

Лямбда-датчик LT1



1	Важные указания к руководству	5
1.1	Область применения руководства	5
1.2	Стандарты, директивы и допуски	6
1.3	Терминология	6
2	Общие указания по технике безопасности	7
2.1	инструкции по безопасности	7
2.1.1	Пояснение условных обозначений	7
2.1.2	Использование по назначению, условия применения	8
2.1.3	Допускаемые пользователи/потребители	9
2.1.4	Защитные устройства / меры предосторожности	10
2.1.5	Защита от выхода газа из газоподающего канала	11
2.1.6	Важные указания по выводу из эксплуатации / повторному вводу в эксплуатацию	12
2.1.7	Забота об охране окружающей среды, указания по удалению отходов	12
3	Общее описание	13
3.1	Конфигурация системы	13
3.2	Маркировка	14
4	Техническое описание	15
4.1	Компоненты	15
4.1.1	Лямбда-зонд LS1	16
4.1.2	Конструкция и назначение выводов	17
4.1.3	Обозначение и назначение подключений	19
4.1.4	Вывод из эксплуатации и утилизация	20
5	Управление и индикация	21
5.1	Плата процессора — многофункциональная кнопка	21
5.1.1	Светодиодный индикатор	22
5.1.2	Многофункциональная кнопка	23
5.1.3	Автоматическая проверка с помощью тестового газа (опция)	23
5.2	Вывод для контрольного устройства	24
5.3	Цифровые входы	24
5.4	Программное обеспечение удаленного дисплея (опция)	25
5.5	Блок индикации и управления	25
5.5.1	Функции меню	26
5.5.2	Регулируемые параметры эксплуатационного и клиентского уровня	32
6	Эксплуатация	34
6.1	Запуск измерения O ₂	34
6.2	Настройка языка дисплея и панели управления (опция)	34
6.3	Прерывание работы	34
6.4	Вывод из эксплуатации	34
6.5	Практические советы	35
6.5.1	Сглаживание при скачкообразно изменяющихся отображаемых параметрах	35
6.5.2	Измерение в среде влажного и сильно загрязненного отходящего газа	36
6.5.3	Погрешности при влажном, сухом измерении, таблица для исправлений	37
6.5.4	Погрешность измерения из-за изменения давления	38

7	Техническое обслуживание	39
7.1	Плановые работы по техническому обслуживанию	39
7.1.1	Проверка измерений	39
7.1.2	Замена быстроизнашивающихся деталей	39
7.1.3	Работы по техобслуживанию	39
7.1.4	Слив конденсата	41
7.1.5	Опорожнение защитного фильтра насоса	42
7.1.6	Снятие насоса анализируемого газа	44
7.1.7	Установка насоса анализируемого газа	45
7.1.8	Демонтаж головки насоса	46
7.1.9	Очистка головки насоса	47
7.1.10	Определение времени работы насоса	47
7.2	Замена зонда	48
7.2.1	Снятие зонда	49
7.2.2	Установка зонда	50
7.2.3	Снятие MEV	51
7.2.4	Установка MEV	51
7.2.5	Проверка и калибровка зонда	52
7.2.6	Сброс настройки нагревателя зонда на базовое значение	53
7.2.7	Ввод пароля	54
7.2.8	Включение сервисных предупреждений	54
8	Неисправность/предупреждения	55
8.1	Индикация с помощью платы процессора	55
8.2	Предупреждения	55
8.3	Неполадки	57
8.3.1	Внутренние неисправности электроники	57
8.3.2	Возврат индикации неполадок / предупреждений в исходное состояние	58
8.3.3	Причина неисправности	58
8.3.4	Примечания по неисправностям	63
8.4	Устранение неисправностей	64
8.4.1	Замена платы процессора	64
8.4.2	Проверка герметичности лямбда-зонда LS1	65
8.4.3	Проверка шланга анализируемого газа на герметичность	66
8.4.4	Изменение объема калибровочного газа	66
8.4.5	Замена PT100 (опция)	67
8.4.6	Замена сопла критического истечения	68
8.4.7	Очистка съёмной насадки с фильтром с металлокерамическим фильтроэлементом	69
8.4.8	Проверьте устройство для отбора проб газа (MEV) на проходимость	70
8.4.9	Очистка фильтра предварительной очистки SEA	71
8.4.10	Проверка нагревателя зонда	72
8.4.11	Проверка нагревателя MEV	72
8.4.12	Проверка нагревателя фильтра предварительной очистки	73
8.4.13	Снятие нагревателя MEV	74
8.4.14	Установка нагревателя MEV	75
8.4.15	Снятие нагревателя фильтра предварительной очистки	76
8.4.16	Установка нагревателя фильтра предварительной очистки	77
9	Приложение	78

Содержание

9.1	Подключение	78
9.2	Основная плата	83
9.3	Карта аналоговых выходов	87
9.4	Дополнительные данные, размеры	88
9.5	Запасные части	89
9.6	Декларация соответствия ЕС	91
9.7	Декларация о соответствии SIL	93

1 Важные указания к руководству

1.1 Область применения руководства

Что описывает данное руководство по эксплуатации

Данное руководство по эксплуатации описывает Лямбда-датчик LT1 со всеми компонентами, необходимыми для измерения уровня O₂, такими как Лямбда-зонд LS1, монтажная арматура для зонда и т. д.

Принадлежности и специальные приложения

Для принадлежностей и специальных приложений действует соответствующая документация, входящая в комплект поставки. При необходимости следует запросить сведения на заводе в Вальдорфе!

В данном руководстве по эксплуатации описаны функции, работы по монтажу, установке и техобслуживанию, а также эксплуатация Лямбда-датчик LT1. Другие документы, например сведения о продукте, не могут служить заменой данного руководства по эксплуатации, даже если содержат подробные данные.



ВНИМАНИЕ!

Перед началом работ всегда следует ознакомиться с руководством по эксплуатации! Надлежит точно соблюдать все предупреждающие указания!

Для некоторых работ, например электромонтажа, необходимы специальные знания. Эти работы должны выполнять только лица, имеющие соответствующую квалификацию. См. главу 2.1.3 *Допускаемые пользователи/потребители*.

Действительность

Мы постоянно совершенствуем свои приборы. Также мы стремимся создавать руководства по эксплуатации, не содержащие ошибок и подробно описывающие каждое отдельное приложение.

При выходе нового, дополненного и исправленного издания, предыдущие издания утрачивают действие.

Действительный номер редакции данного руководства по эксплуатации и соответствующий номер для заказа приведены на последней странице.

1 Важные указания к руководству

1.2 Стандарты, директивы и допуски

Лямбда-датчик LT1 соответствует следующим стандартам и правилам:

Европейские директивы:

2014/30/EU Директива ЕС об электромагнитной совместимости

2014/35/EU Директива ЕС по низковольтному оборудованию

2011/65/EU RoHS

Гармонизированные европейские стандарты

DIN EN 61326-1: 2013-07

DIN EN 61010-1: 2011-07

DIN EN 60730-1: 2012

DIN EN 61508: 2011, части 1–7

SIL 1 DIN EN 61508: 2011 только в комбинации с автоматическим блоком коррекции и соответствующим параметрированием (см. документ DLT6040)

УВЕДОМЛЕНИЕ

Обязательно соблюдайте действующие в вашей стране требования по обеспечению безопасности и соответствующие стандарты.

1.3 Терминология

MEV	Устройство для отбора проб газа
SAK	Коробка для присоединения зондов
SEA	Установочная арматура для зондов
GW	Предельное значение
IP	Класс защиты, напр., IP54

2 Общие указания по технике безопасности

2 Общие указания по технике безопасности

2.1 инструкции по безопасности

2.1.1 Пояснение условных обозначений

В настоящем руководстве в качестве указаний по технике безопасности, важных для пользователя, используются нижеследующие символы. Они находятся в том месте главы, где требуется дополнительная информация. Указания по технике безопасности и особенно предупреждения необходимо соблюдать и выполнять.

ОПАСНО!

Означает непосредственно угрожающую опасность. Если ее не избежать, следствием будет смертельный исход или крайне тяжелые травмы. Установка или ее окружение может получить повреждения.

ОСТОРОЖНО!

Означает возможно угрожающую опасность. Если ее не избежать, следствием может быть смертельный исход или крайне тяжелые травмы. Установка или ее окружение может получить повреждения.

ВНИМАНИЕ!

Означает возможно угрожающую опасность. Если ее не избежать, следствием могут быть легкие или незначительные травмы. Установка или ее окружение может получить повреждения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Содержит важную для пользователя, дополнительную информацию по системе или частям системы и советы по дальнейшей работе.

Описанные ранее указания по технике безопасности находятся внутри текста указания.

В связи с этим эксплуатирующая сторона обязана:

- 1 при проведении любых работ соблюдать установленные законом правила техники безопасности;
- 2 в соответствии с ситуацией сделать все возможное для предотвращения травмирования людей и нанесения материального ущерба.

2.1.2 Использование по назначению, условия применения

Использование

Лямбда-датчик LT1 представляет собой систему измерения O_2 , которая в комбинации с лямбда-зондом LS1 непрерывно измеряет концентрацию O_2 в обедненных газовых смесях.

Подходит для определения состава смеси с незначительным содержанием горючих компонентов ($< 10\ 000\ ppm$), например, в отходящих газах топочных устройств.

Допустимые виды топлива:

- Газообразные углеводороды полного сгорания
- Легкое котельное топливо
- Бурый и каменный уголь
- Биомасса (древесина)

УВЕДОМЛЕНИЕ

Непосредственные измерения в горючих газах невозможны.

Если система измерения используется другим способом и при данном применении невозможна безупречная оценка функционирования устройства, предварительно следует проконсультироваться с изготовителем.

Условие

Планирование установки, монтаж, работы по инсталляции, вводу в эксплуатацию, техобслуживанию и уходу должны выполняться достаточно проинструктированным персоналом, а выполнение этих работ обязательно контролироваться ответственными специалистами.

Квалифицированная эксплуатация

Прежде всего, необходимо следить за тем, чтобы:

- использование соответствовало техническим данным и сведениям о допустимом применении, условиях монтажа, подключения, окружающей среды и эксплуатации (можно найти в документации, прилагаемой к заявке, в информации пользователя об устройстве, на заводских табличках и т. д.), а также документации, входящей в комплект поставки;
- действия выполнялись в соответствии с местными, ориентированными на установку условиями и с учетом производственно-технических рисков и предписаний;
- соблюдались все необходимые для поддержания сохранности меры, например в отношении транспортировки и хранения или техобслуживания и осмотра.

2.1.3 Допускаемые пользователи/потребители

Квалифицированный персонал

Лица, ответственные за безопасность, должны обеспечить, чтобы

- работы на компонентах системы производились только квалифицированным персоналом.
Квалифицированный персонал получает право на выполнение этих работ от лица, ответственного за безопасность людей и установки, на основании прохождения обучения, наличия образования, опыта или проведенного инструктажа, а также знаний соответствующих стандартов, норм и предписаний по производственным условиям и по предотвращению несчастных случаев. Важно, чтобы этот персонал мог своевременно распознавать потенциальные опасности и избегать их.
Квалифицированный персонал — это работники, удовлетворяющие стандартам DIN VDE 0105 или IEC 364, или сопоставимым стандартам, например, DIN 0832.
- эти работники имеют доступ к прилагаемым к устройству руководствам по эксплуатации, а также соответствующей документации по всем видам работ и используют эти документы для предотвращения опасных ситуаций и повреждений.

Группы пользователей

Для работы с Лямбда-датчикLT1 предполагается наличие двух групп пользователей:

- a Сервисные инженеры LAMTEC или их OEM-клиенты, или квалифицированный персонал клиента:
квалифицированные технические специалисты/инженеры — очень хорошо знают устройство.
- b Операторы, монтажники клиента, технические специалисты по измерительной и управляющей технике, электрооборудованию, электронике — имеют базовые знания об устройстве.

2.1.4 Защитные устройства / меры предосторожности

Опасности, создаваемые электрооборудованием

Лямбда-датчик LT1 и Лямбда-зонд LS1 являются оборудованием, предназначенным для использования в промышленных силовых электроустановках. При работах с подключениями к сети или частями, проводящими сетевое питание, обесточить провода подключения к сети. Если защита от прикосновения была удалена, установить ее на место перед подводом напряжения. Ненадлежащее использование или ненадлежащая эксплуатация могут нанести вред здоровью или причинить материальный ущерб.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Поэтому во избежание ущерба следует соблюдать соответствующие указания по технике безопасности.

Профилактические меры с целью улучшения эксплуатационной безопасности

При использовании LT1 вместе с техникой автоматического регулирования и управления эксплуатирующая сторона должна предотвратить возможность нанесения ущерба или возникновения опасного рабочего состояния в случае отказа или неполадок устройства LT1. Во избежание неисправностей, которые могут косвенно или напрямую причинить физический или материальный ущерб, эксплуатирующая сторона должна убедиться в том, что:

- компетентный обслуживающий персонал может быть уведомлен в любой момент и кратчайшие сроки;
- обслуживающий персонал обучен правильно реагировать на неисправности Лямбда-датчик LT1 и связанные с ними неполадки в работе;
- в случае сомнений неисправное оборудование немедленно отключается;
- отключение не ведет к косвенным последующим неполадкам.

Предотвращение косвенных убытков

Во избежание косвенных убытков при неисправностях устройства, которые могут косвенно или напрямую причинить физический или материальный ущерб, эксплуатирующая сторона должна убедиться в том, что квалифицированным персоналом проанализированы неисправности и приняты соответствующие меры.

2 Общие указания по технике безопасности

2.1.5 Защита от выхода газа из газоподающего канала

Лямбда-датчик LT1 крепится непосредственно на газопроводящем канале при помощи установочного фитинга для зонда (SEA) и контрфланца. При демонтаже Лямбда-зонд LS1 и, соответственно, установочного фитинга для зонда (SEA) под влиянием системы, в частности при избыточном давлении, из канала через фланец может выходить поток агрессивного и/или горячего газа, представляющий серьезную угрозу здоровью незащищенного оператора, если заранее не были приняты соответствующие защитные меры.



ОСТОРОЖНО!

Выход горячих, агрессивных газов

При избыточном давлении и температуре свыше 200 °С в газовом канале при демонтаже Лямбда-зонд LS1 и, соответственно, установочного фитинга для зонда (SEA) могут вырваться газы.

- ▶ Отключить установку перед открыванием.
 - ▶ Надеть защитную одежду и противогаз.
 - ▶ Разместить предупреждения рядом с местом проведения работ.
 - ▶ После окончания работ сразу же закрыть отверстие снова.
-

2 Общие указания по технике безопасности

2.1.6 Важные указания по выводу из эксплуатации / повторному вводу в эксплуатацию

Лямбда-датчик LT1 и Лямбда-зонд LS1 являются высококачественной электронной системой. Потому датчик требует бережного обращения в любой ситуации, при выводе из эксплуатации, транспортировке и хранении.

Вывод из эксплуатации

УВЕДОМЛЕНИЕ

Не выключайте лямбда-датчик, пока установлен Лямбда-зонд. Даже когда соответствующая установка выключена. Остаточные газы приводят к коррозии и могут повредить детали системы.

Храните устройства в защищенном месте на открытом воздухе!

Устройства должны храниться в сухом состоянии и желательно в оригинальной упаковке.

При снятии защитите концы кабеля и штекеры от коррозии и загрязнения. Штекеры с коррозией могут быть причиной функциональных сбоев.

Перевозите по возможности в оригинальной упаковке.



ОСТОРОЖНО!

Опасность ожога!

Если зонд эксплуатируется в разобранном состоянии, его корпус может обжечь.

- ▶ Запрещается класть зонд на горючий материал и нагревать.
- ▶ Обязательно носить защитные перчатки.

Повторный ввод в эксплуатацию

см. главу 6 *Эксплуатация*.

2.1.7 Забота об охране окружающей среды, указания по удалению отходов

Лямбда-датчик и Лямбда-зонд предназначены с учётом экологических требований. Функциональные узлы могут быть легко рассортированы и в соответствующем виде поданы на повторное использование.

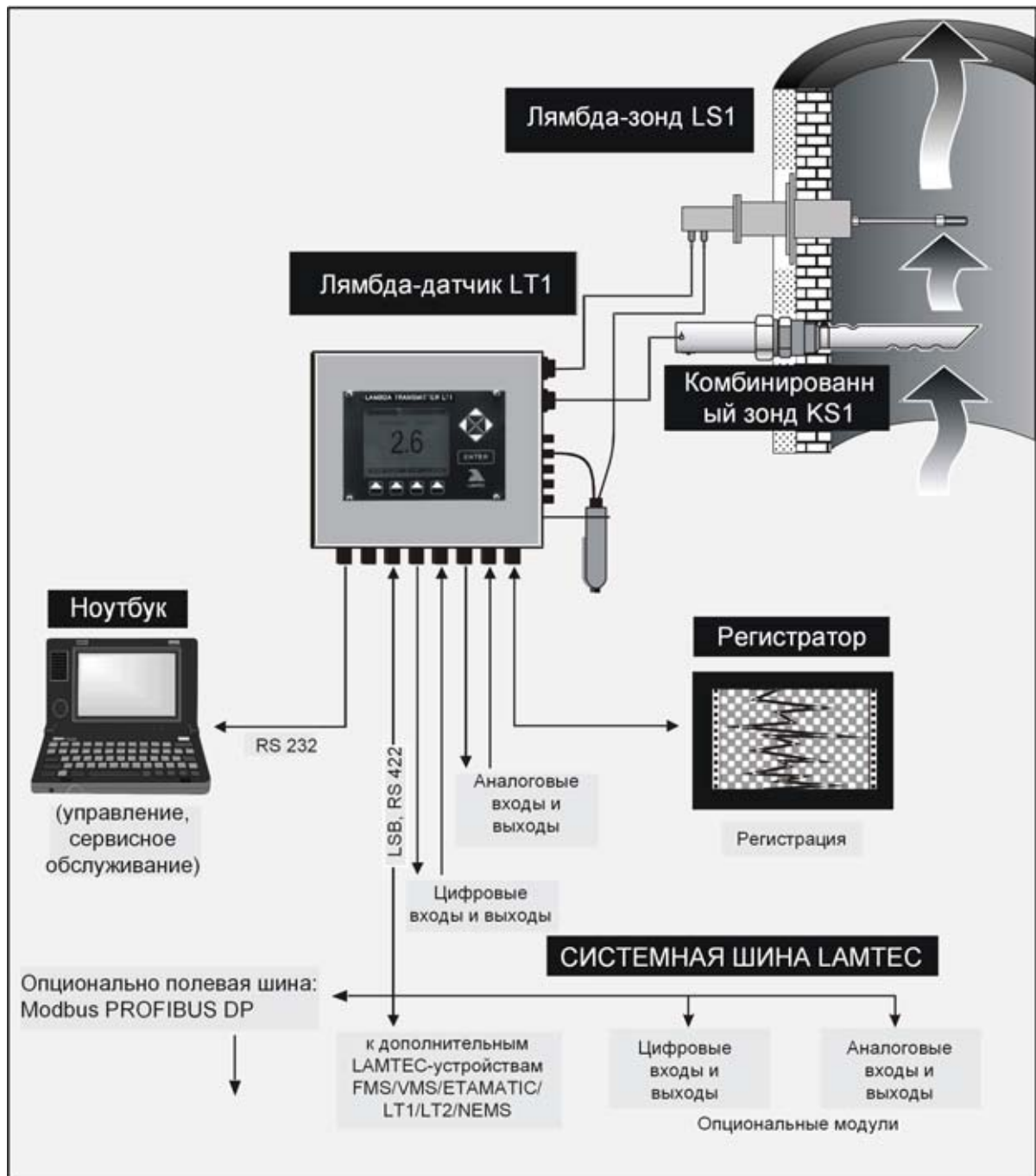
3 Общее описание

3 Общее описание

3.1 Конфигурация системы

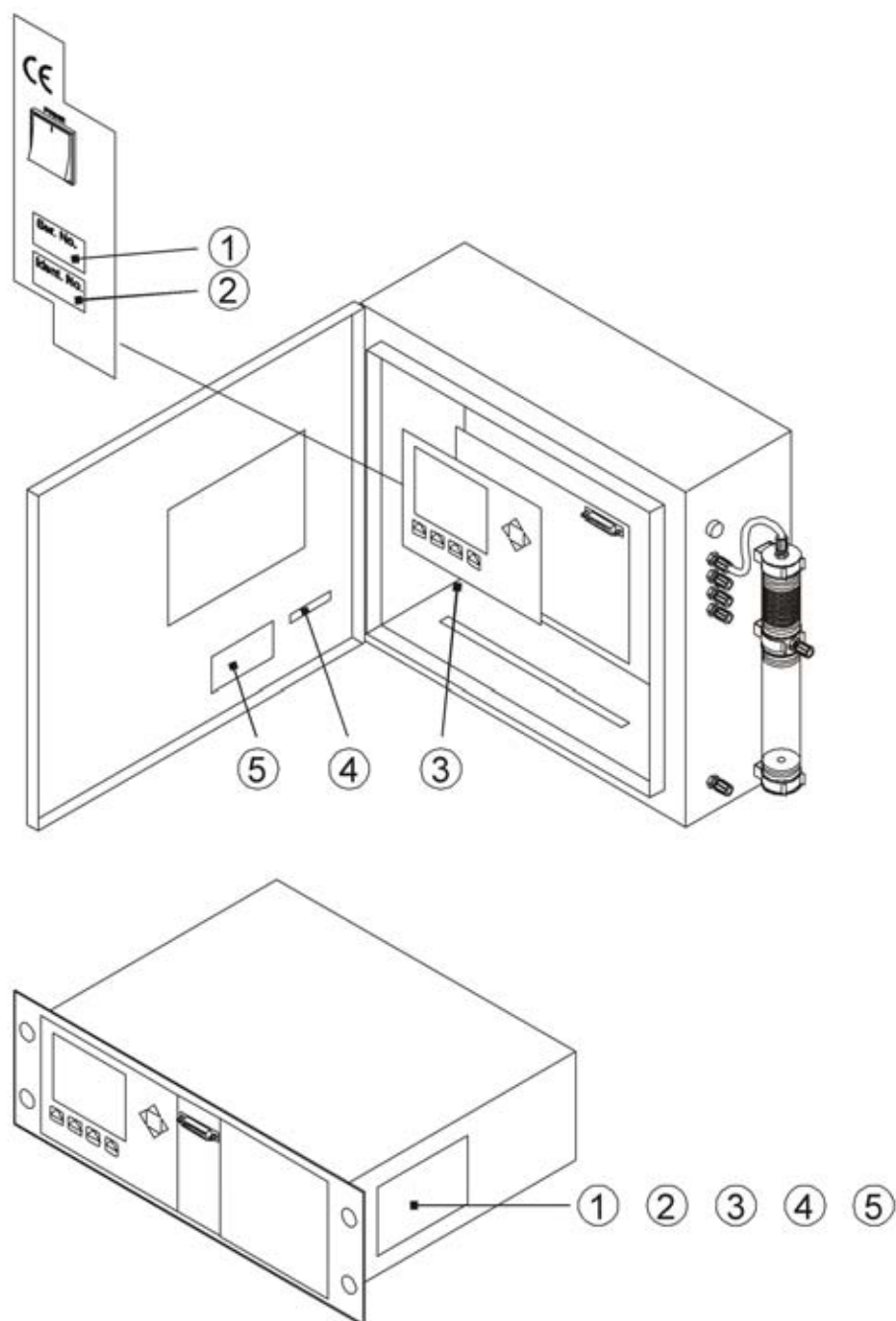
Лямбда-датчик LT1 представляет собой универсальное устройство измерения O_2 на базе микропроцессора для непосредственного измерения концентрации O_2 в газах в надстехиометрической области ($\lambda > 1$) в сочетании с Лямбда-зонд LS1.

Для обнаружения горючих компонентов газа (CO/H_2) в качестве опции может подключаться комбинированный зонд KS1.



