуживания (см. стр. 200) переведен в положение «On». Значок мигает. Этот значок также отображается в строке названия меню в режиме меню (см. стр. 120).



Конфигурация сохраняется. Значок мигает.

Не отключайте питание газоанализатора, если значок отображается!

Функции кнопок в режиме измерения

- ◀ ▶ Переключение отображения каждого отдельного измеренного значения. В дополнение к цифровому представлению на дисплее отображается аналоговая полоска с информацией о пределах диапазона.
- ▼ ▲ Снижение или увеличение контрастности дисплея. Если отображается сообщение о состоянии, сначала нажмите кнопку ▲.
- OK Переключение в режим меню (см. стр. 120).
- ▼ Если отображается сообщение о состоянии , нажмите кнопку для отображения списка сообщений (см. стр. 239).

Количество десятичных знаков

Когда на экране отображается измеренное значение в физических единицах (например, ppm), количество десятичных знаков зависит от размера установленного диапазона измерения:

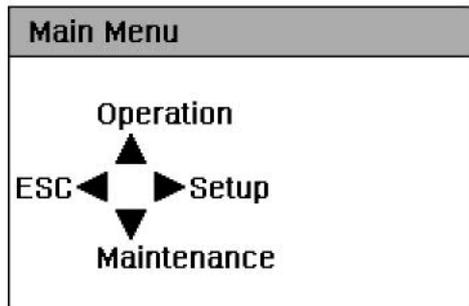
Диапазон	Количество позиций после десятичной точки
≤ 0,05	5
≤ 0,5	4
≤ 5	3
≤ 50	2
≤ 500	1
> 500	0

Для отображения измеренного значения в процентах от всего диапазона измерения (% ширины диапазона) после десятичной точки всегда отображаются два знака.

При настройке параметров количество знаков после запятой соответствует показанному на дисплее в режиме измерения.

Эксплуатация — режим меню

Дисплей в режиме меню



Структура меню

Начиная с главного меню каждое меню (см. стр. 122) содержит максимум три пункта («меню из трех пунктов»). Каждый пункт меню назначается одной из трех кнопок ▲, ► и ▼, поэтому каждый пункт меню может быть выбран напрямую. Кнопка ◀ используется для возврата в предыдущее меню.

Наиболее часто используемые функции расположены в меню таким образом, что их можно вызывать путем повторного нажатия одной кнопки:

▲ Operation ▲ Calibration ▲ Manual Calibration ▲ Zero Point / Single Point

► Setup ► Calibration Data ► Test Gas Set Points

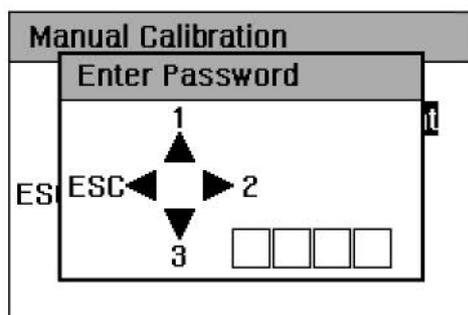
▼ Maintenance ▼ Diagnosis ▼ Device Status . Status Messages

Функции кнопок в режиме меню

	Меню из трех пунктов
▲ ► ▼	Выбор пункта меню
◀	Возврат в предыдущее меню
ОК	Возврат в режим измерения (см. стр. 118)
	Список компонентов
▲ ▼	Выбор компонента
► или ОК	Вызов выбранного компонента для обработки
	Список параметров («Селектор»)
▲ ▼	Выбор параметров
►	Изменение значения
ОК	Принятие всех отображаемых значений и возврат в предыдущее меню
◀	Сброс всех отображаемых значений и возврат в предыдущее меню
	Изменение значения
▲ ▼	Изменение выбранной позиции
►	Выбор позиции для изменения
ОК	Подтверждение измененного значения и возврат к списку параметров
◀	Сброс измененного значения и возврат к списку параметров

Ввод пароля

Если пользователь захочет получить доступ к защищенному паролем меню или изменить значение, защищенное паролем, ему будет предложено ввести пароль (см. стр. 187).



Цифры 1, 2 и 3 назначены трем кнопкам ▲, ► и ▼, как показано на рисунке.

Пример. Если был задан пароль «1213», пользователь должен последовательно нажать кнопки ▲, ►, ▲ и ▼. Каждое нажатие кнопки подтверждается отображением символа «*».

Введенный пароль остается активным до тех пор, пока пользователь не вернется в режим измерения или газоанализатор автоматически не перейдет в режим измерения с помощью функции тайм-аута (см. стр. 120).

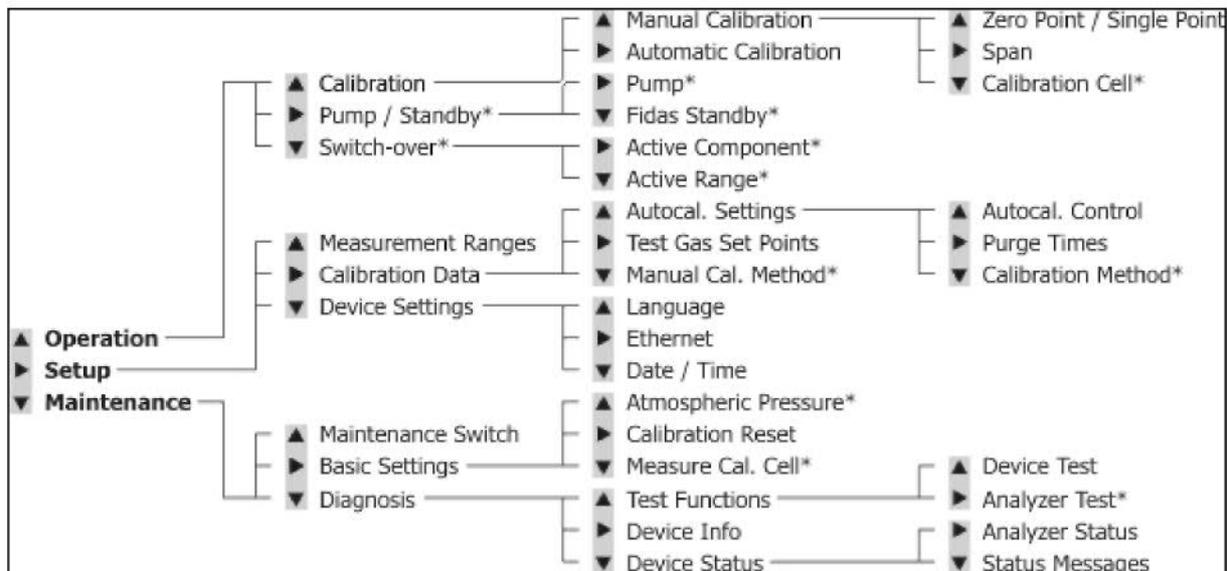
Функция тайм-аута

Если пользователь не нажимает кнопки в течение приблизительно 5 минут после выбора пунктов меню, газоанализатор автоматически возвращается в режим измерения (см. стр. 118) (функция тайм-аута).

Функция тайм-аута отключается, как только пользователь изменяет значение параметра или начинает калибровку.

Меню

Обзор меню



* Это меню зависит от конфигурации газоанализатора.

Примечания относительно принципа работы

Принцип работы

Принцип работы газоанализаторов разработан таким образом, что необходимые для нормальной работы функции управляются и настраиваются непосредственно на устройстве. С другой стороны, редко требующиеся функции, например функции для ввода прибора в эксплуатацию, настраиваются в автономном режиме с помощью программного инструмента ECT (EasyLine Configuration Tool на прилагаемом DVD-диске, также называется «конфигуратором» в настоящем руководстве), а затем загружаются в газоанализатор.

Обзор функций

Функция	Прибор	Конфигуратор	Modbus
Автоматическая калибровка:			
Запуск/отмена автоматической калибровки (также возможно через цифровые входы)	X		X
Включение/отключение циклической автоматической калибровки, контролируемой по времени (см. стр. 133).	X	X	X
Продолжительность цикла автоматической калибровки		X	
Калибровка конечной точки совместно с калибровкой нулевой точки		X	X
Дата и время следующей автоматической калибровки (начало цикла)	X	X	
Концентрация испытательного газа (см. стр. 132)	X	X	X
Время продувки	X	X	
Отклик по выходному току (для автоматической и ручной калибровки)		X	
Метод калибровки (Magnos206, Magnos28)	X	X	
Включение насоса при калибровке		X	
Ручная калибровка:			
Метод калибровки	X	X	
Концентрация испытательного газа (см. стр. 132)	X	X	
Выполнение калибровки	X		
Функции обслуживания:			
Управление насосом (см. стр. 231)	X	X	
Сброс калибровки (см. стр. 201)	X		
Калибровка датчика давления (см. стр. 225) / настройка значения давления воздуха	X		
Калибровка измерительной ячейки (см. стр. 202) (Uras26)	X		
Смещение, дельта смещения (см. стр. 224) (дисплей)	X		X
Версия ПО (см. стр. 230)	X	X	
Информация о состоянии (см. стр. 239)	X		X

Функция	Прибор	Конфигуратор	Modbus
Параметры компонентов:			
Параметры диапазона измерений (см. стр. 160)	X	X	
Параметры предельных значений (см. стр. 171)		X	
Постоянная времени нижних частот (см. стр. 172) (время T90, фильтр)		X	X
Активный компонент	X	X	X
Параметры Modbus ²		X	
Параметры Profibus ³		X	
Параметры Ethernet (см. стр. 181)	X	X	
Сигнальные входы и выходы (см. стр. 179) (подключения ввода/вывода)		X	

² ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения дополнительной информации о Modbus см. Технические данные «EL3000, EL3060, EL3010-C — Modbus».

³ ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения дополнительной информации о Profibus см. Технические данные «EL3000, EL3060 — Интерфейс PROFIBUS DP/PA».

Связь между газоанализатором и компьютером

Связь через Ethernet

Связь между газоанализатором и компьютером осуществляется через соединение Ethernet в виде двухточечного соединения либо через сеть. Соединение Ethernet обеспечивает связь

- с программным обеспечением для тестирования и калибровки TCT-light,
- с программным обеспечением для настройки ECT,
- для передачи данных QAL3, если в газоанализаторе была установлена опция мониторинга QAL3,
- для считывания измеренных значений и для калибровки и управления газоанализатором через протокол Modbus TCP/IP.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дополнительная информация о Modbus представлена в Технических данных «EL3000 Modbus» и «EL3010-C — Modbus через TCP/IP».

Установление связи между газоанализатором и компьютером

Как правило, для установления связи между газоанализатором и компьютером необходимо выполнить следующие шаги.

- 1 Проверить и задать параметры TCP/IP газоанализатора и компьютера.
- 2 Установить и проверить подключение Ethernet.
- 3 Запустить передачу данных между газоанализатором и компьютером.

Проверка параметров TCP/IP газоанализатора и компьютера

Параметры TCP/IP газоанализатора и компьютера должны быть проверены и при необходимости изменены для обеспечения работы конфигулятора. В случае двухточечного соединения IP-адреса газоанализатора и компьютера должны быть четко согласованы.

Пример: газоанализатор: 192.168.1.4, компьютер: 192.168.1.2

Настройка IP-адреса газоанализатора

► Setup ▼ Device settings ► Ethernet

Ethernet	
◀ ESC	
DHCP	Off
Name	---
IP Addr.	192.168.001.004
IP Mask	255.255.255.000
Gateway	000.000.000.000

Параметры

Параметры, которые необходимо ввести, зависят от настройки DHCP.

DHCP on: имя сети (не более 20 символов, без пробелов и специальных символов).

DHCP off: IP-адрес, маска IP-адреса и IP-адрес шлюза.

Имя сети может быть изменено только в конфигураторе. Имя сети по умолчанию включает в себя «EL3K» и шесть последних символов MAC-адреса (пример: «EL3KFF579A»).

Если для параметра DHCP установлено значение «off», то конфигурация Ethernet сбрасывается до стандартной конфигурации (IP-адрес по умолчанию). Это предотвращает произвольное назначение IP-адреса из пула DHCP.

Адреса

IP-адрес, маску IP-адреса и IP-адрес шлюза необходимо получить у системного администратора.

ПРИМЕЧАНИЕ

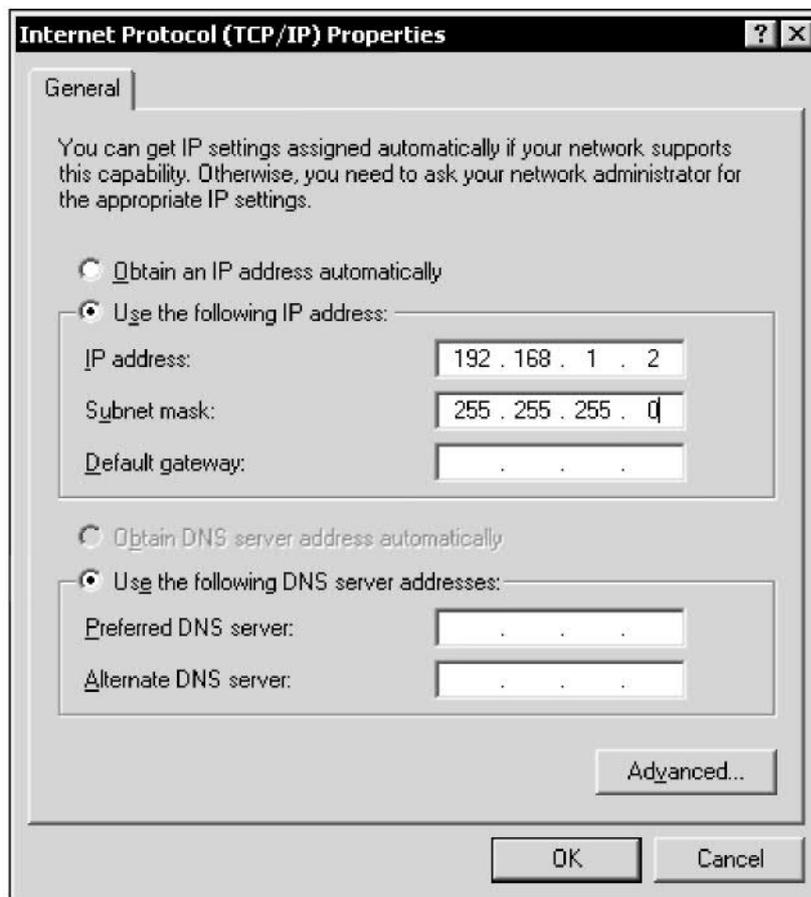
Адресные биты, которые можно изменять в маске адреса, не могут быть установлены как 0 или 1 (широковещательные адреса).

MAC-адрес

Состоящий из 12 символов MAC-адрес уникален и сохраняется в каждом устройстве при производстве. Он не может быть изменен.

Настройка IP-адреса компьютера

Пуск – Настройки – Сетевые подключения, щелкните правой кнопкой мышки на «Подключение по локальной сети» – Свойства – вкладка «Общие»: выберите Протокол Интернета (TCP/IP), Свойства – вкладка «Общие»: использовать следующий IP-адрес: – Введите IP-адрес (см. пример ниже).



Установка и проверка Ethernet-подключения

Кабель

Двухточечное соединение: кабель типа «витая пара» с разъемами RJ45, разводка: 1–3, 3–1, 2–6, 6–2

Подключение через сеть Ethernet: кабель типа «витая пара» с разъемами RJ45
Кабели являются стандартными Ethernet-кабелями и не входят в комплект поставки газоанализатора.

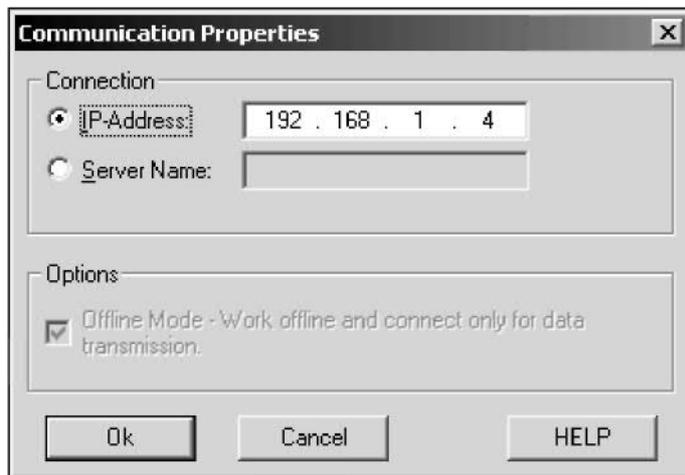
Проверка Ethernet-подключения

Для проверки Ethernet-соединения введите на компьютере в меню «Пуск – Выполнить...» следующее: «ping IP address» (где IP address = IP-адрес газоанализатора). Если подключение в порядке, газоанализатор передаст следующее: «Answer from IP address: Bytes=32 Time< 10ms TTL=255» (значения зависят от прибора). Появление сообщения «Request timed-out» говорит о проблемах подключения.

Вместо IP-адреса также может быть введено имя сети.

Запуск передачи данных между газоанализатором и компьютером

Передача данных между конфигуратором и газоанализатором запускается в меню «Options – Communication Properties...» либо нажатием на символ . Введите либо IP-адрес, либо имя сети (имя сервера) газоанализатора (см. пример двухточечного соединения ниже).



Получение данных конфигурации

После того как передача данных была запущена, от газоанализатора могут быть получены данные конфигурации.

Меню «File – Receive Data» или 

Передача данных конфигурации

После изменения данных конфигурации их можно отправить в газоанализатор. Режим конфигурации активируется после автоматического холодного перезапуска газоанализатора.

Меню «File – Send Data» или 

Сохранение данных конфигурации

Данные конфигурации газоанализатора могут быть сохранены в компьютере. Сохраненный файл конфигурации можно отредактировать позднее и отправить в газоанализатор.

Меню «File – Save As...» или 

Калибровка газоанализатора

Контроль калибровки

Ручная и автоматическая калибровка

Ручная калибровка

Ручная калибровка обычно управляется с помощью дисплея и панели управления оператора газоанализатора. Она выполняется отдельно для каждого компонента пробы.

Автоматическая калибровка

Автоматическая калибровка (см. стр. 133) обычно запускается циклически с контролем по времени внутренними часами газоанализатора. Она выполняется совместно для всех компонентов пробы.

Автоматическая калибровка также может быть запущена внешним управляющим сигналом, через Modbus или вручную через дисплей и панель управления оператора газоанализатора.

Автоматическая калибровка может быть отключена внешним управляющим сигналом или через Modbus.

Сигнал состояния при калибровке

При калибровке активируется сигнал состояния «Maintenance mode».

При автоматической калибровке это интервал между сменой отбираемого газа на испытательный газ до окончания самых продолжительных предварительно установленных постоянных времени нижних частот (см. стр. 172) плюс время продувки после следующей смены испытательного газа на отбираемый газ.

Для ручной калибровки имеются два варианта:

- Если ни один клапан не настроен, сигнал состояния сбрасывается при выходе из меню калибровки.
- Если был настроен хотя бы один клапан отбираемого газа (или цифровой выход с функцией клапана), сигнал состояния сбрасывается в конце самой продолжительной постоянной времени нижних частот плюс время продувки после следующей смены испытательного газа на отбираемый газ.

В зависимости от конфигурации сигнальных входов и выходов (см. стр. 179), сигнал состояния выводится на цифровой выход как функция «Режим обслуживания».

Токовый сигнал при калибровке

Конфигуратор может быть использован для настройки следующих вариантов наличия токовых сигналов на аналоговых выходах:

- токовые сигналы соответствуют изменениям в измеренных значениях при калибровке, либо
- токовые сигналы удерживаются на последнем измеренном перед началом калибровки значении.

Если токовые сигналы настроены на удержание, то аналоговые выходы удерживаются до тех пор, пока сигнал состояния «Maintenance mode» не будет сброшен.

Предельные значения при калибровке

Если предельные значения (см. стр. 171) были активированы, то они также будут активны во время калибровки. Мониторинг предельных значений не будет активен во время калибровки, если токовые сигналы были настроены на удержание (см. выше).

Проверка достоверности во время калибровки

Если во время калибровки газоанализатор выявляет неправдоподобные значения (например, если значения диапазона и нуля равны), калибровка прерывается и выдается сообщение об ошибке 503 (см. стр. 239). Значения, сохраненные для последней калибровки, остаются в силе.

Ожидание окончания фазы прогрева

Запрещается калибровать газоанализатор до окончания фазы прогрева.

Продолжительность фазы прогрева:

Uras26: прибл. ½ часа без термостата, прибл. 2 часа с термостатом

Limas23: прибл. 2 часа

Magnos206: прибл. 1 час

Magnos28: прибл. 1 час

Magnos27: прибл. 2–4 часа

Caldos27: прибл. ½ часа

Fidas24: прибл. 2 часа

Влияние давления воздуха

Если в газоанализаторе не установлен датчик давления для коррекции давления воздуха (см. стр. 41), значение давления воздуха всегда следует проверять перед калибровкой и при необходимости сбрасывать его (см. стр. 225):

- если высота места эксплуатации газоанализатора изменилась с момента последней калибровки или
- если влияние давления воздуха на измеренное значение слишком велико.

Испытательные газы

ПРИМЕЧАНИЕ

Примечания в разделах «ZO23. Проверка нулевой точки и конечной точки» (см. стр. 150) и «Fidas24. Примечания по калибровке» (см. стр. 152).

Точка росы испытательных газов

Точка росы испытательных газов должна быть примерно такой же, как и точка росы отбираемого газа (см. стр. 40), то есть она должна быть как минимум на 5 °C ниже самой низкой температуры окружающей среды на всем пути движения пробы газа.

Расход испытательного газа

Расход испытательного газа должен составлять 30–60 л/ч ± 5 л/ч.

Подача испытательного газа

Если газоанализатор оснащен электромагнитным клапаном (опция «Встроенная система подачи газа» — только для модели EL3020, не относится к Limas23, ZO23, Fidas24), испытательный газ должен быть подключен к входу испытательного газа **22** электромагнитного клапана.

В противном случае испытательный газ должен быть подключен на входе отбираемого газа газоанализатора:

- либо с помощью внешнего электромагнитного клапана, который управляется через цифровой выход DO4 на модуле цифрового ввода/вывода 1 (см. стр. 103) (стандартная конфигурация),
- либо с помощью трех внешних электромагнитных клапанов отбираемого газа, нулевого газа и поверочного газа, каждый из которых управляется через цифровой выход, сконфигурированный соответствующим образом (см. стр. 103),
- либо с помощью многопозиционного клапана.

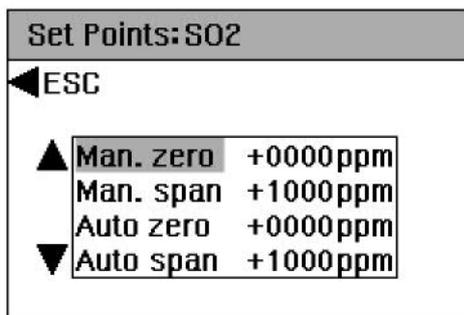
Подача испытательного газа для автоматической калибровки

Необходимые условия автоматической калибровки:

- газоанализатор оснащен электромагнитным клапаном (опция «Встроенная система подачи газа» — только для модели EL3020, не относится к Limas23, ZO23, Fidas24),
- либо установлен по меньшей мере один внешний электромагнитный клапан, управление которым осуществляется через соответствующим образом настроенный цифровой выход.

Особенно в тех ситуациях, когда автоматическая калибровка выполняется как упрощенная калибровка, требуемый для этого испытательный газ (нулевой эталонный газ, воздух или стандартный газ) должен быть подключен либо к встроенному электромагнитному клапану, либо к внешнему электромагнитному клапану.

Настройка концентрации испытательного газа



Путь меню

► Setup ► Calibration Data ► Test Gas Set Points

Концентрация испытательного газа

Уставки концентраций испытательного газа для калибровки нулевой точки и калибровки конечной точки должны задаваться отдельно для ручной и автоматической калибровки.

Уставки концентраций испытательного газа для ручной калибровки также могут быть заданы в процессе калибровки и в конфигураторе.

Уставка нулевой точки

Диапазон значений: от нижнего значения физического диапазона измерения минус 20 % диапазона измерения до верхнего значения физического диапазона измерения.

Уставка конечной точки

Диапазон значений: от нижнего значения физического диапазона измерения до верхнего значения физического диапазона измерения плюс 20 % диапазона измерения.

Автоматическая калибровка. Управление

Запуск автоматической калибровки

Запуск калибровки циклически с контролем по времени

Автоматическая калибровка обычно запускается циклически с контролем по времени внутренними часами. Продолжительность цикла задается в конфигураторе.

Запуск под внешним управлением

Для внешнего запуска автоматической калибровки необходим управляющий сигнал на цифровом входе DI1 «Запуск автоматической калибровки» модуля цифрового ввода/вывода 1 (стандартная конфигурация).

Требования к управляющему сигналу: диапазон от низкого (0–3 В) до высокого (12–24 В). После перехода от низкого к высокому высокий уровень должен присутствовать не менее 1 с.

Автоматическая калибровка также может быть запущена и остановлена через Modbus.

Ручной запуск

Автоматическая калибровка может быть запущена вручную на дисплее и блоке управления оператора. Путь меню:

▲ Operation ▲ Calibration ► Automatic Calibration

Отключение автоматической калибровки

Для отключения автоматической калибровки необходим управляющий сигнал на цифровом входе DI2 «Отключение автоматической калибровки» модуля цифрового ввода/вывода 1 (стандартная конфигурация).

Требования к управляющему сигналу: высокий уровень от 12 до 24 В.

Автоматическая калибровка отключена, пока активен высокий уровень. Выполняемая автоматическая калибровка отключается при появлении управляющего сигнала.

Следующая автоматическая калибровка после переключения на низкий уровень запускается в соответствии с продолжительностью цикла, установленной в конфигураторе.

Автоматическая калибровка также может быть отключена через Modbus.

Отображение процесса

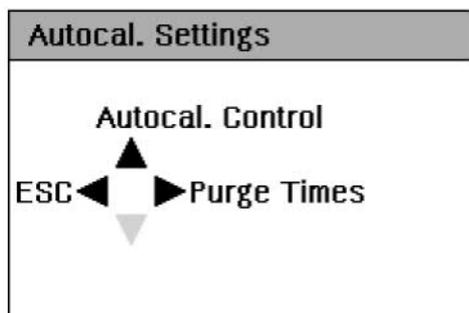
При автоматической калибровке на дисплее отображается значок состояния  (см. стр. 118). Активно сообщение о состоянии «Autocalibration running», и выводится сигнал состояния «Maintenance mode».

ПРИМЕЧАНИЯ

Автоматическая калибровка не может быть запущена в том случае, когда газоанализатор работает с программным обеспечением ТСТ для испытания и калибровки.

При осуществлении автоматической калибровки невозможно выполнить ручную калибровку, измерить калибровочную ячейку, выполнить сброс калибровки или запустить насос.

Автоматическая калибровка. Настройки



Путь меню

► Setup ► Calibration Data ▲ Autocal. Settings

Настройки в конфигураторе и в приборе

Все параметры автоматической калибровки могут быть заданы в конфигураторе. Некоторые настройки также можно задать непосредственно в приборе.

Automatic Calibration

General Data Automatic Calibration

Automatic Calibration on

Cycle Time: day(s)

Date/Time Of Next Calibration:

Zero Calibration Only

Span Calibration Only

Span Calibration every Zero Calibration

Hold Measurement Signal During Calibration (Automatic Calibration and Manual Calibration)

Test Gas Concentration

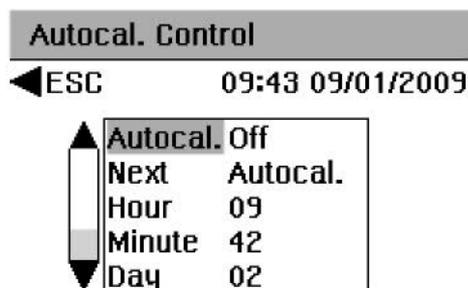
Detector	Calibration Method	Component	Zero Set Point	Component	Span Set Point	Use Calibr. Col.	Span Gas
<input checked="" type="checkbox"/> Linas 23 1 - Linas23 UV Detector 1	Gas Calibration	NO ppm	0.000 ppm	NO ppm	300.0000 ppm	<input checked="" type="checkbox"/>	3
<input checked="" type="checkbox"/> Linas 23 1 - Linas23 UV Detector 2	Gas Calibration	NO2 ppm	0.000 ppm	NO2 ppm	200.0000 ppm	<input checked="" type="checkbox"/>	1
<input checked="" type="checkbox"/> Linas 23 1 - Linas23 UV Detector 3	Gas Calibration	SO2 ppm	0.000 ppm	SO2 ppm	300.0000 ppm	<input checked="" type="checkbox"/>	2
<input checked="" type="checkbox"/> Magnos 205 1 - Magnos205 Detector	Gas Calibration	O2 Vol %	0.0000 Vol %	O2 Vol %	100.0000 Vol %	----	4

Sample System

Purge Times	Purge Time
<input checked="" type="checkbox"/> Measurement Gas → Zero Gas	20 s
<input checked="" type="checkbox"/> Zero Gas/Span Gas → Span Gas	20 s
<input checked="" type="checkbox"/> Span Gas → Measurement Gas	20 s

Pump On During Calibration

Управление автоматической калибровкой



Включение

Автоматическая калибровка выполняется только при ее активации. Настройка «Off» действует только для циклического запуска автоматической калибровки с контролем по времени. Она не распространяется на запуск под внешним управлением и ручной запуск.

Продолжительность цикла

Продолжительность цикла задается в конфигураторе. Она определяет интервалы, через которые выполняется автоматическая калибровка.

Дата и время следующей автоматической калибровки

Газоанализатор выполнит следующую автоматическую калибровку в заданное здесь время. Отсчет цикла начинается с этого момента времени.

Калибровка конечной точки совместно с калибровкой нулевой точки

Циклы, в которых калибровка конечной точки должна выполняться совместно с калибровкой нулевой точки, должны быть заданы в конфигураторе.

Пример. Калибровка конечной точки при каждой 7-й калибровке нулевой точки. Если продолжительность цикла составляет 24 часа, эта настройка обеспечивает выполнение калибровки нулевой точки каждый день, а калибровки конечной точки — раз в неделю.

Если автоматическая калибровка запускается вручную, то всегда выполняется калибровка нулевой точки и калибровка конечной точки. Цикл, настроенный для калибровки с контролем по времени, не затрагивается этим.

Отклик по выходному току

Конфигуратор должен использоваться для установки того, будут ли сигналы на токовых выходах (аналоговых выходах) удерживаться во время калибровки на последнем значении, измеренном перед началом калибровки, или изменяться в соответствии с изменениями измеряемых значений во время калибровки.

Мониторинг предельных значений не будет активен во время калибровки, если токовые сигналы были настроены на удержание.

Настройка отклика по выходному току действительна для автоматической и ручной калибровки.

Uras26 и Limas23. Автоматическая калибровка с калибровочными ячейками или без них

Если анализатор Uras26 или Limas23 оснащен калибровочными ячейками, автоматическая калибровка с калибровочными ячейками осуществляется на заводе.

Если автоматическая калибровка с помощью калибровочных ячеек была отключена в конфигураторе для отдельных компонентов пробы и вместо этого она должна выполняться с использованием испытательных газов, обратите внимание на следующее.

- Испытательные газы для калибровки нулевой и конечной точек должны подаваться через электромагнитные клапаны. Должно быть настроено управление электромагнитными клапанами через цифровые выходы (см.

стр. 179).

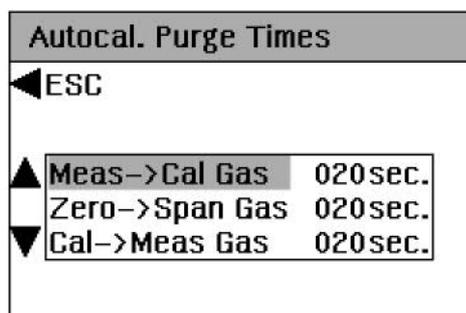
- Автоматическая калибровка выполняется следующим образом.
 - 1 Подключается нулевой эталонный газ, после чего все компоненты пробы калибруются в нулевой точке.
 - 2 Нулевой эталонный газ остается подключенным, все компоненты пробы с активированной калибровочной ячейкой калибруются в конечной точке.
 - 3 Подключаются поверочные газы, после чего все компоненты пробы с отключенной калибровочной ячейкой калибруются в конечной точке. В связи с этим клапаны эталонного поверочного газа диапазона приводятся в действие согласно последовательности, которая была задана в конфигураторе в столбце «Span Gas Valve» в диалоговом окне «Automatic Calibration» (1–5).

Датчик кислорода

Если электрохимический датчик кислорода был установлен в газоанализаторе, оснащенный анализатором Uras26 или Limas23, он должен быть настроен для выполнения калибровки конечной точки датчика кислорода:

Калибровка конечной точки	Значение в столбце «Span Gas Valve»
при использовании нулевого эталонного газа при калибровке нулевой точки	0
при использовании калибровочного газа при калибровке диапазона	1–5, в зависимости от того, к какому клапану эталонного поверочного газа подключен калибровочный газ (кислород)

Системы подачи газа



Время продувки

Настройки времени продувки для отдельных этапов калибровки определяют период времени, в течение которого газовые тракты продуваются:

- после переключения с отбираемого газа на нулевой эталонный газ до начала калибровки нулевой точки;
- после переключения с нулевого эталонного газа на поверочный газ между соответствующими поверочными газами до начала калибровки конечной точки и
- после переключения с поверочного газа на отбираемый газ до исчезновения сигнала состояния «Maintenance mode»,

чтобы остатки газа не исказили калибровку или результат измерения.

Общее время продувки для каждой фазы является суммой соответственно установленного времени продувки плюс 3 × постоянная времени нижних частот плюс 1 × постоянная времени нижних частот для нелинейного фильтра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Время продувки должно быть как минимум в три раза больше времени T_{90} всей системы анализатора.

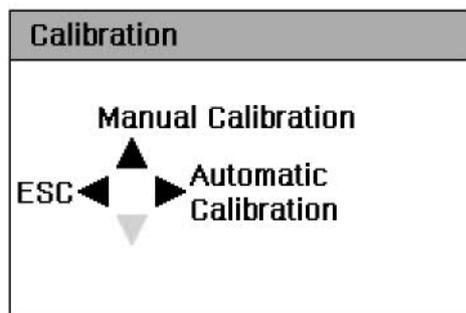
Насос

Включение или выключение установленного насоса (опция «Встроенная система подачи газа» — только для модели EL3020, не относится к Limas23) должны быть указаны во время автоматической калибровки.