3 Общее описание

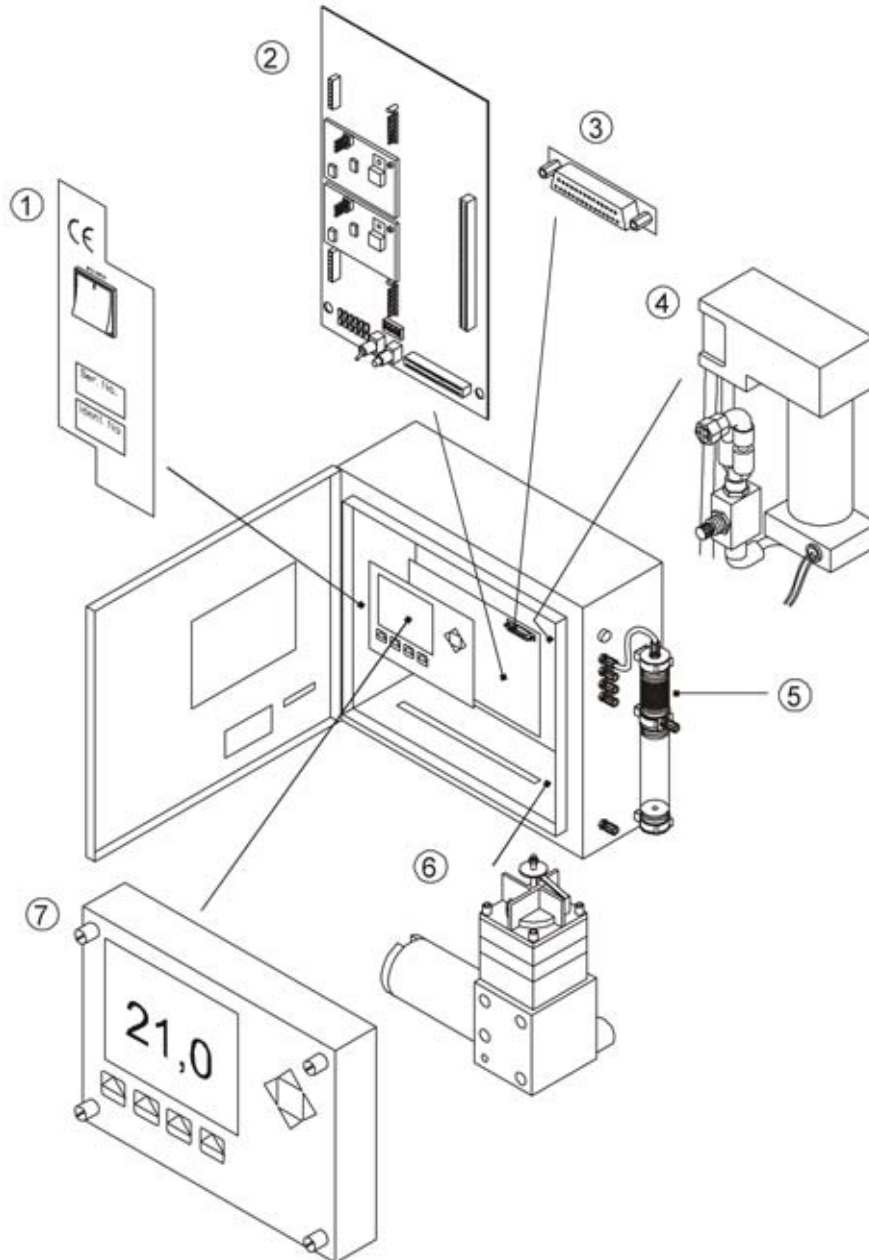
3.2 Маркировка



- 1 Серийный номер
- 2 № арт.
- 3 Напряжение питания
- 4 № испытания на соответствие техническим условиям
- 5 Конфигурация устройства

4 Техническое описание

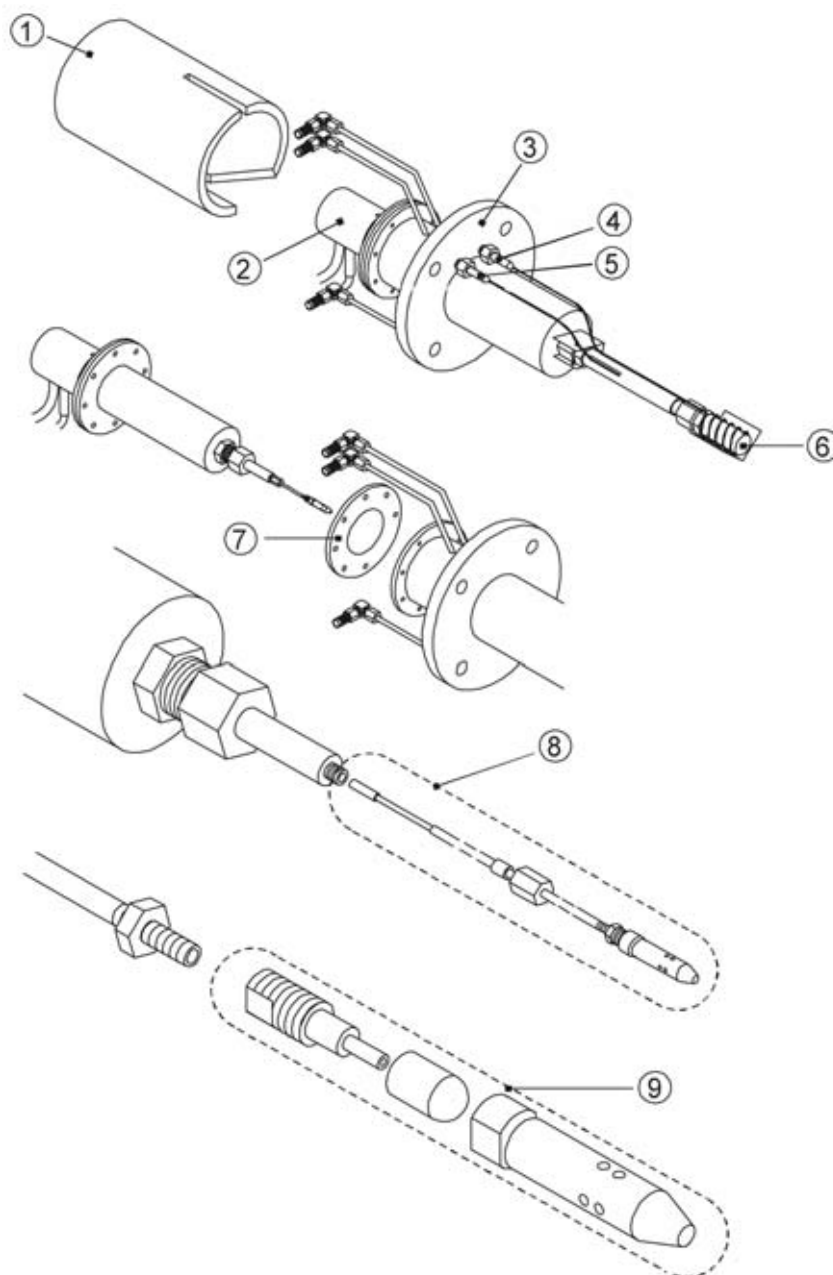
4.1 Компоненты



- 1 Выключатель
- 2 Плата процессора
- 3 Интерфейс ПК
- 4 Автоматический блок коррекции (опция)
- 5 Защитный фильтр насоса с емкостью для конденсата
- 6 Насос анализируемого газа
- 7 Дисплей и панель управления (опция)

4 Техническое описание

4.1.1 Лямбда-зонд LS1



- 1 Изолирующая фасонная деталь (наружная)
- 2 Лямбда-зонд LS1
- 3 Установочная арматура для зондов (SEA)
- 4 Нагреватель фильтра предварительной очистки (опция)
- 5 Нагреватель MEV (опция)
- 6 Фильтр предварительной очистки SEA
- 7 Фланцевое уплотнение LS1/SEA
- 8 Устройство для отбора проб газа (MEV)
- 9 Фильтр отбора

4 Техническое описание

4.1.2 Конструкция и назначение выводов

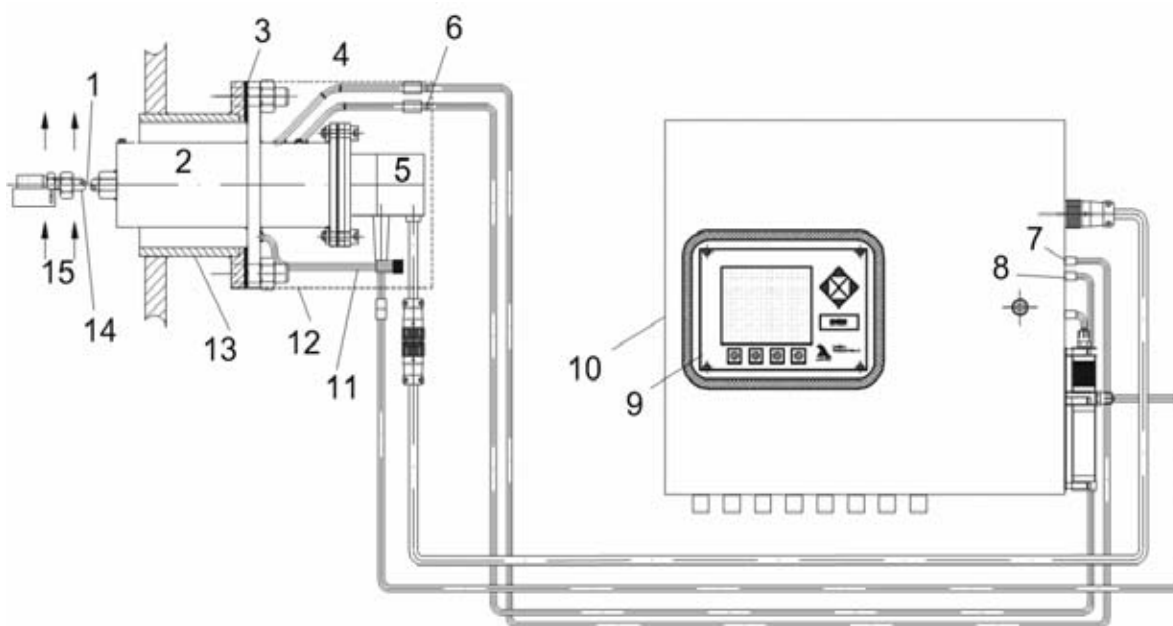


Fig. 4-1 Базовая конструкция со встроенным насосом анализируемого газа и корректирующим устройством в LT1 для монтажа под крышей

- 1 Температура анализируемого газа > Точка росы и кислотная точка росы
Макс. 400 °С, при более высоких температурах анализируемого газа
отодвиньте установочную арматуру для зондов (SEA)
- 2 Установочная арматура для зондов (SEA), тип 655R0083 ... R1183
- 3 Фланцевое уплотнение Klinger Sil C-4400, тип 655P4207
- 4 Подключение датчика давления
- 5 Лямбда-зонд LS1, тип 650R0031/0034
- 6 Подключение калибровочного газа
- 7 Датчик давления
- 8 Подключение калибровочного газа LT
- 9 Дисплей и панель управления (опция)
- 10 Лямбда-датчик LT1, тип 657R002, исполнение со встроенным насосом
анализируемого газа, автоматическим блоком коррекции, дисплеем и панелью
управления
- 11 Линия возврата анализируемого газа закрывается заглушкой
- 12 Изоляция для LS1 и SEA, тип 657P0100
- 13 Контрфланец, тип 655R0183 /R0185
- 14 Устройство для отбора проб газа (MEV) и защитная трубка с насадкой с
фильтром
- 15 Анализируемый газ

УВЕДОМЛЕНИЕ

Расстояние LS1 - LT1 должно быть < 10 м!

Измерение O₂ выполняется в зонде.

4 Техническое описание

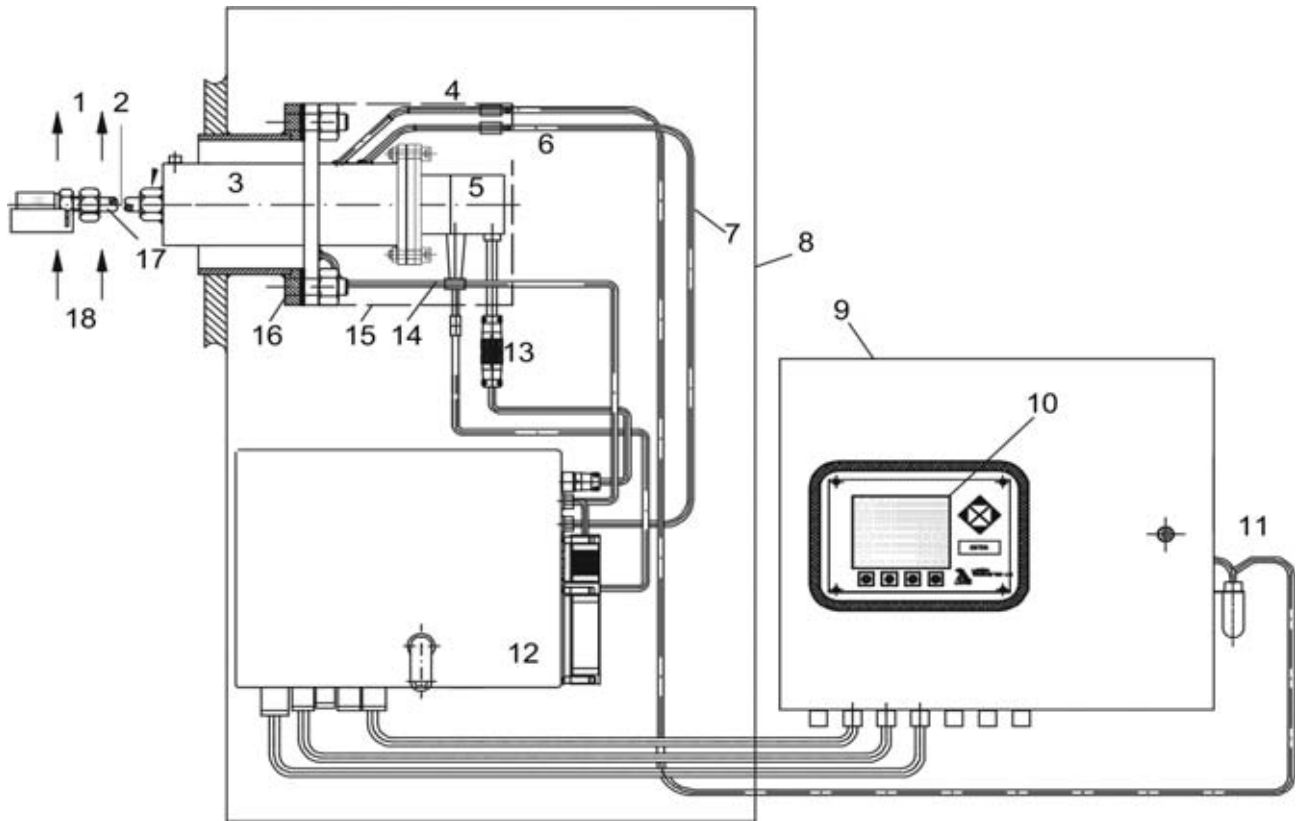
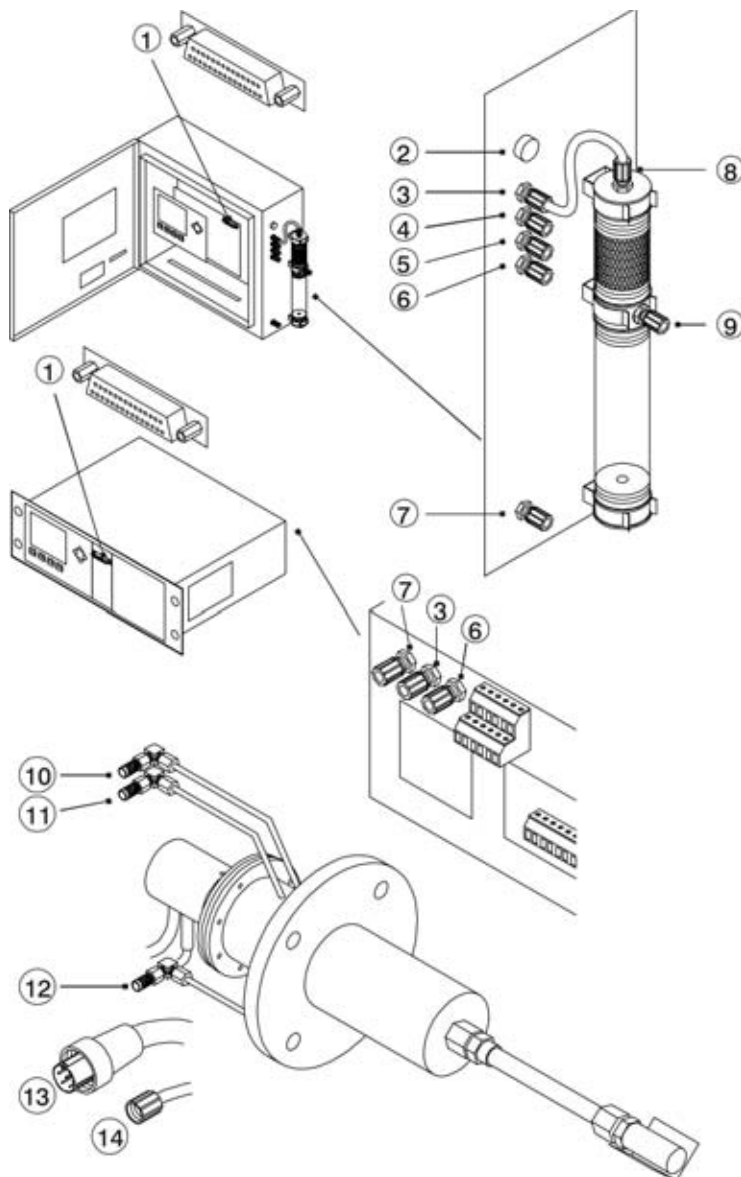


Fig. 4-2 Базовая конструкция с внешним насосом анализируемого газа и корректирующим устройством в коробке для присоединения зондов

- 1 Газоход
- 2 Температура анализируемого газа > Точка росы и кислотная точка росы
Макс. 400 °С, при более высоких температурах анализируемого газа
отодвиньте установочную арматуру для зондов (SEA)
- 3 Установочная арматура для зондов (SEA), тип 655R0083 ... R1183
- 4 Подключение датчика давления
- 5 Лямбда-зонд LS1, тип 655R0031/0034
- 6 Подключение калибровочного газа
- 7 Трубопровод калибровочного газа
- 8 Защитный короб датчика
- 9 Лямбда-датчик LT1, тип 657R002, исполнение с внешним насосом
анализируемого газа, дисплеем и панелью управления
- 10 Дисплей и панель управления (опция)
- 11 Емкость для конденсата/подключение датчика давления LT
- 12 Коробка для присоединения зондов с насосом анализируемого газа и
корректирующим устройством
- 13 Электрическое подключение с помощью штекера
- 14 Линия возврата анализируемого газа
- 15 Изоляция для LS1 и SEA, тип 657P0100
- 16 Контрфланец, тип 655R0183/R0185
- 17 Устройство для отбора проб газа (MEV) и защитная трубка с насадкой с
фильтром
- 18 Анализируемый газ

4 Техническое описание

4.1.3 Обозначение и назначение подключений



Лямбда-датчик LT1	Подключение к: лямбда-зонд LS1/SEA	Прочие
1 Интерфейс ПК		Программное обеспечение удаленного дисплея
2 Подключение для штекера зонда	13 Подключение LS1	
3 Вход насоса анализируемого газа (подключен к 8)		
4 Калибровочный газ для зонда	11 Калибровочный газ (воздух)	
5 Вход калибровочного газа		Калибровочный газ (воздух)
6 Датчик давления	10 Датчик давления	
7 Выпуск анализируемого газа	12 Система возврата отходящих газов ⁽¹⁾	
8 Выход фильтра (подключен к 9)		
9 Штуцер шланга LS1	14 Выпуск анализируемого газа	

⁽¹⁾ Свободную линию возврата анализируемого газа закройте заглушкой.

4 Техническое описание

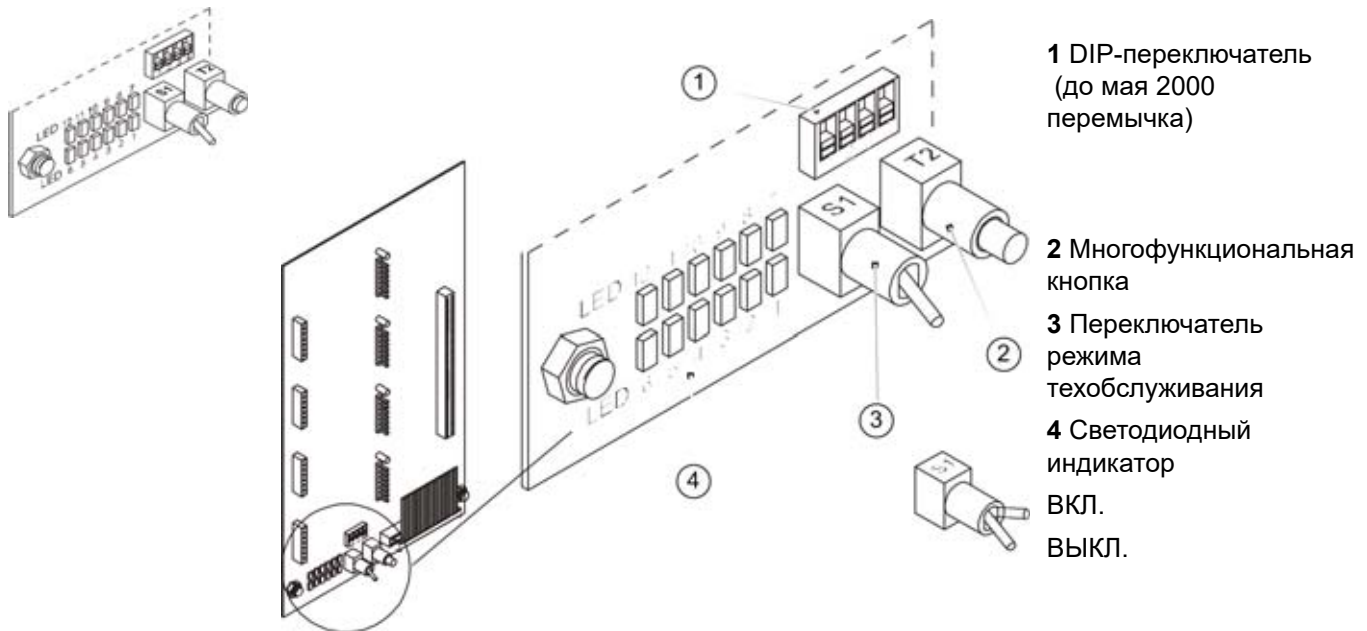
4.1.4 Вывод из эксплуатации и утилизация

Лямбда-датчик и Лямбда-зонд предназначены с учётом экологических требований. Функциональные узлы могут быть легко рассортированы и в соответствующем виде поданы на повторное использование.

5 Управление и индикация




5.1 Плата процессора — многофункциональная кнопка

С помощью многофункциональной кнопки и переключателя режима техобслуживания можно выполнять все основные функции.



5 Управление и индикация

5.1.1 Светодиодный индикатор

Условные обозначения: Светодиод	 горит	 мигает	 выключен
LED1	Техническое обслуживание		
			Нормальный режим работы
			Активен режим технического обслуживания
LED2	---		
LED3	---		
LED4	Контроль работы нагревателя		
			Система регулировки работы нагревателя активна
			Нагреватель с постоянным напряжением
LED5	Индикатор рабочего режима		
			Корректировать
			Измерить
LED6	Индикатор рабочего состояния		
			Эксплуатация
LED12	Отображение предупреждения и сообщения о неисправности		
			Отсутствие предупреждения/неисправности
			Имеется не менее 1 неисправности
			Имеется не менее 1 предупреждения

5 Управление и индикация


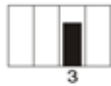
5.1.2 Многофункциональная кнопка

Функция:	Нажать кнопку:
Переключение отображенного предупреждения/неисправности	коротко
Сброс отображенного предупреждения/неисправности	3 с*
Быстрый запуск насоса анализируемого газа, отмена холодного пуска	3 с/6 с**
Активация корректировки (в режиме анализа)	3 с/6 с**

* Некоторые предупреждения/неисправности невозможно сбросить, если неисправность сохраняется и/или процедура продолжает выполняться.