Метод калибровки

Анализатор	Метод калибровки	Примечание
Uras26	Калибровка нулевой точки/конечной точки	не может быть изменена
Limas23	Калибровка нулевой точки/конечной точки	не может быть изменена
Magnos206	Калибровка нулевой точки/диапазона, либо калибровка замещающего газа, либо калибровка по одной точке	Если в анализаторе Magnos206 был установлен компонент замещающего газа (см. стр. 147), на заводе в качестве метода калибровки устанавливается калибровка замещающего газа. В противном случае устанавливается калибровка нулевой точки/конечной точки. В качестве альтернативы может быть выбрана калибровка по одной точке.
Magnos28	Калибровка нулевой точки/диапазона, либо калибровка замещающего газа, либо калибровка по одной точке	Если в анализаторе Magnos28 был установлен компонент замещающего газа (см. стр. 148), на заводе в качестве метода калибровки устанавливается калибровка замещающего газа. В противном случае устанавливается калибровка нулевой точки/конечной точки. В качестве альтернативы может быть выбрана калибровка по одной точке.
Magnos27	Калибровка нулевой точки/диапазона либо калибровка замещающего газа	Если в анализаторе Magnos27 был установлен компонент замещающего газа (см. стр. 149), на заводе в качестве метода калибровки устанавливается калибровка замещающего газа. В противном случае устанавливается калибровка нулевой точки/конечной точки.
Caldos27	Калибровка по одной точке	со стандартным газом; не может быть изменена
Fidas24	Калибровка замещающего газа	не может быть изменена
Датчик кислорода	Калибровка по одной точке	не может быть изменена

Автоматическая калибровка. Ручной запуск



Путь меню

▲ Operation ▲ Calibration ► Automatic Calibration

Ожидание окончания фазы прогрева

Запрещается калибровать газоанализатор до окончания фазы прогрева.

Продолжительность фазы прогрева:

Uras26: прибл. ½ часа без термостата, прибл. 2 часа с термостатом

Limas23: прибл. 2 часа

Magnos206: прибл. 1 час

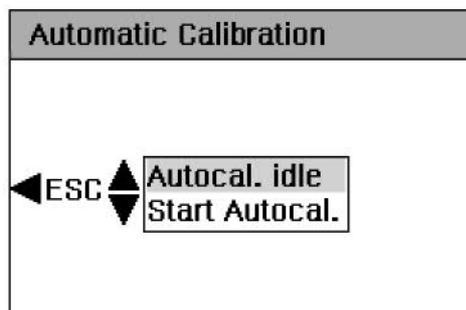
Magnos28: прибл. 1 час

Magnos27: прибл. 2–4 часа

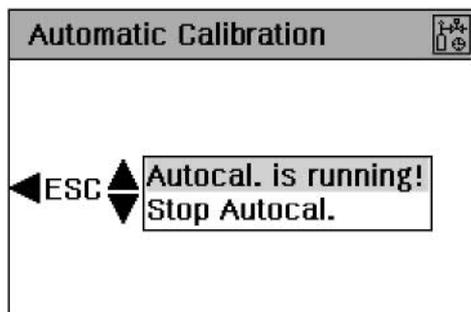
Caldos27: прибл. ½ часа

Fidas24: прибл. 2 часа

Ручной запуск автоматической калибровки



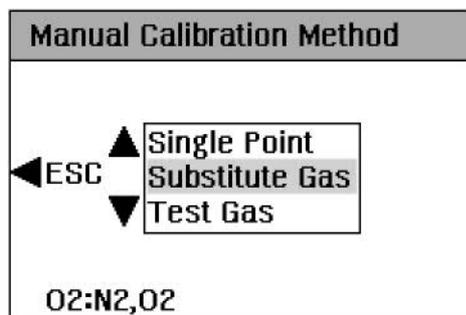
Ручная отмена автоматической калибровки



ПРИМЕЧАНИЕ

При отмене автоматической калибровки анализатор находится в неопределенном состоянии (относительно калибровки). Например, калибровка нулевой точки могла быть завершена и рассчитана, но калибровка конечной точки еще не была выполнена. В результате этого автоматическая калибровка должна быть перезапущена после отмены и выполнена до конца.

Ручная калибровка. Метод калибровки



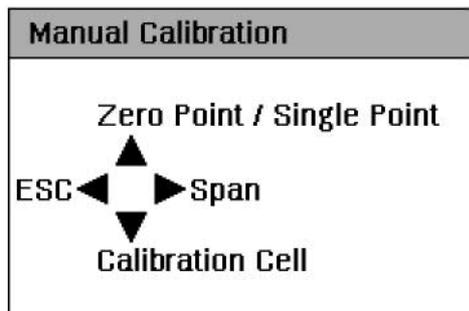
Путь меню

► Setup ► Calibration Data ▼ Man. Calibration Method
Метод калибровки также может быть задан в конфигураторе.

Метод калибровки

Анализатор	Метод калибровки	Примечание
Uras26	Калибровка нулевой точки/конечной точки	не может быть изменена
Limas23	Калибровка нулевой точки/конечной точки	не может быть изменена
Magnos206	Калибровка нулевой точки/конечной точки, либо калибровка замещающего газа, либо калибровка по одной точке	Если в анализаторе Magnos206 был установлен компонент замещающего газа (см. стр. 147), на заводе в качестве метода калибровки устанавливается калибровка замещающего газа. В противном случае устанавливается калибровка нулевой точки/конечной точки. В качестве альтернативы может быть выбрана калибровка по одной точке.
Magnos28	Калибровка нулевой точки/конечной точки, либо калибровка замещающего газа, либо калибровка по одной точке	Если в анализаторе Magnos28 был установлен компонент замещающего газа (см. стр. 148), на заводе в качестве метода калибровки устанавливается калибровка замещающего газа. В противном случае устанавливается калибровка нулевой точки/конечной точки. В качестве альтернативы может быть выбрана калибровка по одной точке.
Magnos27	Калибровка нулевой точки/диапазона либо калибровка замещающего газа	Если в анализаторе Magnos27 был установлен компонент замещающего газа (см. стр. 149), на заводе в качестве метода калибровки устанавливается калибровка замещающего газа. В противном случае устанавливается калибровка нулевой точки/конечной точки.
Caldos27	Калибровка нулевой точки/конечной точки либо калибровка по одной точке	задается на заводе со стандартным газом
Fidas24	Калибровка с использованием замещающего газа	задается на заводе
Датчик кислорода	Калибровка нулевой точки/конечной точки	не может быть изменена, датчик кислорода калибруется только в конечной точке (см. стр. 159)

Ручная калибровка. Проведение



Путь меню

▲ Operation ▲ Calibration ▲ Manual Calibration

Ожидание окончания фазы прогрева

Запрещается калибровать газоанализатор до окончания фазы прогрева.

Продолжительность фазы прогрева:

Uras26: прибл. ½ часа без термостата, прибл. 2 часа с термостатом

Limas23: прибл. 2 часа

Magnos206: прибл. 1 час

Magnos28: прибл. 1 час

Magnos27: прибл. 2–4 часа

Caldos27: прибл. ½ часа

Fidas24: прибл. 2 часа

ПРИМЕЧАНИЯ

Калибровка нулевой точки всегда должна выполняться перед калибровкой конечной точки. Калибровка нулевой точки также может быть выполнена отдельно.

Ручная калибровка не может быть выполнена при осуществлении автоматической калибровки.

Ручная калибровка компонентов пробы

Калибровка нулевой точки

- 1 Выберите пункт меню **Zero point/Single point**.
- 2 Выберите отдельный компонент или все компоненты пробы «All» (в соответствии с конфигурацией в диалоговом окне ECT «Manual Calibration»).
- 3 Проверьте заданное значение нулевой точки⁴ и измените его при необходимости.
- 4 Подключите нулевой эталонный газ (если он не подключен автоматически).
- 5 Начните калибровку, как только отображаемое измеренное значение стабилизируется.
- 6 Сохраните или повторите калибровку⁵.

Калибровка конечной точки

- 1 Выберите пункт меню **Span**.
- 2 Выберите компонент пробы.
- 3 Проверьте заданное значение диапазона⁶ и измените его при необходимости.
- 4 Подключите поверочный газ (если он не подключен автоматически).
- 5 Начните калибровку, как только отображаемое измеренное значение стабилизируется.
- 6 Сохраните или повторите калибровку.

Калибровка конечной точки с калибровочной ячейкой (опция для Uras26 и Limas23)

- 1 Выберите пункт меню **Calibration Cell**.
- 2 Выберите отдельный компонент или все компоненты пробы «All» (доступно только для Uras26).
- 3 Подключите нулевой эталонный газ (если он еще не подключен).
- 4 Начните калибровку, как только отображаемое измеренное значение стабилизируется.
- 5 Сохраните или повторите калибровку.

⁴ Отобразится параметризованная концентрация испытательного газа. Если заданное значение изменяется здесь, то параметризованная концентрация тестового газа перезаписывается.

⁵ Повторная калибровка может потребоваться в том случае, если измеренное значение не является стабильным после начала калибровки. Повторная калибровка основана на измеренном значении, полученном при предыдущей калибровке.

⁶ Отобразится параметризованная концентрация испытательного газа. Если заданное значение изменяется здесь, то параметризованная концентрация тестового газа перезаписывается.

Uras26. Примечания по калибровке

Методы калибровки

Автоматическая калибровка: калибровка нулевой точки/конечной точки

Ручная калибровка: калибровка нулевой точки/конечной точки

Калибровочные ячейки

Использование калибровочных ячеек (опция) позволяет проводить калибровку конечной точки Uras26 без баллонов с испытательным газом.

Калибровочная ячейка устанавливается на каждой траектории луча анализатора в соответствии с заказом. Каждая калибровочная ячейка заполняется исследуемым газом, состав и концентрация которого регулируются в соответствии с компонентами пробы и диапазонами измерений, которые были установлены на соответствующей траектории луча.

Калибровочные ячейки устанавливаются на траектории луча для проведения калибровки конечной точки.

Информация об установленных калибровочных ячейках содержится в техническом паспорте анализатора (см. стр. 49).

Заданные значения концентрации испытательных газов в калибровочных ячейках следует проверять (см. стр. 202) через продолжительные интервалы времени (рекомендация: один раз в год).

Ручная калибровка

Меню Manual Calibration используется для выбора между калибровкой каждого компонента пробы индивидуально или совместной калибровкой всех компонентов пробы при калибровке нулевой точки Uras26. Оно также используется для выбора того, выполняется ли калибровка конечной точки Uras26 с помощью калибровочных ячеек или испытательных газов.

Калибровка Uras26 совместно с Magnos206, либо Magnos28, либо Caldos27, либо датчиком кислорода

Автоматическая калибровка

Калибровка по одной точке Magnos206 (см. стр. 147), Magnos28 (см. стр. 148), Caldos27 (см. стр. 151) или датчика кислорода (см. стр. 159) выполняется при проведении калибровки нулевой точки Uras26. Испытательный газ должен быть выбран соответствующим образом.

Ручная калибровка

Калибровка нулевой точки/конечной точки устанавливается как постоянный метод калибровки для (инфракрасных) компонентов пробы Uras26.

Метод калибровки для (неинфракрасных) компонентов пробы Magnos206, Magnos28 или Caldos27 должен быть настроен. Если настроена калибровка по одной точке, то вы можете выбрать, будет ли этот компонент пробы калиброваться отдельно при ручной калибровке или совместно с компонентами пробы Uras26.

Калибровка Uras26 с коррекцией внутренней перекрестной чувствительности

Возможные электронные корректировки перекрестной чувствительности других компонентов пробы, измеряемых Uras26, отключаются для расчета калибровки. Поэтому следует обратить особое внимание на следующую информацию.

Калибровка нулевой точки

Все компоненты пробы всегда должны калиброваться для нулевой точки в следующей последовательности:

- сначала компонент пробы, который не скорректирован;
- затем компонент пробы, к которому применено наименьшее количество корректировок;
- компонент пробы, к которому применено наибольшее количество корректировок.

Калибровка конечной точки

Все компоненты пробы всегда должны быть откалиброваны при калибровке конечной точки. При этом откорректированный компонент пробы может быть откалиброван только с использованием испытательного газа, не содержащего каких-либо компонентов, которые вызывают перекрестную чувствительность, то есть который состоит только из компонента пробы и инертного газа, например N₂.

Лimas23. Примечания по калибровке

Методы калибровки

Автоматическая калибровка: калибровка нулевой точки/конечной точки

Ручная калибровка: калибровка нулевой точки/конечной точки

Калибровочные ячейки

Использование калибровочных ячеек (опция) позволяет проводить калибровку конечной точки Limas23 без баллонов с испытательным газом.

Калибровочные ячейки предоставляются для каждого компонента пробы. Они заполняются исследуемым газом, концентрация которого регулируется в соответствии с компонентами пробы и диапазоном измерения.

Калибровочные ячейки размещаются в калибровочном барабане, который устанавливается перед измерительным датчиком. Они устанавливаются на траектории луча для проведения калибровки конечной точки.

Информация об установленных калибровочных ячейках содержится в техническом паспорте анализатора (см. стр. 49).

Заданные значения концентрации испытательных газов в калибровочных ячейках следует проверять (см. стр. 202) через продолжительные интервалы времени (рекомендация: один раз в год).

Ручная калибровка

Меню *Manual Calibration* используется для выбора между совместной калибровкой всех компонентов пробы (стандартная ситуация) либо калибровкой каждого компонента пробы индивидуально (особая ситуация) при калибровке нулевой точки Limas23. Оно также используется для выбора того, выполняется ли калибровка конечной точки Limas23 с помощью калибровочных ячеек или испытательных газов.

Калибровка Limas23 совместно с Maggnos206, либо Maggnos28, либо датчиком кислорода

Автоматическая калибровка

Калибровка по одной точке Maggnos206 (см. стр. 147), Maggnos28 (см. стр. 148) или датчика кислорода (см. стр. 159) выполняется при проведении калибровки нулевой точки Limas23. Испытательный газ должен быть выбран соответствующим образом.

Ручная калибровка

Калибровка нулевой точки/конечной точки устанавливается как постоянный метод калибровки для компонентов пробы Limas23.

Метод калибровки для компонентов пробы Maggnos206 или Maggnos28 должен быть настроен. Если настроена калибровка по одной точке, то вы можете выбрать, будет ли этот компонент пробы калиброваться отдельно при ручной калибровке или совместно с компонентами пробы Limas23.

Калибровка Limas23 с коррекцией внутренней перекрестной чувствительности

Возможные электронные корректировки перекрестной чувствительности других компонентов пробы, измеряемых Limas23, отключаются для расчета калибровки. Поэтому следует обратить особое внимание на следующую информацию.

Калибровка нулевой точки

Все компоненты пробы всегда должны быть откалиброваны при калибровке конечной точки. В обычном случае калибровки все компоненты пробы калибруются совместно (выбор пункта меню «All»). В особых случаях каждый компонент пробы калибруется отдельно в соответствии со следующей последовательностью:

1. компонент пробы, который не скорректирован;
2. компонент пробы, к которому применено наименьшее количество корректировок;
3. компонент пробы, к которому применено наибольшее количество корректировок.

Пример.

Компоненты отбираемого газа	NO, SO ₂ , NO ₂
Коррекция перекрестной чувствительности	NO относительно SO ₂ и NO ₂ , SO ₂ относительно NO ₂ , NO ₂ не корректируется
Итоговая последовательность калибровки нулевой точки	1. NO ₂ 2. SO ₂ 3. NO

Калибровка конечной точки

Все компоненты пробы всегда должны быть откалиброваны при калибровке конечной точки. При этом откорректированный компонент пробы может быть откалиброван только с использованием испытательного газа, не содержащего каких-либо компонентов, которые вызывают перекрестную чувствительность, то есть который состоит только из компонента пробы и инертного газа, например N₂.

Magnos206. Примечания по калибровке

Методы калибровки

Автоматическая калибровка: калибровка нулевой точки/конечной точки, либо калибровка замещающего газа (настраивается на заводе при установке компонента замещающего газа), либо калибровка по одной точке

Ручная калибровка: калибровка нулевой точки/конечной точки, либо калибровка замещающего газа (настраивается на заводе при установке компонента замещающего газа), либо калибровка по одной точке

Калибровка с использованием замещающего газа

Если испытательные газы недоступны для калибровки, например по причине того, что ими не могут быть заполнены баллоны с испытательным газом или причине того, что их компоненты несовместимы друг с другом, модуль Magpos206 может быть настроен на заводе в соответствии с заказом на калибровку с использованием замещающего газа. В дополнение к диапазону измерения компонента пробы на заводе настраивается диапазон измерения компонента замещающего газа. Обычно это O₂ в N₂. Этот параметр вносится в технический паспорт анализатора (см. стр. 49).

Калибровка замещающего газа представляет собой калибровку нулевой/конечной точки компонента замещающего газа. Нулевая и конечная точки диапазона измерения компонента пробы в Magpos206 затем корректируются на основании значений, определенных при этой калибровке.

Калибровка по одной точке

Долгосрочное смещение чувствительности Magpos206 составляет менее 0,05 % об. O₂ в год. Таким образом, в диапазонах измерения от 0–5 до 0–25 % об. O₂ обычно требуется только коррекция смещения. Такую калибровку по одной точке можно проводить в каждой точке характеристической кривой, поскольку в результате получается параллельное смещение этой кривой. В зависимости от задачи измерения мы также рекомендуем проводить калибровку конечной точки один раз в год.

Примечание. Краткосрочное смещение чувствительности может составлять 1 % от измеренного значения в неделю.

Калибровка по одной точке в диапазонах измерения с подавленной нулевой точкой

Одноточечная калибровка также может быть выполнена в диапазоне измерений с подавленной нулевой точкой при условии, что коэффициент подавления составляет менее 1:5. Концентрация O₂ в испытательном газе должна находиться в пределах диапазона измерения.

Коррекция давления воздуха

Текущее давление атмосферного воздуха должно учитываться при калибровке по одной точке. Это осуществляется автоматически, если в анализатор встроен датчик давления (см. стр. 41).

Подавленные диапазоны измерения

Если в анализаторе Magpos206 были настроены подавленные диапазоны измерения с коэффициентом подавления более 1:5, то на заводе была проведена специальная настройка датчика давления, который устанавливается в качестве стандартного. В этом случае в анализаторе также не устанавливается калибровка замещающего газа.

Magnos28. Примечания по калибровке

Методы калибровки

Автоматическая калибровка: калибровка нулевой точки/конечной точки, либо калибровка замещающего газа (настраивается на заводе при установке компонента замещающего газа), либо калибровка по одной точке

Ручная калибровка: калибровка нулевой точки/конечной точки, либо калибровка замещающего газа (настраивается на заводе при установке компонента замещающего газа), либо калибровка по одной точке

Калибровка с использованием замещающего газа

Если испытательные газы недоступны для калибровки, например по причине того, что ими не могут быть заполнены баллоны с испытательным газом или причине того, что их компоненты несовместимы друг с другом, модуль Magnos28 может быть настроен на заводе в соответствии с заказом на калибровку с использованием замещающего газа. В дополнение к диапазону измерения компонента пробы на заводе настраивается диапазон измерения компонента замещающего газа. Обычно это O_2 в N_2 . Этот параметр вносится в технический паспорт анализатора (см. стр. 49).

Калибровка замещающего газа представляет собой калибровку нулевой/конечной точки компонента замещающего газа. Нулевая и конечная точки диапазона измерения компонента пробы в Magnos28 затем корректируются на основании значений, определенных при этой калибровке.

Калибровка по одной точке

Долгосрочное смещение чувствительности Magnos28 составляет менее 0,05 % об. O_2 в год. Таким образом, в диапазонах измерения от 0–5 до 0–25 % об. O_2 обычно требуется только коррекция смещения. Такую калибровку по одной точке можно проводить в каждой точке характеристической кривой, поскольку в результате получается параллельное смещение этой кривой. В зависимости от задачи измерения мы также рекомендуем проводить калибровку конечной точки один раз в год.

Примечание. Краткосрочное смещение чувствительности может составлять 1 % от измеренного значения в неделю.

Калибровка по одной точке в диапазонах измерения с подавленной нулевой точкой

Одноточечная калибровка также может быть выполнена в диапазоне измерений с подавленной нулевой точкой при условии, что коэффициент подавления составляет менее 1:5. Концентрация O_2 в испытательном газе должна находиться в пределах диапазона измерения.

Коррекция давления воздуха

Текущее давление атмосферного воздуха должно учитываться при калибровке по одной точке. Это осуществляется автоматически, если в анализатор встроен датчик давления (см. стр. 41).

Подавленные диапазоны измерения

Если в анализаторе Magnos28 были настроены подавленные диапазоны измерения с коэффициентом подавления более 1:5, то на заводе была проведена специальная настройка датчика давления, который устанавливается в качестве стандартного. В этом случае в анализаторе также не устанавливается калибровка заменяющего газа.

Magnos27. Примечания по калибровке

Методы калибровки

Автоматическая калибровка: калибровка нулевой точки/конечной точки либо калибровка замещающего газа (настраивается на заводе при установке компонента замещающего газа)

Ручная калибровка: калибровка нулевой точки/конечной точки либо калибровка замещающего газа (настраивается на заводе при установке компонента замещающего газа)

Калибровка с использованием замещающего газа

Если испытательные газы недоступны для калибровки, например по причине того, что ими не могут быть заполнены баллоны с испытательным газом или причине того, что их компоненты несовместимы друг с другом, модуль Magnos27 может быть настроен на заводе в соответствии с заказом на калибровку с использованием замещающего газа. В дополнение к диапазону измерения компонента пробы на заводе настраивается диапазон измерения компонента замещающего газа. Обычно это O_2 в N_2 . Этот параметр вносится в технический паспорт анализатора (см. стр. 49).

Калибровка замещающего газа представляет собой калибровку нулевой/конечной точки компонента замещающего газа. Нулевая и конечная точки диапазона измерения компонента пробы в Magnos27 затем корректируются на основании значений, определенных при этой калибровке.

ZO23. Проверка конечной точки и нулевой точки

ПРИМЕЧАНИЕ

Информация об испытательных газах представлена в разделе «ZO23. Подготовка к установке» (см. стр. 31).

Проверка конечной точки

Рекомендуется проверять конечную точку приблизительно через 4 недели после запуска.

Дальнейшие проверки конечной точки должны проводиться по мере необходимости.

Проверка контрольной точки

Рекомендуется проверять контрольную точку один раз в год или по мере необходимости.

Caldos27. Примечания по калибровке

Методы калибровки

Автоматическая калибровка: калибровка по одной точке

Ручная калибровка: калибровка нулевой точки/конечной точки (настраивается на заводе) либо калибровка по одной точке

Калибровка по одной точке

За счет принципа работы датчика в анализаторе Caldos27 нулевая точка и конечная точка не смещаются независимо друг от друга. По этой причине стандартная калибровка Caldos27 может быть выполнена в виде так называемой калибровки по одной точке со стандартным газом. Из этого процесса исключены измерения, которые имеют отношение к безопасности. Нулевая точка и конечная точка должны регулярно проверяться с помощью испытательных газов в зависимости от задачи измерения (рекомендация: один раз в год).

Стандартный газ

Компонент Standard gas всегда является последним из максимум пяти компонентов проб Caldos27, которые подлежат настройке. Калибровка по одной точке со стандартным газом влияет на все остальные компоненты пробы, настроенные в Caldos27.

В качестве стандартного газа на заводе задается N₂ с измеренным значением rTC 10 000. Если для ручной калибровки используется другой стандартный газ, его значение rTC должно быть введено в процессе калибровки.

Стандартный газ	Заданное значение rTC
N ₂	10 000 rTC
Воздух	10 070 rTC
Ar	7200 rTC
CO ₂	7500 rTC
CH ₄	14 000 rTC
He	50 000 rTC
H ₂	60 000 rTC

Нулевые и конечные точки компонентов пробы, настроенных в Caldos27, должны быть проверены и при необходимости откалиброваны после замены стандартного газа.

Влияние содержащихся газов

Методика измерения анализатора Caldos27 основана на различной теплопроводности различных газов. Поскольку эта методика является неселективной, концентрация компонента пробы может быть точно измерена только в бинарной или квазибинарной газовой смеси. Если в отбираемом газе присутствуют другие компоненты газов, необходимо учитывать их влияние на первоначальную заводскую калибровку.

Fidas24. Примечания по калибровке

Компоненты пробы и диапазоны измерения

Анализатор Fidas24 всегда имеет как минимум 1 компонент пробы с 1 диапазоном измерения.

Для каждого компонента пробы возможно до 2 компонентов с максимум 4 диапазонами измерения.

Настройка диапазонов измерения

Диапазоны измерения устанавливаются на заводе в соответствии с заказом клиента.

Диапазон измерения может варьироваться следующим образом в зависимости от настроенного усиления.

Низкое усиление: от 10 000 ppm C1 до 100 ppm C1

Высокое усиление: от 3000 ppm C1 до 10 ppm C1

Минимальный диапазон измерения составляет 0–5 мг орг. С/м³, что эквивалентно 0–10 ppm CH₄.

ПРИМЕЧАНИЕ

Соответствующие уровни усиления устанавливаются на заводе во время калибровки.

Их можно изменить только с помощью программного обеспечения для испытания и калибровки ТСТ.

Испытательные газы

Калибровка нулевой точки

Качество азот, качество 5,0, синтетический воздух или каталитически очищенный воздух с содержанием органического углерода < 1 % диапазона

Давление на входе $p_e = 1000 \pm 100$ гПа

Расход 130–250 л/ч

Калибровка конечной точки

Качество компонент отбираемого газа или компонент замещающего газа в азоте или синтетическом воздухе с концентрацией, отрегулированной в диапазоне измерения

Давление на входе $p_e = 1000 \pm 100$ гПа

Расход 130–250 л/ч

Смещение нуля

Если нулевой эталонный газ содержит углеводороды (даже очищенный азот содержит фракции углеводородов), то в небольших диапазонах измерений могут отображаться отрицательные измеренные значения (технологический газ «чище», чем нулевой эталонный газ).

Подача испытательного газа

Если испытательные газы подключаются на входе нулевого и поверочного газа, то испытательные газы подключаются автоматически с помощью встроенных клапанов.

Если испытательный газ подключен к входу отбираемого газа, то входы нулевого газа и поверочного газа должны быть закрыты.

Контроль расхода испытательного газа (реле давления)

Давление и расход испытательного газа

Если давление испытательного газа установлено таким образом, что расход испытательного газа на входе отбираемого газа соответствует условиям на входе газа (от 130 до 250 л/ч), то избыток испытательного газа движется в направлении точки отбора проб газа, что, таким образом, предотвращает негативное воздействие фракций отбираемого газа на результаты калибровки.

Если испытательный газ подключен непосредственно к входу отбираемого газа (см. также раздел «Fidas24. Подключение газовых линий» (см. стр. 88)), то на этом входе также должен присутствовать избыток газа без давления (от 130 до 250 л/ч).

Контроль расхода испытательного газа во время автоматической калибровки (реле давления)

Если испытательные газы подключены к отдельным входам испытательного газа, то во время автоматической калибровки может быть активирован встроенный переключатель давления для контроля расхода испытательных газов. Если расход недостаточен, калибровка прекращается.

Реле давления может быть активировано для

- нулевого газа,
- поверочного газа и
- нулевого и поверочного газа.

Активация датчика давления настраивается в диалоговом окне «Automatic Calibration» с помощью программного средства ECT.

Подключение испытательного газа на входе отбираемого газа во время ручной калибровки

Если испытательный газ подается во время ручной калибровки непосредственно на вход отбираемого газа, то при активации датчика давления на дисплее отображается следующее сообщение:

Error. The pressure switch has not detected any calibration gas.

Проверьте расход газа и повторите калибровку, нажав ►.

Это сообщение можно скрыть, нажав ▲ ESC.

Fidas24. Калибровка с использованием замещающего газа

Пример

Калибровка замещающего газа в Fidas24 описана на примере «Измерение содержания ацетона в воздухе помещения».

Измерение содержания ацетона в воздухе помещения

Ацетон (C₃H₆O) в более высоких концентрациях не может быть закачан в баллоны с испытательным газом. По этой причине модуль анализатора настроен на заводе для калибровки с пропаном в качестве замещающего газа (C₃H₈) в N₂.

Диапазоны измерений

Компонент 1	C ₃ H ₆ O в воздухе помещения	Диапазон измерения 1	0–10 000 ppm
Компонент 2	C ₃ H ₈ в N ₂ (замещающий газ)	Диапазон измерения 1	0–10 000 ppm

Параметры калибровки

Метод калибровки	Калибровка с использованием замещающего газа	
Компонент нуля	Компонент 1 C ₃ H ₆ O Компонент 2 C ₃ H ₈	Диапазон измерения 1 или диапазон измерения 1
Компонент предела диапазона	Компонент 1 C ₃ H ₆ O Компонент 2 C ₃ H ₈	Диапазон измерения 1 или диапазон измерения 1

Калибровка

- Откалибруйте ноль с использованием воздуха (компонент 1 или компонент 2).
- Откалибруйте диапазон с помощью испытательного газа 18 % об. CO₂ в N₂.

Другие задачи измерения

Для других задач измерения выбирайте испытательные газы и диапазоны измерения аналогичным образом в соответствии с составом отбираемого газа.

Fidas24. Коэффициент отклика и другие соответствующие переменные

Коэффициент отклика

Определение

$$\text{Коэффициент отклика} = \frac{\text{отображаемое измеренное значение}}{\text{концентрация}}$$

$$\text{Концентрация} = \frac{\text{отображаемое измеренное значение}}{\text{коэффициент отклика}}$$

либо

Коэффициент отклика пропана (C₃H₈) равен 1,00 по определению.

Коэффициенты отклика для модуля анализатора Fidas24

Компонент пробы		Коэффициент отклика ¹⁾
Толуол	C ₇ H ₈	0,95
Хлорбензол	C ₆ H ₅ Cl	0,95
п-Ксилол	C ₈ H ₁₀	0,92
Бензол	C ₆ H ₆	0,99
Этилбензол	C ₈ H ₁₀	0,92
Пропан	C ₃ H ₈	1,00
н-Гексан	C ₆ H ₁₄	0,97
н-Октан	C ₈ H ₁₈	0,93
Изооктан	C ₈ H ₁₈	1,04
Трихлорэтилен	C ₂ HCl ₃	0,96
Тетрахлорэтилен	C ₂ Cl ₄	1,00
Этан	C ₂ H ₆	1,01
Бутан	C ₄ H ₁₀	0,97
Метанол	CH ₃ OH	0,74
Бутанол	C ₄ H ₉ OH	0,83
Уксусная кислота	C ₂ H ₄ O ₂	0,52
Дихлорметан	CH ₂ Cl ₂	1,00
Метан	CH ₄	1,14

1) Измерение компонентов в синтетическом воздухе

ПРИМЕЧАНИЕ

Коэффициенты отклика для конкретного модуля анализатора могут незначительно отличаться от значений, указанных в таблице.

Коэффициенты отклика для дополнительных компонентов пробы

Если добавляется измеряемый компонент с коэффициентом отклика, который не был установлен на заводе, мы рекомендуем определить его следующим образом:

Коэффициент отклика_{Компонент}

$$\frac{\text{Отображаемое измеренное значение}_{\text{Компонент}} \times \text{Концентрация испытательного газа}_{\text{Пропан}}}{\text{Отображаемое измеренное значение}_{\text{Пропан}} \times \text{Концентрация испытательного газа}_{\text{Компонент}}}$$

Поэтому следует обратить особое внимание на следующую информацию.

- Нулевая точка не должна существенно отличаться от откалиброванной нулевой точки, особенно при измерениях с небольшими концентрациями. В противном случае дисплей должен быть смещен относительно отклонения от калибровки нулевой точки с отображением измеренного значения.
- Коэффициенты отклика по газу в азоте и синтетическом воздухе могут значительно отличаться друг от друга.
- Измерения всегда должны выполняться с компонентом пробы и диапазоном измерения, например общее содержание органического углерода в ppm C1. При расчете концентрации испытательного газа необходимо учитывать количество атомов углерода.
- Следует использовать баллоны с испытательным газом с высокой точностью (1 % и лучше).

Прочие соответствующие переменные

В программном обеспечении газоанализатора для каждого измеряемого компонента должны храниться следующие переменные: молярная масса, количество атомов углерода, коэффициент отклика и коэффициент разделения. Эти переменные хранятся для стандартных компонентов пробы, их следует вводить при добавлении пользовательского компонента.

Молярная масса

$M_C = 12,011$ г/моль

$M_H = 1,008$ г/моль

Молярные объемы

$V_m = 22,414$ при 0 °C и 1013 гПа

$V_m = 24,05$ при 20 °C и 1013 гПа

Fidas24. Преобразование данных концентрации

Различные единицы измерения концентрации

При измерении органических соединений углерода (общее содержание углерода) концентрация указывается в различных единицах измерения. Наиболее важные единицы измерения:

- мг С/м³ (например, для измерений в соответствии с Федеральным регламентом Германии по выбросам)
- мг С_nН_m/м³
- ppm С_nН_m (например, для измерений в соответствии с Федеральным регламентом Германии по чистоте воздуха, для спецификаций баллонов с испытательным газом)
- ppm C1 (для ТОС [общее содержание органического углерода] или метана СН₄)

Примеры преобразования единиц измерения и данных концентрации

Пересчет ppm в мг С_nН_m/м³

$$\text{мг С}_n\text{Н}_m/\text{м}^3 = \text{ppm} \times \frac{\text{Молекулярная масса}}{V_m}$$

Пересчет ppm в мг С/м³

$$\text{мг С}/\text{м}^3 = \text{ppm} \times \frac{\text{Количество атомов углерода} \times 12,011}{V_m}$$

Пересчет ppm в ppm C1

$$\text{ppm C1} = \text{ppm} \times \text{количество атомов углерода}$$

Пример 1

Модуль анализатора имеет диапазон измерения от 0 до 50 мг С/м³. В качестве испытательного газа используется пропан (С₃Н₈) в N₂ или в воздухе.

Какова максимальная концентрация испытательного газа в ppm или мг/м³ для диапазона измерения, которую не следует превышать?

$$C_{C3H8} [\text{ppm}] = \frac{MR \times V_m}{M_C} = \frac{50 \times 22,414}{3 \times 12,011} = 31,102 \text{ ppm C}_3\text{H}_8$$

$$C_{C3H8} [\text{мг}/\text{м}^3] = \frac{C_{C3H8} [\text{ppm}] \times (\text{количество атомов С} \times M_C + \text{количество атомов Н} \times M_H)}{V_m}$$

$$C_{C3H8} [\text{мг}/\text{м}^3] = \frac{31,102 \times (3 \times 12,011 + 8 \times 1,008)}{22,414} = 61,19 \text{ мг C}_3\text{H}_8/\text{м}^3$$

Пример 2

Если используется испытательный газ, отличный от пропана, необходимо учитывать его коэффициент отклика (см. стр. 155).