** При возникновении более одного предупреждения/неисправности нажмите и удерживайте кнопку в течение 6 секунд

5.1.3 Автоматическая проверка с помощью тестового газа (опция)

Подключение тестового газа	DIP-переключатель	SW3
Деактивировано		ON
Активировано		OFF

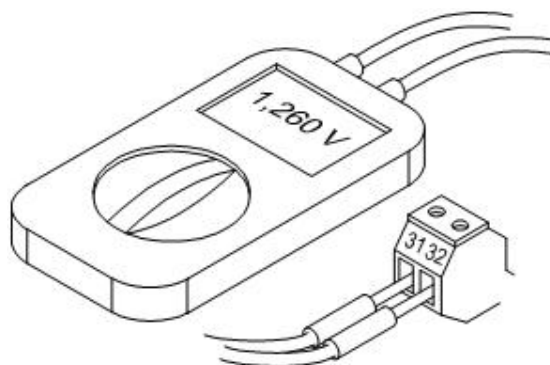
5 Управление и индикация

5.2 Вывод для контрольного устройства



Через клеммы 31 и 32 могут запрашиваться следующие измеренные значения:

- Измеренное значение O₂
- Напряжение зонда
- Ток зонда



Измерение	Перерасчет	DIP-переключатель	SW1	SW2
Измеренное значение O ₂	0...2,5 В -> 0...25 % O ₂		OFF	OFF
Напряжение зонда	0...1,4 В -> 0...1400 мВ		ON	OFF
Ток зонда	0...1 В -> 0...1000 мА		OFF	ON

5.3 Цифровые входы



Вход 2, заводская настройка:
Активировать калибровку зонда



Вход 5, заводская настройка:
Сбросить сообщения о неисправности и предупреждения

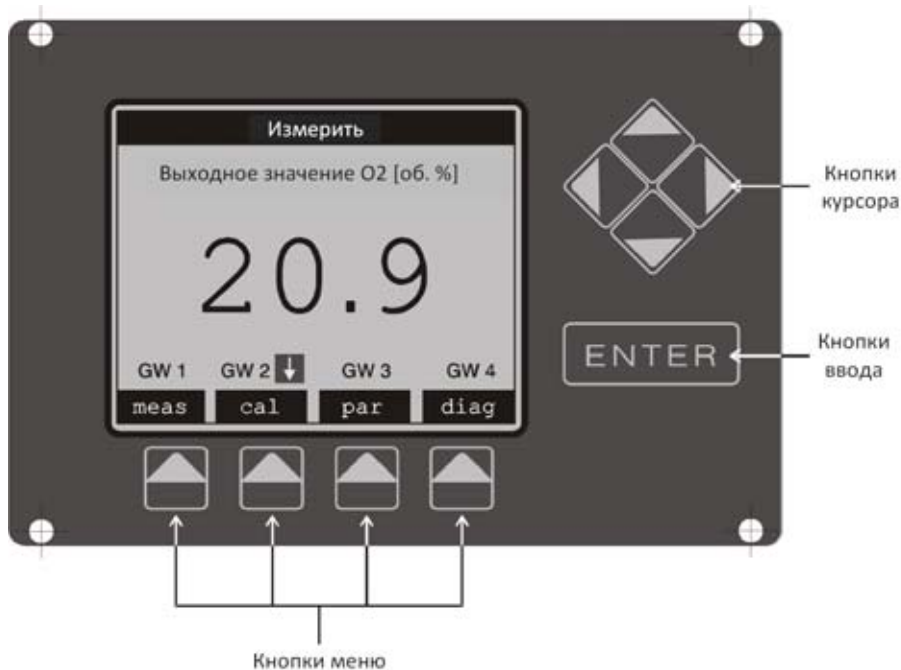
5 Управление и индикация

5.4 Программное обеспечение удаленного дисплея (опция)



Руководство входит в состав программного обеспечения

5.5 Блок индикации и управления



Яркость и контрастность

Контрастность +:



Контрастность -:



Яркость +:



Яркость -:



Предельные значения:

GW 1



Ниже заданного порогового значения

GW 2



Выше заданного порогового значения

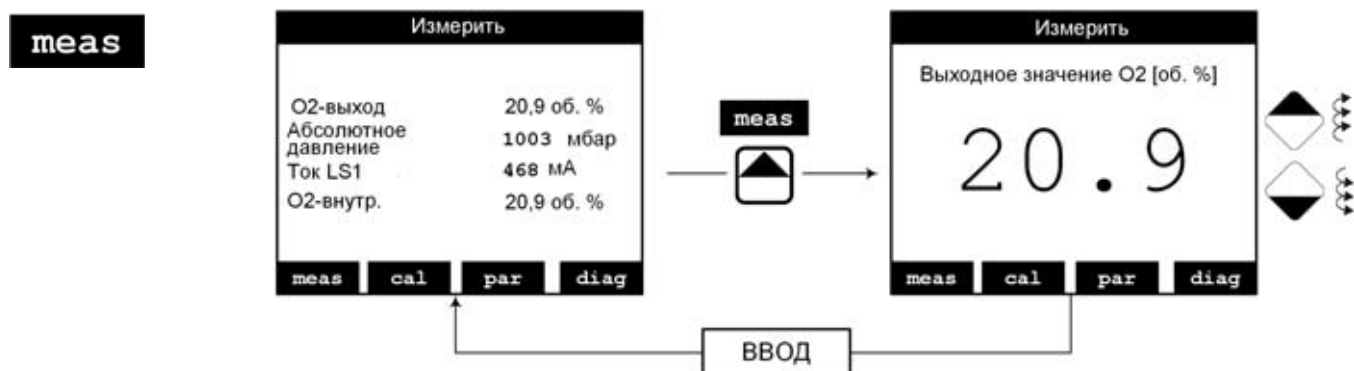
УВЕДОМЛЕНИЕ

Предельные значения (от GW 1 до GW 4) отображаются только при включенном режиме контроля предельных значений.

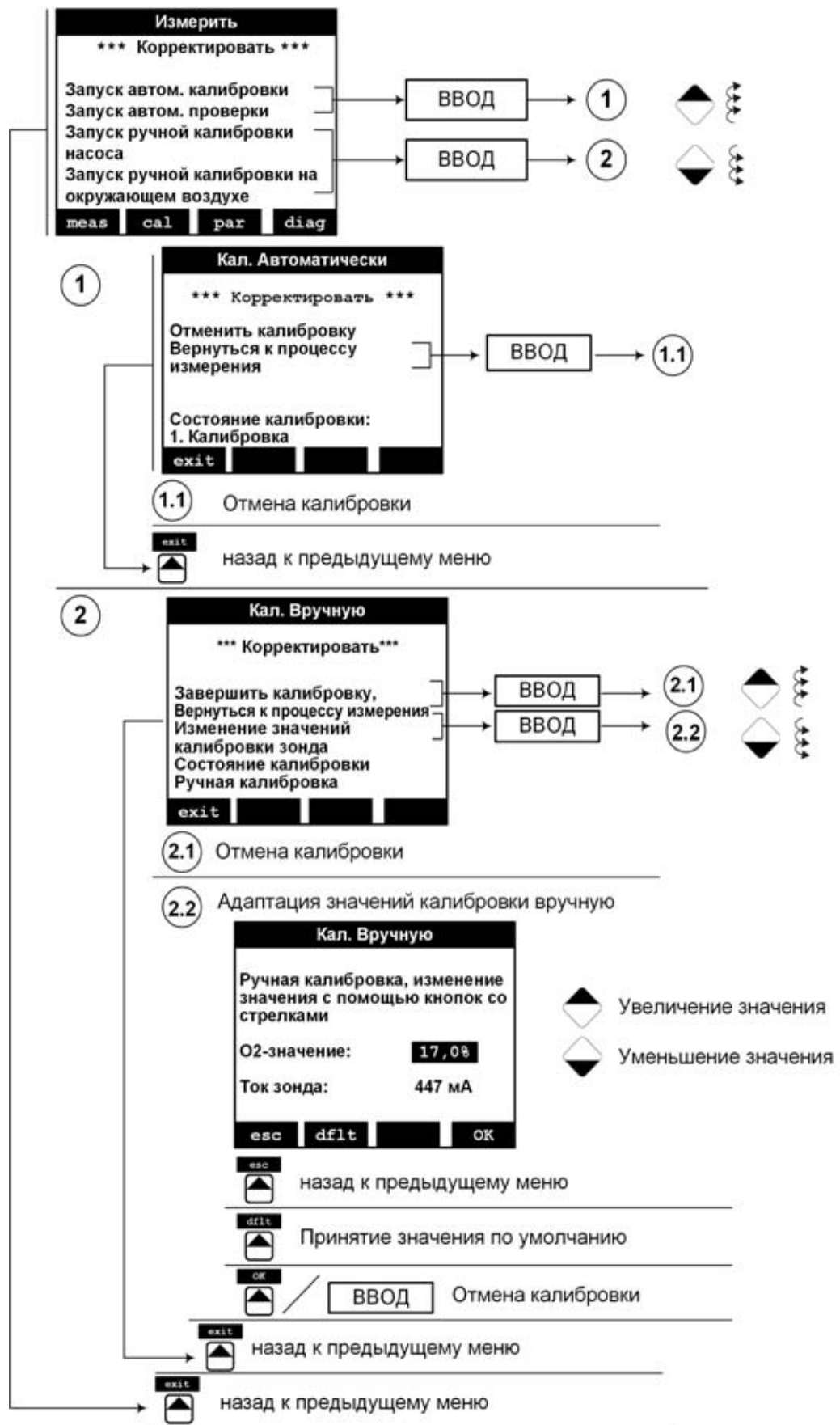
Кнопки меню	изм. (meas):	measurement	(измерение)
	кал. (cal):	calibration	(калибровка)
	пар. (par):	parameter setup	(параметризовать)
	диаг. (diag):	diagnose	(диагностика)

5 Управление и индикация

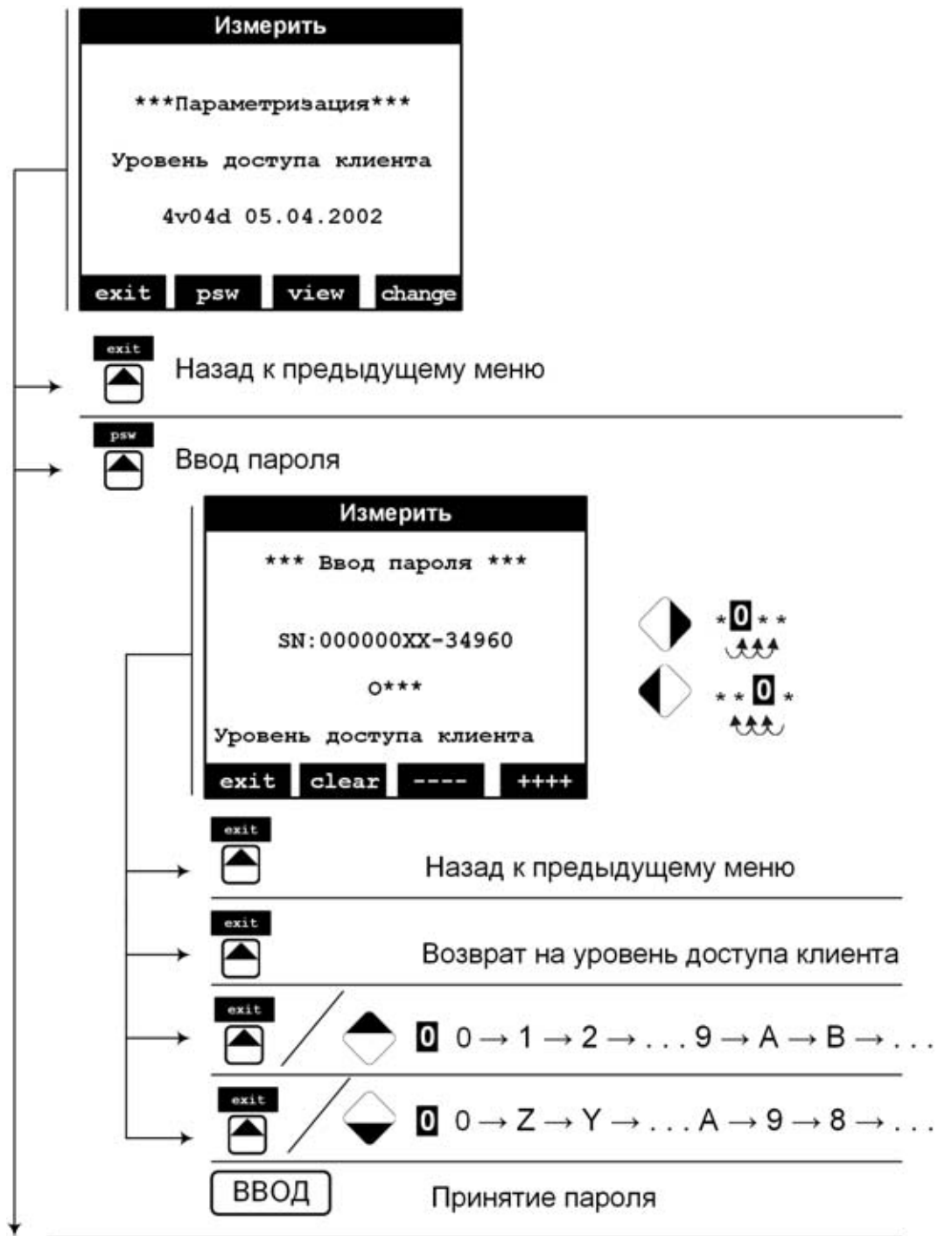
5.5.1 Функции меню



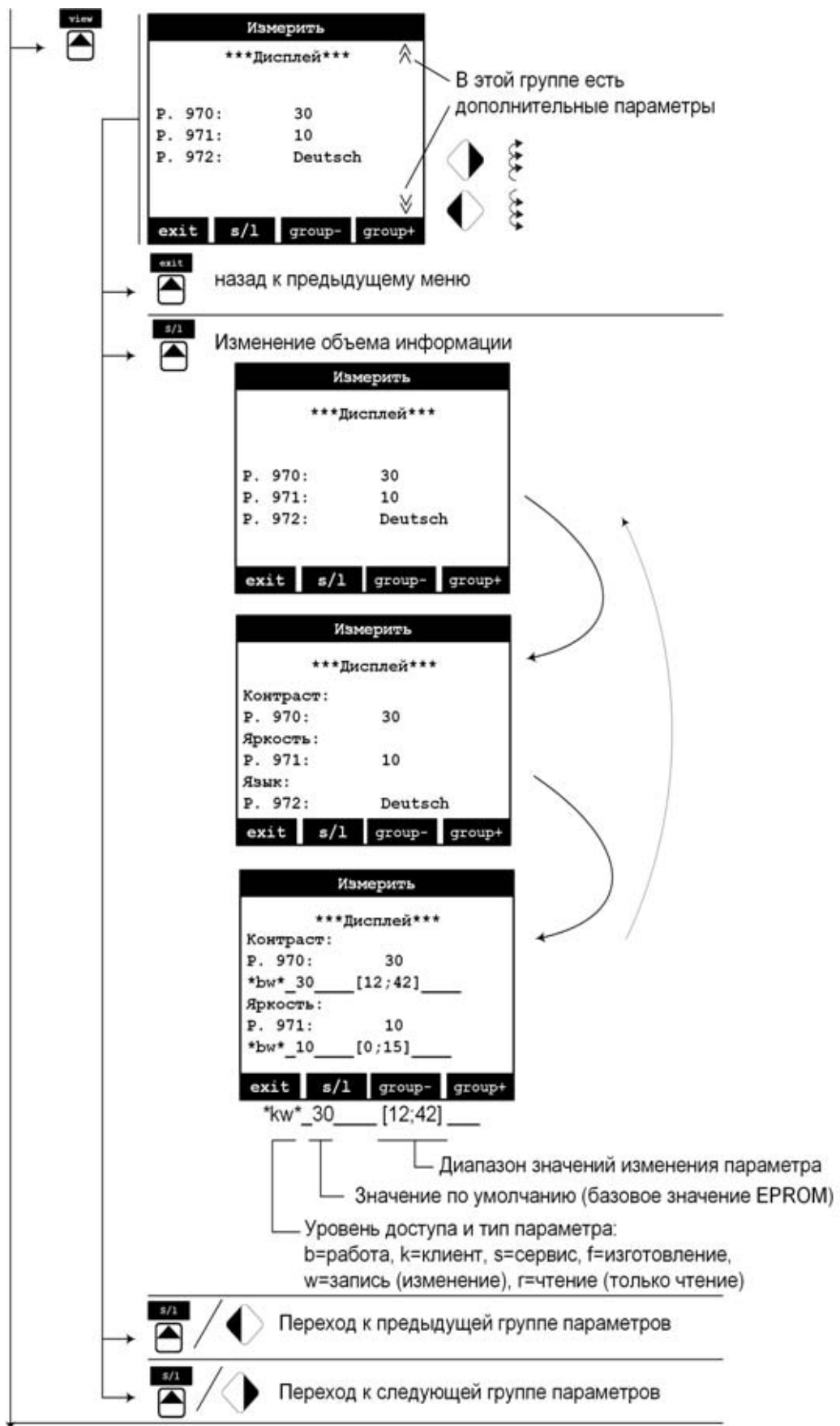
cal



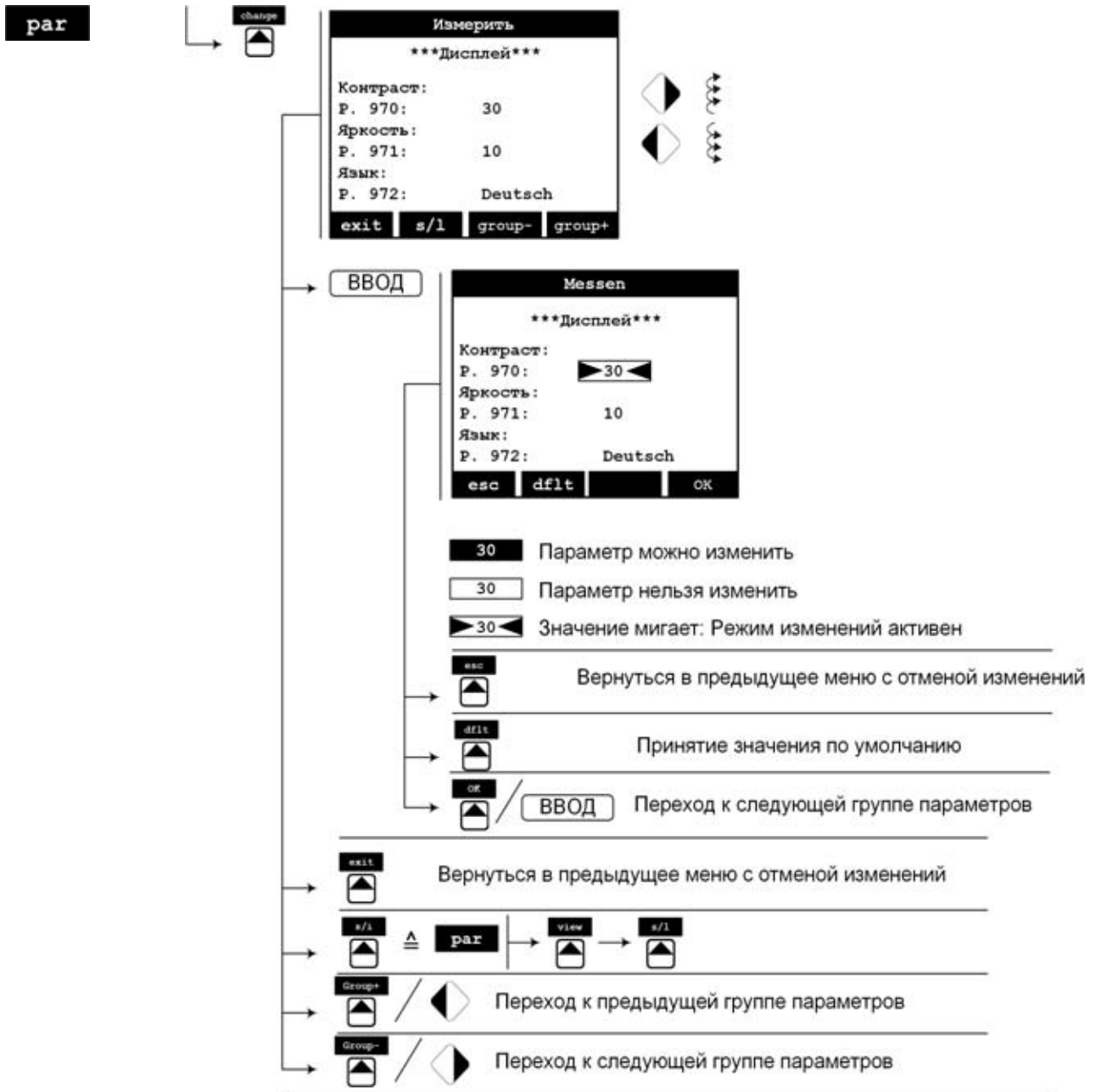
par



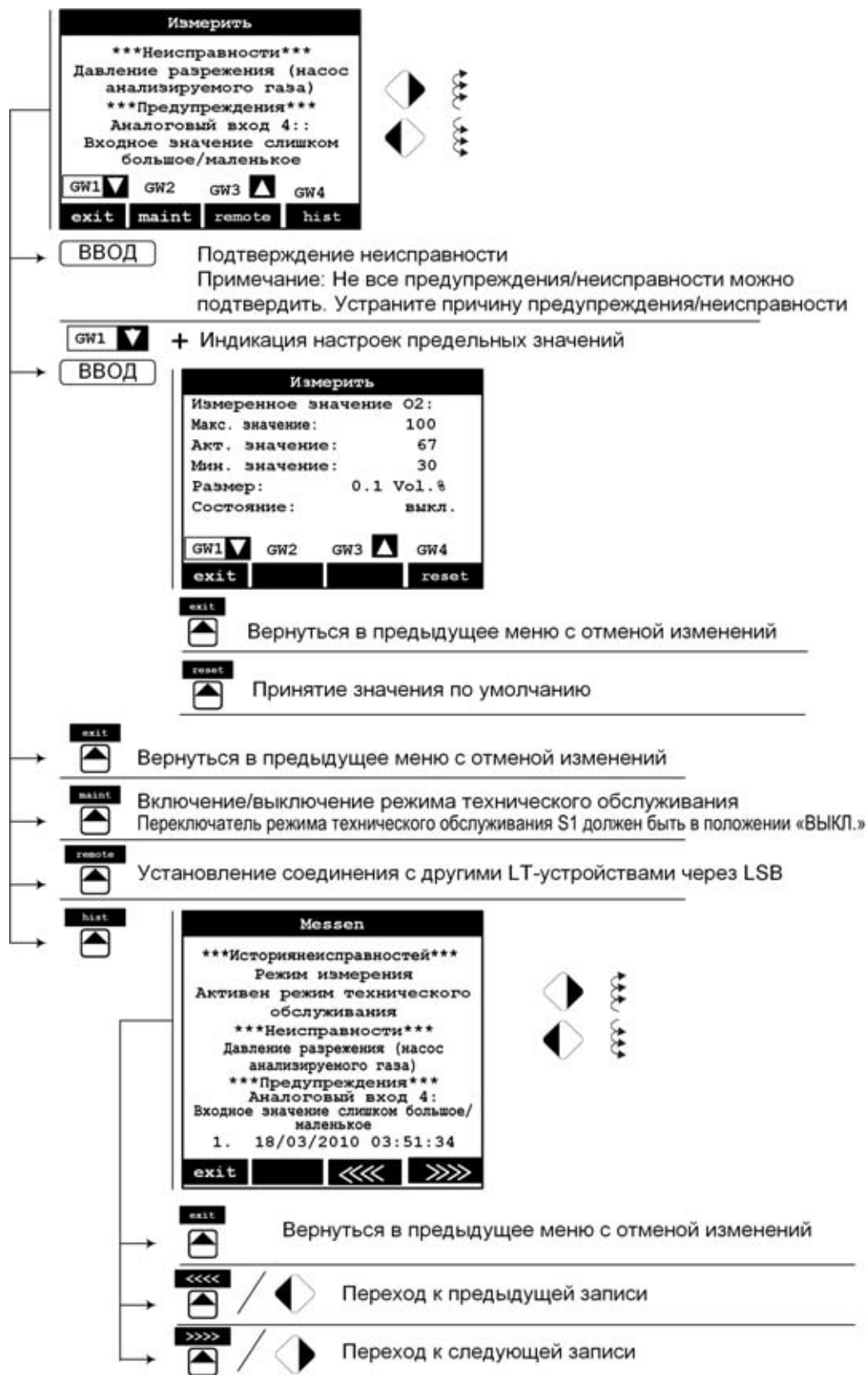
par



5 Управление и индикация



diag



5 Управление и индикация

5.5.2 Регулируемые параметры эксплуатационного и клиентского уровня

Эксплуатационный уровень

Измеряемые значения	P 0001 – 0016
Рабочие параметры	P 0046 – 0056
Счетчик и интервалы	P 0070 – 0072
Конфигурация измеряемых значений O ₂	P 0360
Конфигурация измеряемых значений	P 0713 – 0813
Предельные значения	P 0910 – 0917
Дисплей	P 0970 – 0972
Версия ПО	P 0985 – 0990
Интерфейс ШИНЫ	P 1301
PID-регулятор	P 1350 – 1357
Состояние PID-регулятора	P 1381
Параметр CRC 16	P 1490 – 1493

Уровень клиента

Доступ к уровню клиента возможен только с помощью пароля. На заводе в качестве пароля пользователя устанавливается значение «0000».

5 Управление и индикация

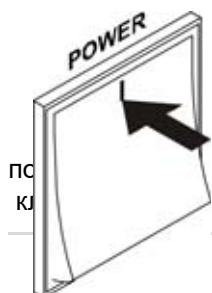
Измеряемые значения	P 0001 – 0016	Конфигурация измеряемых значений	P 0713 – 0813
Рабочие параметры	P 0040 – 0056	Конфигурация топлива	P 0835
Счетчик и интервалы	P 0070 – 0072	Предельные значения	P 0910 – 0917
Команды	P 0104 – 0110	Конфигурация предельных значений	P 0933 – 0966
Насос анализируемого газа	P 0183	Дисплей	P 0970 – 0972
Контроль LS1	P 0250	Версия ПО	P 0985 – 0990
Калибровка LS1	P 0270 – 0288	Цифровой вход 1	P 1175
Тестовые газы	P 0330 – 0345	Цифровой вход 2	P 1185
Конфигурация измеряемых значений O ₂	P 0360 – 0362	Цифровой вход 3	P 1195
Измеряемые значения нагревателя MEV	P 0400 – 0403	Цифровой вход 4	P 1205
Измерение давления	P 0441 – 0442	Цифровой вход 5	P 1215
Аналоговый выход 1	P 0532 – 0534	Цифровой вход 6	P 1225
Аналоговый выход 2	P 0542 – 0544	Цифровой вход 7	P 1235
Аналоговый выход 3	P 0552 – 0554	Цифровой вход 8	P 1245
Аналоговый выход 4	P 0562 – 0564	Сервисные интервалы	P 1260 – 1261
Аналоговый вход 1	P 0570 – 0578	LS1 Линеаризация	P 1280 – 1281
Аналоговый вход 2	P 0580 – 0588	Интерфейс ШИНЫ	P 1300 – 1318
Аналоговый вход 3	P 0590 – 0598	Динамический контроль LS1	P 1330 – 1331
Аналоговый вход 4	P 0600 – 0608	PID-регулятор	P 1350 – 1357
Аналоговые вычисления 5	P 0610 – 0618	Конфигурация PID-регулятора	P 1361 – 1367
Аналоговые вычисления 6	P 0620 – 0628	Состояние PID-регулятора	P 1381
Аналоговые вычисления 7	P 0630 – 0638	Пароль/серийный номер	P 1472
Аналоговые вычисления 8	P 0640 – 0648	Параметр CRC 16	P 1490 – 1493
Аналоговые вычисления 9	P 0650 – 0658	Данные зонда	P 1500 – 1563
Аналоговые вычисления 10	P 0660 – 0668	Журнал выч. 1 – 10	P 1600 – 1793
Аналоговые вычисления 11	P 0670 – 0678	Таблица Ri LS1	P 1800 – 1898
Аналоговые вычисления 12	P 0680 – 0688	Кривая 1 – 12	P 2000 – 2565

6 Эксплуатация

6.1 Запуск измерения O₂

Включение LT1

УВЕДОМЛЕНИЕ



В 19-дюймовом исполнении переключатель отсутствует. Напряжение

6.2 Настройка языка дисплея и панели управления (опция)



Настройка с помощью параметра 972

6.3 Прерывание работы

Перерывы в работе
< 4 недель

Перерывы в работе
> 4 недель

- Продолжите процесс измерения и работу насоса анализируемого газа!
- Прекратите процесс измерения!
- Обязательно снимите лямбда-зонд LS1 вместе с SEA!

6.4 Вывод из эксплуатации

УВЕДОМЛЕНИЕ

Не выключайте лямбда-датчик LT1, пока установлен лямбда-зонд LS1. Даже когда соответствующая установка выключена. Остаточные газы приводят к коррозии и могут повредить детали системы.

Лямбда-датчик

При снятии:

- ▶ Храните устройства в сухом состоянии в защищенном месте на открытом воздухе!
 - ▶ Защитите концы кабеля и штекеры от коррозии и загрязнения. Штекеры с коррозией могут быть причиной функциональных сбоев.
-

6 Эксплуатация

6.5 Практические советы

6.5.1 Сглаживание при скачкообразно изменяющихся отображаемых параметрах



В случае скачкообразного изменения значений отображение может быть сглажено. Сглаживание задается с помощью:

- параметра 360 для измеряемого значения O_2 (уровень доступа рабочего режима)
- Параметр 441 для измерения давления (уровень доступа клиента)

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Сильное сглаживание приводит к замедлению измерительного сигнала.
- ▶ Колебание измеряемых значений может быть вызвано образованием конденсата в MEV.



На капиллярной трубке образуются капли воды. Если капля воды попадает в зонд, она испаряется. При этом процессе на дисплее отображается 0 об. % O_2 . При постоянных условиях (температура анализируемого газа) этот процесс возникает с почти постоянным временным интервалом.

6.5.2 Измерение в среде влажного и сильно загрязненного отходящего газа

УВЕДОМЛЕНИЕ

**Запрещается пропускать отходящий газ через холодный зонд.
Это может привести к закупорке «сопел критического истечения».
Соблюдайте время прогрева!**

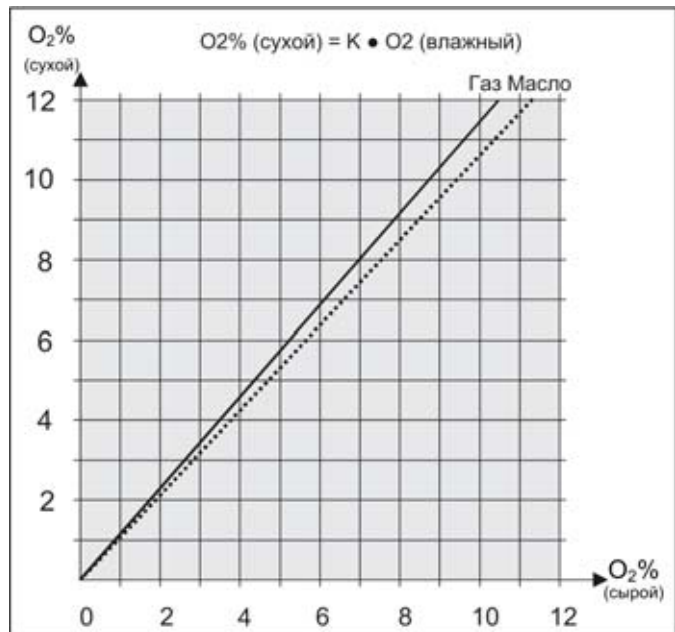
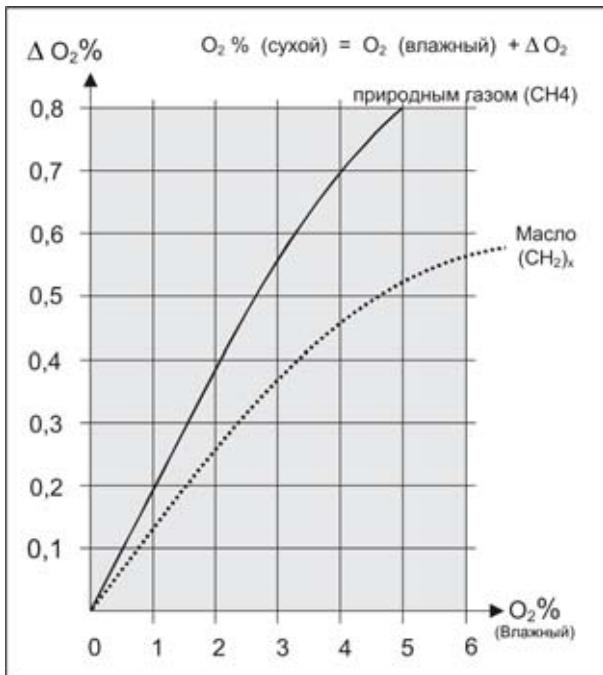
- Время прогрева:
 - для газа и мазута EL 1 час
 - для угля и мазута S 2 часа
 - для сжигания мусора 2 часа
 - Поддерживайте по всей длине заборной трубки (капиллярной трубки) анализируемого газа температуру выше точки росы/кислотной точки росы. Минимальная температура: 180 °С.
- Обратите внимание!
- При более низкой температуре требуется нагрев MEV.
 - Если невозможно поддерживать температуру анализируемого газа по всей длине защитной трубки MEV, используйте защитные трубки MEV с каналом из материала с высокой теплопроводностью (напр., алюминий или медь).

6.5.3 Погрешности при влажном, сухом измерении, таблица для исправлений

УВЕДОМЛЕНИЕ

LT1 измеряет напрямую во влажных дымовых газах (измерение во влажном газе). На экстрактивных устройствах дымовой газ извлекается и обогащается. Как правило, в этом случае речь идет об «измерении в сухом газе», поскольку из дымового газа вытягивается влага.

Поэтому измеряемые значения O_2 отличаются (см. следующие рисунки).



Теоретические максимальные отклонения между измерением концентрации O_2 во влажном и сухом газе с использованием в качестве топлива природного газа (CH_4) или жидкого топлива $(CH_2)_x$

Калибровочная диаграмма и таблица для перерасчета значений концентрации кислорода, измеренных во влажном ($O_{2(n)}$) и сухом ($O_{2(tr)}$) газе

Диапазон коррекции O_2	Постоянная К газа / CH_4	Постоянная К жидкого топлива/ $(CH_2)_x$
0–6 % O_2	1,18	1,115
6–12 % O_2	1,12	1,08
0–12 % O_2	1,15	1,10

В качестве альтернативы процент содержания H_2O можно рассчитывать автоматически по фиксированному коэффициенту.

6.5.4 Погрешность измерения из-за изменения давления

Измеренное значение зависит от давления. Влияние погрешности составляет 1,3 % от измеренного значения на 10 мбар изменения давления.

Пример: Измеренное значение = 21 об. %
ошибка = 0,3 об. % при росте давления на 10 мбар

Измеренное значение можно скорректировать с помощью компенсации давления. Компенсация давления доступна в качестве опции. Она входит по умолчанию в автоматический блок коррекции.

7 Техническое обслуживание

7 Техническое обслуживание

7.1 Плановые работы по техническому обслуживанию

7.1.1 Проверка измерений

Проверка измерения выполняется в зависимости от использования:

- еженедельно
- ежемесячно
- ежеквартально

7.1.2 Замена быстроизнашивающихся деталей

средний срок службы	
Лямбда-зонд LS1	2–4 года (в зависимости от топлива)
Насос анализируемого газа	2–3 года
Мембрана (насос)	1–2 года
Защитный фильтр насоса (на стороне анализируемого газа)	3–6 месяцев (в зависимости от топлива)
Фильтр с металлокерамическим фильтроэлементом в съемной насадке	в зависимости от топлива при биотопливе, угле и мазуте — ежегодная замена

7.1.3 Работы по техобслуживанию

Необходимые работы по техническому обслуживанию зависят от соответствующего применения или от степени загрязнения измеряемых отходящих газов.

Для измерения уровня выбросов при горении каменного угля (на стороне чистого газа) рекомендуется проводить следующие профилактические работы:

Техническое обслуживание I (ежемесячно)

Опорожнение емкости для конденсата.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Конденсат должен собираться и утилизироваться.

Контролируйте состояние фильтра на стороне измеряемого газа, при необходимости замените смесь гранулята с активированным углем или фильтр полностью.

Проверка зонда (калибровка) согласно 7.2.5 Проверка и калибровка зонда

Техническое обслуживание II (через полгода)

Техническое обслуживание I

дополнительно проверьте насос;	больше либо равно 0,6 бар
давление разрежения	меньше либо равно 0,4 бар абс.
момент переключения реле давления	0,45 ... 0,58 бар давления разрежения

Техническое обслуживание III (ежегодно)

Техническое обслуживание I и II

дополнительно
очистите головку насоса;
проверьте мембрану, клапаны и уплотнения, при необходимости замените.

УВЕДОМЛЕНИЕ

При биотопливе, угле и мазуте замените хотя бы фильтр с металлокерамическим фильтроэлементом в съемной насадке, а лучше всего полностью замените MEV!

По мере надобности

- замените устройство для отбора проб газа (MEV), если оно засорено
- очистите съемную насадку на щупе MEV, замените или восстановите фильтр
- очистите насадку с фильтром или замените, если появляется сообщение «Загрязнен фильтр предварительной очистки с металлокерамическим фильтроэлементом», или по опытным данным
- замените изолирующую фасонную деталь в SEA (внутренняя), если нарушена целостность
- замените «сопло критического истечения», если появилось предупреждение «Слишком низкий расход», $I < 260$ мА

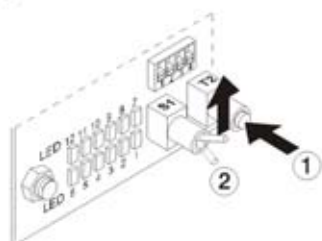
УВЕДОМЛЕНИЕ

Вышеперечисленные работы по техническому обслуживанию рекомендуется включать в плановое обслуживание после выявления простоев, характерных для установки.

7 Техническое обслуживание

7.1.4 Слив конденсата

1. Выключить насос



ИЛИ



Параметр 100

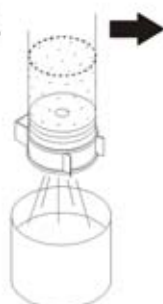
2.



→ 3.



→ 4.



Утилизировать конденсат

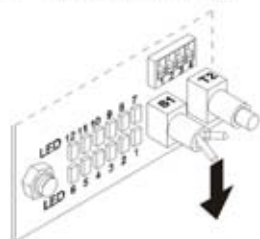
5.



→ 6.



7. Включить насос



ИЛИ



Параметр 100

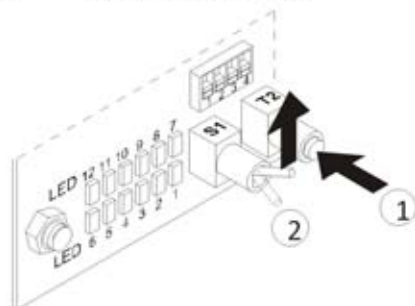
8. Определение времени работы насоса

→ См. главу 7.1.10 *Определение времени работы насоса.*

7 Техническое обслуживание

7.1.5 Опорожнение защитного фильтра насоса

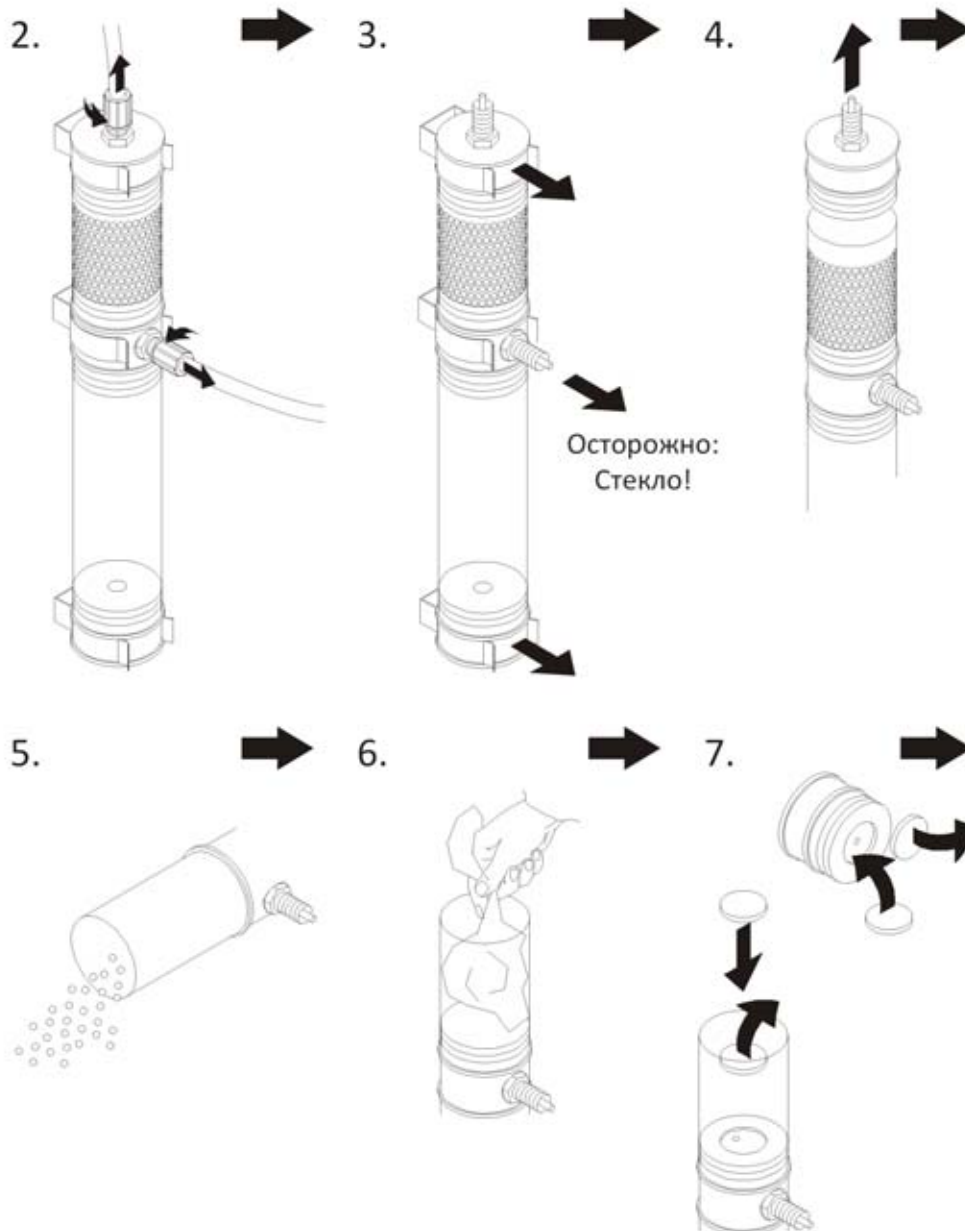
1. Выключить насос

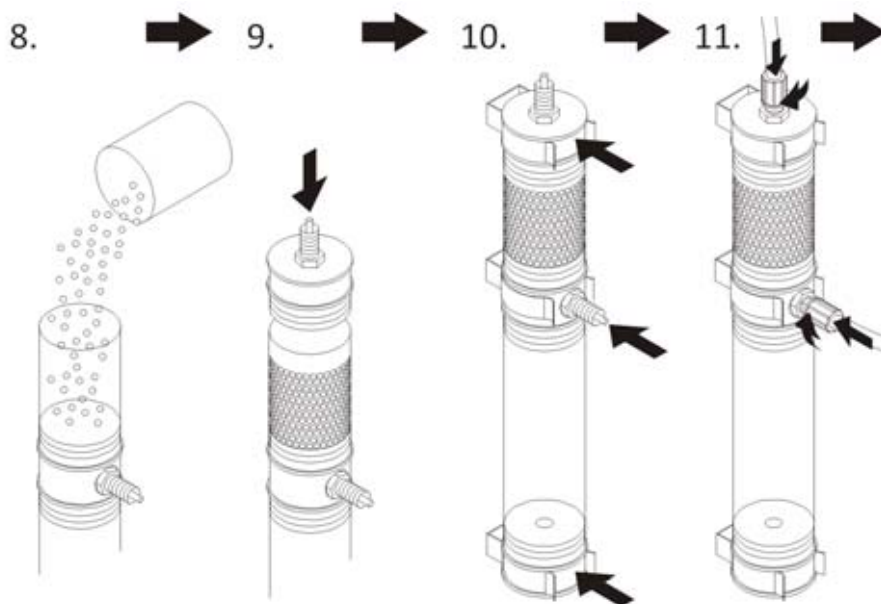


ИЛИ

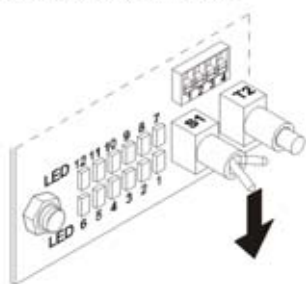


Параметр 100





12. Включить насос



или



Параметр 100

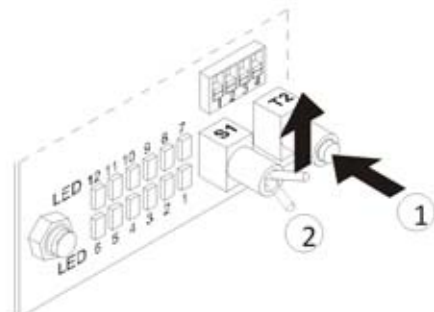
13. Определение времени работы насоса

→ См. главу 7.1.10 *Определение времени работы насоса.*

7 Техническое обслуживание

7.1.6 Снятие насоса анализируемого газа

1. Выключить насос

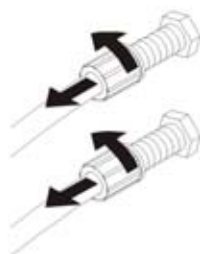


ИЛИ

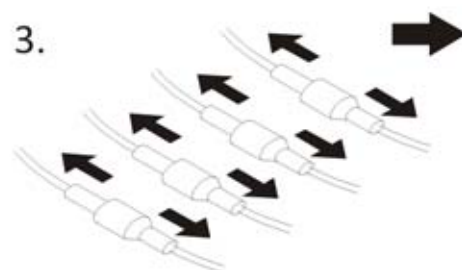


Параметр 100

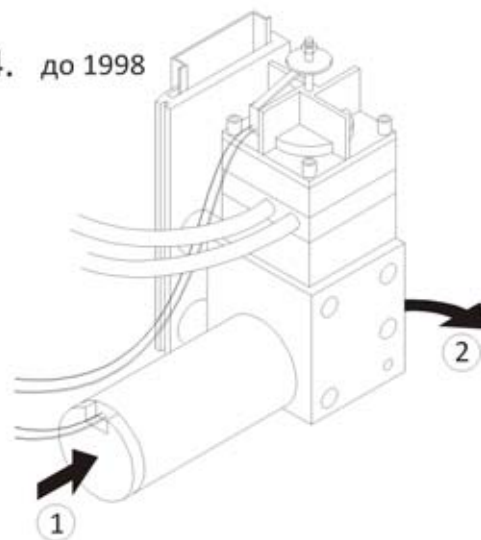
2.



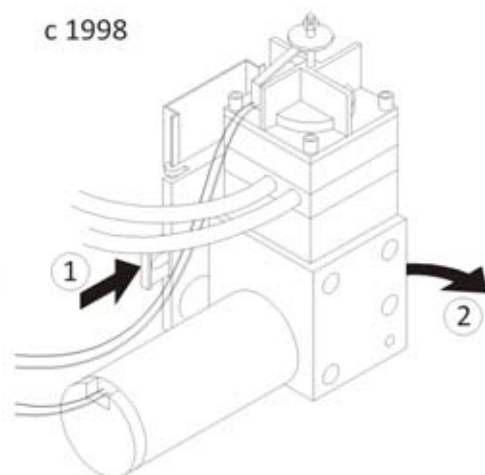
3.



4. до 1998



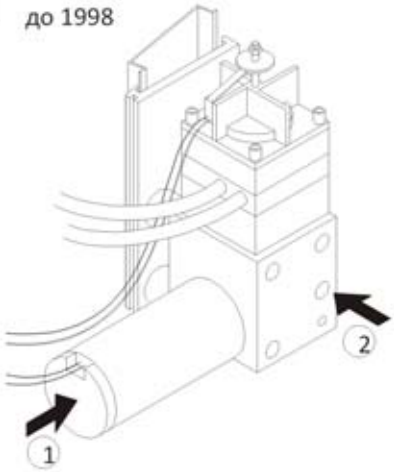
с 1998



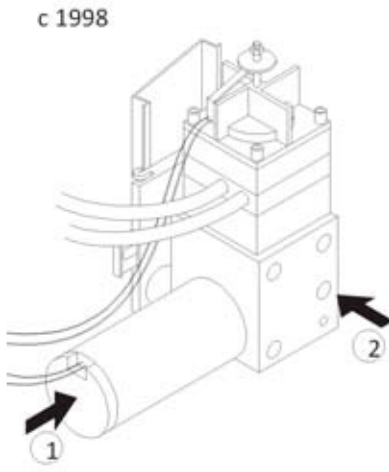
7 Техническое обслуживание

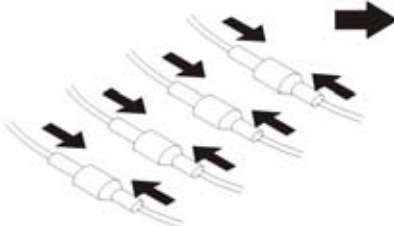
7.1.7 Установка насоса анализируемого газа


1. до 1998

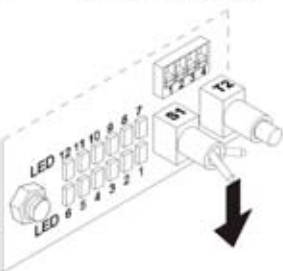


с 1998

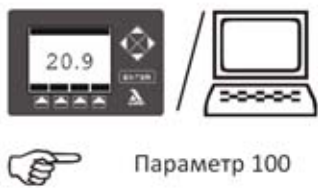

2.


3.


4. Включить насос



ИЛИ


5. Определение времени работы насоса

→ См. главу 7.1.10 *Определение времени работы насоса.*

УВЕДОМЛЕНИЕ

Продолжительность работы и количество циклов насоса анализируемого газа можно отобразить с помощью параметров 78 и 80.