Какова максимальная концентрация испытательного газа в ppm или мг/м³, если используется метан (CH₄)?

$$C_{\text{CH}_4} [\text{ppm}] = \frac{MR \times V_m}{\text{Количество атомов C} \times M_C} = \frac{50 \times 22,414}{1 \times 12,011} = 93,306 \text{ ppm CH}_4$$

$$C_{\text{CH}_4} [\text{мг/м}^3] = \frac{C_{\text{CH}_4} [\text{ppm}] \times (\text{количество атомов углерода} \times M_C + \text{количество атомов водорода} \times M_H)}{V_m}$$

$$C_{\text{CH}_4} [\text{мг/м}^3] = \frac{93,306 \times (1 \times 12,011 + 4 \times 1,008)}{22,414} = 66,785 \text{ мг CH}_4/\text{м}^3$$

Коэффициент отклика для метана $R_{f\text{CH}_4} = 1,13$, т. е. отображаемое измеренное значение слишком велико по этому коэффициенту. Чтобы определить максимальную концентрацию испытательного газа и избежать превышения диапазона измерения, отображаемое значение должно быть разделено на коэффициент отклика.

$$C_{\text{maxCH}_4} [\text{ppm}] = \frac{C_{\text{CH}_4} [\text{ppm}]}{R_{f\text{CH}_4}} = \frac{93,306}{1,13} = 82,572 \text{ ppm CH}_4$$

$$C_{\text{maxCH}_4} [\text{мг/м}^3] = \frac{C_{\text{CH}_4} [\text{мг/м}^3]}{R_{f\text{CH}_4}} = \frac{66,785}{1,13} = 59,102 \text{ мг CH}_4/\text{м}^3$$

Заказан баллон с испытательным газом CH₄ в концентрации приблизительно 80 ppm. В соответствии с сертификатом концентрация испытательного газа в баллоне с испытательным газом составляет 81,2 ppm CH₄.

Это эквивалентно концентрации

$$C_{\text{CH}_4} [\text{мг C/м}^3] = \frac{C_{\text{Баллон}} \times \text{количество атомов C} \times M_C}{V_m}$$

$$C_{\text{CH}_4} [\text{мг C/м}^3] = \frac{81,2 \times 1 \times 12,011}{22,414} = 43,513 \text{ мг C/м}^3$$

Учитывая коэффициент отклика, показание должно быть скорректировано:

$$C_{\text{maxCH}_4} [\text{мг C/м}^3] = C_{\text{CH}_4} \times R_{f\text{CH}_4} = 43,513 \times 1,13 = 49,1697 \text{ мг C/м}^3$$

Датчик кислорода. Примечания по калибровке

Методы калибровки

Автоматическая калибровка: калибровка по одной точке

Ручная калибровка: калибровка нулевой точки/конечной точки

ПРИМЕЧАНИЕ

Нулевая точка датчика кислорода не калибруется, поскольку она остается стабильной за счет принципа работы.

Настройка газоанализатора

Переключение диапазона измерений

Описание

Для каждого компонента пробы в газоанализаторе установлены два диапазона измерения. В состоянии поставки оба диапазона измерения соответствуют физическому диапазону измерения компонента пробы. Калибровка всегда относится к обоим диапазонам измерения.

Предельные значения

диапазонов измерения

Предельные значения диапазонов измерения могут быть установлены в соответствии с правилами, применимыми для соответствующего анализатора. Для комбинации диапазонов измерения также применяются следующие условия.

Два первоначальных диапазона измерения



Диапазон измерения 2 (MR2): первоначальный диапазон измерения (\leq физический диапазон измерения)

Диапазон измерения 1 (MR1): первоначальный диапазон измерения (\leq физический диапазон измерения)

Диапазон MR1 \leq диапазон MR2

Один диапазон измерения с подавленной нулевой точкой, первоначальный диапазон измерения

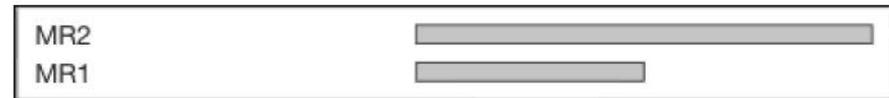


Диапазон измерения 2 (MR2): диапазон измерения с подавленной нулевой точкой

Диапазон измерения 1 (MR1): первоначальный диапазон измерения

Верхнее значение диапазона MR1 > нижнее значение диапазона MR2

Два диапазона измерения с подавленной нулевой точкой



Диапазон измерения 2 (MR2): диапазон измерения с подавленной нулевой точкой

Диапазон измерения 1 (MR1): диапазон измерения с подавленной нулевой точкой

Нижнее значение диапазона MR1 \leq нижнее значение диапазона MR2

Верхнее значение диапазона MR1 > нижнее значение диапазона MR1

ПРИМЕЧАНИЕ

Прочие комбинации диапазонов измерений не допускаются.

Переключение диапазона измерений и сигнал отклика

Существует три способа переключения диапазона измерений:

- Вручную на газоанализаторе.
- Автоматически (автоматический диапазон) за счет должным образом настроенных порогов переключения.
- За счет внешнего управления через должным образом настроенные цифровые входы (см. стр. 162).

Сигнал повторной проверки диапазона измерения может быть реализован через должным образом настроенные цифровые выходы (см. стр. 162). Он не зависит от выбранного типа переключения диапазона измерения.

Газоанализатор настраивается на заводе на диапазон измерения 2 и ручное переключение диапазонов измерения.

Настройка диапазона измерения

Диапазоны измерения могут быть настроены либо в конфигураторе (см. стр. 162), либо в газоанализаторе (см. стр. 164):

Настраиваемый элемент	В конфигураторе	В газоанализаторе
Тип переключения диапазона измерения	X	X
Пределы диапазона	X	X
Пороговые значения переключения для автоматического диапазона	X	X
Цифровые входы/выходы	X	–

ПРИМЕЧАНИЕ

Пределы диапазона не могут быть изменены в Caldos25 и Magnos27.

Ручное переключение диапазона измерений

▲ Operation ▼ Switch-over ▼ Active Measuring Range

Настройка диапазона измерений посредством ЕСТ

Пределы диапазона

Переключение диапазона измерений

Тип переключения диапазона измерений («Range Mode») настраивается в диалоговом окне «Component»:

The screenshot shows the 'Component' dialog box with the following settings:

- Component name: CO2 Vol %
- Active: Yes
- Range Mode: Manual MR1 (0.0 - 6.0) Vol %
- Low-Pass Time Constant: Manual MR2 (0.0 - 10.0) sec
- Non-Linear Filter LP Time Co: DI Control sec
- Non-Linear Filter Threshold: 0.0500 %

ПРИМЕЧАНИЕ

Автоматическое переключение диапазона измерений (Autorange) может быть настроено только в том случае, если датчику был назначен аналоговый выход. Внешнее переключение диапазона измерений (DI Control) может быть настроено только в том случае, если датчику был назначен аналоговый выход и цифровой вход.

Предельные значения и пороговые значения автоматического переключения диапазона

Нижние и конечные значения диапазона измерений и пороговых значений автоматического переключения диапазона настраиваются в диалоговом окне диапазона измерений Measurement Range:

The screenshot shows the 'Measurement Range' dialog box with the following settings:

- Meas. Range from: 0.0 to: 500.0 ppm
- Variable Meas. Range: Yes
- Meas. Range 1 Start: 0.0 ppm
- Meas. Range 1 End: 100.0 ppm
- Meas. Range 2 Start: 0.0 ppm
- Meas. Range 2 End: 500.0 ppm
- Autorange MR1->MR2 at: 90.0 ppm
- Autorange MR2->MR1 at: 80.0 ppm

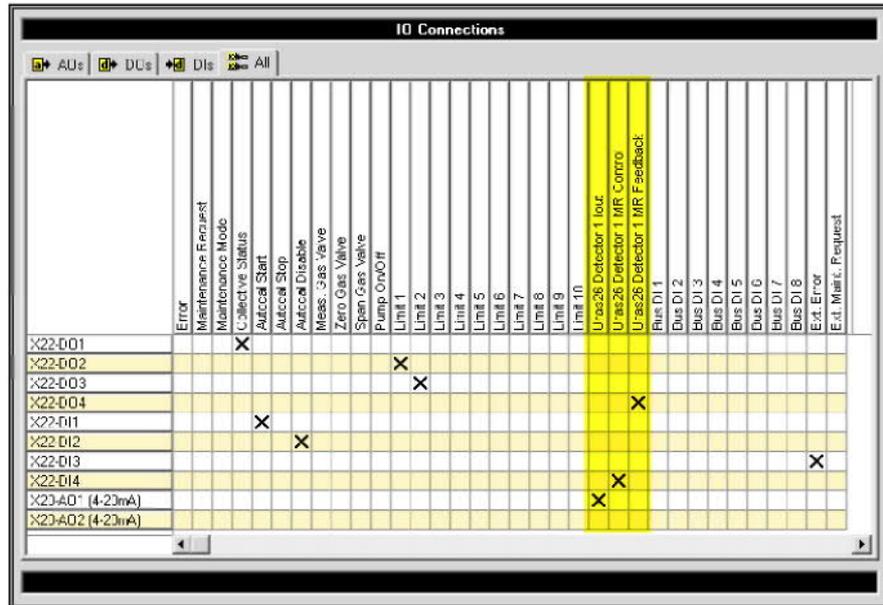
ПРИМЕЧАНИЕ

Оба пороговых значения автоматического переключения диапазона должны находиться в интервале «Нижнее значение диапазона измерения 2 — верхнее значение диапазона измерения 1».

Пороговое значение автоматического переключения диапазона MR2->MR1 должно быть меньше, чем пороговое значение автоматического переключения диапазона MR1->MR2.

Должны соблюдаться условия для пределов и комбинаций диапазонов измерения (см. стр. 160).

Настройка входов и выходов для переключения диапазона измерения и сигнала отклика



В показанном на рисунке примере для датчика 1 Uras26 назначены следующие входы и выходы (см. желтую маркировку):

- Аналоговый выход X20-AO1 для вывода измеренных значений (Iout).
- Цифровой вход X22-D14 для внешнего управления переключением диапазона измерения (MR Control).
- Цифровой выход X22-DO4 для сигнала обратной связи диапазона измерения (MR Feedback).

Режим работы цифровых входов и выходов для переключения диапазона измерения и отклика

Активный диапазон	Состояние переключения	Цифровой вход	Цифровой выход
Диапазон измерения 1	0 Входы и выходы не инвертированы	разомкнут	Реле отключено
Диапазон измерения 2	1	замкнут	Реле включено

Настройка диапазона измерения в газоанализаторе

Путь меню

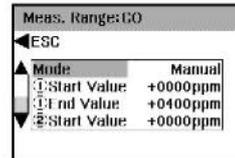
► Setup ▲ Measurement Ranges

Параметры диапазона измерения должны быть заданы отдельно для каждого компонента пробы.

Параметры диапазона измерения

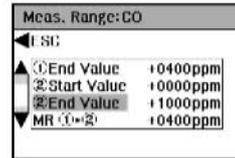
Режим переключения диапазона измерения

- Ручной
- Автоматический (autorange)
- Внешний (DI control)



Пределы диапазона

- Начальное значение диапазона измерения 1
- Конечное значение диапазона измерения 1
- Начальное значение диапазона измерения 2
- Конечное значение диапазона измерения 2



Пороговые значения автоматического переключения диапазона

- Переключение с диапазона измерения 1 на диапазон измерения 2
- Переключение с диапазона измерения 2 на диапазон измерения 1

ПРИМЕЧАНИЯ

Автоматическое переключение диапазона измерений (Autorange) может быть настроено только в том случае, если датчику был назначен аналоговый выход. Внешнее переключение диапазона измерений (DI Control) может быть настроено только в том случае, если датчику был назначен аналоговый выход и цифровой вход.

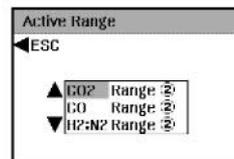
Оба пороговых значения автоматического переключения диапазона должны находиться в интервале «Нижнее значение диапазона измерения 2 — верхнее значение диапазона измерения 1».

Пороговое значение автоматического переключения диапазона MR2->MR1 должно быть меньше, чем пороговое значение автоматического переключения диапазона MR1->MR2.

Должны соблюдаться условия для пределов и комбинаций диапазонов измерения (см. стр. 160).

Ручное переключение диапазона измерений

- ▲ Operation ▼ Switch over
- ▼ Active Range



Uras26. Изменение пределов диапазона

Путь меню

► Setup ▲ Measurement Ranges

Пределы диапазона также могут быть заданы в конфигураторе (см. стр. 162).

ПРИМЕЧАНИЯ

Диазоны измерения не должны задаваться в интервале пределов воспламеняемости.

Калибровка диапазона измерения должна быть проверена после изменения пределов диапазона.

Пределы диапазона

Начальное значение диапазона измерения не может быть изменено.

Конечное значение диапазона измерения должно находиться в пределах физического диапазона измерения.

Диапазон регулировки

Диапазон измерения может быть задан пользователем в пределах физического диапазона измерения (см. таблицу).

Физический диапазон измерения

Анализатор имеет один физический диапазон измерения для каждого компонента пробы. Стандартные диапазоны измерения:

Наименьший диапазон измерения	Наибольший диапазон измерения
0–100 ppm (NO: 0–150 ppm)	0–500 ppm (NO: 0–750 ppm)
0–200 ppm	0–1000 ppm
0–600 ppm	0–3000 ppm
0–2000 ppm	0–10 000 ppm
0–0,6 % об.	0–3 % об.
0–2 % об.	0–10 % об.
0–6 % об.	0–30 % об.
0–20 % об.	0–100 % об.

По специальному заказу производитель может установить индивидуальный диапазон измерения в пределах, указанных в таблице.

Калибровочные ячейки

Если анализатор оборудован калибровочными ячейками, их уставки для каждого компонента пробы составляют примерно 80 % физического диапазона измерения или 80 % заданного в соответствии с заказом диапазона измерения.

Лimas23. Изменение пределов диапазона

Путь меню

► Setup ▲ Measurement Ranges

Пределы диапазона также могут быть заданы в конфигураторе (см. стр. 162).

ПРИМЕЧАНИЯ

Диазоны измерения не должны задаваться в интервале пределов воспламеняемости.

Калибровка диапазона измерения должна быть проверена после изменения пределов диапазона.

Пределы диапазона

Начальное значение диапазона измерения не может быть изменено. **Конечное значение** диапазона измерения должно находиться в пределах физического диапазона измерения.

Диапазон регулировки

Диапазон измерения может быть задан пользователем в пределах физического диапазона измерения (см. таблицу).

Физический диапазон измерения

Анализатор имеет один физический диапазон измерения для каждого компонента пробы. Стандартные диапазоны измерения для отдельных компонентов пробы:

	Наименьший диапазон измерения	Наибольший диапазон измерения
NO	0–50 ppm	0–250 ppm
	0–100 ppm	0–500 ppm
	0–200 ppm	0–1000 ppm
	0–400 ppm	0–2000 ppm
	0–1000 ppm	0–5000 ppm
NO₂	0–50 ppm	0–250 ppm
	0–100 ppm	0–500 ppm
SO₂	0–100 ppm	0–500 ppm
	0–200 ppm	0–1000 ppm
	0–400 ppm	0–2000 ppm
	0–1000 ppm	0–5000 ppm
	0–4000 ppm	0–20 000 ppm
	0–1 % об.	0–5 % об.

Magnos206. Изменение пределов диапазона измерения

Путь меню

► Setup ▲ Measurement Ranges

Пределы диапазона также могут быть заданы в конфигураторе (см. стр. 162).

ПРИМЕЧАНИЯ

Диазоны измерения не должны задаваться в интервале пределов воспламеняемости.

Калибровка диапазона измерения должна быть проверена после изменения пределов диапазона.

Пределы диапазона

Нижнее и верхнее значения диапазона должны находиться в пределах физического диапазона измерения.

Диапазон регулировки

Диапазон измерения может быть задан пользователем в пределах физического диапазона измерения. Он устанавливается на заводе как 0–100 % об. O₂, либо 98–100 % об. O₂.

Минимальный диапазон измерения составляет 0–2 % об. O₂.

Диапазон измерения с подавленной нулевой точкой («подавленный диапазон измерения»)

Минимальный интервал подавленного диапазона измерения составляет 2 % об. O₂. Он устанавливается на заводе как 98–100 % об. O₂.

Если анализатор был заказан с подавленным диапазоном измерения, то на заводе будет установлен датчик давления.

Физический диапазон измерения

Анализатор имеет физический диапазон измерения. Пределами этого диапазона измерения являются 0 % об. O₂ и 100 % об. O₂.

Magpos28. Изменение пределов диапазона измерения

Путь меню

► Setup ▲ Measurement Ranges

Пределы диапазона также могут быть заданы в конфигураторе (см. стр. 162).

ПРИМЕЧАНИЯ

Диазоны измерения не должны задаваться в интервале пределов воспламеняемости.

Калибровка диапазона измерения должна быть проверена после изменения пределов диапазона.

Пределы диапазона

Нижнее и верхнее значения диапазона должны находиться в пределах физического диапазона измерения.

Диапазон регулировки

Диапазон измерения может быть задан пользователем в пределах физического диапазона измерения. Он устанавливается на заводе как 0–100 % об. O₂, либо 98–100 % об. O₂.

Минимальный диапазон измерения составляет 0–2 % об. O₂.

Диапазон измерения с подавленной нулевой точкой («подавленный диапазон измерения»)

Минимальный интервал подавленного диапазона измерения составляет 2 % об. O₂. Он устанавливается на заводе как 98–100 % об. O₂.

Если анализатор был заказан с подавленным диапазоном измерения, то на заводе будет установлен датчик давления.

Физический диапазон измерения

Анализатор имеет физический диапазон измерения. Пределами этого диапазона измерения являются 0 % об. O₂ и 100 % об. O₂.

Caldos27. Изменение пределов диапазона

Путь меню

► Setup ▲ Measurement Ranges

Пределы диапазона также могут быть заданы в конфигураторе (см. стр. 162).

ПРИМЕЧАНИЯ

Диазоны измерения не должны задаваться в интервале пределов воспламеняемости.

Калибровка диапазона измерения должна быть проверена после изменения пределов диапазона.

Пределы диапазона

Начальное и конечное значение диапазона измерения должны находиться в пределах физического диапазона измерения.

Диапазон регулировки

Диапазон измерения может быть задан пользователем в допустимых для компонента пробы пределах. Он постоянно установлен на значение $rTC = 0...64000$ для заданного на заводе компонента «Relative thermal conductivity» (относительная теплопроводность).

Наибольший диапазон измерения составляет 0–100 % об. или 0 % об. насыщения, в зависимости от цели измерения.

Физический диапазон измерения

Газоанализатор имеет один физический диапазон измерения для каждого компонента пробы. Как правило, пределами этого диапазона измерения являются 0 % об. O_2 и 100 % об. O_2 .

Датчик кислорода. Изменение пределов диапазона

Путь меню

► Setup ▲ Measurement Ranges

Пределы диапазона также могут быть заданы в конфигураторе (см. стр. 162).

Диапазон регулировки

Диапазон измерения может быть задан пользователем в интервале от 0–5 % об. O₂ до 0–25 % об. O₂. Начальное значение диапазона измерения не может быть изменено.

Настройка предельных значений

Настройка

Предельные значения могут быть настроены только в конфигураторе, а не в газоанализаторе.

Параметры

Limit Active	Включение и отключения контроля предельных значений.
Assigned Component	Выбор из всех компонентов пробы, доступных в газоанализаторе.
Limit Value	Диапазон значений: в пределах физического диапазона измерения анализатора.
Direction	Подача сигнала тревоги, если измеренное значение больше или меньше установленного предельного значения.
Hysteresis	Диапазон значений: в пределах физического диапазона измерения анализатора.
Delay Time	Время ожидания от регистрации выхода за предельное значение (верхнее или нижнее) до обновления вывода. Диапазон значений от 0 до 60 000 мс.
Confirmation Required	Если предельное значение превышено, то выходной сигнал не сбрасывается до тех пор, пока значение не опустится ниже предельного, и сообщение о состоянии не будет подтверждено пользователем.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в газоанализаторе было настроено несколько компонентов пробы, и для этих компонентов пробы назначены предельные значения, то после изменения активного компонента пробы состояние неактивных компонентов пробы устанавливается на «normal» (нормальное) и начинается контроль активного компонента пробы.

Стандартная конфигурация

Как правило, контроль предельных значений для компонентов пробы, которые измеряются в газоанализаторе, настраивается на заводе. Необходимым условием для этого является наличие цифрового выхода в модулях цифрового ввода/вывода (см. стр. 103) для каждого компонента пробы.

Настройка постоянной времени нижних частот

Настройка

Постоянные времени нижних частот могут быть настроены только в конфигураторе, а не в газоанализаторе.

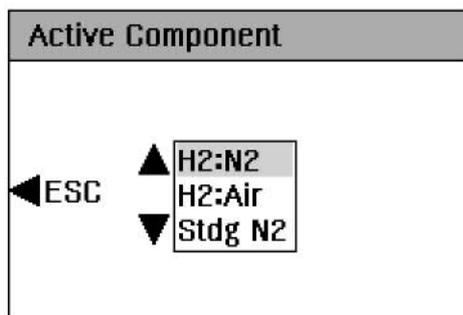
Component	
Component name:	N2:H2 Vol %
Active	<input checked="" type="checkbox"/>
Measurement Range(s):	+ 0.000 - 100.000 Vol %
Low-Pass Time Constant:	3.0000 s
Non-Linear Filter LP Time Constant:	0.0000 s
Non-Linear Filter Threshold:	0.1000 %

Параметры

Для каждого компонента пробы может быть настроен нелинейный фильтр с 2 постоянными времени нижних частот и порогом переключения:

Постоянная времени нижних частот	Диапазон значений: 0–60 с
Постоянная времени нижних частот для нелинейного фильтра	Диапазон значений: 0–60 с
Порог переключения для нелинейного фильтра	Диапазон значений: 0–9,99 % от физического диапазона измерения. Если пороговое значение превышено, то будет активирована постоянная времени нижних частот для нелинейного фильтра.

Выбор активного компонента



Путь меню

▲ Operation ▼ Switch-over ► Active Component

Активный компонент

Параметр «Active Component» отображается в анализаторах Magnos206 и Caldos27. В этих анализаторах могут быть откалиброваны несколько компонентов пробы, однако измеряется и отображается только активный компонент.

Magnos206. Выбор активного компонента

Компоненты пробы Magnos206 настраиваются на заводе. Измеряемый и отображаемый компонент пробы выбирается в меню Active Component.

Magnos28. Выбор активного компонента

Компоненты пробы Magnos28 настраиваются на заводе. Измеряемый и отображаемый компонент пробы выбирается в меню Active Component.

Caldos27. Выбор активного компонента

Активный компонент пробы выбирается в два этапа:

- 1 **В конфигураторе** — в контекстном меню датчика Caldos27 можно выбрать до четырех компонентов пробы из всех доступных компонентов пробы, загруженных в газоанализатор. Компонент «Standard Gas», настраиваемый на заводе, не может быть удален. Компонент «user component», настраиваемый на заводе, также не может быть удален.
- 2 **В газоанализаторе** — измеряемый и отображаемый компонент пробы выбирается из максимум пяти компонентов пробы в меню Active Component.

Калибровка

Все компоненты пробы предварительно калибруются на заводе. Нулевая точка и конечная точка должны быть проверены и при необходимости повторно откалиброваны после того, как компонент пробы был активирован в первый раз.

Внешнее управление переключением компонента пробы

Описание

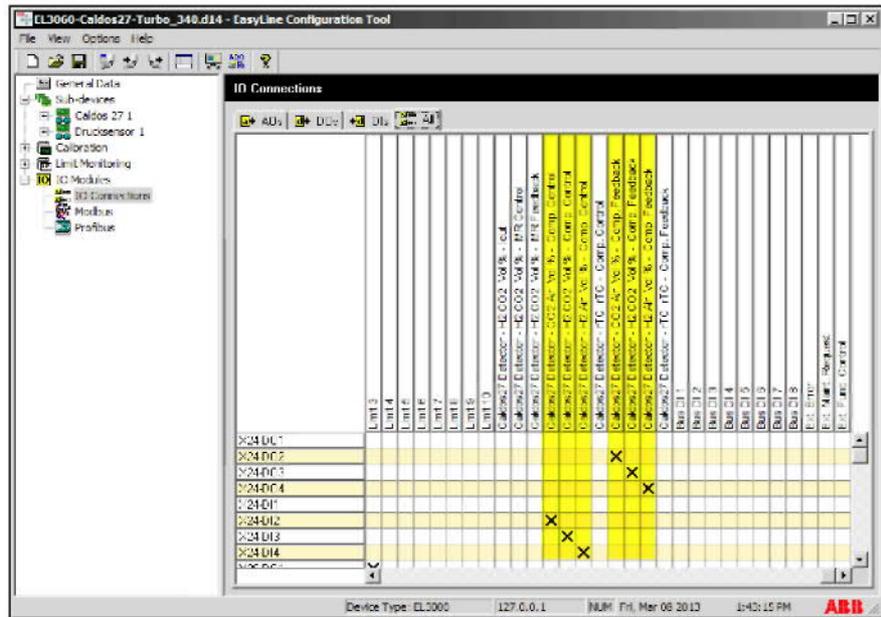
Внешнее управление переключением активного компонента пробы возможно через должным образом настроенные цифровые входы. Соответствующим образом настроенные цифровые выходы требуются для отклика по компоненту пробы.

Функция

Компонент пробы активируется сигналом, подаваемым на цифровой вход, который был назначен для переключения компонента пробы. Соответствующим образом настроенный цифровой выход настраивается для отклика по активному компоненту пробы.

После перезапуска газоанализатора компонент пробы, который сохранен как последний активный компонент, снова будет активен, кроме случаев, когда на одном из настроенных цифровых входов присутствует сигнал.

Настройка через ЕСТ



В показанном на рисунке примере для компонентов пробы датчика Caldos 27 назначены следующие цифровые входы и выходы (см. желтую маркировку):

- цифровые входы от X24-DI2 до X24-DI4 предназначены для внешнего управления переключением компонентов пробы («Comp. Control»), и
- цифровые выходы с X24-DO2 по X24-DO4 предназначены для сигнала отклика по компоненту пробы («Comp. Feedback»).

Изменение физической единицы измерения компонента пробы

Настройка

Физическая единица измерения, используемая для отображения измеренного значения компонента пробы, например ppm или мг/м³, может быть изменена в конфигураторе.

Для системных компонентов может быть выбрана одна из установленных на заводе единиц измерения. Выбор единиц измерения пользовательских компонентов зависит от того, какие необходимые для расчета параметры были введены во время настройки компонентов.

Изменение единицы измерения компонента возможно для следующих анализаторов:

Анализатор	Физические единицы измерения
Uras26	ppm, % об., мг/м ³ , г/м ³
Limas23	ppm, % об., мг/м ³ , г/м ³
Magnos206	ppm, % об.
Magnos28	ppm, % об.
Magnos27	ppm, % об.
ZO23	ppm, % об.
Fidas24	ppm C1, ppm, % об., мг C/м ³ , г C/м ³ , мг/м ³ , г/м ³ , % НПВ, мг C/л, г C/л, мг/л, г/л

Процедура

- 1 В ПО ЕСТ установите связь с газоанализатором и перенесите данные конфигурации газоанализатора в компьютер.
- 2 В древовидном меню выберите компонент пробы, физическая единица измерения которого должна быть изменена.
- 3 В диалоговом окне «Component» выберите требуемую единицу измерения из раскрывающегося списка параметра «Component Name:».
- 4 Перенесите данные конфигурации из компьютера в газоанализатор.

Настройка компонентов пробы

Настройка

Компоненты пробы могут быть настроены только в конфигураторе, а не в газоанализаторе.

ПРИМЕЧАНИЕ

В настоящее время настройка компонентов пробы возможна только в анализаторе Fidas24.

Обзор

Настройка компонентов пробы (далее — «компоненты») включает в себя следующие функции:

- Добавление компонента
 - Добавление системного компонента
 - Добавление пользовательского компонента
- Изменение компонента
 - Изменение параметров компонента
 - Замена компонента другим компонентом
- Удаление компонента

Системные компоненты

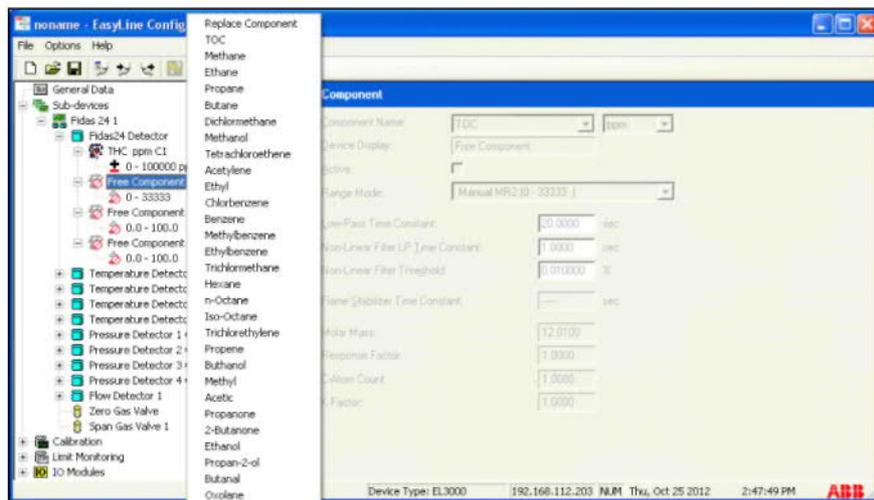
Системными компонентами являются компоненты, настраиваемые в газоанализаторе на заводе. Конкретные свойства (например, коэффициент отклика) и диапазон измерения по умолчанию устанавливаются на заводе. Только физическая единица измерения отображаемого значения может быть изменена.

Пользовательские компоненты

Пользовательскими компонентами являются компоненты, настраиваемые пользователем. Соответствующие свойства должны быть введены при настройке. Может быть настроено максимум 10 компонентов.

Список выбора компонентов

Список выбора компонентов (см. рисунок ниже) включает в себя все системные и пользовательские компоненты. Не более 4 компонентов пробы из этого списка могут быть выбраны, настроены по необходимости и перенесены в газоанализатор (в виде списка компонентов). Один из этих компонентов пробы выбран в качестве активного компонента.



Необходимое условие

Программное средство ЕСТ запущено, установлена связь с газоанализатором, данные конфигурации переданы из газоанализатора в ЕСТ.

Добавление компонента

Добавление системного компонента

- 1 Щелкните правой кнопкой мыши на элементе Free Component в древовидном меню ЕСТ.
- 2 Выберите системный компонент в списке выбора компонентов и подтвердите выбор, нажав левую кнопку мыши в древовидном меню.
- 3 Проверьте физическую единицу измерения и измените ее при необходимости.
- 4 Проверьте диапазон измерения и настройте его при необходимости.

Добавление пользовательского компонента

- 1 Щелкните правой кнопкой мыши на элементе Free Component в древовидном меню ЕСТ.
- 2 Выберите пользовательский компонент в списке выбора компонентов, например <User 001>, и подтвердите выбор, нажав левую кнопку мыши в древовидном меню.
- 3 Назовите элемент (например, <User 001>) в поле «Component Name» именем компонента.
Текст, отображаемый на дисплее измеряемых значений, представлен в поле «Device Display».
Примечание. Физическая единица измерения не может быть выбрана до тех пор, пока параметры не были настроены на шаге 4.
- 4 Введите значения следующих параметров: молярная масса, коэффициент отклика, количество атомов углерода и коэффициент К.
- 5 Выберите физическую единицу измерения.
- 6 Проверьте остальные параметры и измените их при необходимости.
- 7 Проверьте диапазон измерения и настройте его при необходимости.

Изменение компонента

ПРИМЕЧАНИЕ

Компонент, который был активирован для калибровки, не может быть изменен.

Изменение параметров компонента

- 1 Щелкните левой кнопкой мыши по компоненту, параметры которого необходимо изменить, в древовидном меню ЕСТ.
- 2 Измените требуемые параметры.
Примечание. Для системных компонентов не могут быть изменены следующие параметры: молярная масса, коэффициент отклика, количество атомов углерода и коэффициент К.

Замена компонента другим компонентом

- 1 Щелкните правой кнопкой мыши по компоненту, который необходимо заменить, в древовидном меню ЕСТ.
- 2 Выберите компонент в списке выбора компонентов и подтвердите выбор, нажав левую кнопку мыши в древовидном меню.
- 3 Проверьте параметры и измените их при необходимости.
- 4 Проверьте диапазон измерения и настройте его при необходимости.

Удаление компонента

ПРИМЕЧАНИЕ

Компонент, который был активирован для калибровки, не может быть удален.

Компонент (системный или пользовательский) можно удалить из древовидного меню. После удаления компонент больше не доступен для отображения или калибровки, однако он все еще включен в список выбора компонентов и может быть добавлен в список компонентов позже.

- 1 Щелкните правой кнопкой мыши по компоненту, который необходимо удалить, в древовидном меню ECT.
- 2 Щелкните левой кнопкой мыши по элементу Delete Entry в списке выбора компонентов.
- 3 Вместо удаленного компонента в древовидном меню появится элемент Free Component.

Завершение настройки

Для завершения настройки данные настройки должны быть переданы из ECT в газоанализатор с помощью команды Send Data.

Настройка сигнальных входов и выходов (подключения ввода/вывода)

Настройка

Сигнальные входы и выходы (подключения ввода/вывода) могут быть настроены только в конфигураторе, а не в газоанализаторе.

Функция

Настраивается назначение следующих элементов:

- аналоговые выходы (AO),
- цифровые выходы (DO) и
- цифровые входы (DI).

Назначение

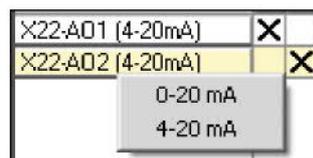
	Error	Maintenance Request	Maintenance Mode	Collective Status	Autocal Start	Autocal Stop	Autocal Disable	Means Gas Valve	Zero Gas Valve	Span Gas Valve 1	Span Gas Valve 2	Span Gas Valve 3	Span Gas Valve 4	Span Gas Valve 5	Limit 1	Limit 2	Limit 3	Limit 4	Limit 5	Limit 6	Limit 7	Limit 8	Limit 9	Limit 10	Lima23 UV Detector 1 Iout	Lima23 UV Detector 2 Iout	Lima23 UV Detector 3 Iout	Virtual Detector 1 Iout	Magnos206 Detector Iout
X22-D01				X																									
X22-D02															X														
X22-D03																X													
X22-D04								X																					
X22-DI1					X																								
X22-DI2						X																							
X22-DI3																													
X22-DI4																													
X20-A01 (4-20mA)																								X					
X20-A02 (4-20mA)																										X			

Для каждого сигнального входа или выхода может быть назначена только одна функция. Функция может быть назначена нескольким сигнальным входам или выходам. В зависимости от числа свободных цифровых входов могут быть сконфигурированы различные внешние сигналы.

Аналоговые выходы

Измеренные значения присваиваются аналоговым выходам (см. стр. 102) AO1, AO2 и т. д. в порядке настройки.