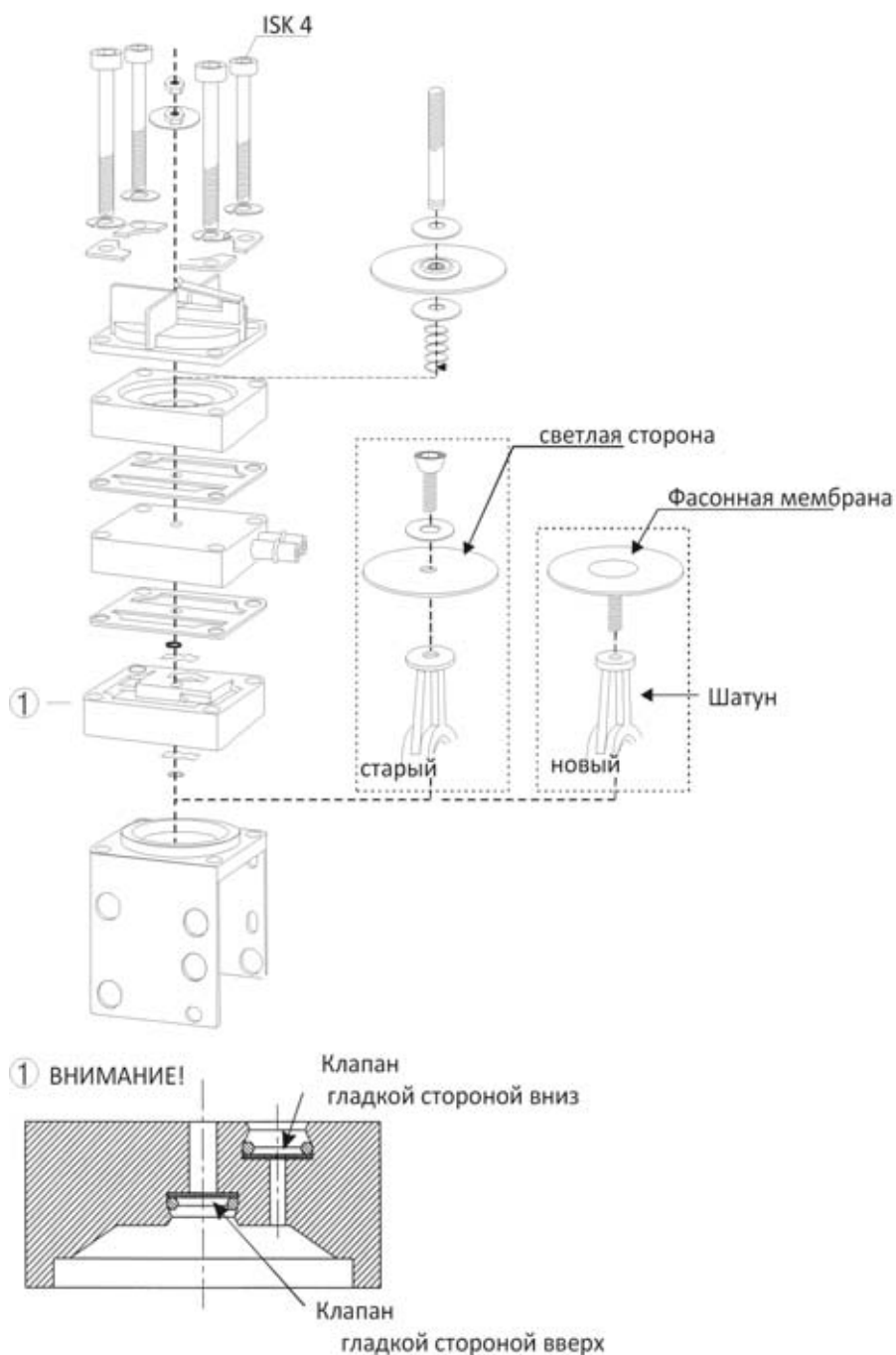


Рекомендация:

Продолжительность работы и количество циклов после замены насоса можно сбросить с помощью параметра 105.

7 Техническое обслуживание

7.1.8 Демонтаж головки насоса



ВНИМАНИЕ!

На моделях насосов для работы с измеряемыми агрессивными газами не предусмотрена замена клапанов. Заменяется вся камера насоса.

При переоборудовании на фасонную мембрану выполняется также замена шатуна.

7 Техническое обслуживание

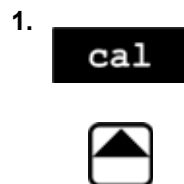
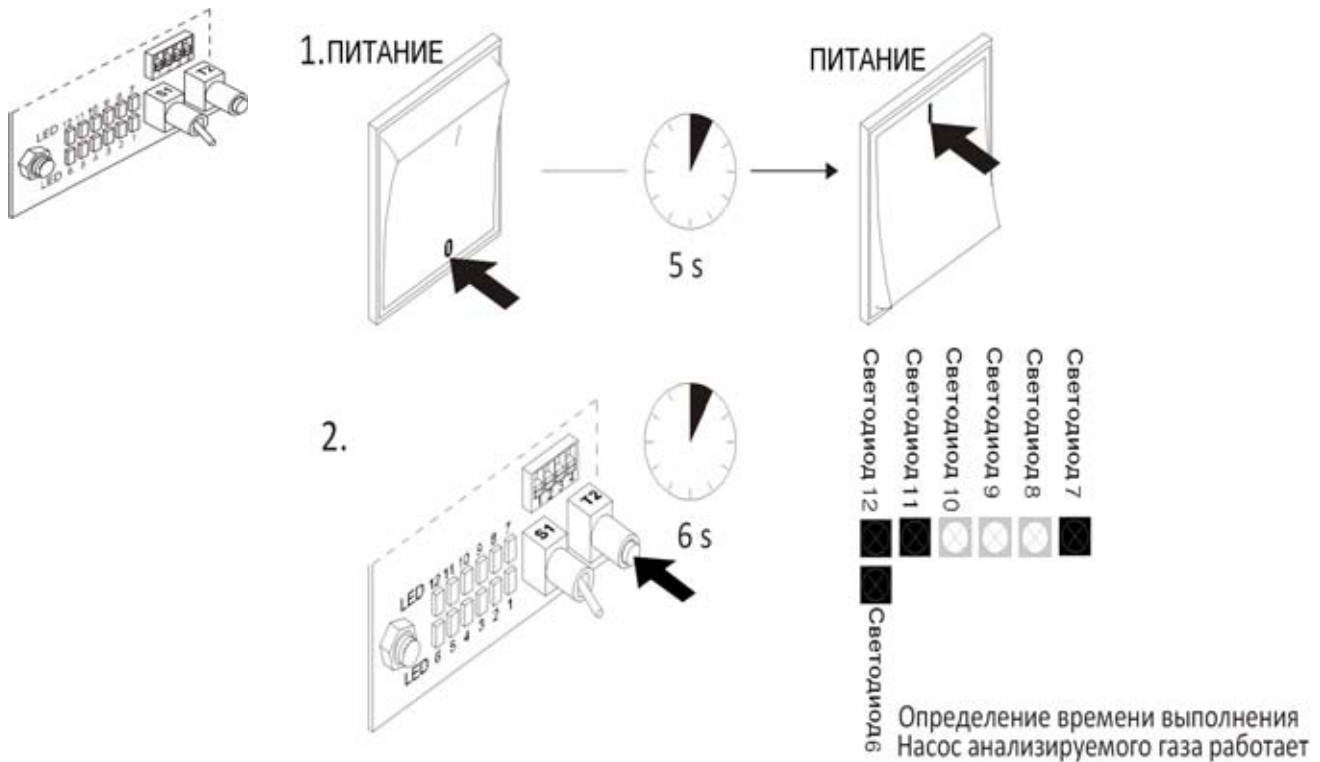
7.1.9 Очистка головки насоса

Для чистки блока клапанов запрещается использовать твердые предметы.
Запрещается использовать растворители.
Замените затвердевшие резиновые детали.

7.1.10 Определение времени работы насоса

Определение времени работы насоса необходимо после:

- замены насоса анализируемого газа
- сервисных работ на насосе анализируемого газа (очистка, замена мембраны или клапанов, и др.)
- замены защитного фильтра насоса
- устранения негерметичностей в шланге измеряемого газа



2. Включите насос анализируемого газа

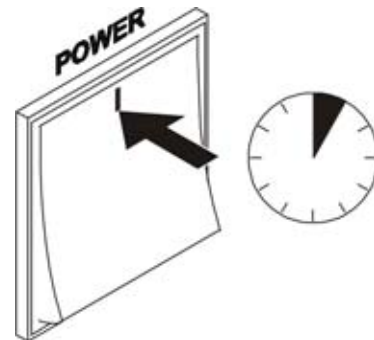
7.2 Замена зонда

С автоматическим блоком коррекции:

- 1 Извлеките неисправный зонд из SEA, см. главу 7.2 Замена зонда
- 2 Установите MEV в новый зонд, см. главу 7.2.4 Установка MEV
- 3 Установите новый зонд в SEA, см. главу 7.2.2 Установка зонда
- 4 Сбросьте настройку нагревателя зонда на базовое значение, см. главу 7.2.6 Сброс настройки нагревателя зонда на базовое значение
- 5 Введите пароль зонда, см. главу 7.2.7 Ввод пароля

Без автоматического блока коррекции:

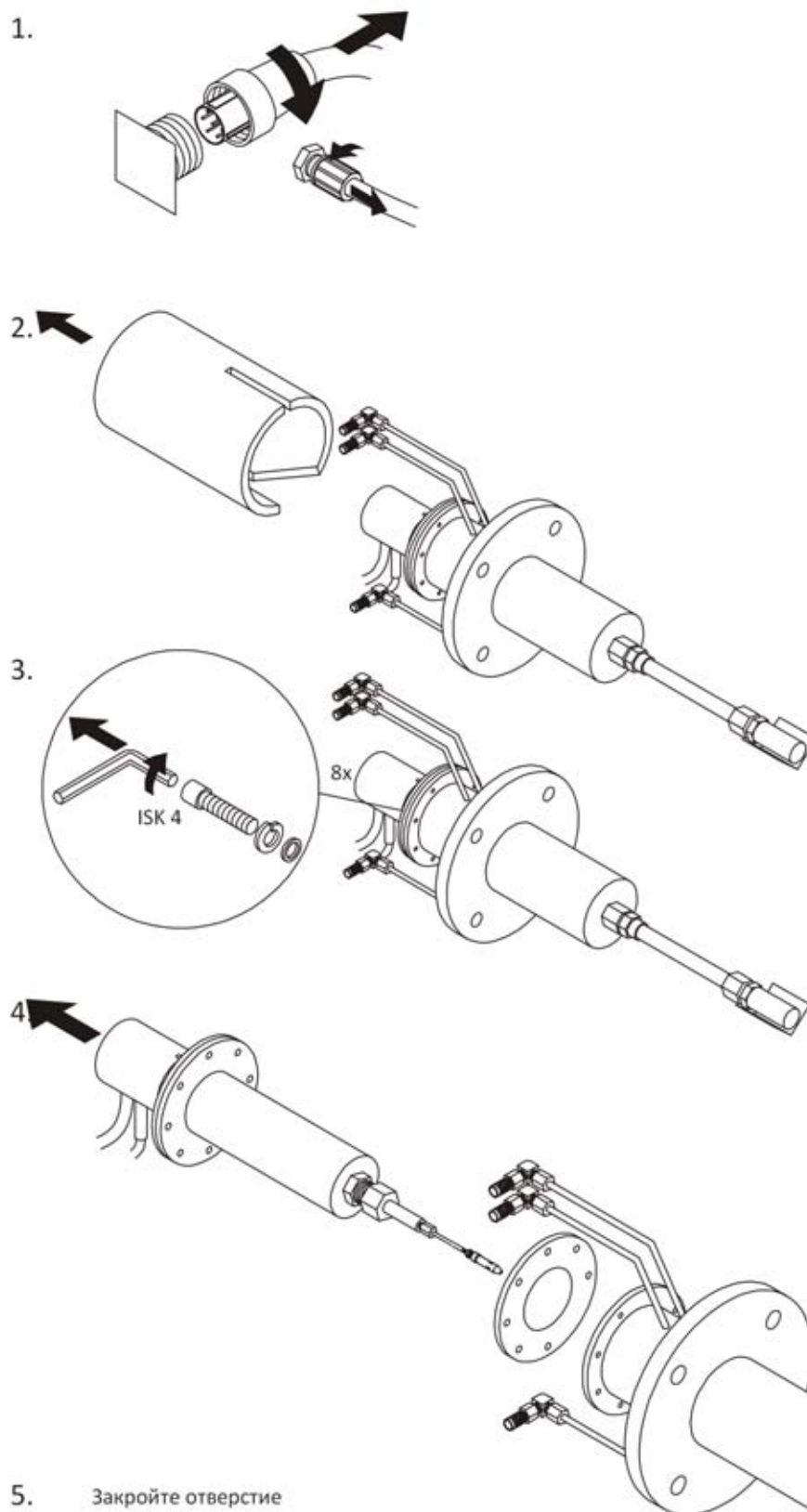
- 1 Снимите SEA с неисправным зондом
- 2 Извлеките неисправный зонд из SEA
- 3 Установите MEV в новый зонд, см. главу 7.2.4 Установка MEV
- 4 Установите новый зонд в SEA
- 5 Сбросьте настройку нагревателя зонда на базовое значение, см. главу 7.2.6 Сброс настройки нагревателя зонда на базовое значение
- 6 Дождитесь окончания времени нагрева
 - для газа и мазута EL: 1 час
 - для угля и мазута S: 2 часа
 - для сжигания мусора: 3 часа



- 7 Запустите калибровку, см. главу 7.2.5 Проверка и калибровка зонда Через 24 часа повторите калибровку.
- 8 Установите SEA с новым зондом
- 9 Введите пароль зонда, см. главу 7.2.7 Ввод пароля

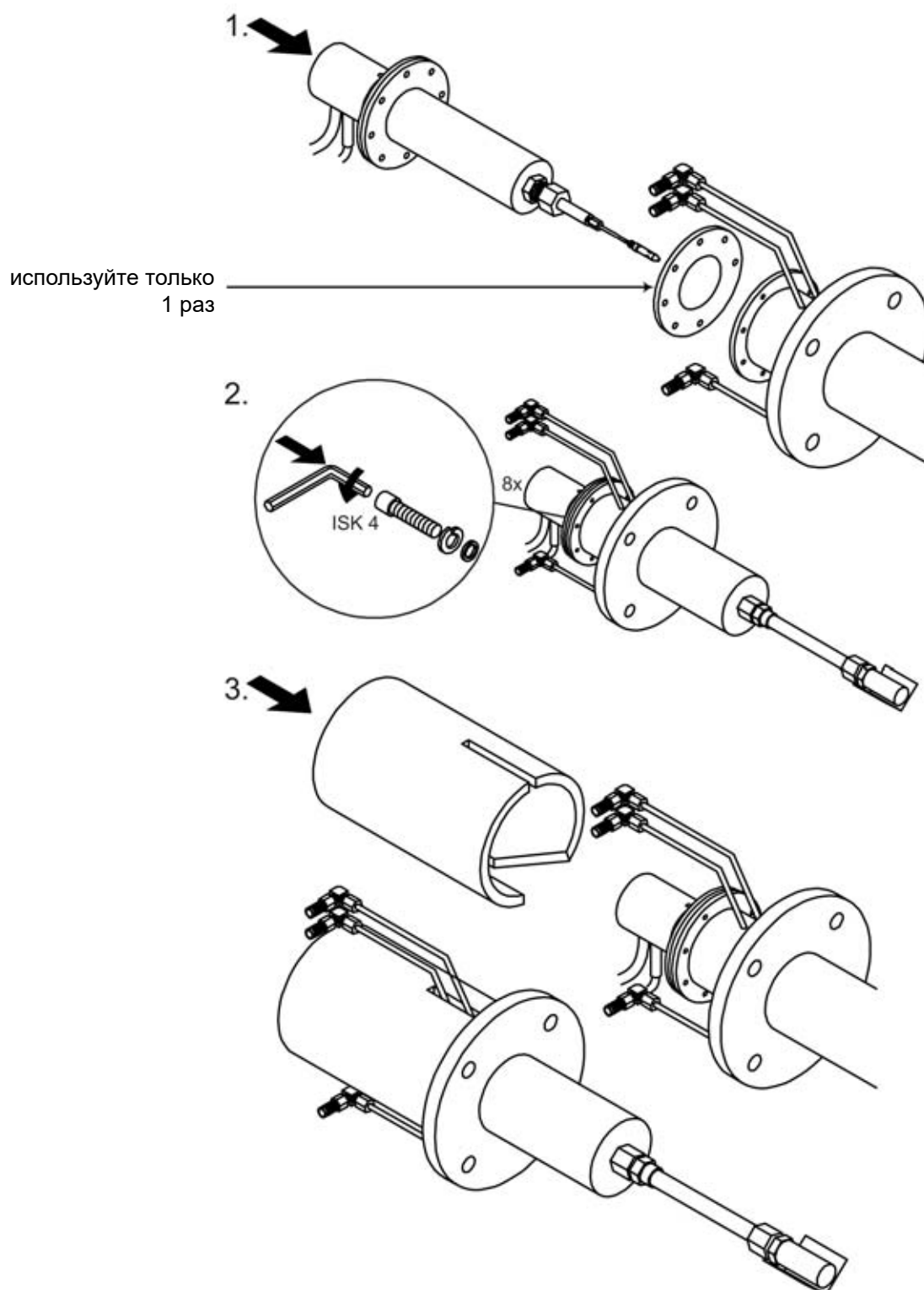
7 Техническое обслуживание

7.2.1 Снятие зонда



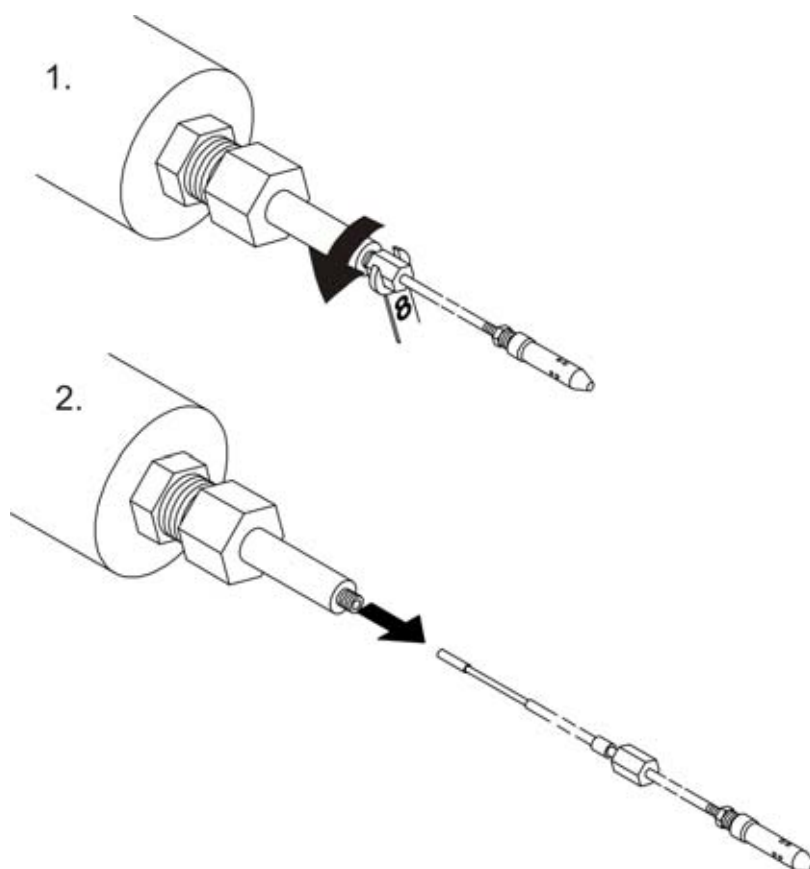
7 Техническое обслуживание

7.2.2 Установка зонда

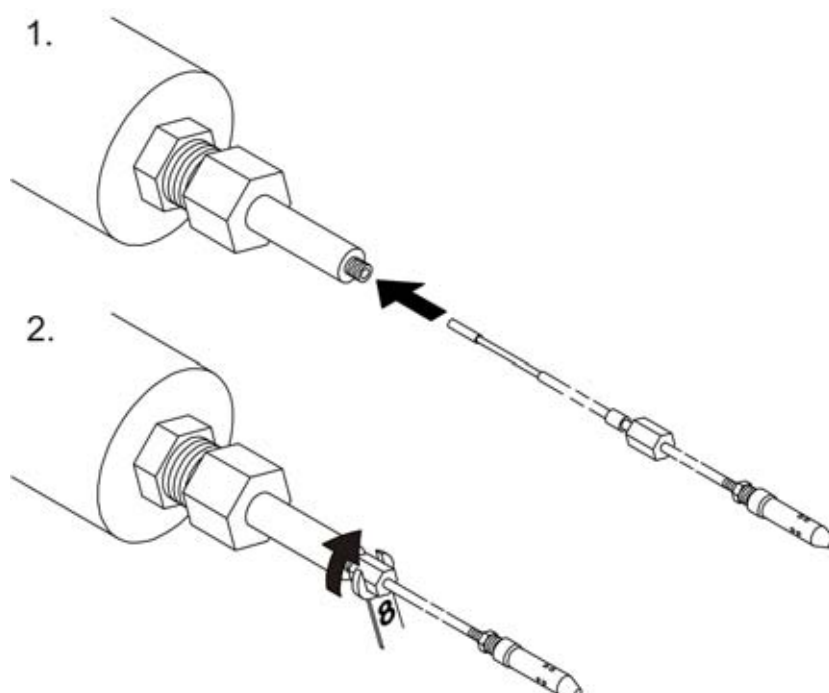


7 Техническое обслуживание

7.2.3 Снятие MEV

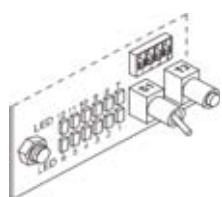


7.2.4 Установка MEV



7 Техническое обслуживание

7.2.5 Проверка и калибровка зонда



1. Без автоматического блока коррекции



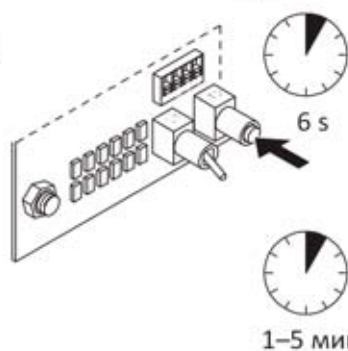
Приточный воздух

С автоматическим блоком коррекции



Сжатый воздух
Окружающий воздух

2.



1-5 минут



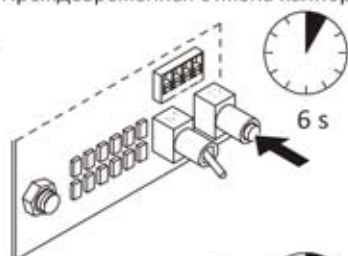
Калибровка активна



Режим работы: Измерить

Преждевременная отмена калибровки:

1.



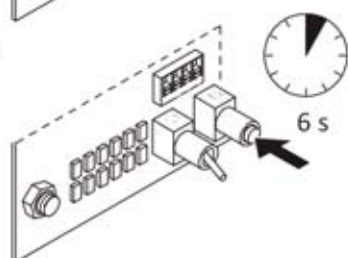
6 s



быстро ↔ медленно

Калибровка активна

2.



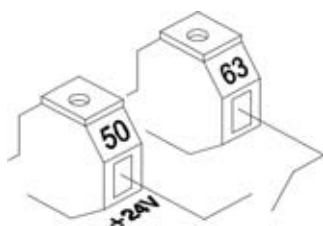
6 s



Режим работы: Измерить



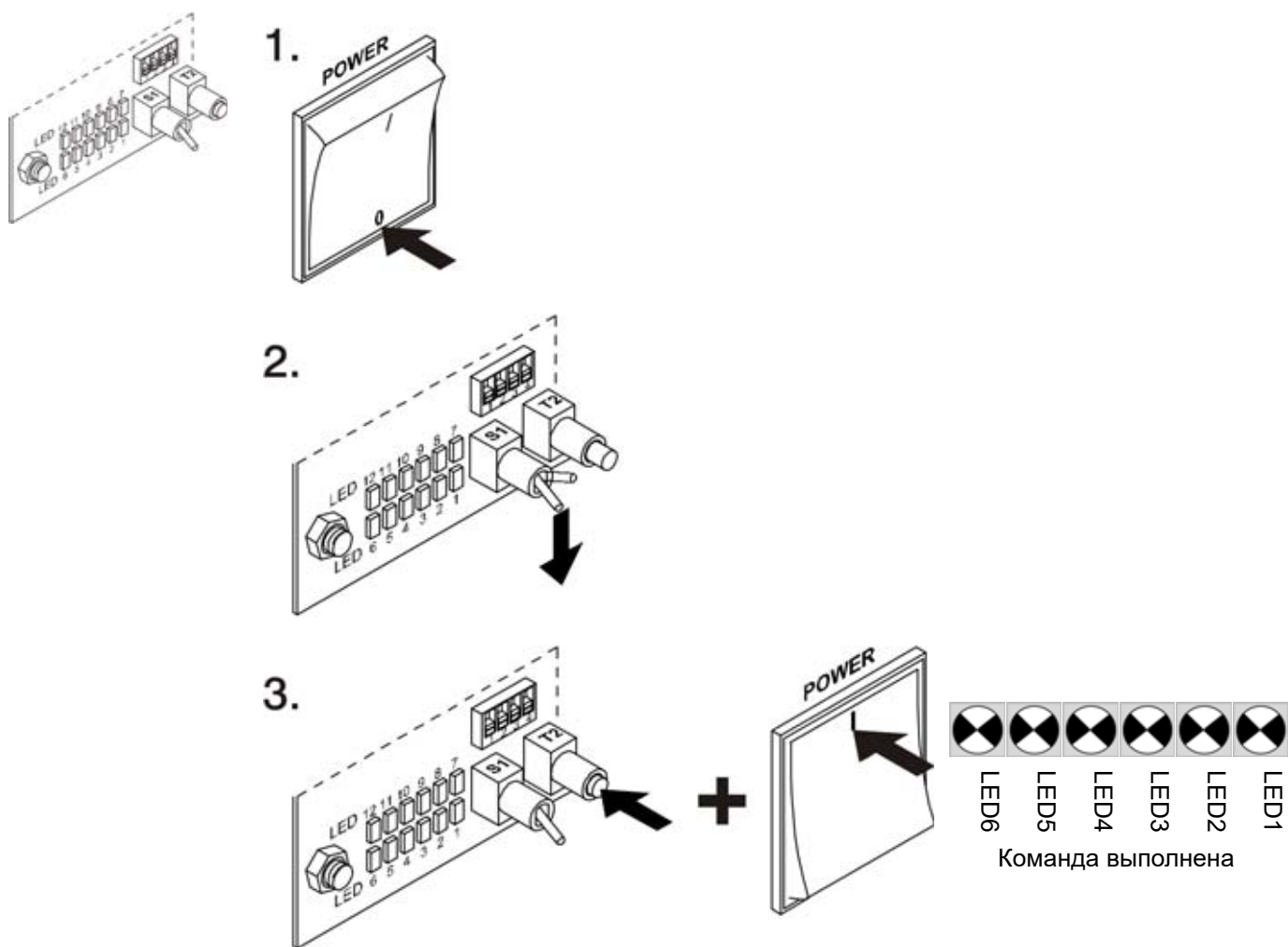
cal



Цифровой вход
(заводская установка, вход 2)

7 Техническое обслуживание

7.2.6 Сброс настройки нагревателя зонда на базовое значение



Параметр 104 (заменить зонд)

7 Техническое обслуживание

7.2.7 Ввод пароля

Измерить	
O ₂ -выход	20,9 об. %
Абсолютное давление	1003 мбар
Ток LS1	468 мА
O ₂ -внутр.	20,9 об. %

meas | cal | par | diag

Карта записи зонда, отчеты

Дата Date	Значение O ₂ Величина тока зонда O ₂ Probe current в окружающем воздухе in ambient air		Теплопроизводительность/heat output LS1 (параметр 54)	Калиброван Recalibrated		Замечания Remarks
	да yes	нет no		да yes	нет no	
14.01.1998	20,5	407	75 Вт	X		20,9

7.2.8 Включение сервисных предупреждений



Параметры 1260, 1261

8 Неисправность/предупреждения

8 Неисправность/предупреждения

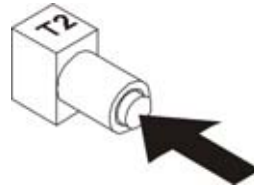


Сообщения отображаются в текстовом виде

8.1 Индикация с помощью платы процессора

Вызов информации о неисправностях и предупреждений

Отображение следующей неисправности/
предупреждения:



8.2 Предупреждения

Значение
индикации
светодиода



выключен



мигает



горит

7	8	9	10	11	12	Предупреждения
						Нет предупреждений
						Отказ регулятора нагревателя зонда
						Загрязнен фильтр с металлокерамическим фильтроэлементом
						Слишком низкий расход < 260 мА*
						Измерительная ячейка O ₂ износилась, замените
						Негерметичность шланга анализируемого газа
						Неисправен нагреватель MEV
						Неисправен нагреватель фильтра предварительной очистки
						Недостаточный объем газа при калибровке, увеличьте расход
						Давление вне допустимого диапазона

8 Неисправность/предупреждения

7	8	9	10	11	12	Предупреждения
						Температура вне допустимого диапазона
						Запрещается пропускать отходящий газ через холодный зонд
						Ошибочный результат измерения температуры LS1
						не используется
						не используется
						Активно ограничение тока зонда
						Напряжение в сети слишком высокое/слишком низкое
						Определение времени работы насоса анализируемого газа активно
						Ток зонда при калибровке не постоянный
						Аналоговый вход 1: Входное значение слишком большое/маленькое
						Аналоговый вход 2: Входное значение слишком большое/маленькое
						Аналоговый вход 3: Входное значение слишком большое/маленькое
						Аналоговый вход 4: Входное значение слишком большое/маленькое
						Ошибка конфигурации аналоговых выходов
						Сервисное предупреждение 1
						Сервисное предупреждение 2
						Отсутствует динамика зонда
						Запущен динамический тест
















































* Проверьте параметр 51: Здесь хранится ток зонда последней калибровки.

8 Неисправность/предупреждения

8.3 Неполадки

Значение индикации светодиода




 выключен
  мигает
  горит







7	8	9	10	11	12	Неисправность
						Неисправности отсутствуют
						Неисправен зонд
						Слишком низкий расход, ток зонда < 200 мА*
						Давление разрежения (насос анализируемого газа)
						Неисправен нагреватель зонда
						Обрыв в проводке зонда или пики СО
						Насос калибровочного/анализируемого газа (слишком высокое потребление тока)
						Ток зонда не постоянный (тестовый газ)
						Тестовый газ/очистка
						Отсутствует динамика зонда LS1
						Загрязнен фильтр предварительной очистки с металлокерамическим фильтроэлементом

* Проверьте параметр 51: Здесь хранится ток зонда последней калибровки.

8.3.1 Внутренние неисправности электроники

Значение индикации светодиода

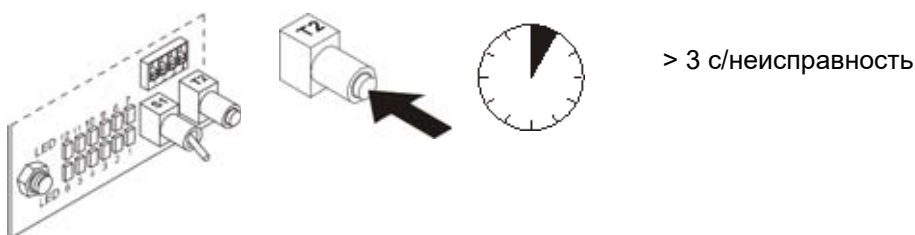
 выключен
  мигает
  горит

7	8	9	10	11	12	
						Неисправность электроники (быстрое мигание)

При возникновении внутренней неисправности необходима консультация изготовителя. Адрес изготовителя см. в главе «Общие указания».

8 Неисправность/предупреждения

8.3.2 Возврат индикации неполадок / предупреждений в исходное состояние



Цифровой вход
(заводская установка: вход 5)

8.3.3 Причина неисправности

Сообщение о неисправности/ предупредительное сообщение	Вероятная причина	Устранение неисправности
Неисправен зонд Внутреннее сопротивление измерительной ячейки из двуоксида циркония слишком большое	Измерительная ячейка изношена или сломана	Отправьте зонд в ремонт
Слишком низкий расход Неисправность: ток зонда в воздушной среде меньше 200 мА Предупреждение: ток зонда в воздушной среде меньше 260 мА	MEV закупорен	Замените MEV
	Шланг измеряемого газа закупорен или перегнут	Замените шланг
	Сопло забито	Замените сопло

8 Неисправность/предупреждения

Сообщение о неисправности/ предупредительное сообщение	Вероятная причина	Устранение неисправности
Давление разрежения насоса анализируемого газа Реле давления насоса срабатывает некорректно	Предохранитель F 203	Проверьте предохранители
	Обрыв электроцепи насоса	Проверьте штекерное соединение кабеля
	Неисправен электродвигатель постоянного тока (12 В)	Замените насос анализируемого газа
	Негерметичны шланг анализируемого газа, резьбовые соединения или головка насоса	Проверьте шланг и соединения; проверьте герметичность насоса
	Линия возврата анализируемого газа забита	Очистите линию возврата анализируемого газа к SEA
	Дырявая мембрана или загрязненная головка насоса	Очистите головку насоса и замените уплотнения/ мембрану
	Защитный фильтр насоса/ емкость для конденсата негерметичны	Проверьте, при необходимости замените
	Реле давления насоса (микровыключатель на головке насоса) неисправно или настроен порог переключения	Замените насос анализируемого газа
Неисправен нагреватель зонда	Лямбда-зонд LS1 отсоединен	Подключите зонд
	Предохранители F 206 и F 207	Проверьте предохранители
	Неисправен нагреватель зонда	Проверьте нагреватель зонда. При неисправности замените зонд
	Неисправность электроники	LT1 заменить
Обрыв провода зонда	Пики CO > 10 000 ppm	
	Зонд не подключен	Подключите зонд
	Неисправны предохранители F 208	Проверьте предохранители
	Обрыв провода в подводящем кабеле зонда или штекере зонда	Проверьте соединение
	Неисправен зонд	Отправьте зонд в ремонт
Слишком высокое потребление тока насосом (насос анализируемого и калибровочного газа)	Повреждение подшипника насоса анализируемого газа	Замените насос анализируемого газа
	Повреждение подшипника насоса калибровочного газа	Замените насос калибровочного газа
	Подача калибровочного газа, слишком высокое давление на входе	Снизьте давление на входе калибровочного газа
	Слишком низкий расход дросселя и забит спускной клапан	Замените регулирующее устройство

8 Неисправность/предупреждения

Сообщение о неисправности/ предупредительное сообщение	Вероятная причина	Устранение неисправности
Ток зонда не постоянный	Очень высокие колебания давления в точке замера или неисправный зонд	Отправьте зонд в ремонт
Ошибка тестового газа/очистки Только в сочетании с опцией «подключение тестового газа»/ «очистка» фильтра предварительной очистки	Емкость поверочного газа пуста (тестового газа) Фильтр предварительной очистки засорился (очистка)	Проверьте, деактивируйте подключение тестового газа или замените фильтр предварительной очистки
	Другая причина, например неисправность «Ток зонда не постоянный»	
Отсутствует динамика зонда LS1	Забит проход для газа: <ul style="list-style-type: none"> • MEV • Сопло критического истечения • Штуцер шланга • Фильтр предварительной очистки с металлокерамическим фильтроэлементом • Сдавлен шланг анализируемого газа 	Запустите проверку/ калибровку
	Неправильно задан параметр	
Внутренние неисправности электроники	Неисправность в плате процессора	Замените плату процессора
Неисправна система регулировки работы нагревателя Для аварийного питания используется стабилизированное напряжение 29 В пер. тока	Предохранитель F 206	Проверьте предохранители, при необходимости LT1 отправьте в ремонт
Фильтр предварительной очистки загрязнен Контроль давления для оценки проницаемости фильтра предварительной очистки: > 50 мбар	Фильтр предварительной очистки засорен	Проверьте объем калибровочного газа, при необходимости немного закрутите дроссель Снимите SEA и очистите фильтр, при необходимости замените
Датчик O₂ износился, замените Измерение можно продолжить с учетом обстоятельств		Отправьте зонд в ремонт
Негерметичность шланга анализируемого газа	Шланг анализируемого газа	Проверьте герметичность, определить время работы насоса
	Резьбовые соединения	
	Емкость для конденсата	
	Насос анализируемого газа	

8 Неисправность/предупреждения

Сообщение о неисправности/ предупредительное сообщение	Вероятная причина	Устранение неисправности
Неисправен нагреватель MEV	Неисправен нагреватель MEV	Замените нагреватель фильтра предварительной очистки
	Переходное сопротивление	
	Неисправна электроника нагревателя MEV	
Недостаточный объем калибровочного газа; увеличьте расход Актуально только в сочетании с опцией «Автоматический блок коррекции»	Перегиб шлангов к SEA	Проверьте/замените шланги
	Недостаточный объем калибровочного газа	Увеличьте объем калибровочного газа
	Отсутствует фильтр предварительной очистки (процесс прерван)	Замените фильтр предварительной очистки
	Трубопровод подачи калибровочного газа закупорен	Проверьте и очистите трубопровод подачи калибровочного газа Замените фильтр
Слишком высокое или низкое абсолютное давление	Давление измеряемого газа при работе или при калибровке: < 800 мбар или > 1100 мбар	Отображаемое абсолютное давление достоверно? Если недостоверно: Замените датчик давления
Слишком высокая или слишком низкая температура зонда, ошибочный результат измерения температуры LS1 Актуально только в сочетании с опцией «Компенсация температуры измеряемого значения»	Проводка	Проверьте
	Неисправен датчик Pt100	Замените датчик Pt100
Запрещается пропускать отходящий газ через холодный зонд	Замедление холодного старта было специально отменено	Действия не требуются
Ограничение тока зонда LS1 активно Ток зонда выше 1000 мА	Зонд (измерительная камера из кварцевого стекла сломана)	Отправьте зонд в ремонт
	Электрическое подключение зонда	Проверьте подключение
	Электроника (неисправен блок регулировки напряжения зонда)	LT1 следует отправить в ремонт
Напряжение в сети слишком высокое или слишком низкое	При колебаниях напряжения в сети < $\pm 15\%$: Неисправность с блоке компенсации напряжения сети	LT1 следует отправить в ремонт
Определение времени работы насоса анализируемого газа активно	Циклический процесс — используется для проверки насоса анализируемого газа	Действия не требуются

8 Неисправность/предупреждения

Сообщение о неисправности/ предупредительное сообщение	Вероятная причина	Устранение неисправности
Непостоянный ток зонда во время калибровки Во время калибровки происходят сильные колебания тока зонда	Слишком низкий объем калибровочного газа	Увеличьте объем калибровочного газа
	Фильтр предварительной очистки с металлокерамическим фильтроэлементом сломан	Замените фильтр предварительной очистки с металлокерамическим фильтроэлементом
	Негерметичность в установочной арматуре зондов (SEA), лямбда-зонд и т. д.	Проверьте уплотнения и резьбовые соединения
	Неисправна измерительная камера из кварцевого стекла в лямбда-зонде	Проверьте герметичность лямбда-зонда
	Сильные колебания давления при калибровке	
Аналоговый вход 1/2/3/4 Входное значение слишком большое/слишком маленькое Входное значение на соответствующем аналоговом входе выходит за пределы допустимого диапазона	Неисправность проводки (неправильная полярность?)	Проверьте проводку
	Источник (подключенное устройство)	Проверьте источник (клиент)
	Неисправна входная карта	Замените входную карту
Ошибка конфигурации аналоговых выходов ВНИМАНИЕ! Ошибка конфигурации может привести к выдаче неправильных аналоговых значений	Активирован неустановленный аналоговый выход	Проверьте комплектацию модуля аналоговых выходов Сравните параметры 530/540/550 и 560 для модулей аналоговых выходов от 1 до 4
Сервисное предупреждение 1 сервисное предупреждение 2 Сервисные предупреждения указывают на регулярные сервисные работы. Сервисные предупреждения деактивируются на заводе-изготовителе.		
Запущен динамический тест Динамический тест деактивируется на заводе-изготовителе	См. динамику зонда	Действия не требуются

8 Неисправность/предупреждения

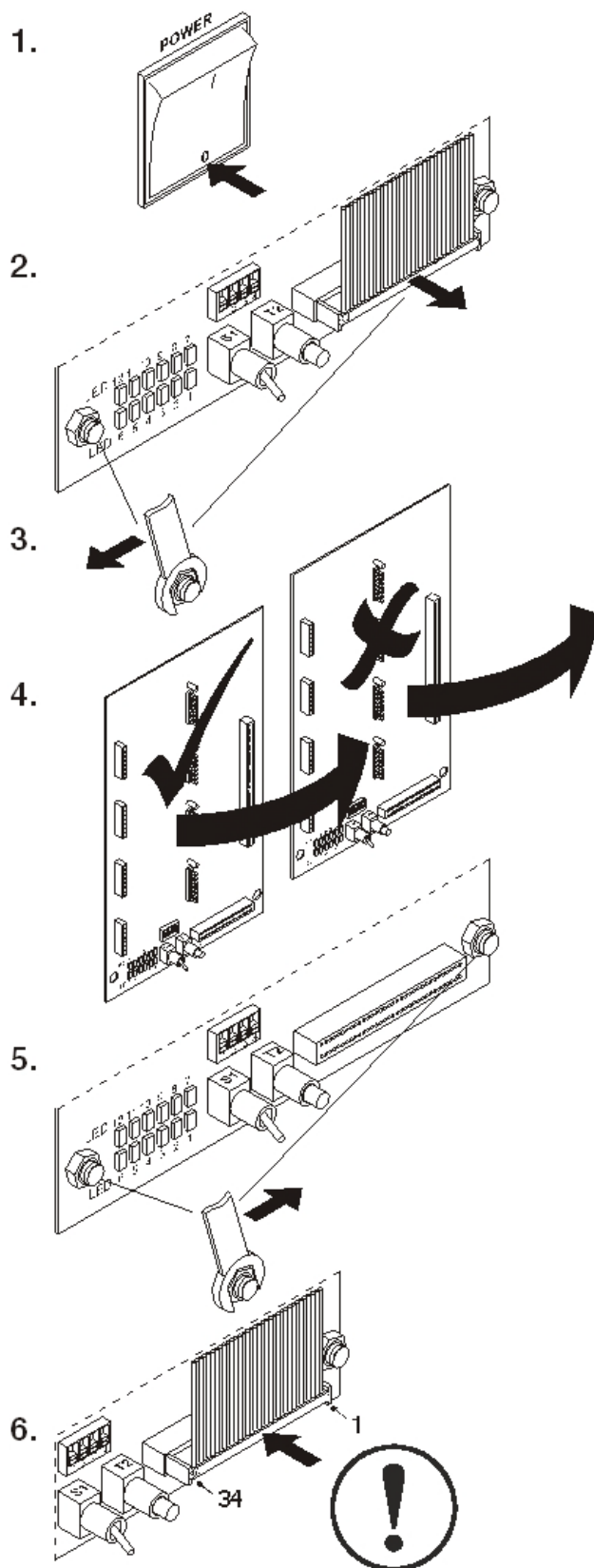
8.3.4 Примечания по неисправностям

- 1 Если после подтверждения неисправности измерение снова выполняется без помех и по-прежнему периодически возникает ошибка, причина ошибки кроется в микропереключателе (переходное сопротивление в области контакта). В этом случае замените насос анализируемого газа.
- 2 При пиках CO > 10 000 ppm измерительный элемент ZrO₂ создает напряжение (ЭДС), которое при определенных обстоятельствах приводит к срабатыванию системы контроля обрыва провода.
- 3 Инструкции по установке и схемы подключения поставляются с запасными частями.

8 Неисправность/предупреждения

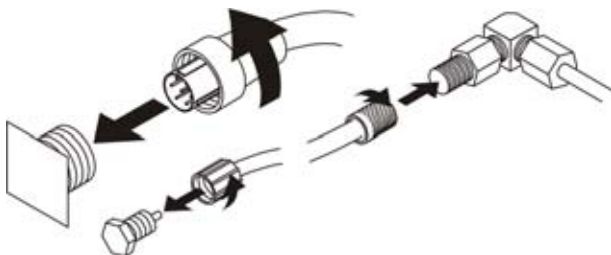
8.4 Устранение неисправностей

8.4.1 Замена платы процессора

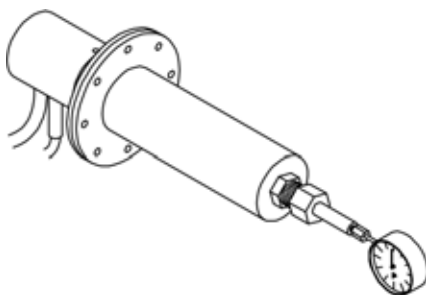


8.4.2 Проверка герметичности лямбда-зонда LS1

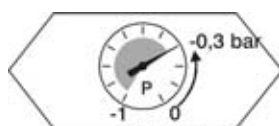
1. Демонтируйте зонд (см. главу 7.2 Замена зонда)
2. Подключите зонд



3. Выберите режим работы
4. Снимите MEV (см. главу 7.2.3 Снятие MEV)
5. Подключите манометр давления



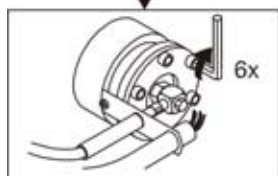
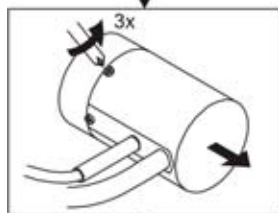
Вакуумный манометр
№ для заказа: 652 R 0230



Да

Зонд герметичен

Nein



Да

Зонд герметичен

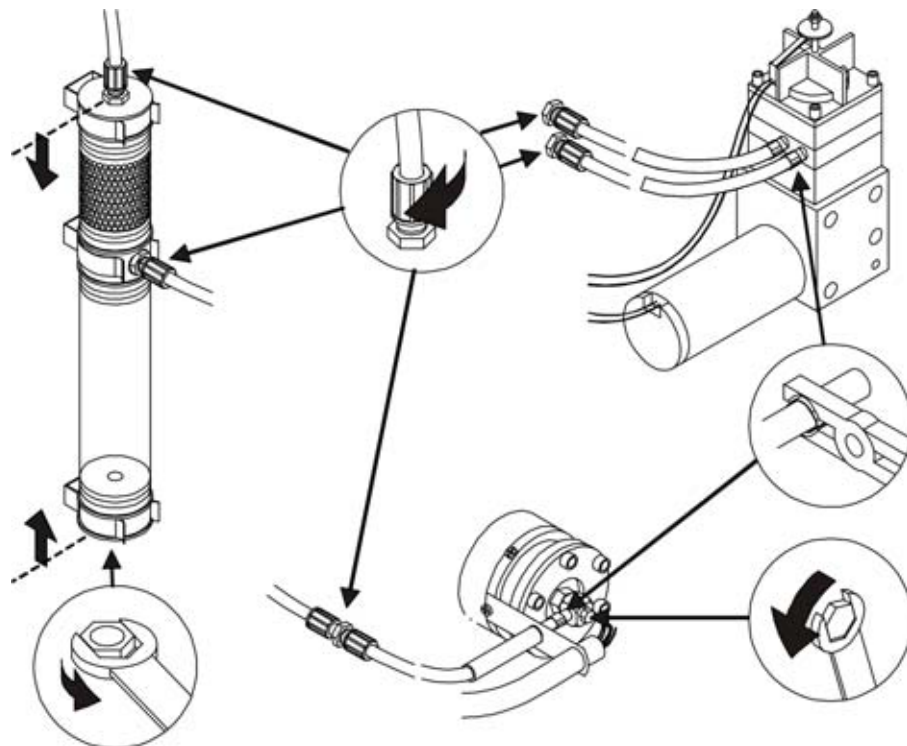
Нет

Отправьте зонд в ремонт

8 Неисправность/предупреждения

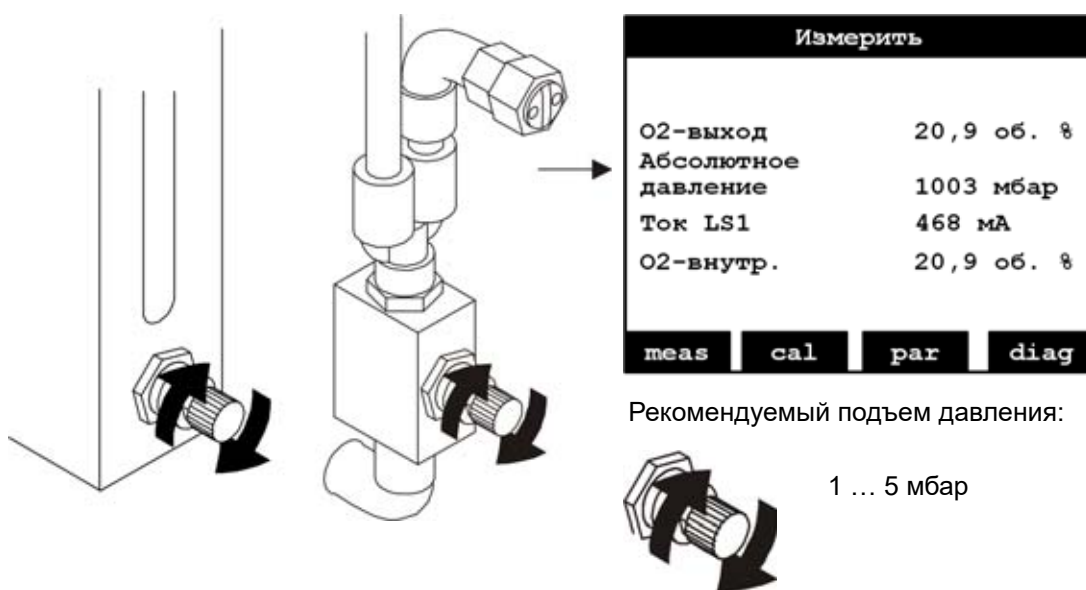
8.4.3 Проверка шланга анализируемого газа на герметичность

1. Проверьте:



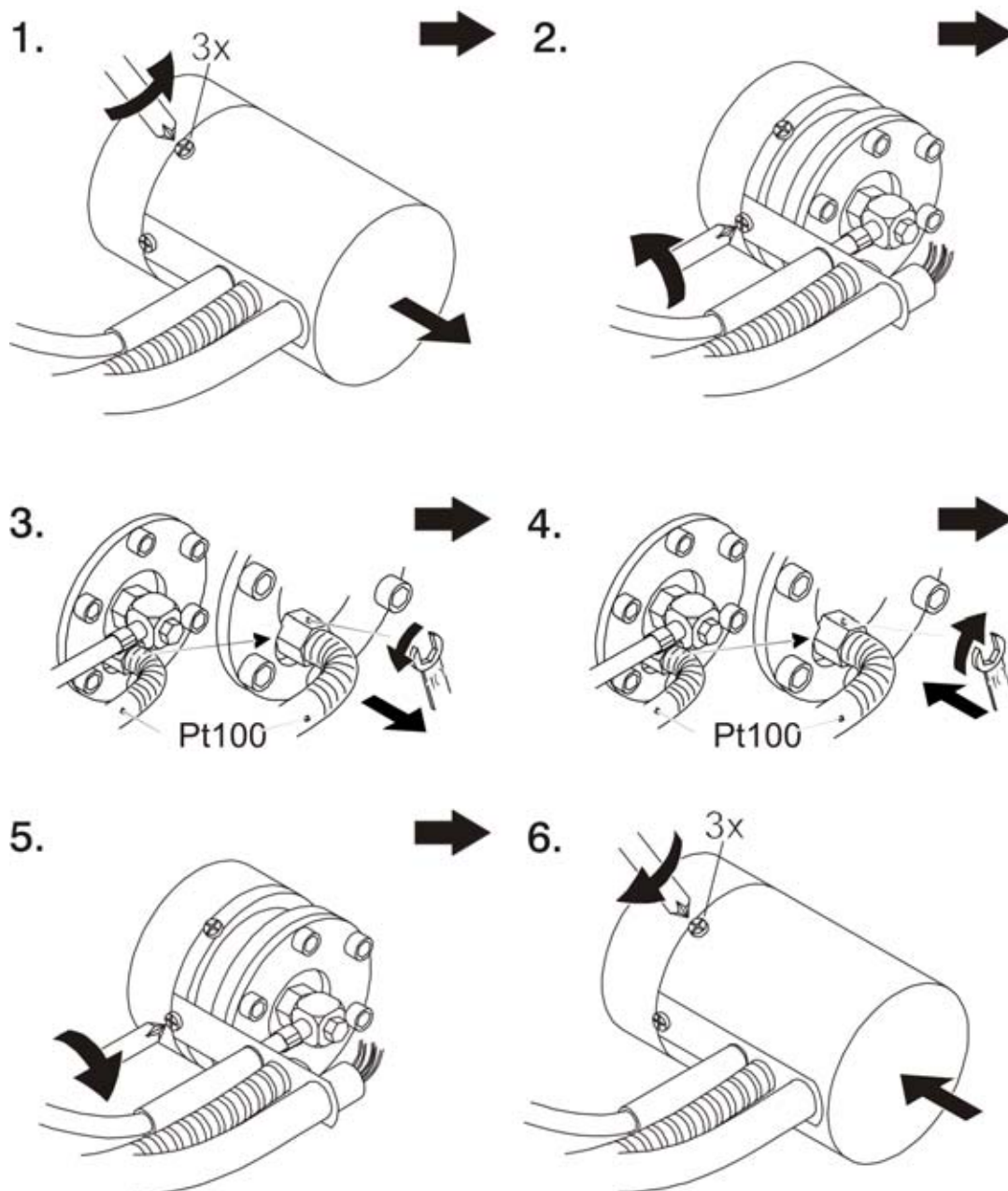
2. Определите время работы насоса (см. главу 7.1.10 *Определение времени работы насоса*)

8.4.4 Изменение объема калибровочного газа



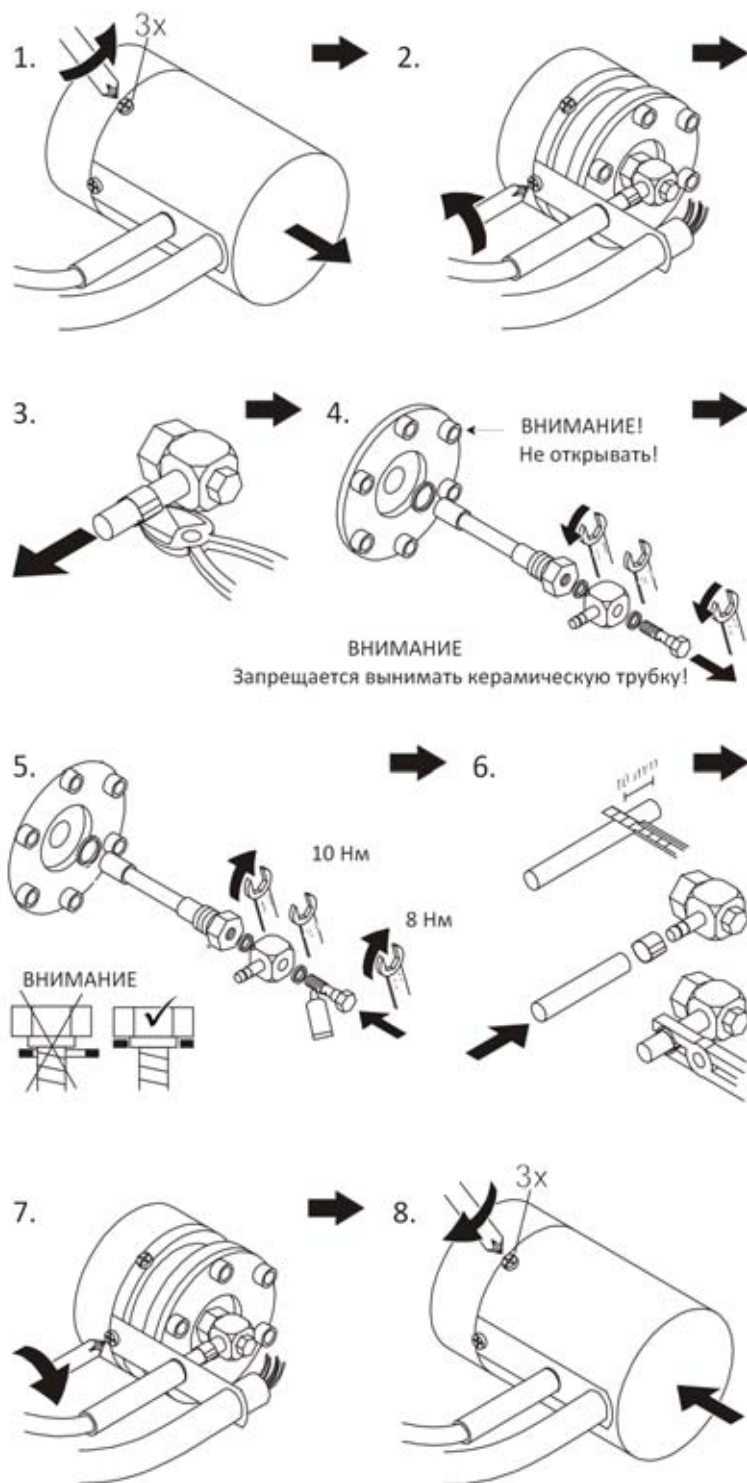
8 Неисправность/предупреждения

8.4.5 Замена РТ100 (опция)



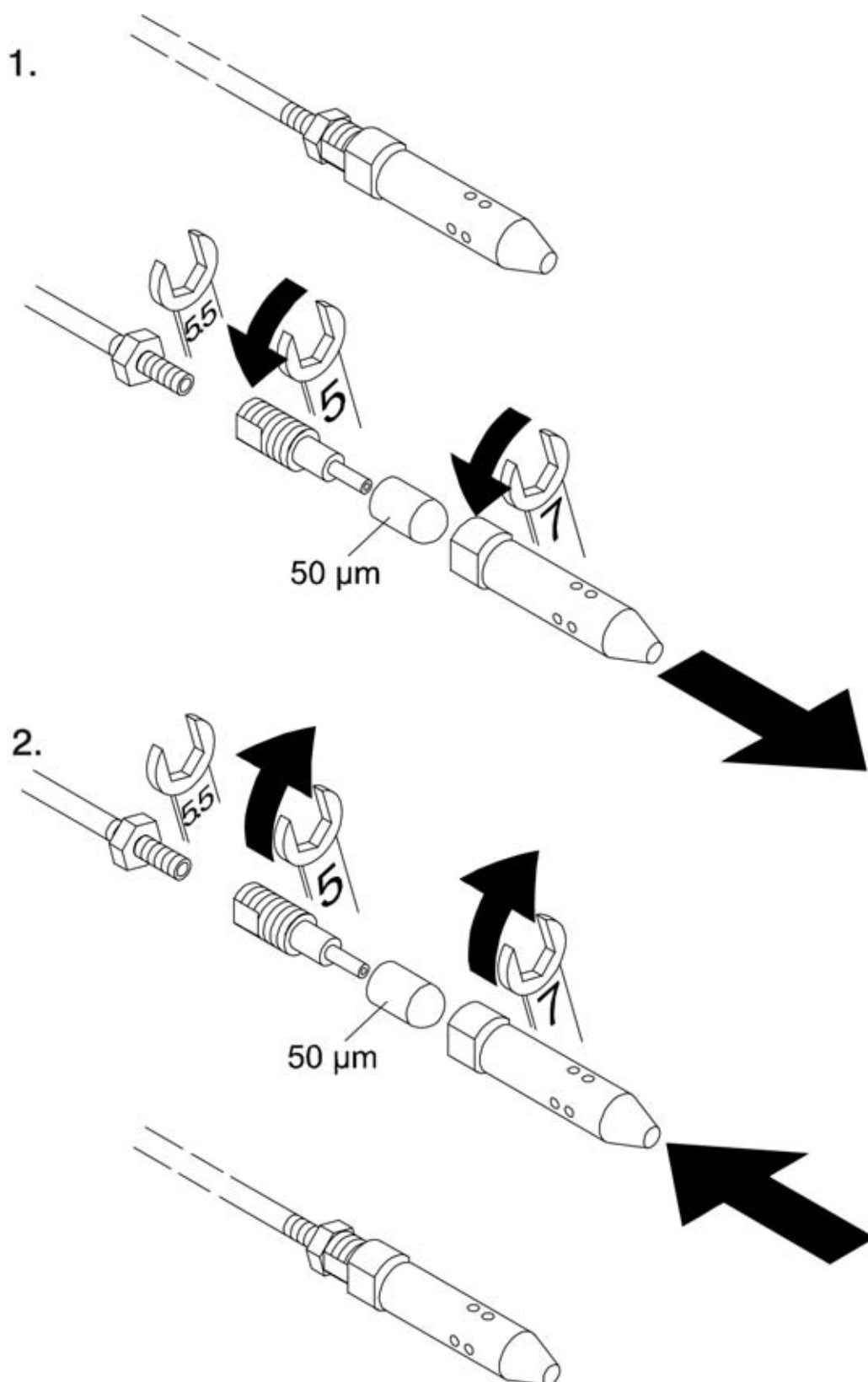
8 Неисправность/предупреждения

8.4.6 Замена сопла критического истечения



8 Неисправность/предупреждения

8.4.7 Очистка съемной насадки с фильтром с металлокерамическим фильтроэлементом

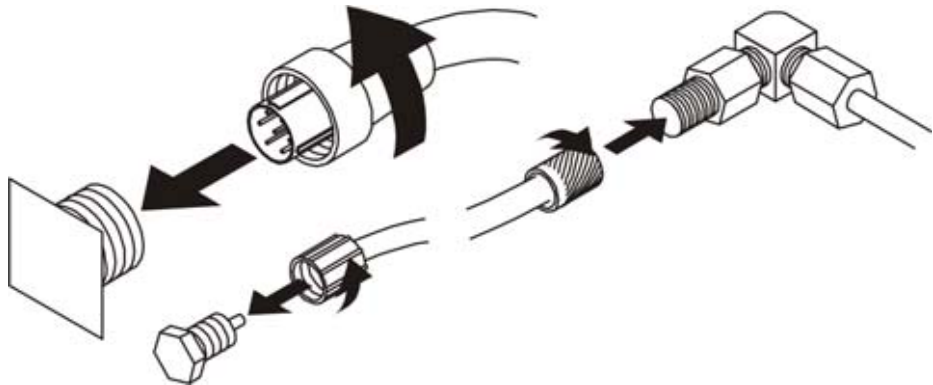


По запросу поставляется запасной фильтр (упаковка на 10 штук)

8 Неисправность/предупреждения

8.4.8 Проверьте устройство для отбора проб газа (MEV) на проходимость

1. Подключите зонд

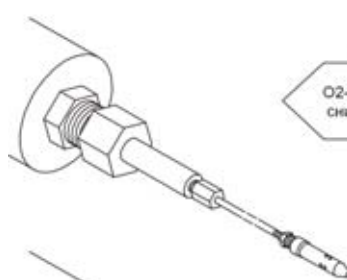


2. Выберите режим работы

- 3.



- 4.



- 5.



Съемная насадка закупорена

8.4.9 Очистка фильтра предварительной очистки SEA

При предупреждении «Загрязнен фильтр предварительной очистки с металлокерамическим фильтроэлементом»:

- 1 Проверьте объем калибровочного газа (см. главу 8.4.4 *Изменение объема калибровочного газа*)
Рекомендуемая настройка:
 - расходомер от 300 до 500 л/ч
 - Дроссель от 1 до 5 мбар
- 2 Поэтапно уменьшите объем калибровочного газа
- 3 Сбросьте предупреждение
Если оно появится повторно, снова уменьшите объем калибровочного газа.
- 4 Если объем калибровочного газа опускается ниже 100 л/ч:
 - снимите SEA и
 - очистите или замените фильтр предварительной очистки.
 Запасная деталь: Насадка с фильтром для SEA, № для заказа 655R0212.

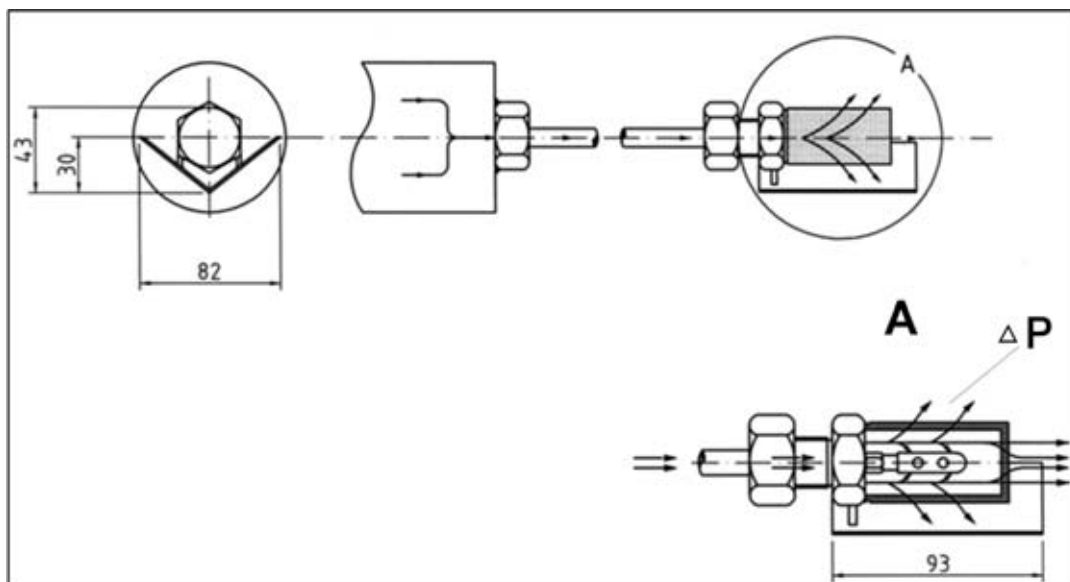
УВЕДОМЛЕНИЕ

- Абсолютное давление можно считать до и во время калибровки.
- Для сравнения рост давления последней калибровки можно отобразить с помощью параметра 50
- Заводская настройка предельных значений абсолютного давления: 50 мбар



Трубопровод подачи калибровочного газа

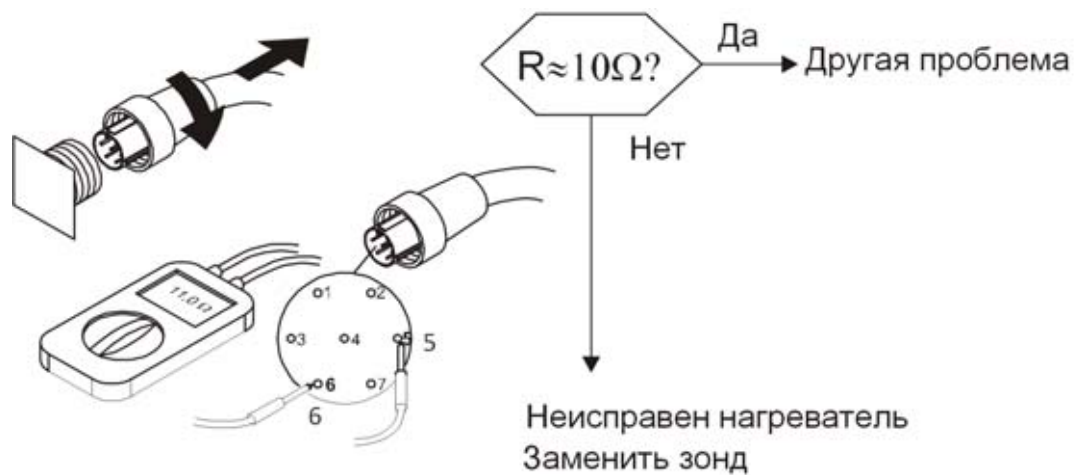
Газоход



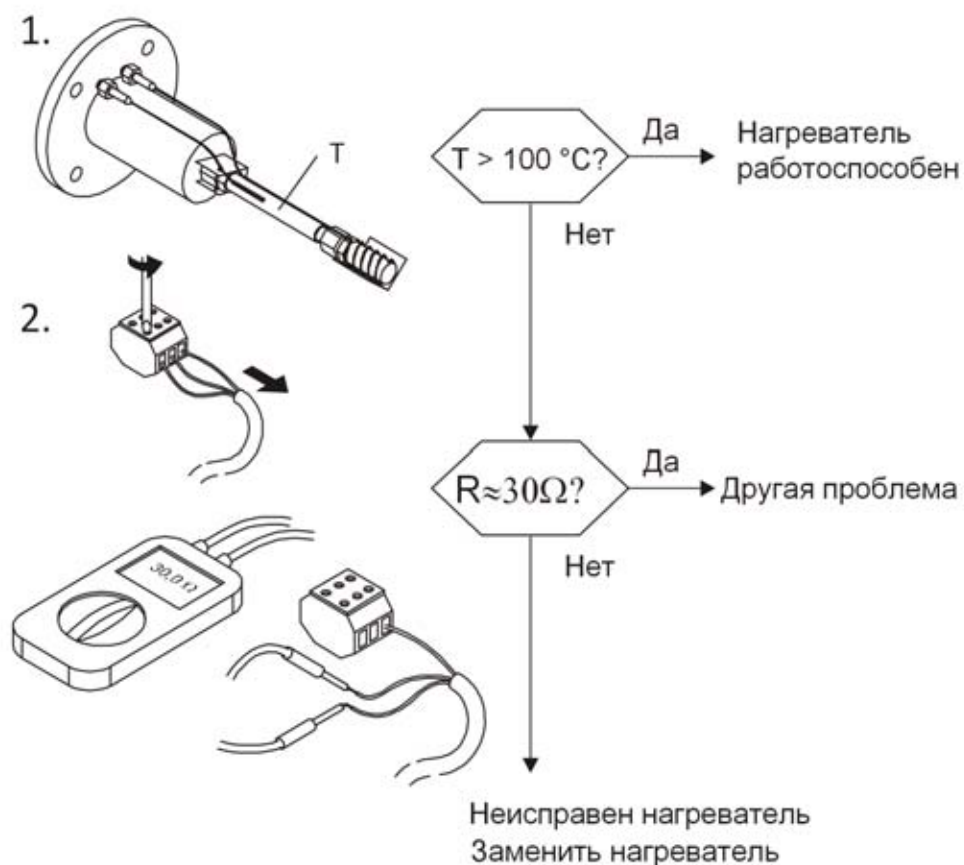
Фильтр предварительной очистки с металлокерамическим фильтроэлементом, тип 655R0212