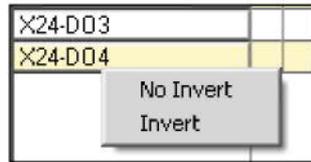
При щелчке правой кнопкой мыши по названию аналогового выхода открывается контекстное меню, в котором вы можете переключиться между 0–20 мА и 4–20 мА.



Цифровые выходы, цифровые входы

Стандартное назначение цифровых входов и выходов представлено в описании модуля цифрового ввода/вывода (см. стр. 103).

При щелчке правой кнопкой мыши по названию цифрового входа или выхода открывается контекстное меню, в котором вы можете переключиться между «No Invert» и «Invert».



Настройка подключения Ethernet

Ethernet	
◀ ESC	
▲ DHCP	Off
Name	---
IP Addr.	192.168.001.004
IP Mask	255.255.255.000
Gateway	000.000.000.000

Путь меню

► Setup ▼ Device Settings ► Ethernet

Функция

Соединение Ethernet обеспечивает связь

- с программным обеспечением для тестирования и калибровки TCT-light,
- с программным обеспечением для настройки ECT,
- для передачи данных QAL3, если в газоанализаторе была установлена опция мониторинга QAL3,
- для считывания измеренных значений и для калибровки и управления газоанализатором через протокол Modbus TCP/IP.

Параметры

Параметры, которые необходимо ввести, зависят от настройки DHCP.

DHCP on: DHCP вкл.: имя сети (не более 20 символов, без пробелов и специальных символов).

DHCP off: IP-адрес, маска IP-адреса и IP-адрес шлюза.

Имя сети может быть изменено только в конфигураторе. Имя сети по умолчанию включает в себя «EL3K» и шесть последних символов MAC-адреса (пример: «EL3KFF579A»).

Адреса

IP-адрес, маску IP-адреса и IP-адрес шлюза необходимо получить у системного администратора.

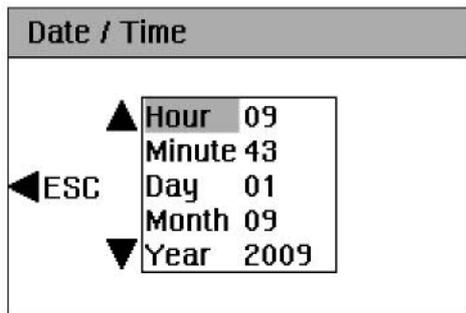
ПРИМЕЧАНИЕ

Адресные биты, которые можно изменять в маске адреса, не могут быть установлены как 0 или 1 (широковещательные адреса).

MAC-адрес

Состоящий из 12 символов MAC-адрес уникален и сохраняется в каждом устройстве при производстве. Он не может быть изменен.

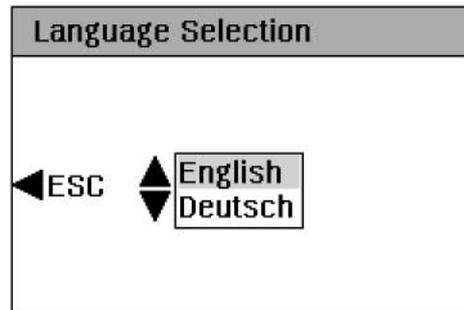
Настройка даты и времени



Путь меню

► Setup ▼ Device Settings ▼ Date / Time

Выбор языка системы подсказок для оператора



Путь меню

► Setup ▼ Device Settings ▲ Language

Выбор языка

В газоанализаторе для обеспечения подсказок для оператора доступны два языка, которые можно переключать. Английский язык устанавливается как постоянный на заводе. Второй язык может быть настроен с помощью программного средства ECT.

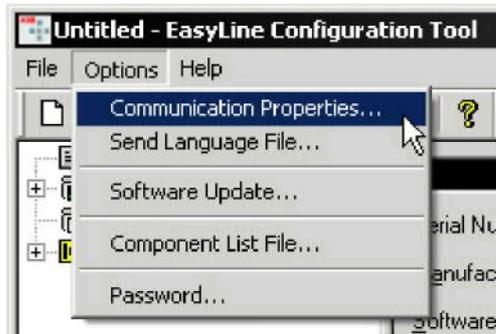
Настройка языка системы подсказок для оператора

Загрузка языкового файла в газоанализатор

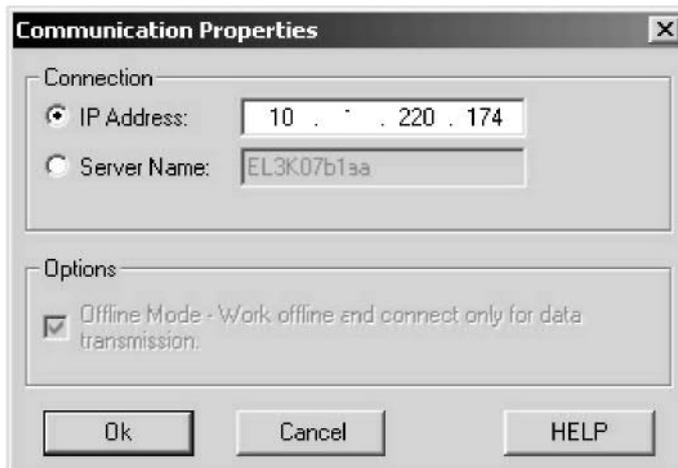
Необходимые условия: на компьютере установлено программное средство ECT («конфигуратор»), текущие языковые файлы хранятся в папке «Analyze IT» – «ECT» – «Languages».

- 1 Откройте программное средство ECT.
- 2 Выберите команду «Communication Properties...» в меню «Options» или щелкните по значку  на панели инструментов.

Будет установлена связь с газоанализатором.



- 3 Введите либо имя сети (имя сервера), либо IP-адрес газоанализатора в диалоговом окне «Communication Properties».



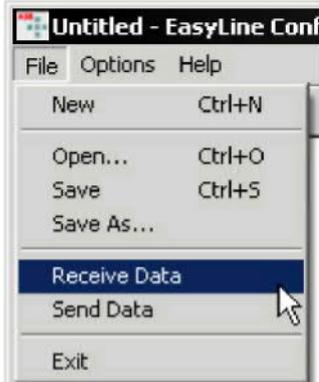
- 4 Закройте диалоговое окно нажатием на кнопку OK.

- 5 Выберите команду «Receive Data» в меню «File» или щелкните по значку



на панели инструментов.

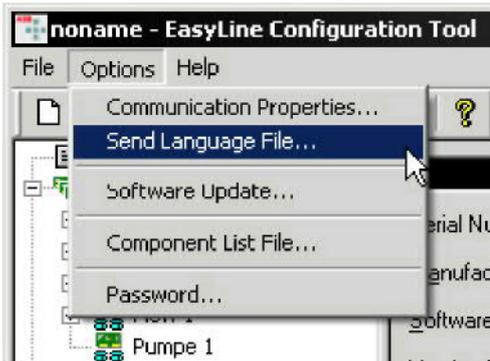
Данные конфигурации будут перенесены из газоанализатора в компьютер.



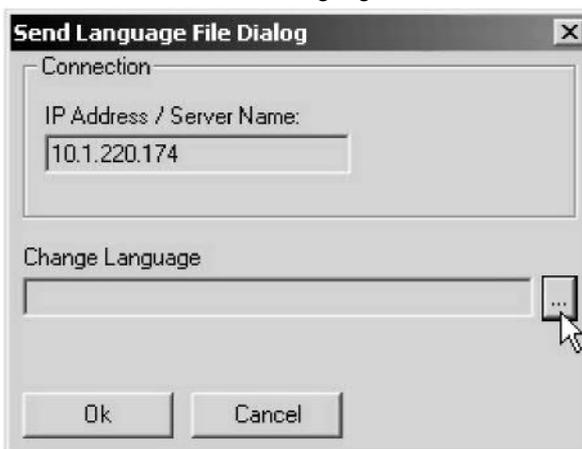
- 6 Выберите команду «Send Language File...» в меню «Options» или щелкните



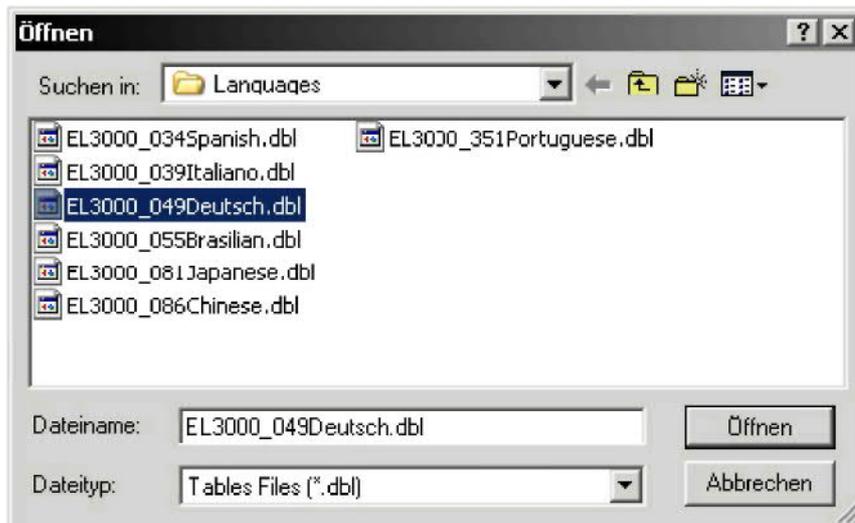
по значку на панели инструментов.



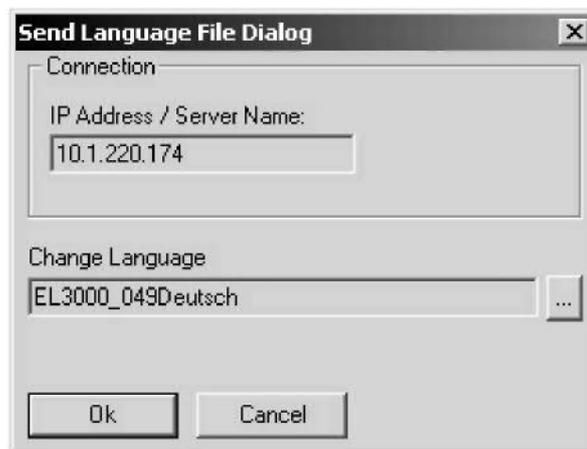
- 7 Щелкните по кнопке просмотра ... рядом с полем «Change Language» в диалоговом окне «Send Language File».



- 8 Выберите требуемый языковой файл в диалоговом окне «Open» и продолжите, нажав «Open».



- 9 Выбранный язык отображается в поле «Change Language» в диалоговом окне «Send Language File».



- 10 Закройте диалоговое окно нажатием на кнопку OK. Выбранный язык будет передан из компьютера в газоанализатор.

Пароль

Защита паролем

Доступ к калибровке и меню, используемым для изменения конфигурации прибора, может быть защищен паролем. Защита паролем не активируется на заводе.

Варианты защиты паролем:

- В защиту паролем не входит доступ к меню калибровки.
- В защиту паролем включен доступ ко всем функциям прибора (для приборов с сертификацией SIL).

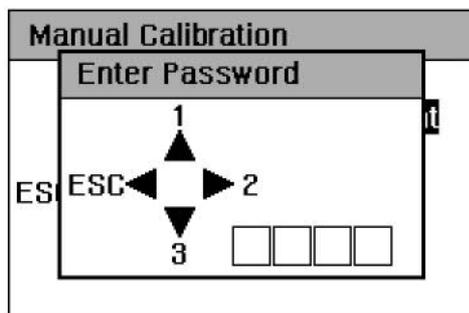
Настройка пароля

Пароль задается в конфигураторе в меню «Options – Password...». Он состоит из четырехзначного числа; каждый из знаков может иметь только значения 1, 2 и 3 (пример: «1213»). Настройка «0000» означает, что защита паролем не активирована.



Ввод пароля

Если пользователь захочет получить доступ к защищенному паролем меню или изменить значение, защищенное паролем, ему будет предложено ввести пароль (см. стр. 187).



Цифры 1, 2 и 3 назначены трем кнопкам ▲, ► и ▼, как показано на рисунке.

Пример. Если был задан пароль «1213», пользователь должен последовательно нажать кнопки ▲, ►, ▲ и ▼. Каждое нажатие кнопки подтверждается отображением символа «*».

Введенный пароль остается активным до тех пор, пока пользователь не вернется в режим измерения или газоанализатор автоматически не перейдет в режим измерения с помощью функции тайм-аута (см. стр. 120).

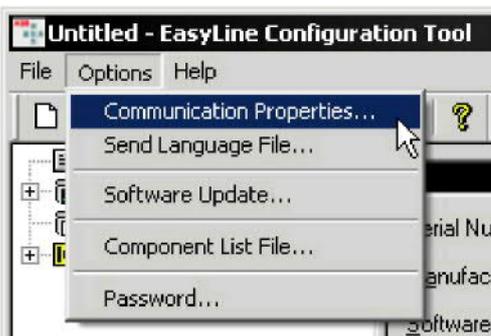
Обновление программного обеспечения

Обновление программного обеспечения

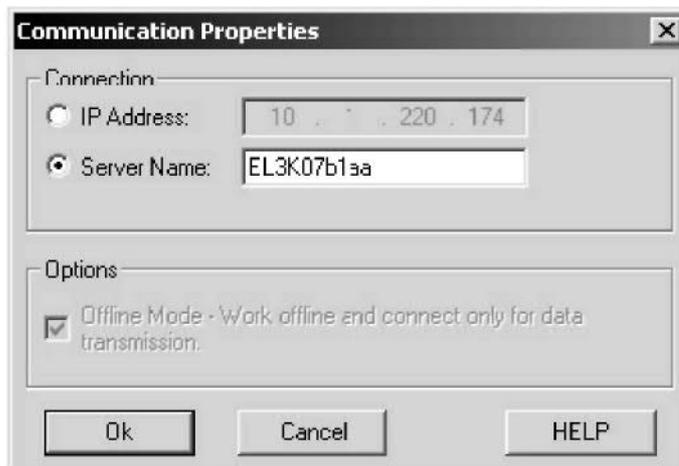
При обновлении программного обеспечения текущий набор данных передается из газоанализатора в компьютер и загружается обратно в газоанализатор вместе с новым программным обеспечением. Дополнительные изменения в конфигурации газоанализатора с использованием программного обеспечения ECT должны быть выполнены отдельно.

Осуществление обновления программного обеспечения

- 1 Откройте программное средство ECT.
- 2 Выберите команду «Communication Properties...» в меню «Options» или щелкните по значку  на панели инструментов. Будет установлена связь с газоанализатором.



- 3 Введите либо имя сети (имя сервера), либо IP-адрес газоанализатора в диалоговом окне «Communication Properties».



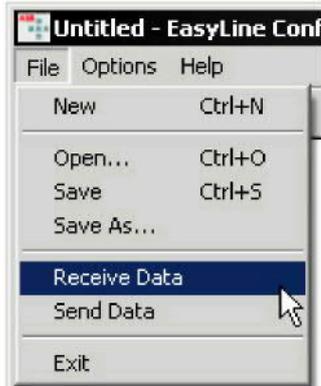
- 4 Закройте диалоговое окно нажатием на кнопку OK.

- 5 Выберите команду «Receive Data» в меню «File» или щелкните по значку



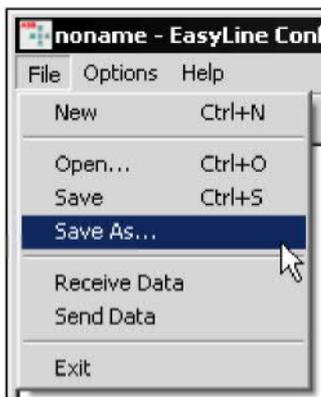
на панели инструментов.

Данные конфигурации будут перенесены из газоанализатора в компьютер.

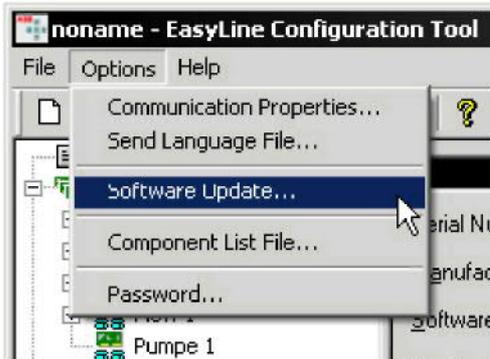


- 6 Перед выполнением обновления программного обеспечения рекомендуется сделать резервную копию данных конфигурации:

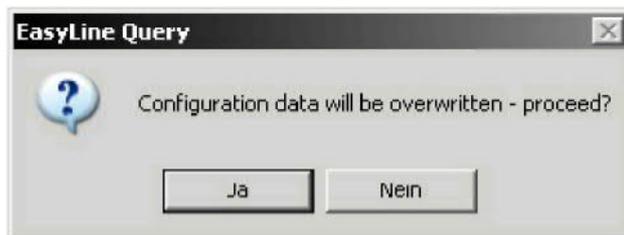
Выберите команду «Save» или «Save as...» в меню «File»  на панели инструментов и сохраните данные конфигурации в файле с подходящим именем.



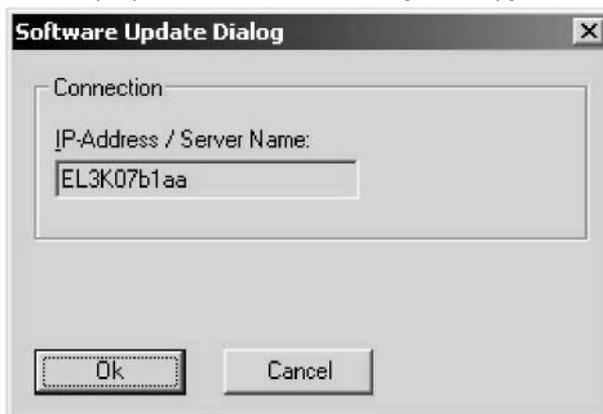
- 7 Выберите команду «Software Update...» в меню «Options» или щелкните по значку  на панели инструментов.



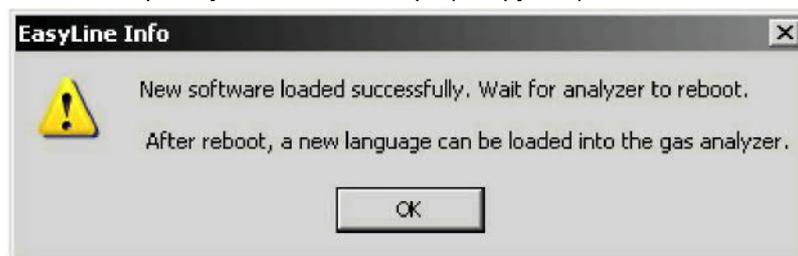
- 8 Подтвердите запрос «Configuration data will be overwritten – continue?», нажав «Yes».



- 9 Адрес газоанализатора, установленный на шаге 3, будет отображен в диалоговом окне «Software update». Закройте диалоговое окно нажатием на кнопку ОК.
Новое программное обеспечение будет загружено в газоанализатор.



- 10 После завершения обновления будет отображено сообщение «New software success fully uploaded. Wait for the gas analyzer to restart. A new language can be uploaded to the gas analyzer after the restart». Закройте окно нажатием на кнопку ОК.
Начнется перезапуск газоанализатора («загрузка»).



ПРИМЕЧАНИЕ

Обновление программного обеспечения и перезапуск газоанализатора занимают приблизительно 5 минут.

Мониторинг QAL3

Область применения и описание

Использование

Мониторинг QAL3 используется для непрерывного контроля качества измерений автоматической измерительной системы (AMS) при нормальной работе.

Требования к различным процессам обеспечения качества описаны в европейском стандарте EN 14181:2004 «Выбросы стационарных источников. Оценка качества автоматических измерительных систем». Уровень обеспечения качества QAL3, определенный в этом стандарте, относится к контролю автоматической измерительной системы во время работы. Он представляет собой основу функциональной области мониторинга QAL3.

Описание

Мониторинг QAL3 встраивается в карту памяти газоанализатора в качестве опции. Он имеет следующие характеристики.

- Автоматическое обнаружение, проверка и документирование смещения и точности в нулевой точке и контрольной точке.
- Анализ с помощью контрольных карт CUSUM и контрольных карт Шухарта (см. стр. 193).
- Хранение данных QAL3 в газоанализаторе (макс. 1 год).
- Отображение и запрос данных и конфигурации QAL3 (см. стр. 195) через веб-браузер.
- Сообщения о состоянии, если происходят отклонения от спецификации.
- Экспорт данных для дальнейшей обработки, например в программе электронных таблиц.

Необходимые условия

Необходимые условия для функционирования мониторинга QAL3 заключаются в следующем.

- Газоанализатор должен быть подключен к ПК через порт Ethernet.
- На ПК должна быть установлена последняя версия веб-браузера.
- В веб-браузере должны быть активированы файлы «Cookie» и JavaScript.
- В газоанализаторе должна быть установлена карта памяти с опцией «QAL3 monitoring».

Встроена ли опция «QAL3 monitoring» в газоанализатор?

Для определения того, была ли встроена опция «QAL3 monitoring» в газоанализатор, выполните следующие действия:

- Следующая информация отображается в меню Maintenance .Diagnosis .Device Info: «Option QAL3:OK»:

Device Information	
ESC	
Date	Jan 18 2008
HW Ind.	K
Option	QAL3:OK
Module	Uras 26
SerialNo	01400300003806

- Карта памяти с опцией «QAL3 monitoring» находится в слоте на плате AMC (за передней панелью).

Контрольные карты

Контрольные карты CUSUM

Контрольные карты CUSUM позволяют отдельно определять точность и смещение автоматической измерительной системы в нулевой и контрольной точках.

Рабочие параметры для определения точности

hs	$hs = 6,90 s_{AMS}^2$	Тестовое значение для обнаружения снижения точности
ks	$ks = 1,85 s_{AMS}^2$	Постоянная для расчета промежуточной суммы для стандартного отклонения
dt		Разница между текущим показанием прибора автоматической измерительной системы и контрольным значением (обратите внимание на предыдущий знак)
sp		Промежуточная стандартизированная полная сумма стандартных отклонений автоматической измерительной системы
st		Промежуточная стандартизированная полная сумма стандартных отклонений автоматической измерительной системы в момент времени t
N(s)t		Количество показаний прибора с момента появления стандартного отклонения от нуля

Рабочие параметры для определения смещения

hx	$hx = 2,85 s_{AMS}$	Тестовое значение для обнаружения смещения
kx	$kx = 0,501 s_{AMS}$	Постоянная для расчета промежуточной полной суммы положительных и отрицательных разниц и для расчета необходимой коррекции автоматической измерительной системы
dt		Разница между текущим показанием прибора автоматической измерительной системы и контрольным значением (обратите внимание на предыдущий знак)
Sum(pos)p		Промежуточная стандартизированная полная сумма положительного смещения автоматической измерительной системы
Sum(pos)t		Стандартизированная полная сумма положительного смещения автоматической измерительной системы в момент времени t
N(pos)t		Количество показаний прибора с момента появления положительного смещения
Sum(neg)p		Промежуточная стандартизированная полная сумма отрицательного смещения автоматической измерительной системы
Sum(neg)t		Стандартизированная полная сумма отрицательного смещения автоматической измерительной системы в момент времени t
N(neg)t		Количество показаний прибора с момента появления отрицательного смещения

Испытание на «снижение точности»

Параметр st меньше или равен параметру hs для нулевой точки <u>и</u> конечной точки	Автоматическая измерительная система работает в контрольном диапазоне, проведите испытание на смещение
Параметр st больше параметра hs для нулевой точки <u>или</u> конечной точки	Определите причину неисправности, сообщите производителю, если прибор неисправен (проверка смещения не требуется)

Испытание на смещение

Параметр Sum(pos)t меньше или равен параметру hx , <u>и</u> параметр Sum(neg)t меньше или равен параметру hx для нулевой точки <u>и</u> конечной точки	Автоматическая измерительная система работает в контрольном диапазоне
Параметр Sum(pos)t больше параметра hx , <u>или</u> параметр Sum(neg)t больше параметра hx	Измеренное значение находится вне контрольного диапазона («Out of Control»), выполните перенастройку

для нулевой точки или конечной
точки

автоматической измерительной системы

Контрольные карты Шухарта

Контрольные карты Шухарта используются для совместного определения точности и смещения автоматической измерительной системы.

Определяются различия d_t между измеренными значениями и заданными значениями в нулевой и контрольной точках. Эти различия должны быть меньше или равны стандартному отклонению s_{AMS} , умноженному на коэффициент 2. Если различие для измеренного значения больше, то измеренное значение получает статус «Out of Control».

Настройка мониторинга QAL3

ВНИМАНИЕ!

Данные QAL3, хранящиеся на карте памяти, будут утеряны, если программные средства ECT («конфигуратор») или TCT используются для изменения конфигурации газоанализатора или если карта памяти установлена в другом газоанализаторе. В этих случаях данные QAL3 должны быть заранее экспортированы (см. стр. 199).

ПРИМЕЧАНИЯ

Мониторинг QAL3 отключается на заводе для всех компонентов пробы, т. е. данные QAL3 не сохраняются.

Если для газоанализатора был настроен пароль, то этот пароль также необходимо ввести при настройке мониторинга QAL3.

Открытие домашней страницы мониторинга QAL3

- 1 Убедитесь в том, что газоанализатор подключен к ПК через порт Ethernet.
- 2 Откройте веб-браузер на ПК, введите IP-адрес газоанализатора (при необходимости обратитесь к администратору сети) и установите соединение.
Будет открыта домашняя страница мониторинга QAL3 анализаторов серии EasyLine EL3000.

Настройка компонентов пробы

- 1 Выберите пункт «QAL3 Monitoring» на домашней странице мониторинга QAL3.
- 2 Выберите пункт «Components» (компоненты пробы) на странице «QAL3 Monitoring».
- 3 Выберите компонента пробы, который необходимо настроить, на странице «Components».
- 4 Введите следующие данные и значения на странице «Edit Component»: • «Active» (активирован мониторинг QAL3 для компонента пробы), • «Installation» (место установки)
 - «Technician»,
 - «Comment»,
 - «sAMS Zero» (значение S_{AMS} для нулевой точки)
 - «sAMS Span» (значение S_{AMS} для контрольной точки)
- 5 Покиньте страницу, нажав «Save» или «Cancel».

Настройка вывода на печать

- 1 Выберите пункт «QAL3 Monitoring» на домашней странице мониторинга QAL3.
- 2 Выберите пункт «Settings» на странице «QAL3 Monitoring».
- 3 Проверьте и при необходимости измените количество строк на первой странице («Number of lines on first page» — рекомендация для вертикального формата: 35) в окне «Printing», а также на следующих страницах («Number of lines on all other pages» — рекомендация для вертикального формата: 50).
- 4 Покиньте страницу, нажав «Save» или «Cancel».

Настройка хранения данных

- 1 Выберите пункт «QAL3 Monitoring» на домашней странице мониторинга QAL3.
- 2 Выберите пункт «Settings» на странице «QAL3 Monitoring».
- 3 Следующая информация будет отображена в окне «Data storage»:
 - «Current number of data entries» (текущее количество элементов данных, также в процентах от максимального количества).
 - «Maximum number of data entries» (максимальное количество элементов данных, достаточное для не менее n калибровок всех компонентов пробы).

Проверьте и при необходимости измените значение «Display Warning when percentage is reached» (отображать предупреждение при достижении заданного значения в процентах).
- 4 Покиньте страницу, нажав «Save» или «Cancel».

ПРИМЕЧАНИЕ

Изменения конфигурации надежно сохраняются и защищаются от сбоев питания, если пользователь не вводит новые элементы данных в течение более чем одной минуты или если он завершает настройку, нажав «Logout».

Отображение и печать контрольной карты

Отображение контрольной карты

- 1 Выберите пункт «QAL3 Monitoring» на домашней странице мониторинга QAL3.
- 2 Выберите тип отображения на странице «QAL3 Monitoring»:
 - «Zero point simple» (нулевая точка, простой вид).
 - «Reference point simple» (контрольная точка, простой вид).
 - «Zero point details» (нулевая точка, подробный вид).
 - «Reference point details» (контрольная точка, подробный вид).
- 3 Выберите тип контрольной карты (см. стр. 193) («Control Chart to Display») для нужного компонента пробы.
Значения QAL3 печатаются в порядке даты и времени. Последнее значение отображается в верхней части экрана.
При необходимости измените количество отображаемых на странице строк в поле «Display n lines per page» в конце страницы.

Печать контрольной карты

- 1 Выберите пункт «Print list» в конце страницы «QAL3 Monitoring». Список будет отображен в новом окне веб-браузера.
Рекомендация: для печати подробных контрольных карты выберите ориентацию страницы «Landscape».
- 2 Используйте функцию печати веб-браузера для печати отображаемого списка.
Значения QAL3 печатаются в порядке даты и времени. Последнее значение отображается в верхней части экрана.

Редактирование или удаление значений QAL3

Редактирование отдельного значения QAL3

- 1 Выберите номер значения QAL3 для редактирования (столбец «No.») на экране контрольной карты (см. стр. 197) на странице «QAL3 Monitoring».
- 2 На странице «Edit data» можно изменить следующие данные и значения:
 - «Technician»,
 - «Comment»,
 - «sAMS» (значение S_{AMS} для нулевой точки или контрольной точки).
- 3 Покиньте страницу, нажав «Save» или «Cancel».

Удаление отдельного значения QAL3

- 1 Выберите номер значения QAL3 для удаления (столбец «No.») на экране контрольной карты (см. стр. 197) на странице «QAL3 Monitoring».
- 2 Выберите пункт «Delete» на странице «Edit data».
- 3 Подтвердите последующий запрос («Are you sure you want to delete this data?»), нажав ОК.
Данные будут удалены, и будет снова отображена контрольная карта.

Экспорт или удаление данных QAL3

Экспорт данных QAL3

Данные QAL3 могут быть экспортированы из газоанализатора для архивации или обработки, например в программе электронных таблиц.

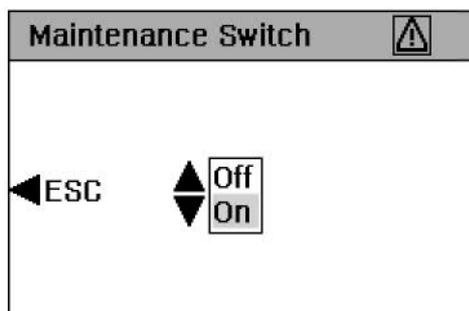
- 1 Выберите пункт «QAL3 Monitoring» на домашней странице мониторинга QAL3.
- 2 Выберите тип отображения на странице «QAL3 Monitoring»:
 - «Zero point simple» (нулевая точка, простой вид).
 - «Reference point simple» (контрольная точка, простой вид).
 - «Zero point details» (нулевая точка, подробный вид).
 - «Reference point details» (контрольная точка, подробный вид).
- 3 Выберите тип контрольной карты (см. стр. 193) («Control Chart to Display») для нужного компонента пробы.
- 4 Выберите пункт «Export data» в конце страницы.
Данные QAL3 отображаемой контрольной карты будут экспортированы в текстовый файл (.txt).
- 5 Откройте текстовый файл или сохраните его (под новым именем при необходимости).
- 6 При необходимости повторите шаги 2–5 для других контрольных карт.

Удаление данных QAL3

- 1 Выберите пункт «QAL3 Monitoring» на домашней странице мониторинга QAL3.
- 2 Выберите пункт «Settings» на странице «QAL3 Monitoring».
- 3 Выберите пункт «Delete all data» в окне «Data storage»:
Будет отображено следующее предупреждение:
«Are you sure you want to delete all data? This operation cannot be undone. Ensure that all data has been exported before you continue».
- 4 Нажмите ОК. Данные QAL3 будут удалены.
- 5 Покиньте страницу, нажав «Save» или «Cancel».

Обслуживание

Переключатель обслуживания



Путь меню

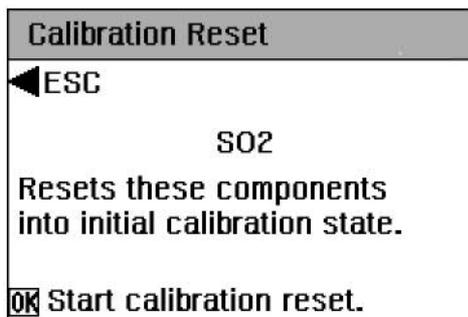
▼ Maintenance ► Maintenance Switch

Назначение переключателя обслуживания

Переключатель обслуживания используется для активации состояния «Режим обслуживания (см. стр. 237)» при проведении работ по техническому обслуживанию газоанализатора, например при проверке целостности уплотнений.

Если переключатель обслуживания находится в положении «On», на экране мигает значок . Выводится сигнал состояния «Maintenance mode», газоанализатор таким образом сигнализирует о том, что текущие измеренные значения не должны рассматриваться как измеренные значения процесса.

Осуществление сброса калибровки



Путь меню

▼ Maintenance ► Basic Settings ► Calibration Reset

Почему следует выполнять сброс калибровки?

Сброс калибровки следует выполнять только в том случае, если газоанализатор более не может быть откалиброван обычным способом. Возможная причина может заключаться в том, что газоанализатор был откалиброван с использованием неподходящих испытательных газов.

Для чего необходим сброс калибровки?

При сбросе калибровки калибровка газоанализатора сбрасывается до заводских настроек. Кроме того, электронные средства осуществляют сброс смещения отклонения и смещения усиления до заводских настроек калибровки.

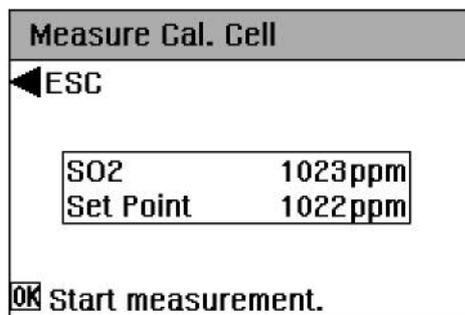
Сигнал состояния

При сбросе калибровки активируется сигнал состояния «Maintenance mode» (см. стр. 237).

ПРИМЕЧАНИЕ

Сброс калибровки не может быть выполнен при выполнении автоматической калибровки.

Uras26, Limas23. Измерение калибровочной ячейки



Путь меню

▼ Maintenance ► Basic Settings ▼ Measure Cal. Cell

Определение

При измерении калибровочной ячейки определяется «преломление» калибровочной ячейки, которое эквивалентно показанию при калибровке с использованием испытательного газа. «Отклонение» сохраняется в качестве уставки калибровочной ячейки.

Когда следует проводить измерение калибровочной ячейки?

Мы рекомендуем измерять калибровочную ячейку один раз в год. Мы также рекомендуем измерять калибровочную ячейку после того, как установленный пользователем диапазон измерений впервые калибруется с использованием испытательных газов и каждый раз после замены испытательного газа.

Перед измерением калибровочной ячейки

Перед измерением калибровочной ячейки нулевая и конечная точки соответствующих компонентов пробы должны быть откалиброваны с помощью испытательных газов.

Подача нулевого эталонного газа

При измерении калибровочной ячейки должен подаваться нулевой эталонный газ.

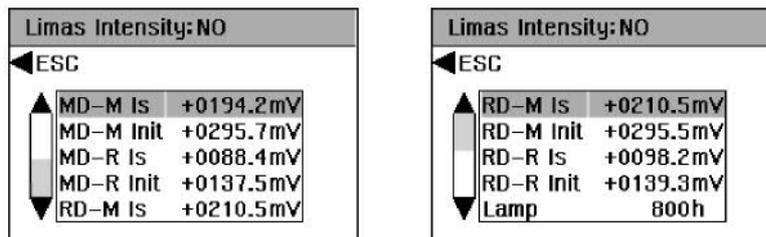
Сигнал состояния

При измерении калибровочной ячейки активируется сигнал состояния «Maintenance mode» (см. стр. 237).

ПРИМЕЧАНИЕ

Калибровочная ячейка не может быть измерена при выполнении автоматической калибровки.

Limas23. Отображение интенсивности светового пучка



Путь меню

- ▼ Maintenance ▼ Diagnosis ▼ Instrument Status ► Analyzer Status
- ▼ Limas Intensity

Интенсивность светового пучка

Интенсивность светового пучка на измерительном датчике и на эталонном датчике позволяет сделать выводы об ухудшении рабочих параметров установленной УФ-лампы и о любом возможном загрязнении измерительной ячейки.

Отображение интенсивности светового пучка

Для каждого компонента пробы отображаются различные значения интенсивности светового пучка в мВ. Сокращения имеют следующие значения:

MD	Измерительный датчик
RD	Эталонный датчик
-M	Фаза измерения
-V	Эталонная фаза
Is	Значение в режиме измерения (фактическое значение)
Init	Значение стандартизации интенсивности установленной УФ-лампы

Также отображается время работы установленной УФ-лампы.

Примечания.

Серийный номер и время работы установленной УФ-лампы указаны в меню прибора (см. стр. 230).

Стандартизация интенсивности проводится на заводе. Ее необходимо повторить после замены УФ-лампы.

Слишком низкая интенсивность светового пучка

Если фактические значения интенсивности светового пучка значительно уменьшились по сравнению со значениями Init (приблизительный коэффициент 10 и более), то это является вероятной причиной нестабильных измеренных значений. Различают следующие случаи.

- Если снизились только два значения измерительного датчика, то возможно наличие загрязненной измерительной ячейки. Необходимо очистить измерительную ячейку.
- Если все 4 значения измерительного датчика и эталонного датчика снизились примерно на один уровень, то возможно снижение интенсивности лампы. Необходимо заменить УФ-лампу.

Если интенсивность светового пучка стала слишком низкой для надежной работы, это также отмечается в соответствующих сообщениях о состоянии (см. стр. 239).

Limas23. Очистка измерительной ячейки

Когда необходимо очищать измерительную ячейку?

Измерительная ячейка должна очищаться при нестабильных измеренных значениях (смещение или непостоянство) и если анализ интенсивности (см. стр. 203) показал, что измерительная ячейка загрязнена.

Очистка измерительной ячейки

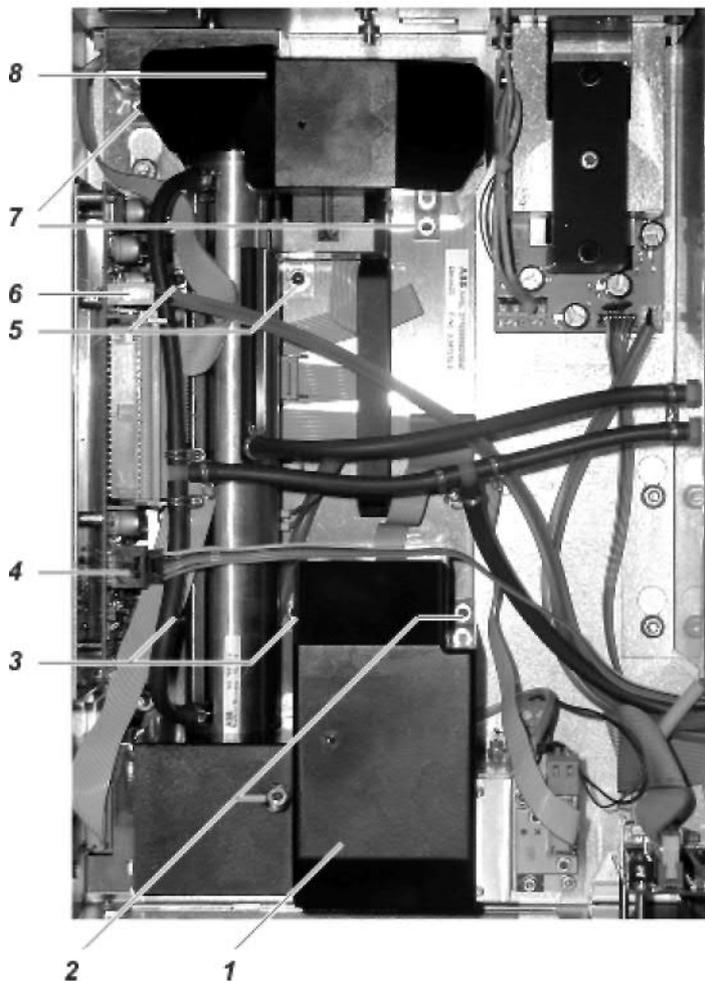
Требуются следующие инструменты:

- Крестообразная отвертка PZ 2
- Шестигранный гаечный ключ на 3 мм
- Шестигранный гаечный ключ на 4 мм
- Торцевой гаечный ключ на 8 мм
- Для очистки: нейтральное моющее средство, деионизированная вода, этанол
- Для сушки: не содержащий масла и пыли (приборный) воздух или азот
- Распылитель
- Заглушка для герметизации измерительной ячейки
- Шланг из FPM

Разборка измерительной ячейки

- 1 Отключите подачу отбираемого газа к газоанализатору!
- 2 Отключите электропитание газоанализатора!
- 3 Откройте дверцу настенного корпуса (шестигранный гаечный ключ на 4 мм) или снимите крышку 19-дюймового корпуса (крестообразная отвертка PZ 2).

Снятие светозащитных крышек



- 4 Отверните 2 крепежных шпильки **2** и **7** (шестигранный гаечный ключ на 3 мм) и снимите светозащитные крышки **1** и **8** по направлению вверх. **ВНИМАНИЕ!** Лампа и измерительная ячейка горячие (приблизительно 55–60 °С)!

Отсоединение электрических подключений и газовых линий

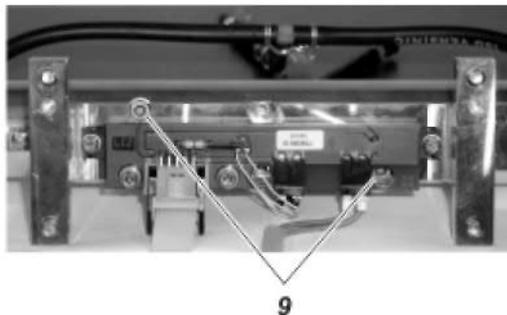
- 5 Отсоедините разъемы **4** и **6** электрических подключений от платы АМС.
6 Отсоедините все газовые линии от газовых отверстий измерительной ячейки и корпуса и извлеките их из корпуса.

ВНИМАНИЕ! При извлечении газовых линий из корпуса убедитесь в том, что любая грязь, которая может присутствовать на них, не попадет в корпус. Снятые газовые линии более нельзя использовать, поскольку они также загрязнены. Они должны быть утилизированы в соответствии с правилами. **ВНИМАНИЕ!** С кварцевой измерительной ячейкой следует обращаться с особой осторожностью! В частности, газовые отверстия могут быть повреждены при неправильном обращении!

Разборка измерительной ячейки

- 7 Отверните 2 болта **3** и **5** (шестигранный гаечный ключ на 4 мм) и извлеките измерительную ячейку с блоком нагрева из корпуса.

- Отверните 2 болта **9** (шестигранный гаечный ключ на 3 мм) и извлеките измерительную ячейку с блоком нагрева из корпуса.



Очистка измерительной ячейки

- Очистите ячейку для образца теплой смесью моющего средства и воды. **ВНИМАНИЕ!** Использование других моющих средств не допускается, поскольку это может привести к разрушению измерительной ячейки!
- Тщательно промойте измерительную ячейку деионизированной водой, а затем этанолом. **ВНИМАНИЕ!** Этанол очень огнеопасен и токсичен! Учитывайте соответствующую информацию о конкретных рисках и рекомендации по безопасности!
- Высушите измерительную ячейку не содержащим масла и пыли воздухом (30–100 л/ч) или азотом.
- Убедитесь в том, что загрязнение было удалено.
ПРИМЕЧАНИЕ. Также очистите линии отбираемого газа вне газоанализатора!

Установка измерительной ячейки

- Выполните шаги 4–8. Примите во внимание следующую информацию!
 - Используйте новые газовые линии!
 - В этой версии вход отбираемого газа находится в центре, а выходы отбираемого газа — на концах измерительной ячейки.
 - При установке измерительной ячейки убедитесь в том, что пластиковые изолирующие полоски расположены в точках крепления надлежащим образом.
 - При установке измерительной ячейки и светозащитной крышки убедитесь в том, что соединительные кабели не заземлены и не повреждены.
- Проверьте (см. стр. 232) целостность уплотнений трактов газа горения в газоанализаторе.

Возврат газоанализатора в эксплуатацию

- Плотно закройте корпус.
ПРИМЕЧАНИЕ. Проникновение света во время работы приводит к ошибочным измерениям и выходу за пределы диапазона измерения.
- Включите питание газоанализатора и подождите, пока прибор не прогреется.
- Проверьте нулевую точку, конечные точки и линейность (при необходимости).

Limas23 UV. Замена УФ-лампы (EDL)

Когда необходимо заменять УФ-лампу?

УФ-лампа должна заменяться при нестабильных измеренных значениях (смещение или непостоянство) и если анализ интенсивности (см. стр. 203) показал, что интенсивность светового пучка УФ-лампы стала слишком низкой.

Примечание. Заполняющий газ в УФ-лампе (EDL = безэлектродная газоразрядная лампа) расходуется для плазменных разрядов в течение приблизительно 2–3 лет. В результате этого снижается интенсивность светового пучка.

Определение времени работы УФ-лампы

Время работы УФ-лампы отображается в следующих пунктах меню:

▼ Maintenance ▼ Diagnosis ▼ Instrument Status ► Analyzer Status
▼ Limas Intensity

либо

▼ Maintenance ▼ Diagnosis ► Device Information

Обзор подлежащих выполнению операций

- Замена УФ-лампы:
 - Снимите использованную лампу.
 - Установите новую лампу.
 - Перезапустите газоанализатор.
- Настройка и калибровка газоанализатора:
 - Введите серийный номер новой лампы.
 - При необходимости отрегулируйте нулевую точку электронной коррекции перекрестной чувствительности SO₂.
 - Выполните стандартизацию интенсивности.
- Дополнительные операции по калибровке (рекомендация):
 - Проверьте чувствительность всех компонентов пробы.
 - Проверьте линейность компонента пробы SO₂.
 - Проверьте установленные калибровочные ячейки.

Замена УФ-лампы:

Замена УФ лампы включает в себя следующие операции:

- Снятие использованной лампы
- Установка новой лампы
- Перезапуск газоанализатора

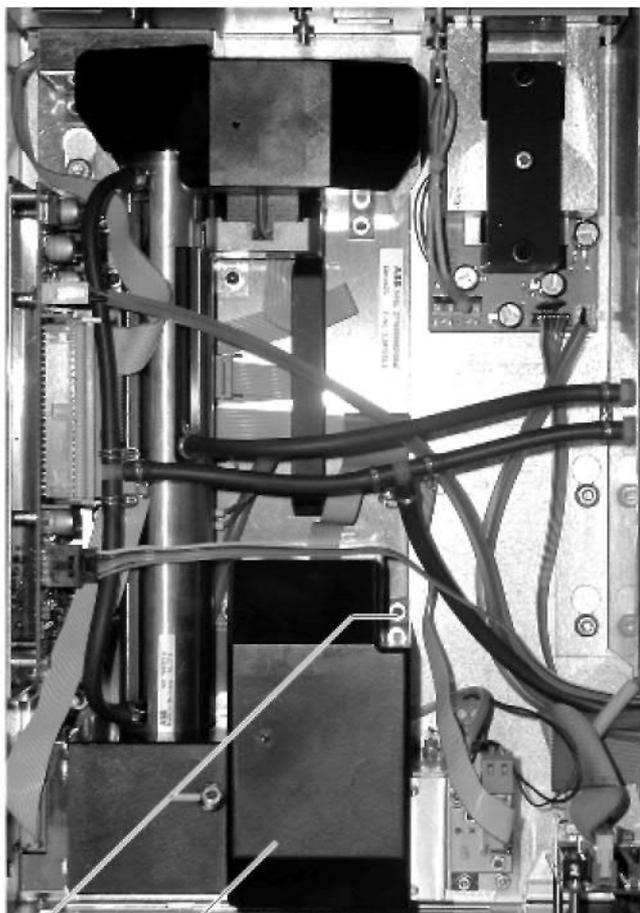
Требуются следующие инструменты:

- Крестообразная отвертка PZ 2
- Шестигранный гаечный ключ на 2,5 мм
- Шестигранный гаечный ключ на 3 мм
- Шестигранный гаечный ключ на 4 мм
- Торцевой гаечный ключ на 8 мм
- Трубный ключ или накидной ключ на 8 мм

Снятие использованной лампы

- 1 Отключите подачу отбираемого газа к газоанализатору
- 2 Отключите электропитание газоанализатора!
- 3 Откройте дверцу настенного корпуса (шестигранный гаечный ключ на 4 мм) или снимите крышку 19-дюймового корпуса (крестообразная отвертка PZ 2).

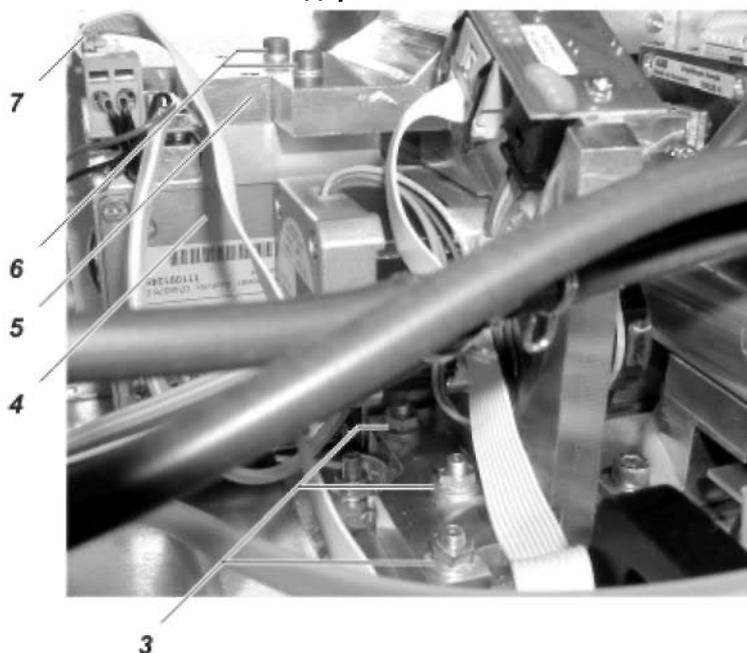
Снятие светозащитной крышки



- 4 Отверните 2 крепежных шпильки **2** (шестигранный гаечный ключ на 3 мм) и снимите светозащитную крышку **1** по направлению вверх.

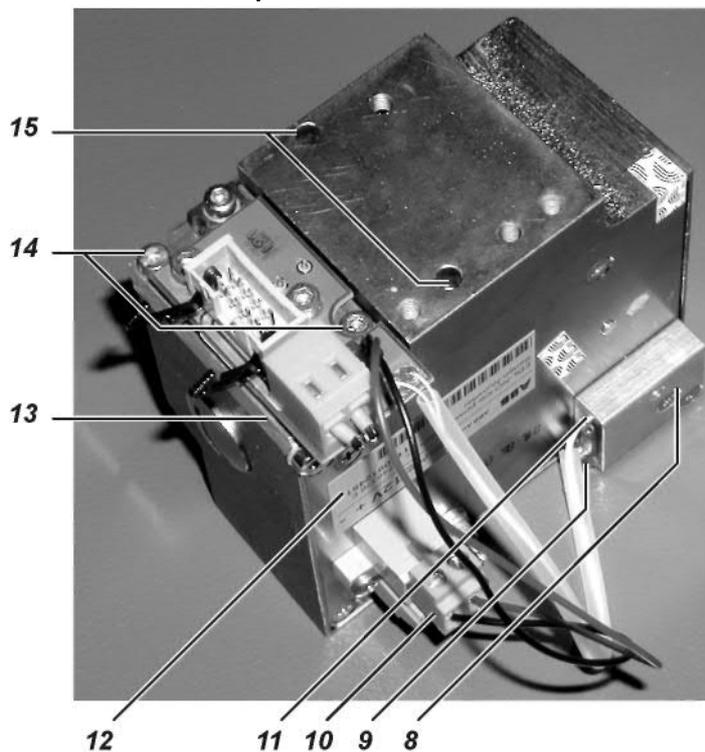
ВНИМАНИЕ! Лампа и измерительная ячейка горячие (приблизительно 55–60 °С)!

Извлечение лампы из держателя



- 5 Отверните 3 крепежных гайки **3** (8 мм) на держателе.
ПРИМЕЧАНИЕ. Отворачивайте гайки как можно дальше, но не снимайте их полностью с болтов!
- 6 Отсоедините от блока нагрева соединительный кабель **7** нагревательного элемента лампы.
- 7 Отверните 2 крепежных шпильки **6** (шестигранный гаечный ключ на 3 мм) и извлеките их из держателя **5**, поднимите держатель и извлеките из него лампу **4** по направлению вниз и в сторону.

Извлечение нагревательного элемента из лампы



- 8 Снимите крепежный винт **9** (шестигранный гаечный ключ на 2,5 мм) с шайбой и монтажным кронштейном для датчика температуры **11**.
ПРИМЕЧАНИЕ. Эти детали необходимы для крепления датчика температуры к новой лампе!
- 9 Аккуратно извлеките датчик температуры **11** из отверстия блока датчика температуры **8**.
- 10 Отсоедините разъем источника питания 12 В **10**, отверните 2 крепежных шпильки **14** (шестигранный гаечный ключ на 2,5 мм) на блоке нагрева **13** и снимите весь блок нагрева с лампы.
ВНИМАНИЕ! Могут быть отвернуты только два болта **14**, с помощью которых блок нагрева **13** прикреплен к лампе!

Установка новой лампы

- 1 Перед установкой новой лампы запишите серийный номер, указанный на паспортной табличке **12**. Он должен быть введен во время последующей настройки и калибровки.
- 2 Выполните шаги с 4 по 10 (см. «Снятие использованной лампы») в обратном порядке. Примите во внимание следующую информацию!
 - Вставляйте новую УФ-лампу в поднятый держатель снизу таким образом, чтобы два направляющих штифта на держателе вошли в соответствующие отверстия **15** в лампе.
 - При установке светозащитной крышки убедитесь в том, что соединительные кабели не защемлены и не повреждены.

Возврат газоанализатора в эксплуатацию

- 1 Плотно закройте корпус.
ПРИМЕЧАНИЕ. Проникновение света во время работы приводит к ошибочным измерениям и выходу за пределы диапазона измерения.
- 2 Включите питание газоанализатора и подождите, пока прибор не прогреется.
- 3 Выполните настройку и калибровку газоанализатора (см. ниже).

Настройка и калибровка газоанализатора

После замены УФ-лампы должны быть выполнены следующие операции.

- Введите серийный номер новой лампы.
- При необходимости отрегулируйте нулевую точку электронной коррекции перекрестной чувствительности SO₂.
- Выполните стандартизацию интенсивности.

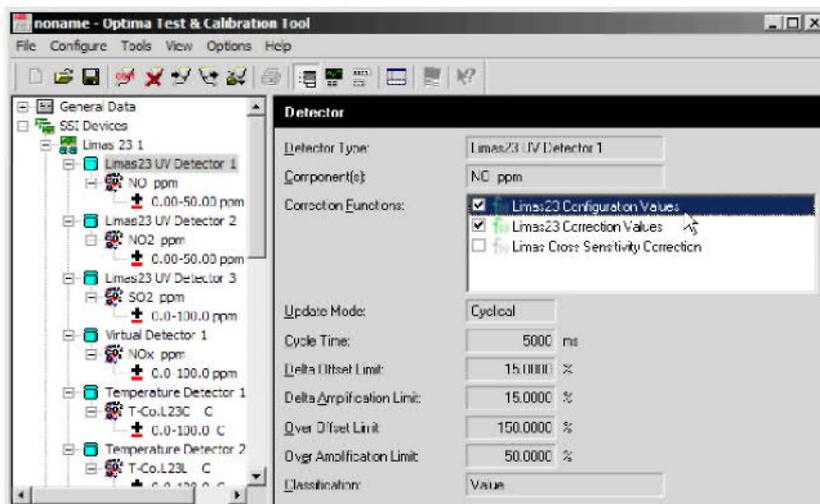
Требуется следующее:

- Программное средство TCTlight (на CD-диске, поставляемом с изделием)
- Ethernet-подключение между газоанализатором и компьютером
- Нулевой эталонный газ: азот или атмосферный воздух, не содержащий компоненты пробы

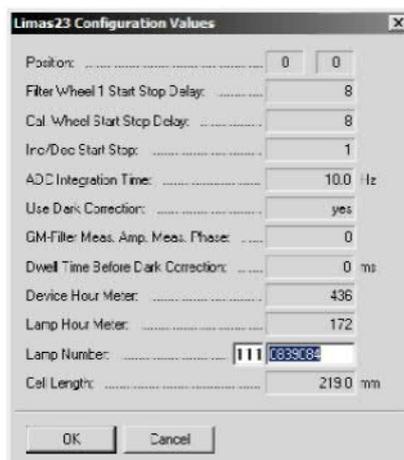
Ввод номера новой лампы

- 1 Откройте программное средство TCTlight.
- 2 Выберите команду «Communication Mode...» в меню «Options». Выберите пункт «AMC Modules» диалоговом окне «Configuration Mode» и закройте диалоговое окно нажатием на кнопку ОК.

- 3 Выберите команду «Start of communication...» в меню «File». Выберите тип связи «Network» в диалоговом окне «Start of communication», введите IP-адрес или имя сервера газоанализатора (см. стр. 181), нажмите «Connect» и закройте диалоговое окно нажатием на кнопку ОК. Нажмите «yes» при появлении последующего запроса. Связь установлена, считываются данные из газоанализатора.
- 4 Выберите «Limas23 UV Detector 1» в дереве меню и дважды щелкните по пункту «Limas23 Configuration Parameters» в разделе «Correction Functions» окна «Detector».



- 5 Введите серийный номер новой лампы (без трех символов «111») в диалоговом окне «Limas23 Configuration Parameters» и закройте диалоговое окно нажатием на кнопку ОК.



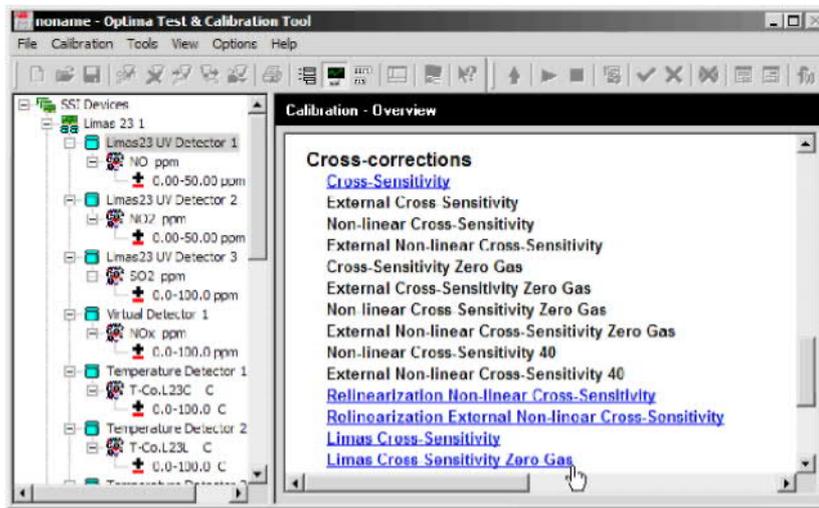
- 6 Выберите команду «Send module data» в меню «File» и отправьте измененный элемент данных в газоанализатор.

При необходимости отрегулируйте нулевую точку электронной коррекции перекрестной чувствительности SO₂

В газоанализаторе может быть настроена электронная коррекция перекрестной чувствительности SO₂, с помощью которой измеряется только компонент пробы (функция «Limas Cross-Sensitivity Correction» активируется в разделе «Correction Functions» в окне «Detector»). В этом случае нулевая точка коррекции перекрестной чувствительности SO₂ должна быть настроена до стандартизации интенсивности:

- 1 Дождитесь прогрева газоанализатора.
- 2 Включите подачу нулевого эталонного газа и дождитесь стабилизации отображаемых значений.

- 3 В ПО TCTlight выберите команду «Calibration» в меню «View».
- 4 В окне «Calibration – Overview» выберите на функцию «Limas Cross-Sensitivity Zero Gas».

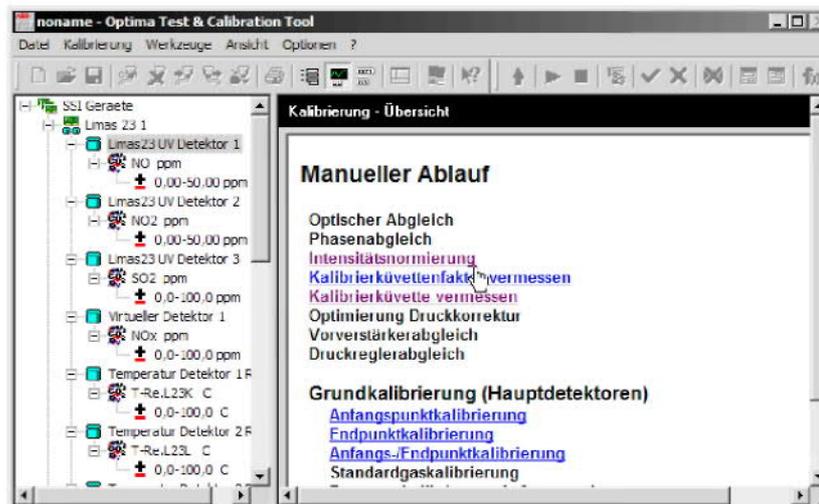


- 5 Выберите датчик и запустив калибровку, нажав на значок . Выполните калибровку поэтапно.
- 6 Затем выполните стандартизацию интенсивности для компонента пробы NO (см. ниже).

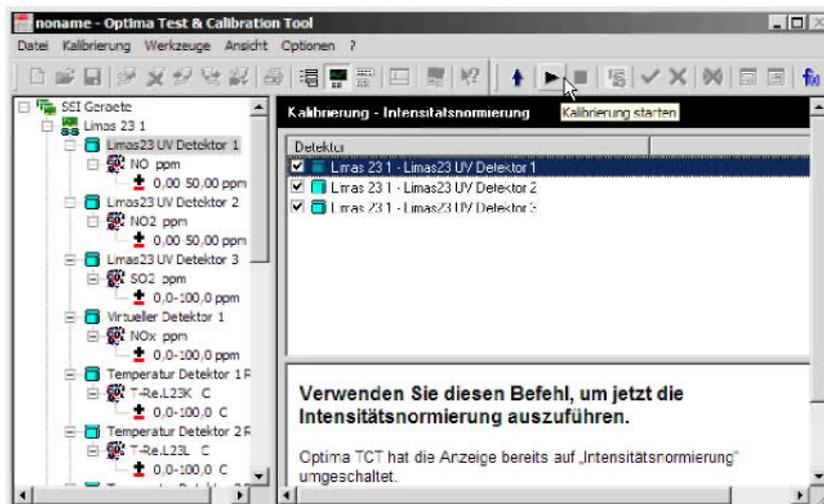
Выполнение стандартизации интенсивности

Исходные измеренные значения компонентов пробы стандартизируются до нулевого значения с использованием нулевого эталонного газа посредством стандартизации интенсивности. В то же время первоначальные значения интенсивности светового пучка фазы измерения и эталонной фазы на оба датчиках определяются для новой лампы и сохраняются для каждого компонента пробы.

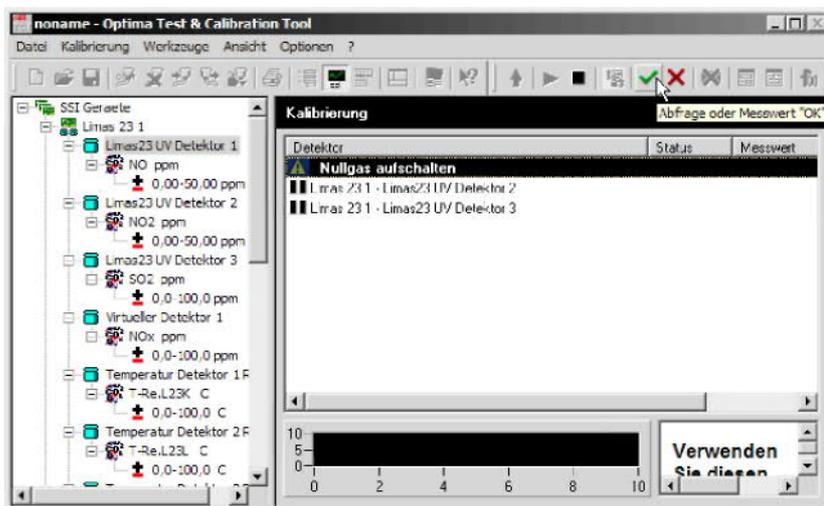
- 1 Дождитесь прогрева газоанализатора.
- 2 Включите подачу нулевого эталонного газа и дождитесь стабилизации отображаемых значений.
- 3 В ПО TCTlight заново установите связь с газоанализатором.
- 4 Выберите команду «Calibration» в меню «View».
- 5 Выберите команду «Limas Intensity Standardization...» в меню «Calibration» либо выберите функцию «Intensity Standardization» в окне «Calibration – Overview».



- 6 Выберите датчики в окне «Calibration – Intensity Standardization» и запустите стандартизацию интенсивности, нажав на значок .



- 7 Подача нулевого эталонного газа и стабилизация измеренного значения должны быть подтверждены для каждого датчика нажатием на значок .



Процедура может быть прервана нажатием на значок .

Дополнительные операции по калибровке (рекомендация)

В зависимости от конфигурации газоанализатора после стандартизации интенсивности рекомендуется выполнить следующие операции. Эти операции могут быть выполнены с помощью TCTlight или непосредственно на газоанализаторе.

- 1 Проверьте чувствительность всех компонентов пробы с соответствующим поверочным газом. При необходимости откалибруйте конечные точки.
- 2 Проверьте линейность компонента пробы SO_2 на приблизительно 50 % от заданного диапазона измерения с соответствующим калибровочным газом. При необходимости выполните повторную линеаризацию (возможно только с TCTlight).
- 3 Проверьте установленные калибровочные ячейки (требуется нулевой эталонный газ). При необходимости измерьте калибровочные ячейки (см. стр. 202).

ZO23. Функциональное испытание

Описание

Функциональное испытание используется для оперативных и регулярных проверок времени отклика измерительной ячейки. Функциональная проверка может проводиться без каких-либо испытательных газов при подаче отбираемого газа с постоянной концентрацией. Она имеет очень хорошую корреляцию с проверкой с использованием газа. Тем не менее в случае сомнений проверка с использованием газа имеет решающее значение. Функциональное испытание облегчает профилактическое обслуживание газоанализатора, поскольку требуемая замена измерительной ячейки может быть спланирована на основании изменения времени отклика.

Процедура

В процессе функционального испытания моделируется накопление кислородного потенциала в измерительной ячейке посредством подключения тока электрического испытания. Изменение кислородного потенциала коррелирует со временем отклика измерительной ячейки. Небольшое изменение кислородного потенциала указывает на относительно быстрое время отклика измерительной ячейки. В этом случае результатом функционального испытания является «Test Passed» (Испытание пройдено). Если значение отклоняется от значения до завершения испытания более чем на 10 % от значения до начала испытания, то испытание считается непройденным, поскольку предполагается, что при проведении испытания изменение отбираемого газа было слишком значительным.

Коэффициент испытания

Результат испытания может быть адаптирован к требуемому времени отклика. В связи с этим коэффициент испытания может быть установлен пользователем в диапазоне от 1 до 200 %. Коэффициент испытания, равный 100 %, устанавливается на заводе.

Коэффициент испытания	Время T95 с изменением газа в диапазоне измерения 0–10 ppm
30 %	100 с
100 %	60 с
150 %	30 с
200 %	20 с

Если критерии испытания не соблюдены, необходимо изменить коэффициент испытания либо проверить измерительную ячейку с помощью испытательных газов.

Проверка измерительной ячейки с использованием испытательных газов

Для проверки времени T95 требуются два испытательных газа с различными концентрациями в пределах диапазона измерения, например испытательный газ с 2 ppm O₂ и один с 8 ppm O₂. Время T95 определяется при поочередной подаче испытательных газов. Предварительно продуйте клапаны испытательного газа и линию подачи газа не содержащим кислорода газом (например, азотом из кольцевой питающей линии) или отбираемым газом (расход от 5 до 10 л/ч, продолжительность приблизительно 2 ч).

Проведение функционального испытания

Функциональное испытание занимает приблизительно 15 минут. Поэтому рекомендуется проводить его в такое время, когда оно не окажет отрицательного воздействия на управление процессом.

Функциональное испытание имеет 2 этапа:

- 1 Испытательный ток включен: после запуска испытательный ток подается на измерительную ячейку в течение приблизительно 400 с.
- 2 Испытательный ток выключен: испытательный ток отключается, функциональное испытание завершается через 400 с.

Путь меню

▼ Maintenance ▼ Diagnosis ▲ Test Functions ► Analyzer Test ► Z023 Function Test

▲ Change test factor

Заводская настройка коэффициента испытания 100 %

► Display test result

Passed (Испытание пройдено): завершите испытание.

Fail (Испытание не пройдено): измените коэффициент испытания.

Impossible (Невозможно): сохраняйте стабильной концентрацию отбираемого газа или используйте испытательный газ.

▼ Carry out test

Запуск функционального испытания нажатием на кнопку **OK**, отображается оставшееся время.

Fidas24. Режим ожидания/перезапуск

Определения

Режим ожидания: нагреватель включен, клапан газа горения закрыт, клапан приборного воздуха закрыт, продувка корпуса включена, клапан нулевого газа открыт для режима ожидания с продувкой датчика.

Отказоустойчивое состояние: нагреватель выключен, клапан газа горения закрыт, клапан приборного воздуха закрыт, продувка корпуса включена, клапан нулевого газа открыт.

Перевод Fidas24 в режим ожидания

▲ Operation ► Pump/Standby ▼ Fidas Standby ► Fidas Standby

В меню Fidas Standby menu могут быть выбраны режимы работы Standby и Standby & Purge:

Standby	Активируется режим ожидания.
Standby & Purge	Активируется режим ожидания с открытием клапана нулевого газа для продувки датчика (только в версии с подключением испытательного газа).

В режиме ожидания активен сигнал состояния «Maintenance Mode» (см. стр. 237), кроме того, выводится сообщение о состоянии № 411 «Fidas24 Standby Mode» (см. стр. 239), измеренные значения недействительны.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если Fidas24 находится в отказоустойчивом состоянии (см. стр. 246), то его нельзя перевести в режим ожидания.

Перевод Fidas24 в режим измерения

▲ Operation ► Pump/Standby ▼ Fidas Standby ▼ Fidas Restart

Наиболее важные рабочие параметры Fidas24 отображаются в меню Fidas Restart:

F-D1	Температура пламени
C-Air	Давление воздуха на горение
C-Gas	Давление газа горения

Перезапуск активируется нажатием на кнопку **OK**. После активации перезапуска меню может быть закрыто ◀; последовательность перезапуска будет продолжена. Тем не менее изменение рабочих параметров также можно продолжать контролировать в меню.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если Fidas24 находится в отказоустойчивом состоянии (см. стр. 246), то его нельзя перевести в режим измерения.

Fidas24. Замена фильтра отбираемого газа в обогреваемом соединении отбираемого газа

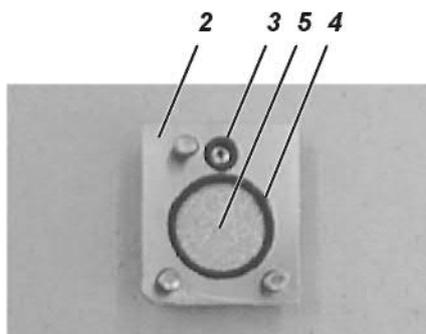
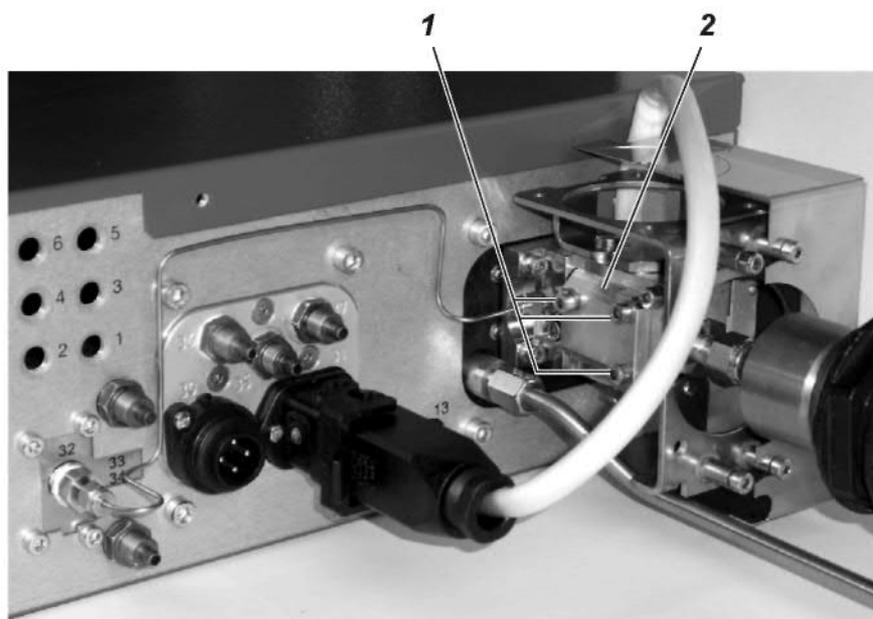
Когда следует заменять фильтр?

Замена фильтра отбираемого газа в обогреваемом соединении отбираемого газа необходима в том случае, когда он загрязнен и в результате этого расход отбираемого газа слишком мал.

Необходимый материал

- Фильтр отбираемого газа с уплотнительными кольцами (номер детали 0768649)
- Шестигранный ключ на 4 мм

Замена фильтра отбираемого газа



- 1 Крепежные винты
- 2 Держатель фильтра отбираемого газа
- 3 Уплотнительное кольцо
- 4 Уплотнительное кольцо
- 5 Фильтр отбираемого газа

ОСТОРОЖНО!

Обогреваемое соединение отбираемого газа горячее (около 180 °C)! После отключения электропитания дайте соединению отбираемого газа остыть (примерно 30 минут).

- 1 Отключите подачу отбираемого газа в модуль анализатора! Отключите питание 115/230 В перем. тока для газоанализатора и нагревателя, а также, при необходимости, отдельное питание 24 В пост. тока для модуля анализатора.
- 2 Ослабьте три крепежных винта **1** и извлеките держатель фильтра отбираемого газа **2** из секции соединения отбираемого газа.
- 3 Снимите уплотнительные кольца **3** и **4**, а также загрязненный фильтр отбираемого газа **5** с держателя фильтра отбираемого газа **2**.
- 4 Вставьте новый фильтр отбираемого газа **5** и новые уплотнительные кольца **3** и **4** в держатель фильтра отбираемого газа **2**.
ПРИМЕЧАНИЕ. Всегда заменяйте уплотнительные кольца вместе с фильтром отбираемого газа. Загрязненные или поврежденные уплотнительные кольца ухудшают целостность уплотнения тракта отбираемого газа, это приводит к ошибочным значениям измерения.
- 5 Поместите держатель фильтра отбираемого газа **2** в секцию соединения отбираемого газа и закрепите тремя крепежными винтами **1**. Затягивайте крепежные шпильки только до тех пор, пока держатель фильтра отбираемого газа не коснется металла. При этом следите за тем, чтобы уплотнительные кольца **3** и **4** не выпадали из фильтра отбираемого газа.
- 6 Снова подключите источник отбираемого газа к модулю анализатора.
- 7 Включите источник питания.
- 8 Проверьте выходные переменные регулятора внутреннего давления для подаваемых газов и при необходимости отрегулируйте (см. раздел «Fidas24. Запуск газоанализатора» (см. стр. 114)).
- 9 Откалибруйте газоанализатор в конце фазы прогрева.

Fidas24. Очистка инжектора воздуха

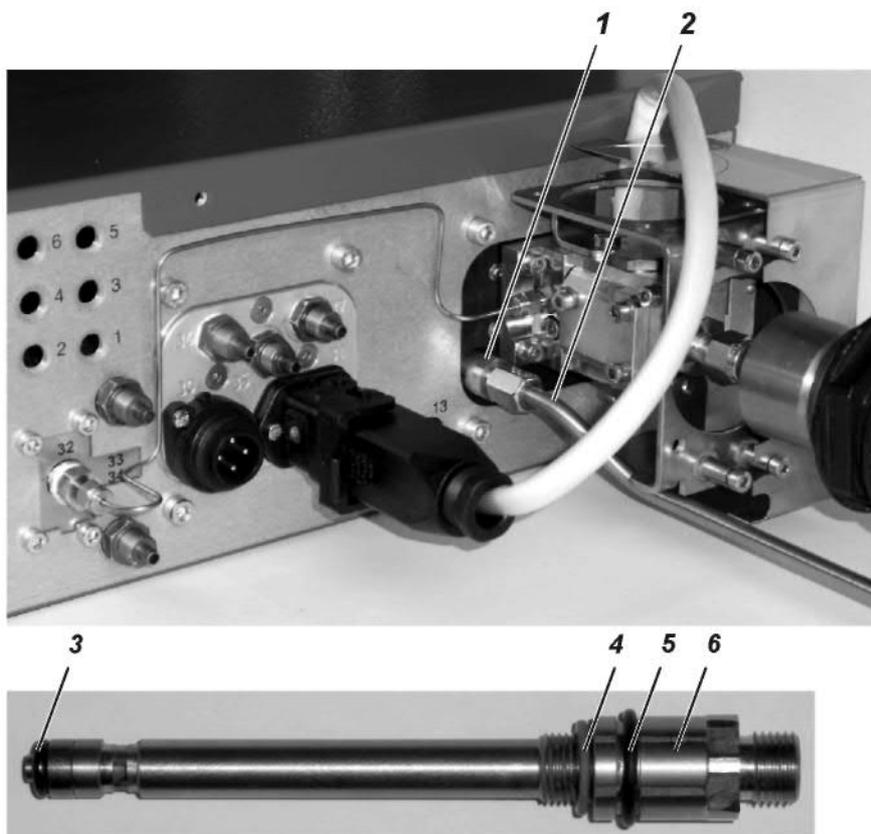
Когда следует очищать инжектор воздуха?

Очистка инжектор воздуха необходима в том случае, если давление на выходе отбираемого газа слишком высокое, т. е. если отрицательное давление больше не может быть отрегулировано до $p_{abs} < 600$ гПа.

Необходимый материал

- Трубный ключ, размер ключа 12 мм и 14 мм
- Комплект уплотнительных колец для датчика (номер детали 769343)
- Ультразвуковая ванна с чистящим средством на водной основе (например, Extran)
- Термостойкая консистентная смазка (номер детали 772341)

Очистка инжектора воздуха



- 1** Выпускное отверстие отработанного воздуха с резьбовым инжектором воздуха
- 2** Выпускной патрубок
- 3** Уплотнительное кольцо
- 4** Уплотнительное кольцо
- 5** Уплотнительное кольцо
- 6** Снятый инжектор воздуха

ОСТОРОЖНО!

Обогреваемое соединение отбираемого газа горячее (около 180 °С)! После отключения электропитания дайте соединению отбираемого газа остыть (примерно 30 минут).

- 1** Отключите подачу отбираемого газа в модуль анализатора.
Отключите питание 115/230 В перем. тока для газоанализатора и нагревателя, а также, при необходимости, отдельное питание 24 В пост. тока для модуля анализатора.
- 2** Открутите выпускной патрубок **2** от выпускного отверстия отработанного воздуха **1** (размер ключа 12 мм).
- 3** Открутите инжектор воздуха от выпускного отверстия **1** (размер ключа 14 мм).
- 4** Очистите инжектор воздуха в ультразвуковой ванне. Используйте чистящее средство на водной основе (например, Extran).
- 5** Замените уплотнительные кольца **3**, **4** и **5** новыми уплотнительными кольцами.
ПРИМЕЧАНИЕ. При очистке инжектора воздуха всегда заменяйте все три уплотнительных кольца. Загрязненные или поврежденные уплотнительные кольца ухудшают всасывающую способность инжектора воздуха, это может привести к отказу Fidas24. Перед монтажом слегка смажьте все три уплотнительных кольца высокотемпературной смазкой (номер детали 772341).
- 6** Вверните инжектор воздуха **6** в выпускное отверстие. Убедитесь, что уплотнительные кольца установлены правильно.
- 7** Навинтите выпускной патрубок **2** на выход отработанного воздуха **1**.
- 8** Снова подключите источник отбираемого газа к модулю анализатора.
- 9** Включите источник питания.
- 10** Проверьте выходные переменные регулятора внутреннего давления для подаваемых газов и при необходимости отрегулируйте (см. раздел «Fidas24. Запуск газоанализатора» (см. стр. 114)).
- 11** Откалибруйте газоанализатор в конце фазы прогрева.

Fidas24. Проверка линии подачи газа горения на предмет целостности уплотнения

ВНИМАНИЕ!

Проверка целостности уплотнения, описанная в этом разделе, должна выполняться только квалифицированным и специально обученным персоналом. Если эти условия не обеспечены или требуемые материалы недоступны, то проверку целостности уплотнения должен провести отдел послепродажного обслуживания компании ABB.

Регулярная проверка герметичности линии подачи газа горения

Целостность уплотнения линии подачи газа горения следует регулярно проверять в соответствии с одной из двух следующих инструкций, в зависимости от того, подается ли газ горения из баллона или из центрального блока.

Газ горения из баллона

- 1 Отключите питание газоанализатора. Убедитесь в том, что запорный клапан в линии подачи газа горения открыт.
- 2 Установите давление газа горения в 1,1 раза выше нормального давления газа горения, т. е. приблизительно 1,4 бар.
- 3 Отметьте показания давления в баллоне на манометре высокого давления.
- 4 Закройте клапан баллона газа горения.
- 5 Показания манометра высокого давления не должны заметно изменяться в течение 10 минут.
Значительное изменение показаний указывает на утечку в тракте газа горения между редуктором давления в баллоне и впускным клапаном газа горения в газоанализаторе. В этом случае необходимо принять следующие меры.
 - 1 Проверьте линию газа горения между баллоном и газоанализатором с помощью аэрозоля для обнаружения утечек. Необходимо устранить утечку в этой области и перед повторным вводом газоанализатора в эксплуатацию выполнить еще одну проверку на утечку.
 - 2 Если утечка в линии газа горения не обнаружена, то утечка происходит через впускной клапан газа горения газоанализатора. **В этом случае запрещается возвращать газоанализатор в эксплуатацию!** Впускной клапан газа горения должен быть заменен обслуживающим персоналом ABB.
- 6 После завершения проверки целостности уплотнения снова установите нормальное давление газа горения, т. е. 1,2 бар.

Подача газа горения из центрального блока

- 1 Отключите питание газоанализатора. Убедитесь в том, что запорный клапан в линии подачи газа горения открыт.
- 2 Установите давление газа горения в 1,1 раза выше нормального давления газа горения, т. е. приблизительно 1,4 бар.
- 3 Отметьте показания давления на манометре редуктора давления.
- 4 Отключите подачу газа горения.
- 5 Показания манометра не должны заметно изменяться в течение 10 минут. Значительное изменение показаний указывает на утечку в тракте газа горения между редуктором давления и впускным клапаном газа горения в газоанализаторе. В этом случае необходимо принять следующие меры.
 - 1 Проверьте линию газа горения между редуктором давления и газоанализатором с помощью аэрозоля для обнаружения утечек. Необходимо устранить утечку в этой области и перед повторным вводом газоанализатора в эксплуатацию выполнить еще одну проверку на утечку.
 - 2 Если утечки не обнаружено, это означает, что утечка происходит через впускной клапан газа горения газоанализатора. **В этом случае запрещается возвращать газоанализатор в эксплуатацию!** Впускной клапан газа горения должен быть заменен обслуживающим персоналом АВВ.
- 6 После завершения проверки целостности уплотнения снова установите нормальное давление газа горения, т. е. 1,2 бар.

Fidas24. Проверка тракта газа горения в газоанализаторе на предмет целостности уплотнения

ВНИМАНИЕ!

Проверка целостности уплотнения, описанная в настоящем разделе, требует специальной подготовки и в некоторых случаях связана с работой с открытым и включенным газоанализатором. Поэтому она должна выполняться только квалифицированным и специально обученным персоналом. Если эти условия не обеспечены или требуемые материалы недоступны, то проверку целостности уплотнения должен провести отдел обслуживания компании АВВ.

Регулярная проверка целостности уплотнения тракта газа горения в газоанализаторе

Газоанализатор должен быть включен (необходимо наличие пламени).

- 1 Проверка тракта газа горения при избыточном давлении (вход газа горения в сопло газа горения):
с помощью индикатора утечки (работающего на основании измерения теплопроводности) проверьте все точки подключения.
- 2 Проверка тракта газа горения при отрицательном давлении (в датчике, после сопла газа горения):
подключите нулевой газ к входу отбираемого газа.
Последовательно обеспечьте вокруг всех точек подключения небольшое количество газа, содержащего углеводороды (например, с помощью охлаждающей жидкости или испытательного газа, содержащих углеводороды, или пропитанной ацетоном ветоши).
При этом контролируйте измеряемые значения. Если измеряемое значение увеличивается, то соответствующее подключение негерметично.

При наличии утечки необходимо выключить газоанализатор

Если в тракте газа горения внутри газоанализатора была обнаружена утечка, то **газоанализатор должен быть выведен из эксплуатации и не может быть снова введен в эксплуатацию ни при каких условиях.** Причина утечки должна быть определена и устранена отделом обслуживания компании АВВ.

Показания смещения

Drift SO2	
◀ ESC	
Offset	-0.76%
Amplification	5.95%
Delta Offset	0.00%
Delta Ampl.	0.00%

Путь меню

▼ Maintenance ▼ Diagnosis ▼ Device Status ► Analyzer Status ► Drift Indication

Смещение

Значения смещения отклонения и смещения усиления рассчитываются в совокупности, начиная с последней базовой калибровки.

Дельта смещения

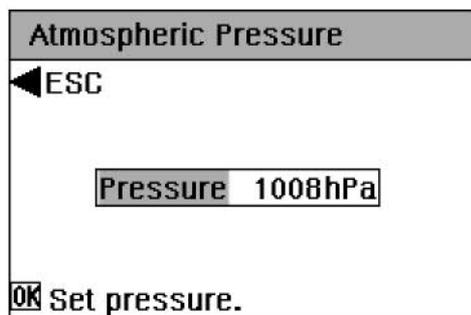
Значения смещения отклонения и смещения усиления рассчитываются между последней и предпоследней автоматической калибровкой. Они удаляются при ручной калибровке нулевой точки или конечной точки.

ПРИМЕЧАНИЯ

Значения смещения отображаются в процентах от диапазона измерения заказчика, т. е. диапазона измерения (см. стр. 160), который был установлен на заводе (см. технический паспорт анализатора (см. стр. 49)).

Значения смещения удаляются при сбросе калибровки.

Коррекция давления



Путь меню

▼ Maintenance ► Basic Settings ▲ Atmospheric Pressure

Влияние давления воздуха

Конкретное изменение давления воздуха приведет к конкретному изменению измеряемого значения.

Встроенный датчик давления

В газоанализаторах устанавливается датчик давления (см. стр. 41) (стандартная опция для Uras26, Limas23 и Caldos27, дополнительная опция для Magnos206, Magnos28 и Magnos27). Влияние изменения давления воздуха на измеряемое значение сводится к минимуму за счет автоматической коррекции внутреннего давления.

Коррекция давления в Magnos206

Magnos206 без встроенного датчика давления калибруется на заводе для давления воздуха 1013 гПа. Если давление воздуха на месте установки отличается от 1013 гПа, то фактическое давление воздуха можно ввести вручную для коррекции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Датчик давления Magnos206 специально настроен для измерений в диапазонах с подавленной нулевой точкой. Изменение этой настройки или базовой калибровки снизит точность измерения Magnos206.

Коррекция давления в Magnos28

Magnos28 без встроенного датчика давления калибруется на заводе для давления воздуха 1013 гПа. Если давление воздуха на месте установки отличается от 1013 гПа, то фактическое давление воздуха можно ввести вручную для коррекции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Датчик давления Magnos28 специально настроен для измерений в диапазонах с подавленной нулевой точкой. Изменение этой настройки или базовой калибровки снизит точность измерения Magnos28.

Калибровка датчика давления

Если показания отклоняются от фактического давления воздуха, то установленный датчик давления может быть повторно откалиброван.

ПРИМЕЧАНИЯ

Датчик давления может быть подключен к выпускной линии отбираемого газа через внешний тройник для измерения невоспламеняющихся отбираемых газов. В этом случае при калибровке датчика давления поток отбираемого газа должен быть перекрыт, чтобы давление отбираемого газа не искажало измеренное значение давления.

После калибровки датчика давления нулевая и конечная точки должны быть проверены и при необходимости откалиброваны.

Датчик давления не может быть откалиброван при проведении автоматической калибровки.

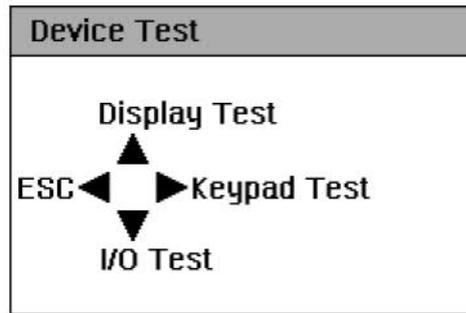
Калибровка датчика давления

- 1 Выберите пункт меню Atmospheric Pressure.
- 2 Задайте уставку давления.
- 3 Начните регулировку.
- 4 Будет выполнена калибровка.
- 5 Вернитесь к экрану отображения измеряемого значения, нажав **ОК**.

Сигнал состояния

В процессе калибровки датчика давления активируется сигнал состояния «Maintenance mode» (см. стр. 237).

Испытание устройства



Путь меню

▼ Maintenance ▼ Diagnosis ▲ Test Functions ▲ Device Test

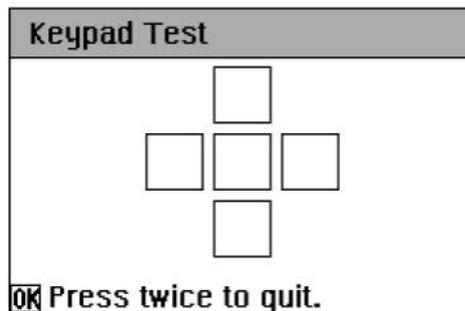
Проверка дисплея



Проверка: полутеневое изображение, над которым перемещается текстовое поле, проходит по экрану горизонтально справа налево.

Проверку дисплея можно завершить нажатием любой кнопки.

Проверка клавиатуры



На экране отображаются 5 квадратных полей.

Проверка: если пользователь нажимает какую-либо кнопку, то поле, назначенное этой кнопке, инвертируется (становится затемненным), пока кнопка удерживается нажатой.

Проверку клавиатуры можно завершить двойным нажатием кнопки **OK**.

Проверка входов и выходов

Проверка цифровых входов

Test Digital Inputs		
▲	X20-DI1	0 Test
	X20-DI2	0 Test
	X20-DI3	0 Test
◀ ESC	X20-DI4	1 Test
	X22-DI1	0 Test
▼	X22-DI2	0 Test

Цифровые входы (DI), доступные в модулях цифрового ввода/вывода (см. стр. 103), установленных в приборе, представлены в списке. Они именуются в соответствии с местами установки модулей цифрового ввода/вывода (X20, X22, X24, X26).

Проверка:

- 1 отключите разъем с подключенными сигнальными линиями от модуля цифрового ввода/вывода.
- 2 Замкните подлежащий проверке цифровой вход с помощью проволочной перемычки или аналогичного устройства. Результат: индикатор состояния меняет свое значение с «ОК» на «Test», и выводится сигнал состояния «Maintenance mode».

Во время проверки функция, назначенная цифровому входу, не активируется.

- 3 Проверьте другой цифровой вход таким же образом.

Проверка цифровых входов завершается нажатием кнопки ◀ или приблизительно через 5 минут функцией тайм-аута. В результате этого все цифровые входы сбрасываются в состояние ОК, а сигнал состояния «Maintenance mode» отменяется.

Проверка цифровых выходов

Test Digital Outputs		
▲	X20-DO1	0 Test
	X20-DO2	0 Ok
	X20-DO3	0 Ok
◀ ESC	X20-DO4	1 Ok
	X22-DO1	1 Ok
▼	X22-DO2	1 Ok

Цифровые выходы (DO), доступные в модулях цифрового ввода/вывода (см. стр. 103), установленных в приборе, представлены в списке. Они именуются в соответствии с местами установки модулей цифрового ввода/вывода (X20, X22, X24, X26).

Проверка:

- 1 отключите разъем с подключенными сигнальными линиями от модуля цифрового ввода/вывода.
- 2 Выберите проверяемый цифровой выход с помощью кнопки ▼ или ▲.
- 3 Иницируйте изменение значения с помощью кнопки ►.
- 4 Измените отображаемое значение с помощью ▼ или ▲ и подтвердите изменение, нажав ОК.

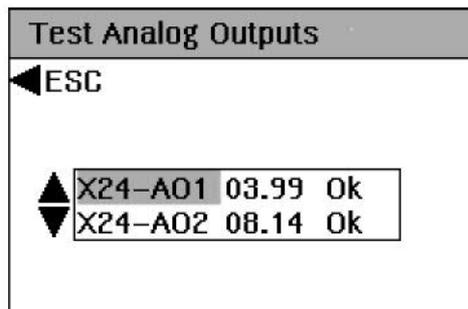
Результат: реле на цифровом выходе активируется, индикатор состояния меняет свое значение с «ОК» на «Test», и выводится сигнал состояния

«Maintenance mode».

5 Проверьте другой цифровой выход таким же образом или выполните сброс проверяемого цифрового выхода.

Проверка цифровых выходов завершается нажатием кнопки ◀ или приблизительно через 5 минут функцией тайм-аута (см. стр. 120). В результате этого все цифровые выходы сбрасываются в состояние ОК, а сигнал состояния «Maintenance mode» отменяется.

Проверка аналоговых выходов



Аналоговые выходы (DO), доступные в модулях аналогового ввода/вывода (см. стр. 102), установленных в приборе, представлены в списке. Они именуются в соответствии с местами установки модулей аналогового вывода (X20, X22, X24, X26).

Проверка:

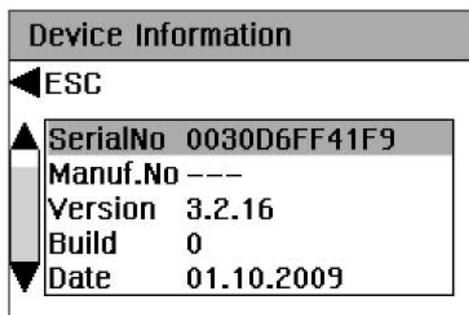
- 1 отключите разъем с подключенными сигнальными линиями от модуля аналогового вывода.
- 2 Выберите проверяемый аналоговый выход с помощью кнопки ▼ или ▲.
- 3 Иницируйте изменение значения с помощью кнопки ►.
- 4 Поразрядно измените отображаемое значение с помощью ▼ или ▲ и подтвердите изменение, нажав **OK**.

Результат: токовый сигнал на аналоговом выходе меняет свое значение, индикатор состояния меняет свое значение с «ОК» на «Test», и выводится сигнал состояния «Maintenance mode».

- 5 Проверьте другой аналоговый выход таким же образом или выполните сброс проверяемого аналогового выхода.

Проверка аналоговых выходов завершается нажатием кнопки ◀ или приблизительно через 5 минут функцией тайм-аута (см. стр. 120). В результате этого все аналоговые выходы сбрасываются в состояние ОК, а сигнал состояния «Maintenance mode» отменяется.

Информация об устройстве



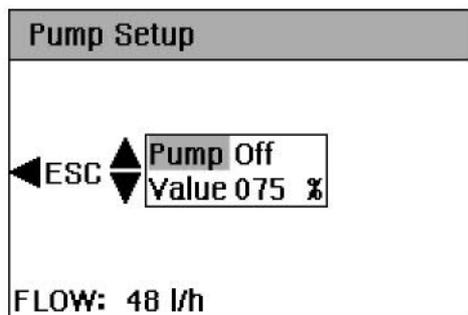
Путь меню

▼ Maintenance ▼ Diagnosis ► Device Information

Дисплей

Для прибора и установленных модулей отображаются серийный номер, номер версии, дата выпуска программного обеспечения и индекс аппаратного обеспечения.

Работа с насосом



Путь меню

▲ Operation ► Pump

В конфигураторе также можно включать и выключать насос и изменять подачу насоса.

Насос является частью опции «Встроенная система подачи газа»

Насос может быть установлен как часть опции «Встроенная система подачи газа» в газоанализаторе модели EL3020 (не в Limas23).

Примечание. В этом случае также устанавливается датчик расхода.

Включение и выключение насоса

Насос может быть включен и выключен вручную, например в целях обслуживания или в чрезвычайных ситуациях. Аварийное отключение не может быть заблокировано автоматической калибровкой.

Настройка подачи насоса

Подача насоса может быть изменена вручную при включенном насосе. Для настройки подачи насоса отображается измеряемое значение установленного датчика расхода.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа с насосом невозможна при выполнении автоматической калибровки.

Проверка целостности уплотнения тракта отбираемого газа

Когда необходимо проверять целостность уплотнения тракта отбираемого газа?

Целостность уплотнения тракта отбираемого газа следует проверять регулярно. Мы рекомендуем проверять целостность уплотнения тракта отбираемого газа перед вводом в эксплуатацию прибора на месте установки (см. стр. 112), поскольку она может быть нарушена при транспортировке газоанализатора (например, из-за сильных вибраций).

Целостность уплотнения тракта отбираемого газа всегда должна проверяться после открытия тракта отбираемого газа внутри газоанализатора (см. стр. 233).

Необходимый материал

- Манометр
- Гибкая трубка, длина прибл. 1 м
- Тройник с запорным клапаном
- Воздух или азот

ВНИМАНИЕ!

Если проверка целостности уплотнения будет проводиться с использованием воздуха и воспламеняющейся газ может присутствовать в тракте отбираемого газа или вводиться впоследствии, то тракт отбираемого газа должен быть предварительно продут азотом! Вместо этого может быть проведено испытание целостности уплотнений с использованием азота.

Проверка целостности уплотнения тракта отбираемого газа

- 1 Обеспечьте газонепроницаемость выхода отбираемого газа.
- 2 Соедините тройник с запорным клапаном со входом отбираемого газа с помощью гибкой трубки.
- 3 Подсоедините свободный конец тройника к манометру.
- 4 Продувайте воздух или азот через запорный клапан до тех пор, пока тракт отбираемого газа не будет находиться под избыточным давлением $p_e \approx 50$ гПа. Максимальное избыточное давление $p_e = 150$ гПа.
- 5 Закройте запорный клапан. Давление не должно значительно изменяться в течение 3 минут. Резкое падение давления является признаком утечки в тракте отбираемого газа.

Важное примечание в отношении версии газоанализатора для измерения воспламеняющихся газов

Меры, принимаемые после открытия газовых трактов внутри газоанализатора

- Если тракт отбираемого газа внутри газоанализатора открыт, то целостность уплотнения следует проверить с помощью гелия со скоростью утечки $< 2 \times 10^{-4}$ гПа л/с.
- В качестве альтернативы проверки с использованием гелия может использоваться метод снижения давления (см. стр. 232). Для этого увеличьте испытательное давление p_e до уровня приблизительно 400 гПа (= 400 мбар) и увеличьте продолжительность проверки до 15 минут. Максимальное избыточное давление $p_e = 500$ гПа (= 500 мбар).
- При каждом открытии газового тракта его необходимо продувать перед подключением источника питания. Это позволит удалить любую взрывоопасную газоздушную смесь из газового тракта.
 - Продувочный газ: инертный газ
 - Объем продувочного газа: 5-кратный объем газовых трактов
 - Расход продувочного газа: припл. 30 л/ч
 - Продолжительность продувки: не менее 3 минут

Продувочный газ не должен содержать каких-либо компонентов отбираемого газа!

Важные примечания, касающиеся газоанализатора во взрывозащищенном исполнении со степенью защиты II 3G

Внешний осмотр

- В случае если окно дисплея повреждено, что делает невозможным соответствие степени защиты корпуса IP65, газоанализатор должен быть отключен, заблокирован от повторного запуска и отремонтирован.
- Если корпус газоанализатора поврежден ультрафиолетовым излучением, что делает невозможным соответствие степени защиты корпуса IP65, то газоанализатор должен быть отключен, заблокирован от повторного запуска и отремонтирован.

Замена аккумуляторной батареи

- Запрещается выполнять замену аккумуляторной батареи во взрывоопасной атмосфере.
- Для замены можно использовать только оригинальные батареи типа Varta CR2032.

Сообщения о состоянии, устранение неполадок

Динамический QR-код

Применение

Динамический QR-код представляет собой уникальную функцию для отображения динамически генерируемых QR-кодов на экране газоанализатора. Динамический QR-код доступен для линеек AO2000, ACF5000 и ACX, а также EL3000 и EL3060.

QR-код содержит статическую информацию для идентификации устройства, а также динамически генерируемую информацию о конфигурации системы и состоянии газоанализатора.

Статические данные для идентификации устройства среди прочих данных:

- Серийный номер изделия
- Дата выпуска
- Версия ПО
- Серийные номера встроенных модулей и компонентов анализатора

Динамические данные для диагностики ошибок среди прочих данных:

- Сообщения о состоянии
- Измеренные значения
- Значения температуры, давления и расхода
- Значения смещения
- Значения, касающиеся конкретного анализатора

В сочетании с мобильными устройствами (смартфон, планшет и т. д.) Динамический QR-код представляет собой инновационный способ общения с клиентом, который позволяет, например, получить улучшенную специализированную поддержку компании ABB, что повысит техническую готовность анализаторного оборудования.

Динамический QR-код совместим с приложением ABB «my Installed Base», а также со стандартными приложениями для сканирования QR-кодов.

Работа

QR-код выбирается в меню диагностики газоанализатора и отображается на экране газоанализатора.

Отображаемый QR-код сканируется с помощью приложения для сканирования QR-кодов, установленного на мобильном устройстве. Затем полученная в результате текстовая информация, отображаемая на экране мобильного устройства, передается по электронной почте или с помощью соответствующей службы обмена сообщениями местному представителю службы поддержки, указанному в соглашении «Обработка измерений».

В качестве альтернативы, фотография отображаемого QR-кода может быть отправлена представителю сервисной службы.

Рекомендуемые приложения для сканирования QR-кодов

ABB рекомендует использовать следующие приложения для сканирования QR-кодов (бесплатно для iOS и Android):

«my Installed Base», ABB

Скачать в App Store:



Скачать в Google Play:



«QR-сканер», Лаборатория Касперского

Скачать в App Store:



Скачать в Google Play:



Выбор QR-кода

Путь меню

▼ Maintenance ▼ Diagnosis ▼ Device Status ▲ QR Code Display

Процедура

- 1 Выберите обзор системы или отдельный модуль анализатора.
- 2 Выберите QR-код, нажав **OK**.
- 3 При необходимости измените разрешение QR-кода, нажав ►.
- 4 Отсканируйте QR-код.
- 5 Вернитесь к выбору с помощью кнопки ◀.

Сообщения о состоянии — пояснительная информация

Сигналы состояния

Сообщения о состоянии (см. стр. 239) инициализируют сигналы состояния «Error», «Maintenance request», «Maintenance mode» и «Overall status». Назначение сигналов состояния цифровым выходам может быть настроено (см. стр. 179).

Error (Ошибка)

Газоанализатор находится в состоянии, которое требует немедленного вмешательства пользователя. Измеренное значение недействительно.

Maintenance Request (Запрос на обслуживание)

Газоанализатор находится в состоянии, которое вскоре потребует вмешательства пользователя. Измеренное значение является действительным.

Maintenance Mode (Режим обслуживания)

Выполняется калибровка газоанализатора, либо переключатель обслуживания установлен в положение «On». Измеренное значение не является измеренным значением процесса и должно быть отброшено.

Overall Status (Общее состояние)

Общее состояние всегда устанавливается вместе с состоянием «Error», а для отдельных сообщений — с состоянием «Maintenance request». Оно не устанавливается вместе с состоянием «Maintenance mode».

Значки состояния



Выполняется автоматическая калибровка (см. стр. 133). Этот значок также отображается в строке названия меню в режиме меню (см. стр. 120).



Отображается сообщение о состоянии (см. стр. 239).



Активен сигнал состояния «Maintenance request» (см. стр. 237). Этот значок также отображается в строке названия меню в режиме меню (см. стр. 120).



Отображается сигнал состояния «Error» (см. стр. 237), либо переключатель обслуживания (см. стр. 200) переведен в положение «On». Значок мигает. Этот значок также отображается в строке названия меню в режиме меню (см. стр. 120).



Конфигурация сохраняется. Значок мигает. Не отключайте питание газоанализатора, если значок отображается!

Категории сообщений о состоянии

Сообщения о состоянии делятся на три категории с точки зрения действий оператора:

- Сообщения о состоянии, не требующие подтверждения
- Сообщения о состоянии, требующие подтверждения
- Сообщения о состоянии, требующие подтверждения и устранения неполадок

Сообщения о состоянии, не требующие подтверждения

После устранения состояния прибор работает нормально. Сигнал состояния сбрасывается, и сообщение о состоянии исчезает после устранения состояния. Пример. Ошибка температуры во время фазы прогрева.

Сообщения о состоянии, требующие подтверждения

После устранения состояния прибор работает нормально, однако оператор должен быть проинформирован о состоянии. Сигнал состояния сбрасывается после подтверждения оператором. Таким образом, оператор получает информацию о неисправности прибора. Пример. Отсутствуют новые измеренные значения аналого-цифрового преобразователя.

Сообщения о состоянии, требующие подтверждения и устранения неполадок

После устранения состояния прибор может работать некорректно, поэтому оператор должен подтвердить состояние и устранить причину сообщения о состоянии. Сигнал состояния сбрасывается, и сообщение о состоянии исчезает, как только оператор подтвердил его и причина сообщения о состоянии была устранена.

Пример. Смещение отклонения между двумя калибровками выходит за допустимый диапазон.

Представление категорий

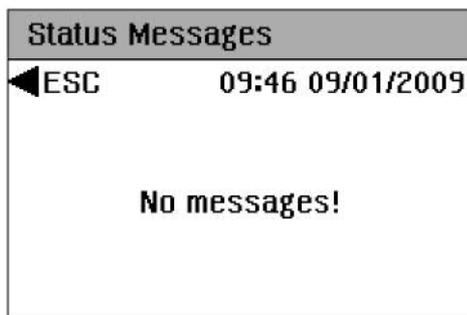
В списке сообщений о состоянии и в подробном представлении отдельных сообщений о состоянии категории обозначаются следующими символами.

Символ	Сообщения о состоянии, требующие подтверждения	Сообщения о состоянии, не требующие подтверждения
<input type="checkbox"/>	Сообщение о состоянии не было подтверждено.	Сообщение о состоянии было получено (подробное представление).
<input checked="" type="checkbox"/>	Сообщение о состоянии было подтверждено.	
<input type="checkbox"/>		Сообщение о состоянии было сброшено (подробное представление). Сообщение о состоянии неактивно (список сообщений).

Подтверждение сообщений о состоянии

Сообщения о состоянии, требующие подтверждения, должны быть подтверждены нажатием на кнопку **ОК**. Это можно сделать в списке сообщений и в подробном представлении.

Сообщения о состоянии — список

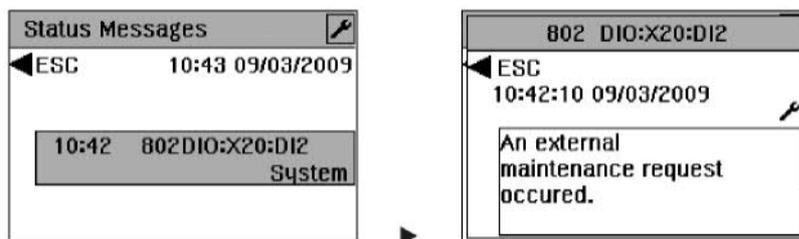


Путь меню

▼ Maintenance ▼ Diagnosis ▼ Device Status ▼ Status Messages

Если отображается сообщение о состоянии, отображение списка сообщений вызывается напрямую путем однократного нажатия на кнопку ▼.

Список сообщений и подробное представление



Список сообщений с кратким текстом сообщений о состоянии отображается в пункте меню «Status Messages». Подробное представление отдельных сообщений о состоянии вызывается нажатием кнопки ►; время и дата появления и сброса или подтверждения (см. стр. 237) сообщения о состоянии отображаются в подробном представлении.

Обозначения таблицы «Сообщения о состоянии»

Сигналы состояния

A	Состояние «Failure» (Неисправность)	Газоанализатор находится в состоянии, которое требует немедленного вмешательства пользователя. Измеренное значение недействительно.
W	Состояние «Maintenance Request» (Запрос на обслуживание)	Газоанализатор находится в состоянии, которое вскоре потребует вмешательства пользователя. Измеренное значение является действительным.
F	Состояние «Maintenance Mode» (Режим обслуживания)	Выполняется калибровка газоанализатора, либо переключатель обслуживания установлен в положение «On». Измеренное значение не является измеренным значением процесса и должно быть отброшено.
S	Общее состояние	Общее состояние всегда устанавливается вместе с состоянием «Error», а для отдельных сообщений — с состоянием «Maintenance request». Оно не устанавливается вместе с состоянием «Maintenance mode».

Категории сообщений о состоянии

a	Активные сообщения о состоянии, не требующие подтверждения
aQ	Активные сообщения о состоянии, требующие подтверждения
aL	Активные сообщения о состоянии, требующие подтверждения и устранения неполадок
iQ	Неактивные сообщения о состоянии, требующие подтверждения

Сообщения о состоянии

№	Состояние	Сообщение	Действие/поиск и устранение неисправностей
110	A S a	The instrument is booting. (Прибор загружается)	
116	A S a	The Profibus module is installed in the wrong slot! The interface is therefore not operative. Please install the Profibus module in slot X20/X21. (Модуль Profibus установлен в неправильный слот, по этой причине интерфейс Profibus не работает. Установите модуль Profibus в слот X20/X21)	Установите модуль Profibus в слот X20/X21.
119	A S iQ	The configuration could not be loaded! This instrument is therefore currently not configured. Please load a configuration using TCT. (Конфигурация не может быть загружена, по этой причине прибор в настоящее время не настроен. Загрузите конфигурацию с помощью ПО ТСТ)	Прибор в настоящее время не настроен. При повторном возникновении этого сообщения уведомите сервисную службу.
120	F a	The maintenance switch is ON. (Переключатель обслуживания переведен в положение «ON»)	
121	aL	The limit value has alarm status. (Достигнуто предельное значение)	
122	A S a	The IO module is defective. (Модуль ввода/вывода неисправен)	Замените модуль ввода/вывода.
123	A S a	Communication error while accessing the IO module. (Ошибка подключения к модулю ввода/вывода)	Замените модуль ввода/вывода.
124	iQ	The configuration data was corrupt! The configuration was restored using the backup data. (Данные конфигурации искажены. Конфигурация восстановлена с использованием резервных данных)	
125	a	The limit value has alarm status. (Достигнуто предельное значение)	
126	W a	The QAL3 data store is full. Please read out the data. (Хранилище данных QAL3 заполнено. Выполните считывание данных)	Экспортируйте данные QAL3
127	W a	The drift values exceed the QAL3 limits. (Значения смещения выходят за пределы QAL3)	Повторите калибровку. Требуется техническое обслуживание автоматической измерительной системы.
250	A S aQ	The analyzer could not be found! (Анализатор не обнаружен!)	Проверьте разъемы и кабели.
251	A S aQ	The connection to the analyzer has been lost! (Соединение с анализатором потеряно!)	Проверьте разъемы и кабели.
252	A S aL	The EEPROM data of the analyzer is defective! (Данные EEPROM анализатора неверны!)	Проверьте конфигурацию с помощью ТСТ.
253	A S aL	Communication with the analyzer is faulty! (Сбой связи с анализатором!)	Проверьте разъемы и кабели.
254	A S a	The boot program of the analyzer is defective! Notify Service! (Сбой программы загрузки анализатора. Обратитесь в сервисную)	Обратитесь в сервисную службу.

			службу!)	
255	A	S a	The program of the analyzer is defective! Notify Service! (Сбой программы загрузки анализатора. Обратитесь в сервисную службу!)	Обратитесь в сервисную службу.
300	A	S aL	No new measured values from the analog/digital converter. (Отсутствуют новые измеренные значения аналого-цифрового преобразователя)	Обратитесь в сервисную службу.
301	A	S a	The measured value exceeds the value range of the analog/digital converter. (Измеренное значение выходит за диапазон аналого-цифрового преобразователя)	Проверьте концентрацию отбираемого газа. Проверьте соединения в газоанализаторе. Обратитесь в сервисную службу.
302	W	aQ	Offset drift exceeds half the permissible range. (Смещение отклонения выходит за половину допустимого диапазона)	Контролируйте смещение. Измеренное значение действительно до тех пор, пока смещение остается ниже значения, указанного в данных измерений. Как только смещение превысит эти значения, обратитесь в сервисную службу.
303	A	S aQ	Offset drift exceeds half the permissible range. (Смещение отклонения выходит за допустимый диапазон)	Обратитесь в сервисную службу. Выполните базовую калибровку (с помощью ТСТ).

№	Состояние	Сообщение	Действие/поиск и устранение неисправностей	
304	W	aQ	Amplification drift exceeds half the permissible range. (Смещение усиления выходит за половину допустимого диапазона)	Контролируйте смещение. Измеренное значение действительно до тех пор, пока смещение остается ниже значения, указанного в данных измерений. Необходимо заменить соответствующий датчик в ближайшее время. Вручную откалибруйте указанный датчик в нулевой точке и конечной точке. Допустимый диапазон: 50 % от чувствительности датчика. Как только смещение превысит эти значения, обратитесь в сервисную службу.
305	A	S aQ	Amplification drift exceeds the permissible range. (Дрейф усиления выходит за допустимый диапазон)	Замените соответствующий датчик. Обратитесь в сервисную службу. Выполните базовую калибровку (с помощью ТСТ).
306	W	aQ	The offset drift between two calibrations exceeds the permissible range. (Смещение отклонения между двумя калибровками выходит за допустимый диапазон)	Вручную откалибруйте указанный датчик в нулевой точке. (Это сообщение генерируется в процессе автоматической калибровки.) Допустимый диапазон: 15 % наименьшего установленного диапазона измерения, 6 % наименьшего установленного диапазона измерения для измерений на установках, подлежащих утверждению в соответствии с 27-м и 30-м Федеральным регламентом о выбросах
307	W	aQ	The amplification drift between two calibrations exceeds the permissible range. (Смещение усиления между двумя калибровками выходит за допустимый диапазон)	Вручную откалибруйте указанный датчик в конечной точке. (Это сообщение генерируется в процессе автоматической калибровки.) Допустимый диапазон: 15 % от чувствительности, 6 % от чувствительности для измерений на установках, подлежащих утверждению в соответствии с 27-м и 30-м Федеральным регламентом о выбросах
308	A	S aQ	A calculation error occurred during calculation of the measurement value. (Произошла ошибка вычисления во время вычисления измеренного значения)	Выключите и включите источник питания. Обратитесь в сервисную службу.
309	W	a	The temperature regulator is defective. (Регулятор температуры неисправен)	Обратитесь в сервисную службу.
310	W	a	Temperature correction was turned off for this component because the temperature measured value is invalid. (Коррекция температуры для этого компонента была отключена, поскольку измеренное значение температуры является недействительным)	Обратитесь в сервисную службу.
311	A	S a	The pressure regulator is defective. (Регулятор давления неисправен)	См. сообщение о состоянии соответствующего датчика давления
312	W	a	The pressure correction has been turned off for this component because the measured pressure value is invalid. (Коррекция давления для этого компонента была отключена, поскольку измеренное значение давления является недействительным)	Обратитесь в сервисную службу.
313	W	a	Cross-sensitivity correction is not possible for this component because the correction value is invalid. (Коррекция перекрестной чувствительности для этого компонента	Выполните проверку с помощью ТСТ.

			невозможна, поскольку значение коррекции является недействительным)	
314	W	a	Carrier gas correction is not possible for this component because the correction value is invalid. (Коррекция газа-носителя для этого компонента невозможна, поскольку значение коррекции является недействительным)	Выполните проверку с помощью ТСТ.
315	W	aL	No new measured values from the analog/digital converter. (Отсутствуют новые измеренные значения аналого-цифрового преобразователя)	Обратитесь в сервисную службу.
316	W	a	The measured value exceeds the value range of the analog/digital converter. (Измеренное значение выходит за диапазон аналого-цифрового преобразователя)	Обратитесь в сервисную службу.
317	W	a	A calculation error occurred during calculation of the measurement value. (Произошла ошибка вычисления во время вычисления измеренного значения)	Обратитесь в сервисную службу.

№	Состояние	Сообщение	Действие/поиск и устранение неисправностей
321	A S a	The temperature of the detector is below the minimum temperature. (Температура датчика ниже минимальной температуры)	Сообщение о состоянии во время фазы прогрева. Если сообщение о состоянии появляется после фазы прогрева: проверьте предохранитель на наличие перегрева и при необходимости замените.
322	A S a	The flame is out. (Пламя отсутствует)	Сообщение о состоянии во время фазы прогрева. Если сообщение о состоянии появляется после фазы прогрева: проверьте подачу газа, заглушку нагревателя.
323	A S a	The analyzer is in the fail-safe state. (Анализатор находится в отказоустойчивом состоянии)	Причина: температура пламени превышает уставку датчика +220 °С, отказ оборудования, обрыв линии Pt-100 или короткое замыкание. Выключите и снова включите электропитание минимум через 3 секунды. Если это сообщение о состоянии появится снова, обратитесь в сервисную службу. Примечание. Отказоустойчивое состояние: нагреватель выключен, клапан газа горения закрыт, клапан приборного воздуха закрыт, продувка корпуса включена, клапан нулевого газа открыт.
324	W a	Temperature is above or below upper and/or lower limit value 1. (Температура выше или ниже верхнего или нижнего предельного значения 1)	Сообщения о состоянии во время фазы прогрева. Если сообщение о состоянии появляется после фазы прогрева: проверьте, поддерживается ли допустимый диапазон температуры окружающей среды. Проверьте соединительные провода и разъемы.
325	W a	Temperature is above or below upper and/or lower limit value 2. (Температура выше или ниже верхнего или нижнего предельного значения 2)	Проверьте посадку проводов в кабельных наконечниках. Проверьте предохранитель на наличие перегрева и при необходимости замените.
326	A S aL	No new measured values from the analog/digital converter. (Отсутствуют новые измеренные значения аналого-цифрового преобразователя)	Обратитесь в сервисную службу.
327	A S a	The measured value exceeds the value range of the analog/digital converter. (Измеренное значение выходит за диапазон аналого-цифрового преобразователя)	Обратитесь в сервисную службу.
328	A S a	A calculation error occurred during calculation of the measurement value. (Произошла ошибка вычисления во время вычисления измеренного значения)	Обратитесь в сервисную службу.
329	W a	The pressure is above or below upper and/or lower limit value 1. (Давление выше или ниже верхнего и (или) нижнего предельного значения 1)	Fidas24. Проверьте давление подаваемого газа.
330	W a	The pressure is above or below upper and/or lower limit value 2. (Давление выше или ниже верхнего и (или) нижнего предельного значения 2)	Fidas24. Проверьте давление подаваемого газа.
331	A S a	The pressure regulator output variable is beyond the valid range. (Выходная переменная регулятора температуры выходит за допустимый диапазон)	Fidas24. Проверьте давление подаваемого газа.

342	W	a	The flow falls below limit value 1. (Расход ниже предельного значения 1)	Проверьте подготовку пробы. Значение сигнала тревоги 1 = 25 % от среднеквадратического.
343	A	S a	The flow falls below limit value 2. (Расход ниже предельного значения 2)	Проверьте подготовку пробы. Значение сигнала тревоги 2 = 10 % от среднеквадратического. Автоматическая калибровка прерывается и отключается.
357	A	S a	Limas motor optimization in progress. (Выполняется оптимизация двигателя Limas)	Если это сообщение о состоянии активно в течение более 5 минут, то блокируется колесо фильтра.
358	W	a	The intensity measured at the detector exceeds or falls below alarm value 1. (Интенсивность, измеренная на детекторе, выше или ниже предельного значения 1)	Обратитесь в сервисную службу.
359	A	S a	The intensity measured at the detector exceeds or falls below alarm value 2. (Интенсивность, измеренная на детекторе, выше или ниже предельного значения 2)	Обратитесь в сервисную службу.
360	A	S a	The filter wheel could not be initialized. (Колесо фильтра не может быть инициализировано)	Если это сообщение о состоянии активно в течение более 5 минут, то блокируется колесо фильтра.

№	Состояние	Сообщение	Действие/поиск и устранение неисправностей
362	A S a	The calibration filter wheel cannot be initialized. (Колесо калибровочного фильтра не может быть инициализировано)	Если это сообщение о состоянии активно в течение более 5 минут, то блокируется колесо калибровочного фильтра.
378	A S aL	The chopper wheel is blocked. (Диск модулятора заблокирован)	Проведите внешний осмотр. Обратитесь в сервисную службу.
379	A S aL	Chopper wheel speed not OK. (Неверная скорость вращения диска модулятора)	Обратитесь в сервисную службу.
380	A S aL	IR source element or electronics defective. (Неисправен источник ИК излучения или электроника)	Обратитесь в сервисную службу.
381	A S aL	High voltage in the preamplifier defective. (Неверное высокое напряжение в предварительном усилителе)	Обратитесь в сервисную службу.
382	A S aL	Measured value is influenced by shocks. (Измеряемое значение находится под влиянием ударных нагрузок)	
390	A S aQ	Failure of the power supply inside the module. Notify Service. (Отказ питания внутри модуля. Обратитесь в сервисную службу)	Обратитесь в сервисную службу.
397	A S a	The sensor of the temperature regulator is defective. (Датчик регулятора температуры неисправен)	Обратитесь в сервисную службу.
398	A S aL	No new measured values from the analog/digital converter. (Отсутствуют новые измеренные значения аналого-цифрового преобразователя)	Обратитесь в сервисную службу.
399	A S a	The measured value exceeds the value range of the analog/digital converter. (Измеренное значение выходит за диапазон аналого-цифрового преобразователя)	Проверьте концентрацию отбираемого газа. Проверьте соединения в газоанализаторе. Обратитесь в сервисную службу.
400	A S a	A calculation error occurred during calculation of the measurement value. (Произошла ошибка вычисления во время вычисления измеренного значения)	Выключите и включите источник питания. Обратитесь в сервисную службу.
401	W a	The flow is above or below the upper or lower alarm value 1. (Расход выше или ниже верхнего или нижнего предельного значения 1)	Проверьте тракт отбираемого газа. Обратитесь в сервисную службу.
402	A S a	The flow is above or below the upper or lower alarm value 2. (Расход выше или ниже верхнего или нижнего предельного значения 2)	Проверьте тракт отбираемого газа. Обратитесь в сервисную службу.
403	A S a	The flow controller output variable is beyond the valid range. (Выходная переменная регулятора расхода выходит за допустимый диапазон.)	Обратитесь в сервисную службу.
404	A S a	Temperature is above or below upper and/or lower limit value 2. (Температура выше или ниже верхнего или нижнего предельного значения 2)	Обратитесь в сервисную службу.
411	F S a	The analyzer is in standby. Reactivation in the Menu: Operation / Pump/Standby / Fidas Standby.. Fidas Restart. (Анализатор находится в режиме ожидания. Перезапуск в меню: Operation / Pump/Standby / Fidas Standby / Fidas Restart)	Перезапустите Fidas24.

412	F	S	a	Ignition failed. (Сбой воспламенения) The analyzer must be manually reactivated. (Анализатор должен быть повторно активирован вручную) Reactivation in the Menu: Operation / Pump/Standby / Fidas Standby.. Fidas Restart. (Анализатор находится в режиме ожидания. Перезапуск в меню: Operation / Pump/Standby / Fidas Standby / Fidas Restart)	Проверьте рабочие газы. Перезапустите Fidas24.
413	A	S	aL	Auxiliary voltage failure in the analyzer hardware. (Сбой вспомогательного напряжения в оборудовании анализатора)	Обратитесь в сервисную службу.
414	F	S	a	The controlled variable of this controller is below the permissible range (< 20 %). (Регулируемая переменная этого регулятора находится ниже допустимого диапазона (< 20 %))	Проверьте рабочие газы и соединительные линии. При необходимости перезапустите Fidas24. Обратитесь в сервисную службу.
415	F	S	a	The controlled variable of this controller is above the permissible range (< 90 %). (Регулируемая переменная этого регулятора находится выше допустимого диапазона (< 90 %))	
500		iQ		An internal calibration error has occurred. (Произошла внутренняя ошибка калибровки)	Повторите калибровку. Проверьте конфигурацию с помощью ТСТ. Обратитесь в сервисную службу.
501		iQ		The requested functional capability is not available in the instrument. (Запрашиваемая функция недоступна в приборе)	Проверьте конфигурацию с помощью ТСТ.
502		iQ		A calibration error has occurred in the instrument. (В приборе произошла ошибка калибровки)	Calibration will be terminated. (Калибровка будет прекращена) Обратитесь в сервисную службу.
503	W	S	iQ	The sensitivity is too low! The calibration has been terminated. (Слишком низкая чувствительность. Калибровка прекращена)	Неподходящий испытательный газ. Проверьте источник и подачу испытательного газа, повторите калибровку.

№	Состояние	Сообщение	Действие/поиск и устранение неисправностей
508	iQ	Unknown calibration error. Check the configuration. (Неизвестная ошибка калибровки. Проверьте конфигурацию)	Сообщение во время автоматической калибровки. Проверьте конфигурацию с помощью ТСТ.
511	iQ	Autocalibration terminated. (Автоматическая калибровка прекращена)	Информационное сообщение
512	F a	Autocalibration is in progress. (Выполняется автоматическая калибровка.)	Информационное сообщение
513	iQ	An internal calibration error has occurred. (Произошла внутренняя ошибка калибровки)	Повторите калибровку. Проверьте конфигурацию с помощью ТСТ. Обратитесь в сервисную службу.
517	F a	Instrument is in operation. (Прибор находится в работе)	
518	iQ	The calibration could not be carried out because the measured value is unstable. (Невозможно выполнить калибровку, поскольку измеряемое значение нестабильно)	Проверьте источник и подачу испытательного газа, повторите калибровку.
519	iQ	The calibration could not be carried out because the preamplifier is overdriven. (Невозможно выполнить калибровку, поскольку предварительный усилитель перегружен)	Проверьте источник и подачу испытательного газа, повторите калибровку.
529	W S iQ	The calibration was stopped because no raw measured values can be recorded. (Калибровка была остановлена, поскольку исходные измеренные значения не могут быть записаны)	Проверьте источник и подачу испытательного газа, повторите калибровку.
538	W S iQ	The zero-point calibration was stopped, because the analyzer is contaminated! (Калибровка нулевой точки была остановлена, поскольку анализатор загрязнен)	Очистите измерительную ячейку. Обратитесь в сервисную службу.
539	W S iQ	The zero-point calibration was stopped, because the analyzer is contaminated! (Калибровка нулевой точки была остановлена, поскольку анализатор загрязнен)	Очистите измерительную ячейку. Обратитесь в сервисную службу.
801	A S a	An external failure has occurred. (Произошел внешний сбой)	Входной сигнал на должным образом настроенном цифровом входе.
802	W a	An external maintenance request has occurred. (Получен запрос на внешнее обслуживание)	Входной сигнал на должным образом настроенном цифровом входе.
803	F a	A user-defined maintenance mode event occurred during: (Пользовательский режим обслуживания во время:)	

Поиск и устранение неисправностей

ПРИМЕЧАНИЕ

Для анализатора Fidas24 также должны учитываться примечания в разделе «Fidas24. Поиск и устранение неисправностей» (см. стр. 246).

Ошибка расхода

Газовые линии или фильтры загрязнены, забиты или негерметичны

- Отсоедините газоанализатор от системы подготовки газа.
- Продуйте сжатый воздух через газовые линии или механически очистите их.
- Замените фильтрующие элементы и корпус фильтра.
- Проверьте газовые линии на предмет целостности уплотнений.

Газовые тракты в газоанализаторе перекручены или имеют утечки

- Отсоедините газоанализатор от системы подготовки газа.
- Проверьте, не перекручены ли газовые линии в газоанализаторе и не отсоединились ли они от разъемов.
- Проверьте целостность уплотнений трактов газа горения (см. стр. 232).

Давление на выходе не равно атмосферному давлению

- Обеспечьте, чтобы давление на выходе равнялось атмосферному давлению.
- Отводите отработанные газы непосредственно в атмосферу, либо через максимально короткую линию с большим внутренним диаметром, либо через линию отвода газа.
- Не отводите отработанные газы через сужения сечения или запорные клапаны!

Отображаемое измеренное значение нестабильно

Вибрации

- Обеспечьте меры по снижению вибрации.
- Увеличьте постоянную времени нижних частот (см. стр. 172).

Негерметичность газовых трактов

- Проверьте целостность уплотнений трактов газа горения (см. стр. 232).

Потеря чувствительности

- Проверьте смещение усиления для компонента пробы (см. стр. 224).

Uras26. Неравномерная модуляция источника излучения

- Передайте источник излучения и модулятор на проверку в сервисную службу.

Limas23. Слишком низкая интенсивность УФ-лампы или загрязненная измерительная ячейка

- Проверьте интенсивность светового пучка (см. стр. 203).
- Замените УФ-лампу или очистите измерительную ячейку.

Fidas24. Поиск и устранение неисправностей

Ошибка расхода

Забито впускное сопло отбираемого газа или фильтр отбираемого газа

- Проверьте, не засорены ли впускная насадка отбираемого газа и фильтр отбираемого газа в терминале отбираемого газа.
- Замените фильтр отбираемого газа (см. стр. 217).

Проблема с температурой

Соединительные провода датчика температуры или обогревателя отключены

- Проверьте соединительные провода и разъемы.
- Проверьте посадку проводов в кабельных наконечниках.
- Проверьте питание нагревателя.

Нестабильные показания

Вибрации

- Уменьшите вибрацию на месте установки.

Утечка в тракте отбираемого газа

- Проверьте целостность уплотнения в газового тракта в модуле анализатора и в модулях отбора проб.

Потеря чувствительности

- Обратитесь в сервисную службу для замены насадки отбираемого газа.

Слишком высокое давление отбираемого газа на выходе

- Проверьте инжектор воздуха на предмет засорения, при необходимости очистите (см. стр. 219). Увеличьте давление воздуха в приборе. Проверьте линию выпуска воздуха. Она должна иметь большой внутренний диаметр.

Загрязненный воздух на горение

- Проверьте подачу газа горения

Колебания давления технологического газа

- Проверьте подачу приборного воздуха, воздуха на горение и газа горения

Нестабильные значения давления

- Отрегулируйте внешнее давление подаваемых газов таким образом, чтобы выходная переменная приборного воздуха (Output) составляла приблизительно 60 %; воздуха на горение (Air) составляла приблизительно 55 %; газа горения (H₂) составляла приблизительно 42 %.
- Проверьте модули регулятора давления.

Выходные переменные регулятора давления не равны уставкам

Air	Выходная переменная $\leq 50\%$	• Уменьшите первичное давление воздуха на горение.
	Выходная переменная $\geq 90\%$	• Увеличьте первичное давление воздуха на горение.
H ₂	Выходная переменная $\leq 40\%$	• Уменьшите первичное давление газа горения.
	Выходная переменная $\geq 90\%$	• Увеличьте первичное давление газа горения.
Input	Выходная переменная $\leq 50\%$	• Снизьте давление на входе отбираемого газа. • Очистите сопло байпаса.
Output	Выходная переменная $\leq 50\%$	• Увеличьте давление приборного воздуха. • Очистите инжектор воздуха (см. стр. 219). • Уменьшите длину линии выпуска газа или увеличьте поперечное сечение.
	Выходная переменная $\geq 90\%$	• Снизьте давление приборного воздуха.

Смещение нуля**Линия отбираемого газа загрязнена**

- Очистите линию отбираемого газа.

Катализатор воздуха на горение не работает должным образом

- Снизьте содержание углеводородов.
- Замените катализатор.

Линия газа горения загрязнена

- Очистите линию газа горения.

Воспламенение не происходит**Воздух в линии газа горения**

При подключении или замене баллона с газом горения убедитесь в том, что в линию подачи газа горения не проникает воздух. Проникновение воздуха в линию подачи газа горения приводит к исчезновению пламени в анализаторе.

Модуль анализатора автоматически предпринимает до 10 попыток воспламенения в течение приблизительно 10 минут с повышением давления газа горения при каждой попытке. Если воспламенение не происходит, анализатор переходит в рабочее состояние «Wait for restart» (Ожидание перезапуска). В этом случае воспламенение должно быть выполнено заново:

▲ Operation ► Pump/Standby ▼ Fidas Standby ▼ Fidas Restart

Примечание. Рабочее состояние «Wait for restart»: нагреватель включен, клапан газа горения закрыт, клапан приборного воздуха открыт, продувка корпуса включена.

Слишком высокое давление воздуха на горение

- Снизьте давление воздуха на горение (подробности см. в техническом паспорте анализатора).

Fidas24 в отказоустойчивом состоянии

Если в модуле анализатора произошла серьезная неисправность, то модуль анализатора переводится в отказоустойчивое состояние.

Отказоустойчивое состояние: нагреватель выключен, клапан газа горения закрыт, клапан приборного воздуха закрыт, продувка корпуса включена, клапан нулевого газа открыт.

Причину неисправности следует определить по сообщениям о состоянии (см. стр. 239).

Перезапуск в меню `Fidas restart` невозможен. После устранения неисправности газоанализатор необходимо перезапустить, выключив и снова включив питание.

Отказ подачи приборного воздуха

Отключение подачи газа в случае сбоя подачи приборного воздуха

Необходимо обеспечить, чтобы в случае сбоя подачи приборного воздуха подача газа в модуль анализатора прекращалась.

Как правило, это достигается за счет установки пневматического запорного клапана в линии подачи газа (рекомендация, см. стр. 37). Этот клапан должен регулироваться подачей приборного воздуха таким образом, чтобы в случае его отказа (и, как следствие, сбоя непрерывной продувки (см. стр. 42)) подача газа автоматически отключалась.

Если такой пневматический запорный клапан не установлен, необходимо принять следующие меры предосторожности.

- Контролировать общее состояние или состояние неисправности газоанализатора.
- Если появляется сообщение о состоянии, то необходимо проверить причину в газоанализаторе на месте:
 - Если газоанализатор не работает (например, в результате сбоя напряжения питания), подача газа должна быть отключена (см. раздел «Отключение газоанализатора»).
 - Если газоанализатор работает, необходимо проверить правильность подачи приборного воздуха. В этом случае необходимо проверить сообщения о состоянии. Если это не так, действуйте следующим образом.
 1. Отключите подачу газа горения.
 2. Восстановите подачу приборного воздуха.
 3. Продуйте газоанализатор в течение 20 минут.
 4. Включите подачу газа горения.
 5. Газоанализатор будет запущен автоматически.

Примечание для измерения воспламеняющихся газов

При измерении воспламеняющихся газов необходимо убедиться в том, что при сбое подачи воздуха системы КИПиА или сбое самого модуля анализатора подача отбираемого газа в модуль анализатора прекращается, а тракт отбираемого газа продувается азотом.

Обращение в сервисную службу

К кому следует обращаться за дальнейшей помощью?

Просим обращаться к представителю локального сервисного центра. В экстренных случаях обращайтесь в:
Отдел обслуживания АВВ,
телефон: +49 (0) 180-5-222 580, телефакс: +49 (0) 621-381 931 29031,
эл. почта: automation.service@de.abb.com mailto:automation.service@de.abb.com

Перед обращением в сервисную службу

Прежде чем обратиться в сервисную службу по вопросу о неисправности или сообщении о состоянии, проверьте, действительно ли произошла ошибка и действительно ли газоанализатор работает в соответствии с техническими характеристиками.

При обращении в сервисную службу

Когда вы уведомляете сервисную службу о неисправности или сообщении о состоянии, подготовьте следующую информацию:

- Производственный номер (F-No.) газоанализатора — он представлен на паспортной табличке и в техническом паспорте анализатора.
- Версия ПО газоанализатора — она представлена в техническом паспорте анализатора и в меню
▼ Maintenance ▼ Diagnosis ► Instrument Info.
- Точное описание проблемы или состояния, а также номер сообщения о состоянии.

Эта информация позволит сервисному персоналу оперативно помочь вам.

Подготовьте технический паспорт анализатора (см. стр. 49), в котором содержится важная информация, позволяющая обслуживающему персоналу найти причину неисправности.

При возврате газоанализатора в сервисный отдел

ВНИМАНИЕ!

Когда вы возвращаете газоанализатор в сервисный отдел, например для ремонта, укажите, какие газы подавались в газоанализатор. Эта информация необходима для того, чтобы обслуживающий персонал мог принять все необходимые меры предосторожности для защиты от вредных газов.

Отключение и упаковка газоанализатора

Отключение газоанализатора

Отключение газоанализатора

В случае временного отключения:

- 1 Отключите подачу отбираемого газа.
- 2 Продувайте газовые линии и газовые тракты в модуле анализатора сухим чистым воздухом или азотом в течение не менее 5 минут.
- 3 Отключите электропитание газоанализатора.

В случае длительного отключения дополнительно выполните следующее.

- 4 Отсоедините газовые линии от портов газоанализатора. Плотно закройте газовые порты.
- 5 Отсоедините электрические провода от газоанализатора.

Fidas24. Отключение газоанализатора

В случае временного отключения:

- 1 Отключите подачу отбираемого газа.
- 2 Продувайте линию отбираемого газа азотом из точки отбора проб в течение минимум 5 минут.
- 3 Переведите газоанализатор в режим ожидания (см. стр. 216). В случае работы с агрессивными и легковоспламеняющимися газами переведите газоанализатор в режим ожидания с продувкой датчика.
- 4 Отключите подачу воздуха на горение и газа горения.

В случае длительного отключения дополнительно выполните следующее.

- 5 Отключите подачу приборного воздуха.
- 6 Отключите газоанализатор от источника питания.
- 7 Отсоедините газовые линии от портов газоанализатора. Плотно закройте газовые порты.
- 8 Отсоедините электрические провода от газоанализатора.

Fidas24. Перезапуск газоанализатора

- 1 Включите подачу приборного воздуха и воздуха на горение и продувайте газоанализатор в течение **не менее 20 минут**.
- 2 Включите источник питания газоанализатора.
- 3 Включите подачу газа горения и проверьте давление газа горения.
- 4 Выполните проверку целостности уплотнения линии газа горения (см. стр. 221).
- 5 Включите подачу отбираемого газа.

См. также инструкции в разделе «Fidas24. Запуск газоанализатора» (см. стр. 114).

Температура окружающей среды

Температура окружающей среды при хранении и транспортировке: от 25 до +65 °C

Упаковка газоанализатора

Упаковка

- 1 Снимите переходники с газовых портов и плотно закройте газовые порты.
- 2 Если оригинальная упаковка отсутствует, упакуйте газоанализатор в пузырчатую пленку или гофрированный картон. При транспортировке за границу дополнительно оберните газоанализатор в воздухонепроницаемую полиэтиленовую пленку толщиной 0,2 мм, добавив осушитель (например, силикагель). Количество осушителя должно соответствовать объему упаковки и ожидаемой продолжительности доставки (не менее 3 месяцев).
- 3 Упакуйте газоанализатор в коробку соответствующего размера, покрытую амортизирующим материалом (пенной или аналогичным материалом). Толщина амортизирующего материала должна соответствовать массе газоанализатора и виду перевозки. При отправке за границу дополнительно оберните коробку двойным слоем битумированной бумаги.
- 4 Поставьте отметку в поле «Fragile Goods» (Хрупкие товары).

Температура окружающей среды

Температура окружающей среды при хранении и транспортировке: от 25 до +65 °C

ВНИМАНИЕ!

Когда вы возвращаете газоанализатор в сервисный отдел, например для ремонта, укажите, какие газы подавались в газоанализатор. Эта информация необходима для того, чтобы обслуживающий персонал мог принять все необходимые меры предосторожности для защиты от вредных газов.

Эксплуатационные характеристики газоанализатора

Примечание о технических показателях анализаторов

Технические показатели анализаторов были определены в соответствии с МЭК 61207-1:2010 «Газоанализаторы. Выражение эксплуатационных характеристик. Часть 1. Общие сведения». Они основываются на работе при атмосферном давлении (1013 гПа) и применении азота в качестве содержащегося газа. Соответствие этим данным при измерении других газовых смесей может быть обеспечено только в том случае, если известен их состав. Физический предел чувствительности представляет собой нижний предел рабочих характеристик относительно диапазона измерения.

Ugas26. Эксплуатационные характеристики

Следующие данные действительны только в том случае, если все оказывающие влияние факторы (например, расход, температура, атмосферное давление) постоянны. Они относятся к наименьшему диапазону измерения.

Линейное отклонение	≤ 1 % диапазона
Воспроизводимость	$\leq 0,5$ % диапазона
Смещение нуля	≤ 1 % диапазона в неделю
Смещение чувствительности	≤ 1 % измеряемого значения в неделю
Колебания выходного сигнала (2 б)	$\leq 0,2$ % диапазона при времени электроники T ₉₀ (статическое/динамическое) = 0/5 с
Предел чувствительности (4 б)	$\leq 0,4$ % диапазона при времени электроники T ₉₀ (статическое/динамическое) = 0/5 с
Влияние расхода	Расход от 20 до 100 л/ч: в границах предела чувствительности
Влияние содержащихся газов/перекрестная чувствительность	Для настройки анализатора необходима информация о составе отбираемого газа. Избирательные меры по снижению влияния содержащихся газов (необязательно): установка интерференционных фильтров, фильтрующих ячеек или внутренней электронной коррекции перекрестной чувствительности компонента отбираемого газа по другим компонентам, измеряемым с помощью Ugas26.
Влияние температуры	В нулевой точке: ≤ 2 % диапазона на 10 °С, На чувствительность без термостата: ≤ 3 % от измеряемого значения на 10 °С На чувствительность с термостатом при 55 °С (опция): ≤ 2 % от измеряемого значения на 10 °С Температура окружающей среды в допустимом диапазоне
Влияние давления воздуха	В нулевой точке: влияние отсутствует На чувствительность за счет встроенного датчика давления: $\leq 0,2$ % от измеряемого значения на 1 % изменения давления воздуха Если в качестве внутренних газовых линий используются шланги, то датчик давления устанавливается в тракте отбираемого газа. Если в качестве внутренних газовых линий используются трубки, то для датчика давления используется внешний порт.
Влияние источника питания	Напряжение и частота в допустимом диапазоне: влияние отсутствует
Время T ₉₀	T ₉₀ = 2,5 с для расхода отбираемого газа = 60 л/ч и времени электроники T ₉₀ (статическое/динамическое) = 0/5 с

Limas23. Эксплуатационные характеристики

	Следующие данные действительны только в том случае, если все оказывающие влияние факторы (например, расход, температура, атмосферное давление) постоянны. Они относятся к наименьшему диапазону измерения.
Линейное отклонение	≤ 1 % диапазона
Воспроизводимость	≤ 0,5 % диапазона
Смещение нуля	Для NO: ≤ 2 % диапазона в неделю Для NO ₂ и SO ₂ : ≤ 3 ppm в неделю для диапазонов измерения ≤ 100 ppm (рекомендуется ежедневная автоматическая базовая проверка), ≤ 2,5 % диапазона в неделю для диапазонов измерения > 100 ppm
Смещение чувствительности	≤ 1 % измеряемого значения в неделю
Колебания выходного сигнала (2 σ)	≤ 0,5 % диапазона при времени электроники T ₉₀ = 20 с
Предел чувствительности (4 σ)	≤ 1 % диапазона при времени электроники T ₉₀ = 20 с
Влияние расхода	Расход в интервале от 20 до 100 л/ч: в пределах чувствительности
Влияние содержащихся газов/перекрестная чувствительность	Для настройки анализатора необходима информация о составе отбираемого газа. Избирательные меры по снижению влияния содержащихся газов (необязательно): внутренняя регулировка или внутренняя электронная коррекция перекрестной чувствительности компонента отбираемого газа по другим компонентам, измеряемым с помощью газоанализатора.
Влияние температуры	В нулевой точке: ≤ 1 % диапазона на 10 °С, На чувствительность: ≤ 1,5 % от измеряемого значения на 10 °С. Температура окружающей среды в допустимом диапазоне
Влияние давления воздуха	В нулевой точке: влияние отсутствует На чувствительность при коррекции давления с помощью встроенного датчика давления: ≤ 0,2 % измеряемого значения на 1 % изменения давления воздуха. Датчик давления устанавливается в тракте отбираемого газа.
Влияние источника питания	Напряжение и частота в допустимом диапазоне: влияние отсутствует
Время T ₉₀	T ₉₀ = 3 с для расхода отбираемого газа = 60 л/ч и времени электроники T ₉₀ = 0 с

Magnos206. Эксплуатационные характеристики

Следующие данные действительны только в том случае, если все оказывающие влияние факторы (например, расход, температура, атмосферное давление) постоянны. Относительные данные относятся к размеру выбранного диапазона измерений. Наименьший диапазон составляет 2 % об. O₂.

Линейное отклонение	≤ 0,5 % диапазона
Воспроизводимость	≤ 50 ppm O ₂ (время газообмена ≥ 5 минут)
Смещение нуля	≤ 3 % наименьшего диапазона измерений (в соответствии с заказом) в неделю, минимум 300 ppm O ₂ в неделю. После продолжительной транспортировки и хранения смещение может быть выше в течение первых недель эксплуатации.
Смещение чувствительности	≤ 0,1 % об. O ₂ в неделю, либо ≤ 1 % измеряемого значения в неделю (не в совокупности), применяется меньшее значение; ≤ 0,25 % измеряемого значения в год
Колебания выходного сигнала (2 σ)	≤ 25 ppm O ₂ при времени электроники T ₉₀ (статическое/динамическое) = 3/0 с
Предел чувствительности (4 σ)	≤ 50 ppm O ₂ при времени электроники T ₉₀ (статическое/динамическое) = 3/0 с
Влияние расхода	≤ 0,1 % об. O ₂ в допустимом диапазоне
Влияние содержащихся газов	Влияние содержащихся газов описано в стандарте МЭК 61207-3:2002 «Газоанализаторы. Выражение эксплуатационных характеристик. Часть 3. Парамагнитные анализаторы кислорода»
Влияние температуры	В нулевой точке: ≤ 1 % об. O ₂ на 10 °С, ≤ 2 % диапазона на 10 °С в комбинации с Uras26. На чувствительность: ≤ 0,3 % от измеряемого значения на 10 °С. Температура термостата = 64 °С; температура окружающей среды в допустимом диапазоне
Влияние давления воздуха	На чувствительность без коррекции давления: ≤ 1 % измеряемого значения на 1 % изменения давления воздуха. На чувствительность с коррекцией давления с помощью датчика внутреннего давления (опция): ≤ 0,1 % от измеряемого значения на 1 % изменения давления воздуха. Для сильно подавленных диапазонов измерения ≤ 0,01 % от измеряемого значения на 1 % изменения давления воздуха или ≤ 0,002 % об. O ₂ на 1 % изменения давления, в зависимости от того, что больше.
Влияние источника питания	Напряжение и частота в допустимом диапазоне: ≤ 0,2 % диапазона
Влияние положения	Смещение нулевой точки ≤ 0,05 % об. O ₂ на 1° отклонения от горизонтального положения. Положение не влияет на жестко закрепленное устройство.
Время T ₉₀	T ₉₀ при бл. 4 с для расхода отбираемого газа = 90 л/ч и времени электроники T ₉₀ (статическое/динамическое) = 3/0 с, переключение газа с N ₂ на воздух

Magnos206. Эксплуатационные характеристики

Следующие данные действительны только в том случае, если все оказывающие влияние факторы (например, расход, температура, атмосферное давление) постоянны.

Линейное отклонение	$\leq 0,5$ % диапазона, не менее $0,005$ % об. O_2
Воспроизводимость	≤ 50 ppm O_2
Смещение нуля	≤ 3 % наименьшего диапазона измерений (в соответствии с заказом) в неделю, минимум 300 ppm O_2 в неделю.
Смещение чувствительности	$\leq 0,1$ % об. O_2 в неделю или ≤ 1 % от измеряемого значения в неделю (не в совокупности), применяется меньшее значение. $\leq 0,15$ % от измеряемого значения за три месяца, не менее $0,03$ % об. O_2 за три месяца
Колебания выходного сигнала (2 б)	≤ 25 ppm O_2 при времени электроники T90 (статическое/динамическое) = 3/0 с
Предел чувствительности (4 б)	≤ 50 ppm O_2 при времени электроники T90 (статическое/динамическое) = 3/0 с
Влияние расхода	$\leq 0,1$ % об. O_2 в диапазоне 30–90 л/ч
Влияние содержащихся газов	Влияние содержащихся газов описано в стандарте МЭК 61207-3:2002 «Газоанализаторы. Выражение эксплуатационных характеристик. Часть 3. Парамагнитные анализаторы кислорода»
Влияние температуры	В нулевой точке: $\leq 0,02$ % об. O_2 на 10 °С. На чувствительность: $\leq 0,3$ % об. O_2 на 10 °С. Температура термостата = 60 °С. Температура окружающей среды в допустимом диапазоне
Влияние давления воздуха	На чувствительность без коррекции давления: ≤ 1 % измеряемого значения на 1 % изменения давления воздуха. На чувствительность с коррекцией давления с помощью датчика внутреннего давления: $\leq 0,1$ % от измеряемого значения на 1 % изменения давления воздуха. Для сильно подавленных диапазонов измерения $\leq 0,01$ % от измеряемого значения на 1 % изменения давления воздуха или $\leq 0,002$ % об. O_2 на 1 % изменения давления, в зависимости от того, что больше.
Влияние источника питания	24 В пост. тока ± 5 %: в границах предела чувствительности
Влияние положения	Смещение нулевой точки $\leq 0,05$ % об. O_2 на 1° отклонения от горизонтального положения. Положение не влияет на жестко закрепленное устройство.
Время T ₉₀	T ₉₀ ≤ 3 с для расхода отбираемого газа = 90 л/ч и времени электроники T90 (статическое/динамическое) = 3/0 с, переключение газа с N ₂ на воздух (относится только к анализатору с Magnos28)

Magnos27. Эксплуатационные характеристики

Линейное отклонение	$\leq 2\%$ диапазона
Воспроизводимость	$\leq 1\%$ диапазона
Смещение нуля	$\leq 1\%$ диапазона в неделю
Смещение чувствительности	$\leq 2\%$ от измеряемого значения в неделю
Колебания выходного сигнала (2 б)	$\leq 0,5\%$ наименьшего измерения при времени электроники $T_{90} = 0$ с.
Предел чувствительности (4 б)	$\leq 1\%$ наименьшего измерения при времени электроники $T_{90} = 0$ с
Влияние расхода	$\leq 1\%$ диапазона при изменении расхода $+10$ л/ч. При одинаковом расходе отбираемого и испытательного газа влияние расхода компенсируется автоматически.
Влияние содержащихся газов	Калибровка Magnos27 применяется только к отбираемому газу (= компонент пробы + содержащийся газ), указанному на идентификационной табличке.
Влияние температуры	В нулевой точке: $\leq 2\%$ диапазона на $10\text{ }^{\circ}\text{C}$. На чувствительность: $\leq 0,5\%$ от измеряемого значения на $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, каждое относительно температуры во время калибровки. Температура термостата = $63\text{ }^{\circ}\text{C}$. Температура окружающей среды в допустимом диапазоне
Влияние давления воздуха	В нулевой точке: $< 0,05\%$ об. O_2 на 1% изменения давления воздуха. На чувствительность без коррекции давления: $\leq 1,5\%$ от измеряемого значения на 1% изменения давления воздуха. На чувствительность с коррекцией давления (опция): $\leq 0,25\%$ от измеряемого значения на 1% изменения давления воздуха. Опция: высота над уровнем моря при эксплуатации более 2000 м
Влияние источника питания	24 В пост. тока $\pm 5\%$: $\leq 0,2\%$ диапазона
Влияние положения	Приблизительно 3% наименьшего диапазона измерения на 1° отклонения от горизонтального положения. Положение не влияет на жестко закрепленное устройство.
Время T_{90}	$T_{90} = 10\text{--}22$ с, в зависимости от расхода отбираемого газа и подключения камеры для проб (относится только к анализатору с Magnos27)

Z023. Эксплуатационные характеристики

Линейное отклонение	Принцип измерения обеспечивает линейность ячеек из диоксида циркония.
Воспроизводимость	< 1 % диапазона или 100 ppb O ₂ (в зависимости от того, что больше)
Смещение нуля	Нулевая точка (контрольная точка) отображается, если на стороне отбираемого газа присутствует атмосферный воздух. Значение для воздуха 20,6 % об. O ₂ (для 25 °С и относительной влажности 50 %) может отклоняться по причине ухудшения параметров ячейки. < 1 % диапазона измерения в неделю или 250 ppb O ₂ (в зависимости от того, что больше)
Смещение чувствительности	Зависит от возможных оказывающих помехи компонентов (катализаторных ядов) в отбираемом газе и ухудшения параметров ячейки. Для измерений чистого газа в N ₂ , CO ₂ и Ar: < 1 % диапазона измерения в неделю или 250 ppb O ₂ (в зависимости от того, что больше)
Колебания выходного сигнала (2 σ)	< ± 0,5 % от измеряемого значения или 50 ppb O ₂ (в зависимости от того, что больше)
Влияние расхода	≤ 300 ppb об. O ₂ (в зависимости от того, что больше) в допустимом диапазоне. Допустимый диапазон составляет от 5 до 10 л/ч.
Влияние содержащихся газов	Инертные газы (Ar, CO ₂ , N ₂) не оказывают влияния. Воспламеняющиеся газы (CO, H ₂ , CH ₄) в стехиометрических концентрациях относительно содержания кислорода: конверсия O ₂ < 20 % от стехиометрической конверсии. Если присутствуют более высокие концентрации воспламеняющихся газов, следует ожидать более высокую конверсию O ₂ . Концентрация воспламеняющихся газов в пробе газа не должна превышать 100 ppm.
Влияние температуры	Влияние температуры окружающей среды в допустимом диапазоне от +5 до +45 °С составляет < 2 % от измеряемого значения или 50 ppb O ₂ на изменение температуры окружающей среды на 10 °С (в зависимости от того, что больше).
Влияние давления воздуха	Отсутствие влияния изменения давления воздуха. Отбираемый газ должен выходить из выпускного отверстия без противодействия.
Влияние источника питания	24 В пост. тока ± 5 %: влияние отсутствует
Влияние положения	Положение не влияет на жестко закрепленное устройство
Время T ₉₀	T ₉₀ < 60 с для чередования 2 испытательных газов в диапазоне измерения 10 ppm при расходе отбираемого газа = 8 л/ч и временем электроники T ₉₀ = 3 с

Caldos27. Эксплуатационные характеристики

Следующие данные действительны только в том случае, если все оказывающие влияние факторы (например, расход, температура, атмосферное давление) постоянны. Они относятся к наименьшему диапазону измерения, представленному в таблице. Отклонения могут быть больше для меньших диапазонов измерения.

Линейное отклонение	≤ 2 % диапазона
Воспроизводимость	≤ 1 % диапазона
Смещение нуля	≤ 2 % от минимально возможного диапазона измерения в неделю
Смещение чувствительности	$\leq 0,5$ % от минимально возможного диапазона измерения в неделю
Колебания выходного сигнала (2 б)	$\leq 0,5$ % от наименьшего диапазона измерения при времени электроники $T_{90} = 0$ с
Предел чувствительности (4 б)	≤ 1 % от наименьшего диапазона измерения при времени электроники $T_{90} = 0$ с
Влияние расхода	$\leq 0,5$ % диапазона при изменении расхода на ± 10 л/ч. При одинаковом расходе отбираемого и испытательного газа влияние расхода компенсируется автоматически.
Влияние содержащихся газов	Для настройки анализатора необходима информация о составе отбираемого газа. Если отбираемый газ содержит компоненты в дополнение к компонентам пробы и содержащемуся газу (бинарная газовая смесь), то это приведет к ошибочным измерениям.
Влияние температуры	В каждой точке диапазона измерения: ≤ 1 % диапазона на 10 °C относительно температуры во время калибровки. Температура термостата = 60 °C. Температура окружающей среды в допустимом диапазоне
Влияние давления воздуха	$\leq 0,25$ % диапазона на 10 гПа для наименьших возможных диапазонов. В более широких диапазонах измерения влияние, соответственно, меньше.
Влияние источника питания	Напряжение и частота в допустимом диапазоне: $\leq 0,2$ % диапазона
Влияние положения	< 1 % диапазона до 30° отклонения от горизонтального положения
Время T_{90}	$T_{90} \leq 2$ с при расходе отбираемого газа = 60 л/ч и времени электроники T_{90} (статическое/динамическое) = $0/0$ с

Fidas24. Эксплуатационные характеристики

Следующие данные применимы только в том случае, если все оказывающие влияние переменные (например, расход, температура и давление воздуха) постоянны. Они применяются для диапазонов измерения ≥ 50 мг орг. углерода/м³. Для меньших диапазонов измерения они применимы только в том случае, если установлены на заводе по заказу клиента.

Линейное отклонение	≤ 2 % от диапазона измерения до 5000 мг орг. углерода/м ³ , это значение применяется в одном (откалиброванном) диапазоне измерения
Воспроизводимость	$\leq 0,5$ % от диапазона измерения
Смещение нулевой точки	$\leq 0,5$ мг орг. углерода/м ³ в неделю
Смещение чувствительности	$\leq 0,5$ мг орг. углерода/м ³ в неделю
Колебания выходного сигнала (2 б)	$\leq 0,5$ % от диапазона при времени электроники T ₉₀ = 20 с, не меньше 10 мкг орг. углерода/м ³
Предел чувствительности (4 б)	≤ 1 % диапазона при времени электроники T ₉₀ = 20 с, не меньше 20 мкг орг. углерода/м ³
Влияние кислорода	≤ 2 % от измеряемого значения при 0–21 % об. O ₂ или $\leq 0,3$ мг орг. углерода/м ³ , в зависимости от того, что больше
Влияние температуры	В нулевой точке и на чувствительность: ≤ 2 % на 10 °С в диапазоне измерений от 0 до 15 мг орг. углерода/м ³ . Температура окружающей среды в допустимом диапазоне.
Влияние источника питания	24 В пост. тока ± 5 %: $\leq 0,2$ % диапазона или 230 В перем. тока ± 10 %: $\leq 0,2$ % диапазона
Время T ₉₀	T ₉₀ < 1,5 с при расходе отбираемого газа = 80 л/ч и времени электроники T ₉₀ = 1 с

Датчик кислорода. Эксплуатационные характеристики

Линейное отклонение	Линейность обеспечивается в диапазоне >1 % об. O ₂
Воспроизводимость	≤ 0,5 % диапазона
Смещение нуля	Обеспечивается длительная стабильность благодаря абсолютной нулевой точке
Смещение чувствительности	≤ 1 % измеряемого значения в неделю
Колебания выходного сигнала (2 σ)	≤ 0,2 % диапазона при времени электроники T ₉₀ (статическое/динамическое) = 5/0 с
Предел чувствительности (4 σ)	≤ 0,4 % диапазона при времени электроники T ₉₀ (статическое/динамическое) = 5/0 с
Влияние расхода	Расход от 20 до 100 л/ч: ≤ 2 % от диапазона
Влияние температуры	Температура окружающей среды в допустимом диапазоне: ≤ 0,2 % об. O ₂ на 10 °С
Влияние давления воздуха	В нулевой точке: влияние отсутствует, На чувствительность без коррекции давления: ≤ 1 % измеряемого значения на 1 % изменения давления воздуха, На чувствительность с коррекцией давления: ≤ 0,2 % от измеряемого значения на 1 % изменения давления воздуха. Коррекция давления возможна только в том случае, если датчик кислорода подключен к инфракрасному фотометру Uras26 со встроенным датчиком давления.
Время T ₉₀	T ₉₀ ≤ 30 с при расходе отбираемого газа 60 л/ч и времени электроники T ₉₀ (статическое/динамическое) = 5/0 с

Указатель

1

19-дюймовый корпус • 52, 56, 64, 74, 82, 99

A

Подтверждение • 237
 Выбор активного компонента • 173
 Настройка предельных значений • 124, 130, 171
 Температура окружающей среды • 19
 Аналоговые выходы • 179, 227
 Технический паспорт анализатора • 16, 49, 102, 143, 145, 147, 148, 149, 224, 249
 Сборка • 86
 Автоматическая калибровка
 Ручной запуск • 138
 Настройки • 134
 Автоматическая калибровка
 Управление • 118, 123, 129, 133, 237

C

Caldos27 • 40, 82, 83, 151, 169
 Изменение пределов диапазона • 169
 Примечания по калибровке • 35, 143, 151
 Эксплуатационные характеристики • 258
 Подготовка к установке • 35, 40
 Калибровка газоанализатора • 112, 129
 Калибровка
 Анализаторы
 Дополнительная информация о калибровке • 147, 151, 159
 Автоматическая калибровка • 133
 Сброс калибровки • 201
 Испытательные газы • 132
 Контроль калибровки • 129
 Осуществление сброса калибровки • 123, 201
 Изменение физической единицы измерения компонента пробы • 175
 Проверка установки • 7, 110
 Проверка целостности уплотнения тракта отбираемого газа • 7, 46, 51, 206, 232, 233, 245
 Ввод в эксплуатацию • 110
 Связь между газоанализатором и компьютером • 125
 Настройка сигнальных входов и выходов (подключения ввода/вывода) • 102, 104, 124, 129, 135, 179, 237
 Настройка подключения Ethernet • 124, 181, 211
 Конфигуратор • 132, 165, 167, 169, 170, 172, 179
 Настройка газоанализатора • 7, 112, 160
 Настройка языка системы подсказок для оператора • 184
 Настройка мониторинга QAL3 • 191, 195
 Подключение

Газовые линии • 87
 Линии электропитания • 108
 Сигнальные линии • 107
 Подключение газовых линий • 7, 16, 87, 110
 Подключение линий электропитания • 16, 99, 101, 108, 110
 Подключение сигнальных линий • 102, 103, 106, 107, 110
 Соединения
 Электрические соединения • 99
 Газовые соединения • 52, 56, 64, 74, 82, 87
 Контрольные карты • 191, 193, 197, 199
 Токовые выходы • 179
 Информационная безопасность • 13
 Продолжительность цикла • 133

D

Информация об устройстве • 123, 203, 230
 Испытание устройства • 227
 Точка росы • 40
 Цифровые входы/выходы • 179, 227
 Габаритные чертежи • 44
 Дисплей — режим измерения • 118, 120, 121, 133
 Проверка дисплея • 227
 Отображение и печать контрольной карты • 197, 198
 Показания смещения • 123, 224, 245
 Динамический QR-код • 235

E

Редактирование или удаление значений QAL3 • 198
 Электрические соединения — модули аналогового вывода • 99, 101, 102, 107, 179, 229
 Электрические соединения — модуль цифрового ввода/вывода • 99, 101, 103, 107, 131, 163, 171, 180, 228
 Электрические соединения — модуль Modbus • 99, 101, 105
 Электрические соединения, модель EL3020 • 7, 99
 Электрические соединения, модель EL3040 • 100, 107
 Электрические соединения — модуль Profibus • 99, 101, 106
 Электробезопасность • 19
 Зонд эквипотенциальное соединение • 99, 108
 Взрывозащита • 14, 234
 Взрывозащищенное исполнение со степенью защиты II 3G • 8, 14, 40, 46, 110
 Экспорт или удаление данных QAL3 • 195, 199
 Внешнее управление переключением компонента пробы • 174

F

Fidas24 Проверка тракта газа горения в газоанализаторе на предмет целостности уплотнения • 11, 117, 223

Проверка линии подачи газа горения на предмет целостности уплотнения • 11, 91, 221, 250

Очистка инжектора воздуха • 219, 246, 247

Подключение линии газа горения • 89, 91

Подключение газовых линий • 88, 153

Подключение линии отбираемого газа (обогреваемое соединение отбираемого газа) • 92

Подключение линии отбираемого газа (необогреваемое соединение отбираемого газа) • 97

Преобразование данных концентрации • 157

Запуск газоанализатора • 112, 114, 218, 220, 250

Информация о безопасной эксплуатации газоанализатора • 11

Примечания по калибровке • 39, 131, 152

Эксплуатационные характеристики • 259

Подключение линии электропитания • 16, 109

Подготовка к установке • 11, 12, 17, 19, 37, 40, 248

Замена фильтра отбираемого газа в обогреваемом соединении отбираемого газа • 217, 246

Коэффициент отклика и другие соответствующие переменные • 155, 158

Режим ожидания/перезапуск • 116, 216, 250

Калибровка с использованием замещающего газа • 154

Поиск и устранение неисправностей • 12, 38, 91, 216, 245, 246

Фильтр (линейный, нелинейный) • 172

Воспламеняющийся отбираемый газ • 233

Расходомер • 17, 87

G

Эксплуатационные характеристики газоанализатора • 252

Запуск газоанализатора • 7, 87, 108, 112, 232

Газовые и электрические соединения Fidas24 (модель EL3020) • 11, 39, 50, 84, 89, 91, 109

Газовые и электрические соединения Fidas24 (модель EL3040) • 39, 50, 85

Газовые соединения Caldos27 (модель EL3020) • 36, 50, 82

Газовые соединения Caldos27 (модель EL3040) • 36, 50, 83

Газовые соединения Limas23 (модель EL3020) • 25, 50, 68

Газовые соединения Limas23 (модель EL3040) • 25, 50, 69

Газовые соединения Limas23 + Magnos206 (модель EL3020) • 50, 70

Газовые соединения Limas23 + Magnos206 (модель EL3040) • 50, 71

Газовые соединения Limas23 + Magnos28 (модель EL3020) • 50, 72

Газовые соединения Limas23 + Magnos28 (модель EL3040) • 50, 73

Газовые соединения Magnos206 (модель EL3020) • 27, 50, 74

Газовые соединения Magnos206 (модель EL3040) • 27, 50, 75

Газовые соединения Magnos27 (модель EL3020) • 30, 50, 78

Газовые соединения Magnos27 + Uras26 (модель EL3020) • 30, 50, 79

Газовые соединения Magnos28 (модель EL3020) • 29, 50, 76

Газовые соединения Magnos28 (модель EL3040) • 29, 50, 77

Газовые соединения Uras26 (модель EL3020) • 23, 50, 52

Газовые соединения Uras26 (модель EL3040) • 23, 50, 54

Газовые соединения Uras26 + Caldos27 (модель EL3020) • 50, 64

Газовые соединения Uras26 + Caldos27 (модель EL3040) • 50, 66

Газовые соединения Uras26 + Magnos206 (модель EL3020) • 50, 56

Газовые соединения Uras26 + Magnos206 (модель EL3040) • 50, 58

Газовые соединения Uras26 + Magnos28 (модель EL3020) • 50, 60

Газовые соединения Uras26 + Magnos28 (модель EL3040) • 50, 62

Газовые соединения ZO23 (модель EL3020) • 32, 50, 80

Газовые соединения ZO23 (модель EL3040) • 32, 50, 81

Условия для впускного отверстия газа • 40

Провод заземления • 9, 99, 108

Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию • 7

H

Продувка корпуса • 42, 89, 111, 248

I

Соединения ввода/вывода • 179

Проверка ввода/вывода • 227

Важное примечание в отношении версии газоанализатора для измерения воспламеняющихся газов • 46, 232, 233

Важные примечания, касающиеся газоанализатора во взрывозащищенном исполнении со степенью защиты II 3G • 234

Установка

Требуемый материал • 17

Место установки • 19

Установка газоанализатора • 7, 19, 86, 110

Установка газоанализатора • 47

Установка газовых соединений • 50

Предполагаемое применение • 9

Предполагаемое применение • 7, 8

К

Функции кнопок • 120
Схема клавиатуры • 234
Проверка клавиатуры • 227

L

Limas23 • 40, 68, 69, 70, 71, 166, 202, 203, 204, 207
Изменение пределов диапазона • 166
Очистка измерительной ячейки • 204
Отображение интенсивности светового пучка • 203, 204, 207, 245
Примечания по калибровке • 145
Эксплуатационные характеристики • 253
Подготовка к установке • 24, 40
Limas23 UV.
Замена УФ-лампы (EDL) • 207
Настройка постоянной времени нижних частот • 124, 129, 172, 245

M

Magnos206 • 40, 56, 58, 74, 75, 147, 167
Изменение пределов диапазона измерения • 167
Примечания по калибровке • 27, 137, 140, 143, 145, 147
Эксплуатационные характеристики • 254, 255
Подготовка к установке • 26, 40
Magnos27
Примечания по калибровке • 30, 137, 140, 149
Эксплуатационные характеристики • 256
Подготовка к установке • 30, 40
Magnos28
Изменение пределов диапазона измерения • 168
Примечания по калибровке • 29, 137, 140, 143, 145, 148
Подготовка к установке • 28, 40
Техническое обслуживание • 200
Режим обслуживания • 200, 237
Переключатель обслуживания • 118, 200, 237
Ручная калибровка
Метод калибровки • 140
Выполнение • 141
Материалы, необходимые для установки (не входят в комплект поставки) • 17
Диапазон измерения • 165, 167, 169, 170
Настройка диапазона измерения в газоанализаторе • 161, 164
Настройка диапазона измерения посредством ЕСТ • 161, 162, 165, 166, 167, 168, 169, 170
Переключение диапазона измерения • 124, 160, 163, 164, 224
Меню • 120, 122
Режим меню • 120
Микропористый фильтр • 87
Модель EL3020 • 52, 56, 64, 74, 82, 99
Модель EL3040 • 54, 58, 66, 75, 83, 100

N

Примечания относительно принципа работы • 123
Обращение в сервисную службу • 49, 249

O

Эксплуатация газоанализатора • 118
Эксплуатация — режим меню • 118, 119, 120, 121, 187, 229, 237
Датчик кислорода • 159, 170
Эксплуатационные характеристики • 260
Датчик кислорода
Изменение пределов диапазона • 170
Примечания по калибровке • 140, 143, 145, 159

P

Упаковка • 251
Упаковка газоанализатора • 251
Пароль • 13, 121, 187
Источник питания • 19
Предисловие • 6
Подготовка к установке • 7, 16
Коррекция давления • 41, 123, 130, 225
Датчик давления • 41, 46, 110, 130, 147, 148, 225
Работа с насосом • 123, 231
Продувка тракта отбираемого газа • 7, 46, 87, 111
Продувка • 111

Q

Мониторинг QAL3 • 191

R

Требования к месту установки и электропитанию • 14, 19, 86
rTC • 151

S

Информация по безопасности • 7, 8, 9
Настройка компонентов пробы • 176
Условия для впускного и выпускного отверстий отбираемого газа • 40, 87, 131
Объем поставки • 16, 47, 87
Выбор языка системы подсказок для оператора • 183
Серийный номер • 230
Настройка даты и времени • 182
Настройка концентрации испытательного газа • 123, 132
Настройка времени • 182
Отключение и упаковка газоанализатора • 250
Отключение газоанализатора • 250
Калибровка по одной точке • 147, 151
Обновление программного обеспечения • 188
Версия ПО • 230
Особые требования, касающиеся измерения воспламеняющихся газов • 8, 42, 46, 110
Стандартный газ • 151
Запуск газоанализатора • 110

Значки состояния • 237

Сообщения о состоянии — пояснительная информация • 118, 200, 201, 202, 216, 226, 237, 239
Сообщения о состоянии — список • 118, 119, 123, 130, 203, 216, 237, 239, 248

Сообщения о состоянии, устранение неполадок • 235
Сигналы состояния • 200, 237

T

Время T90 • 172

Испытательные газы • 131

Функция тайм-аута • 120

Поиск и устранение неисправностей • 245

Паспортная табличка • 48, 102

U

Распаковка • 47

Распаковка газоанализатора • 7, 47

Uras26 • 40, 52, 54, 56, 58, 64, 66, 165

Изменение пределов диапазона • 165

Примечания по калибровке • 143

Эксплуатационные характеристики • 252

Подготовка к установке • 22, 40

Uras26, Limas23

Измерение калибровочной ячейки • 123, 143, 145, 202, 213

Область применения и описание • 191

W

Корпус для настенного монтажа • 54, 58, 66, 75, 83, 100

Отработанные газы • 87

Z

ZO23

Проверка конечной точки и нулевой точки • 32, 131, 150

Функциональное испытание • 214

Запуск газоанализатора • 112, 113

Эксплуатационные характеристики • 257

Подготовка к установке • 31, 113, 150

ABB Automation GmbH

Контрольно-измерительное и аналитическое оборудование

Stierstädter Str. 5

60488 Frankfurt am Main

Germany (Германия)

Тел.: +49 69 7930-4666

Эл. почта: cga@de.abb.com

abb.com/analytical

Мы оставляем за собой право на внесение технических изменений или изменение содержания настоящего документа без предварительного уведомления. В отношении заказов на поставку согласованные условия имеют преимущественную силу. Компания АBB не несет никакой ответственности за возможные ошибки или отсутствие информации в настоящем документе.

Мы оставляем за собой все права на данный документ, на его содержание и иллюстрации. Любое воспроизведение, передача третьим лицам и использование его содержания — полностью или частично — без предварительного согласования с АBB запрещено.