8 Неисправность/предупреждения

8.4.10 Проверка нагревателя зонда

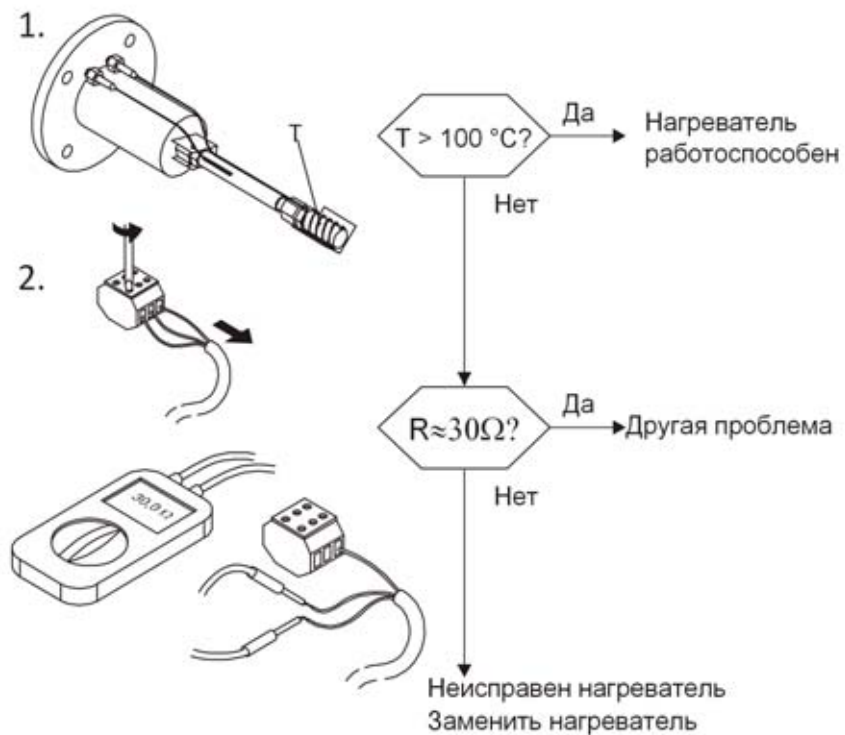


8.4.11 Проверка нагревателя MEV

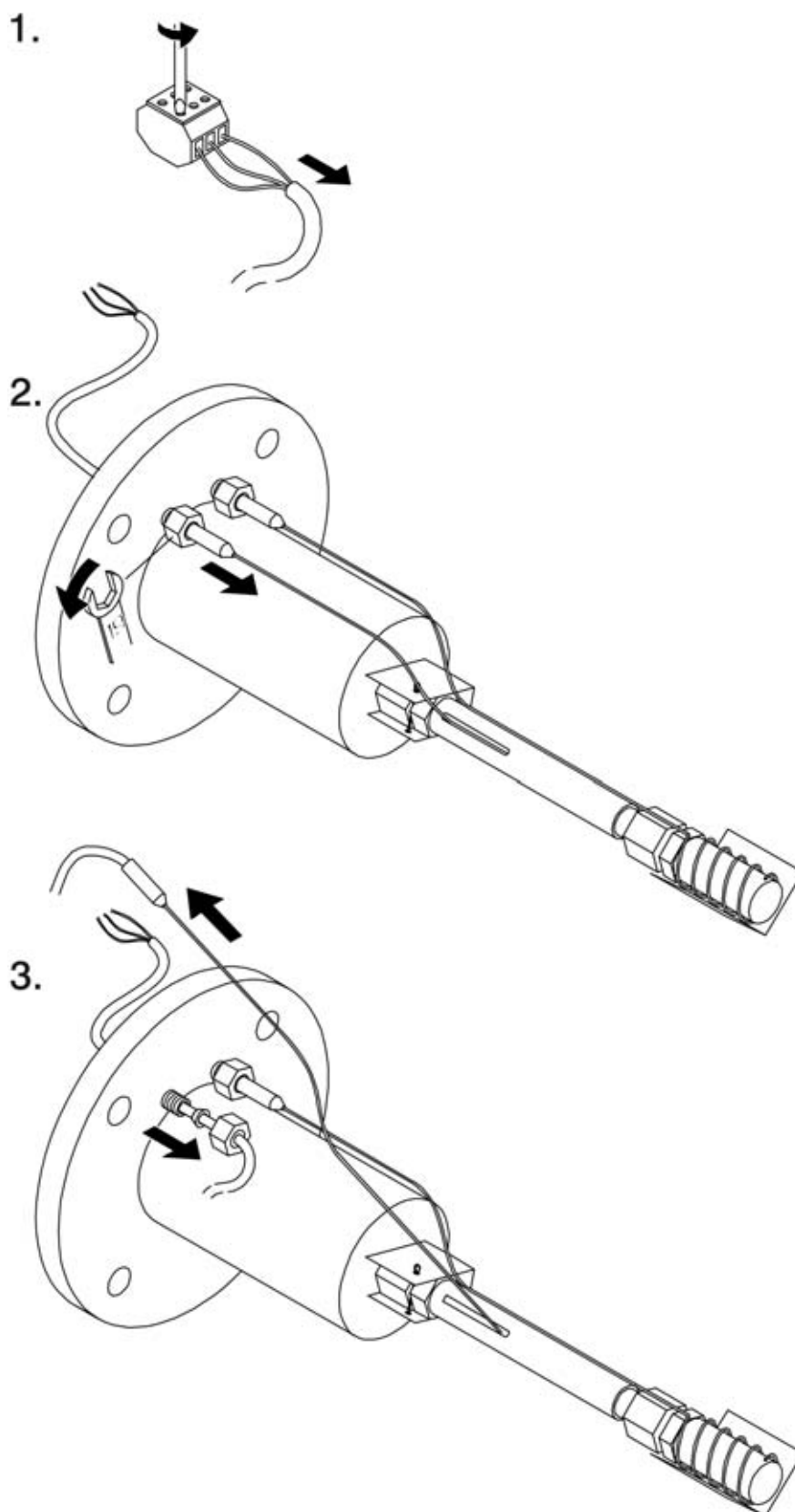


8 Неисправность/предупреждения

8.4.12 Проверка нагревателя фильтра предварительной очистки

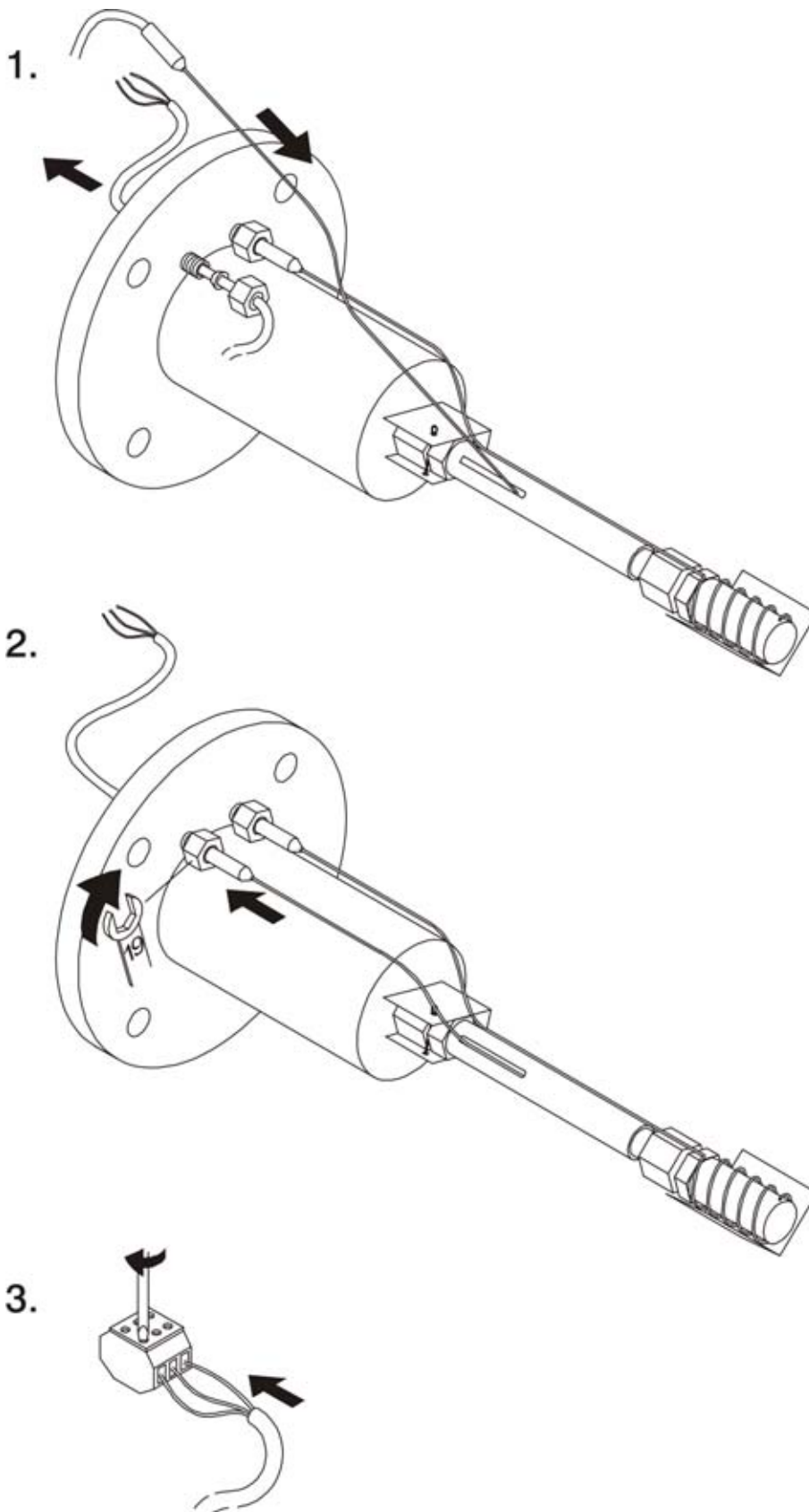


8.4.13 Снятие нагревателя MEV



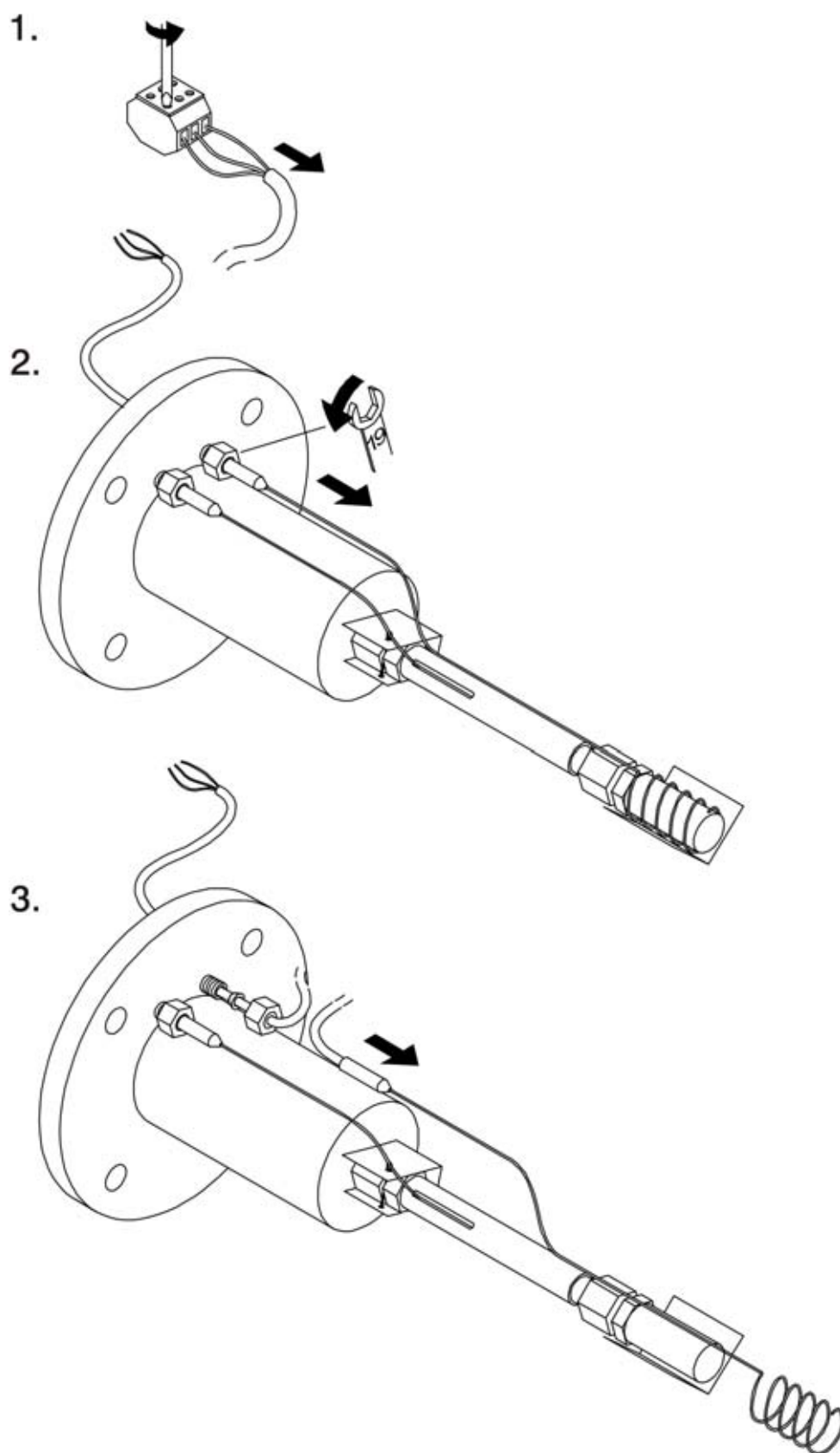
8 Неисправность/предупреждения

8.4.14 Установка нагревателя MEV



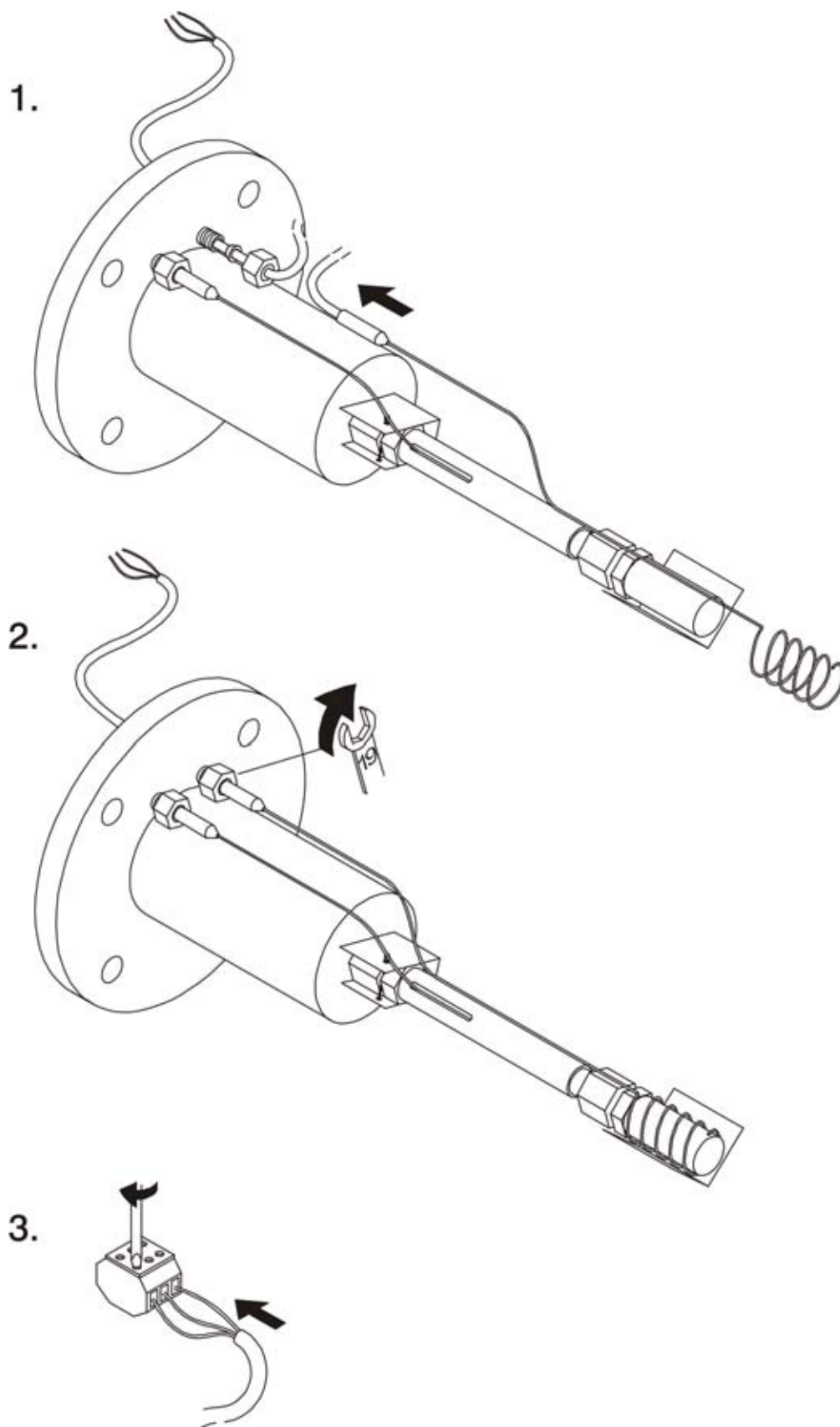
8 Неисправность/предупреждения

8.4.15 Снятие нагревателя фильтра предварительной очистки



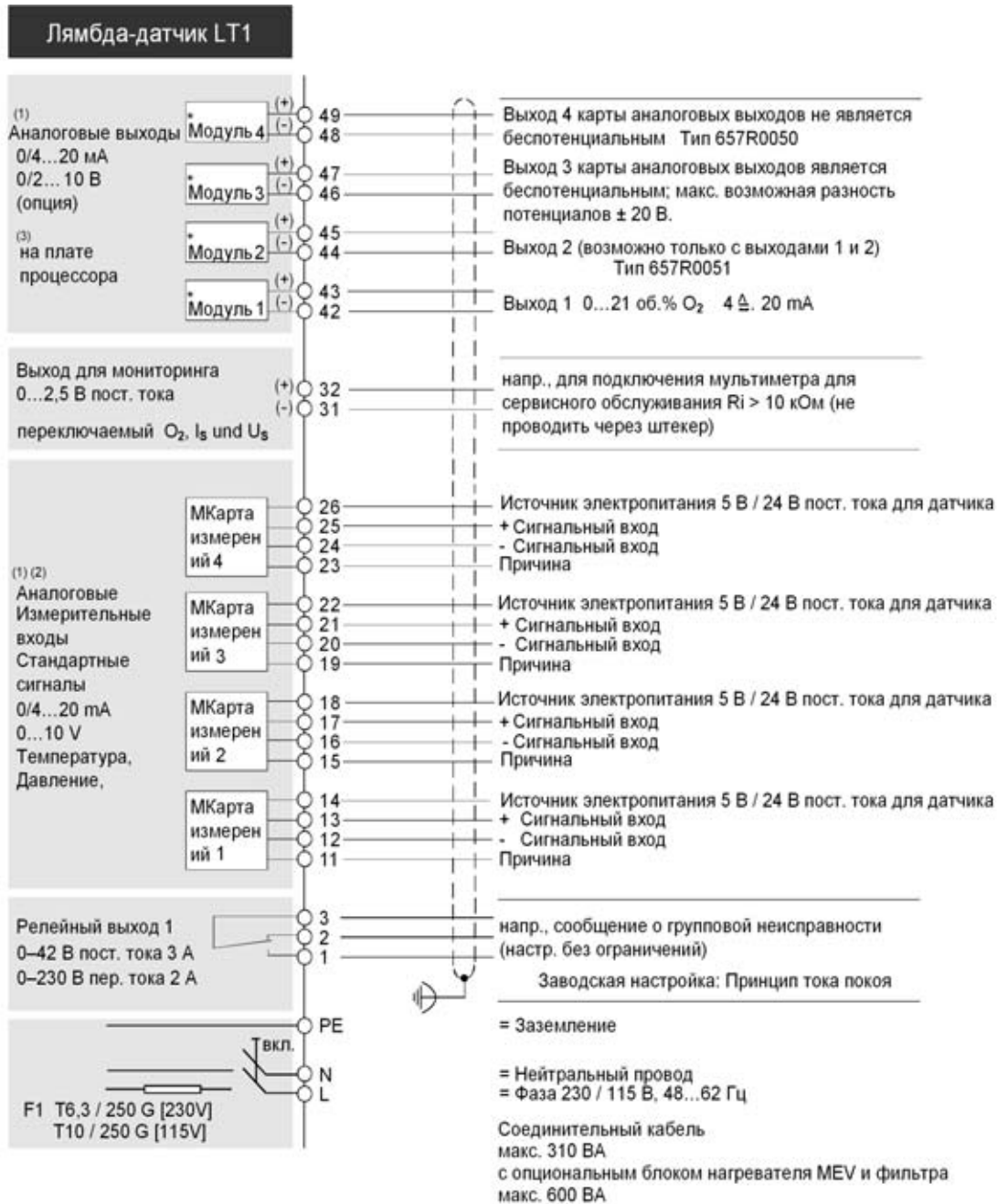
8 Неисправность/предупреждения

8.4.16 Установка нагревателя фильтра предварительной очистки



9 Приложение

9.1 Подключение



(1) невозможно для OEM-исполнения

(2) В зависимости от карты измерений могут быть и другие входы уровня/сигнала.

Макс. 2 беспотенциальные (карта измерений 1 и 2); макс. возможная разность потенциалов ± 20 В.

(3) Макс. 2 беспотенциальные; макс. возможная разность потенциалов ± 20 В.

Fig. 9-1 Схема соединений LT1

УВЕДОМЛЕНИЕ

При переключении 230/115 В пер. тока необходима замена предохранителей F1/ F3!

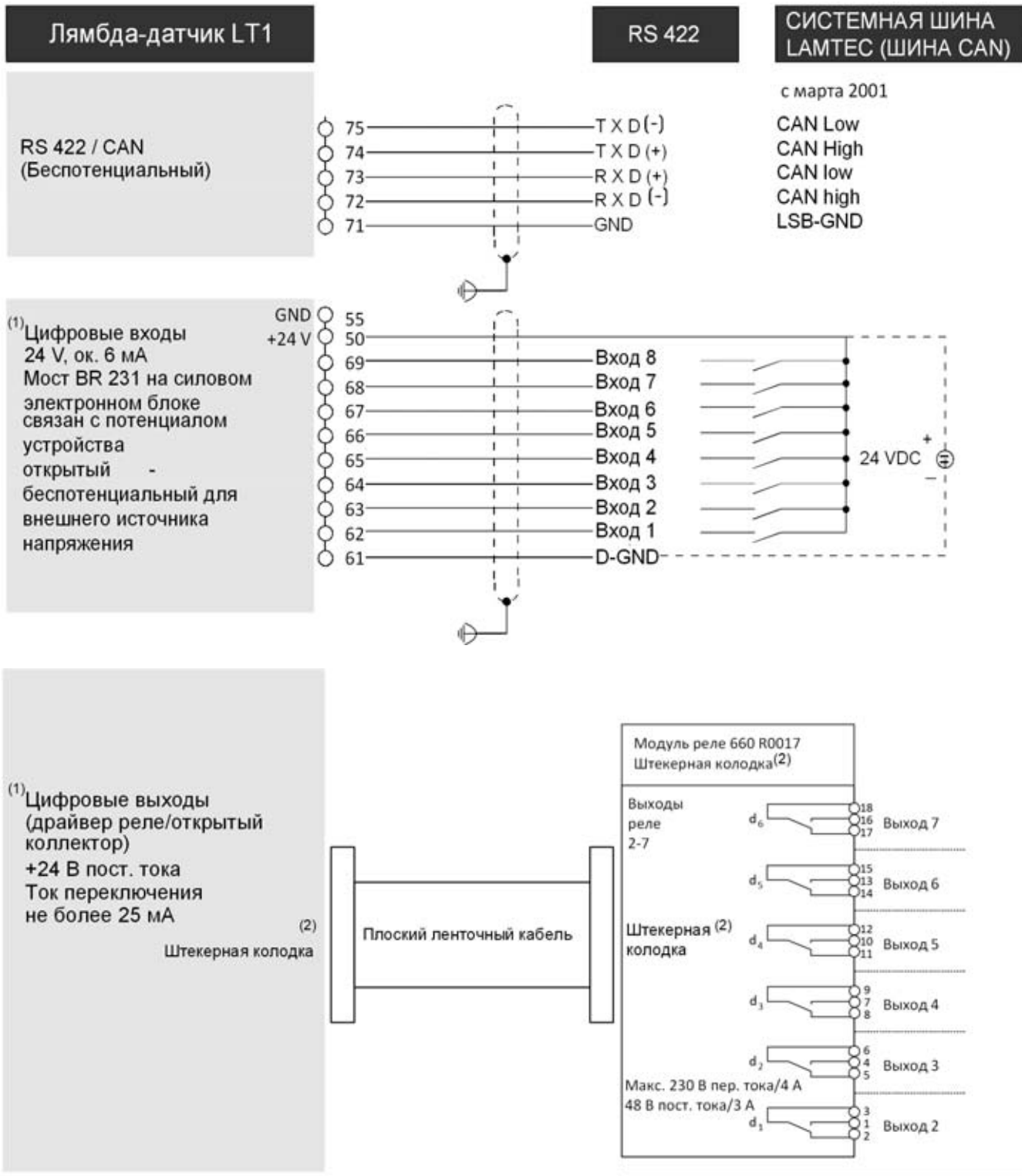


Fig. 9-2 Схема подключения цифровых выходов, действительна с марта 2001

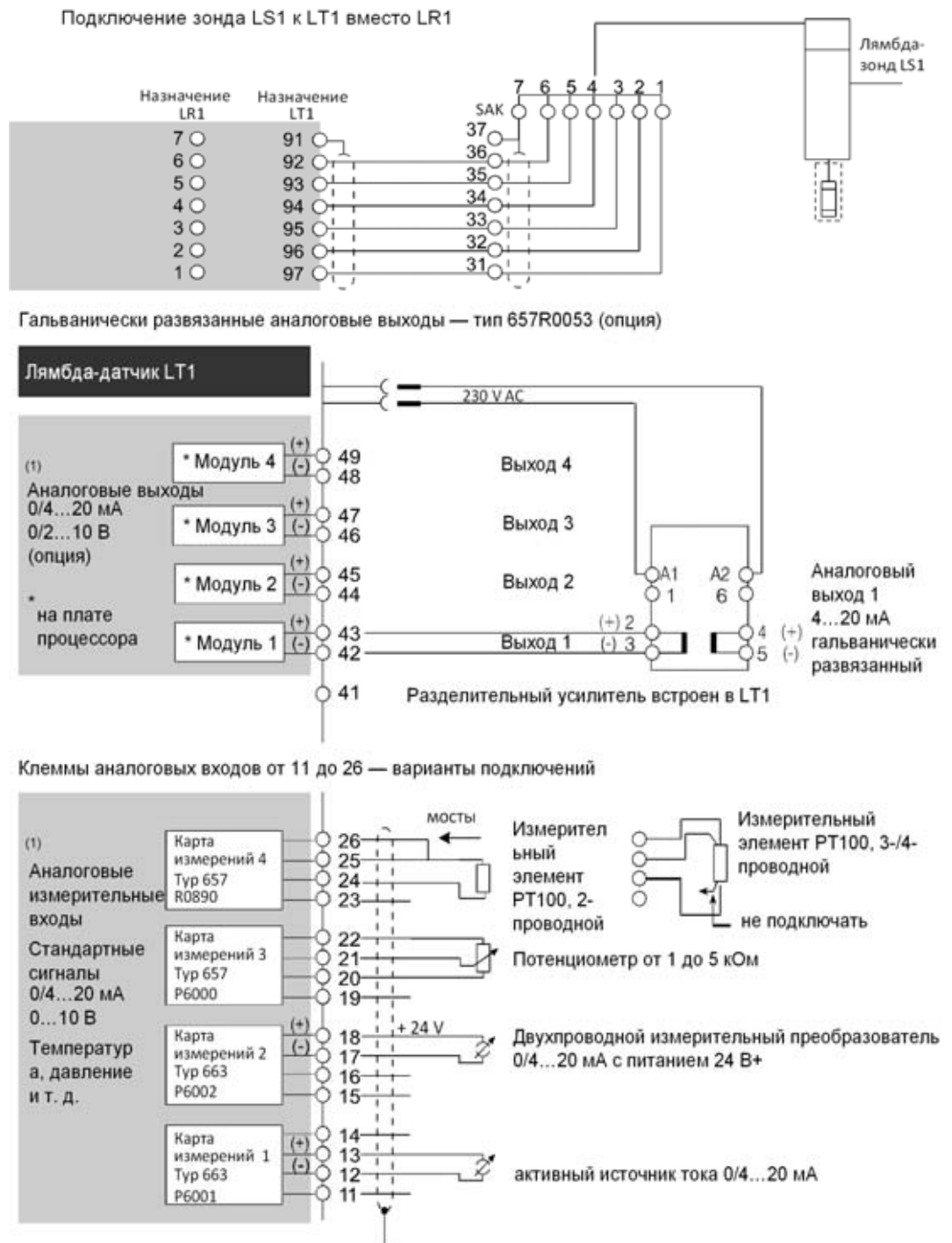


Fig. 9-3 Примеры подключения для аналоговых входов и выходов

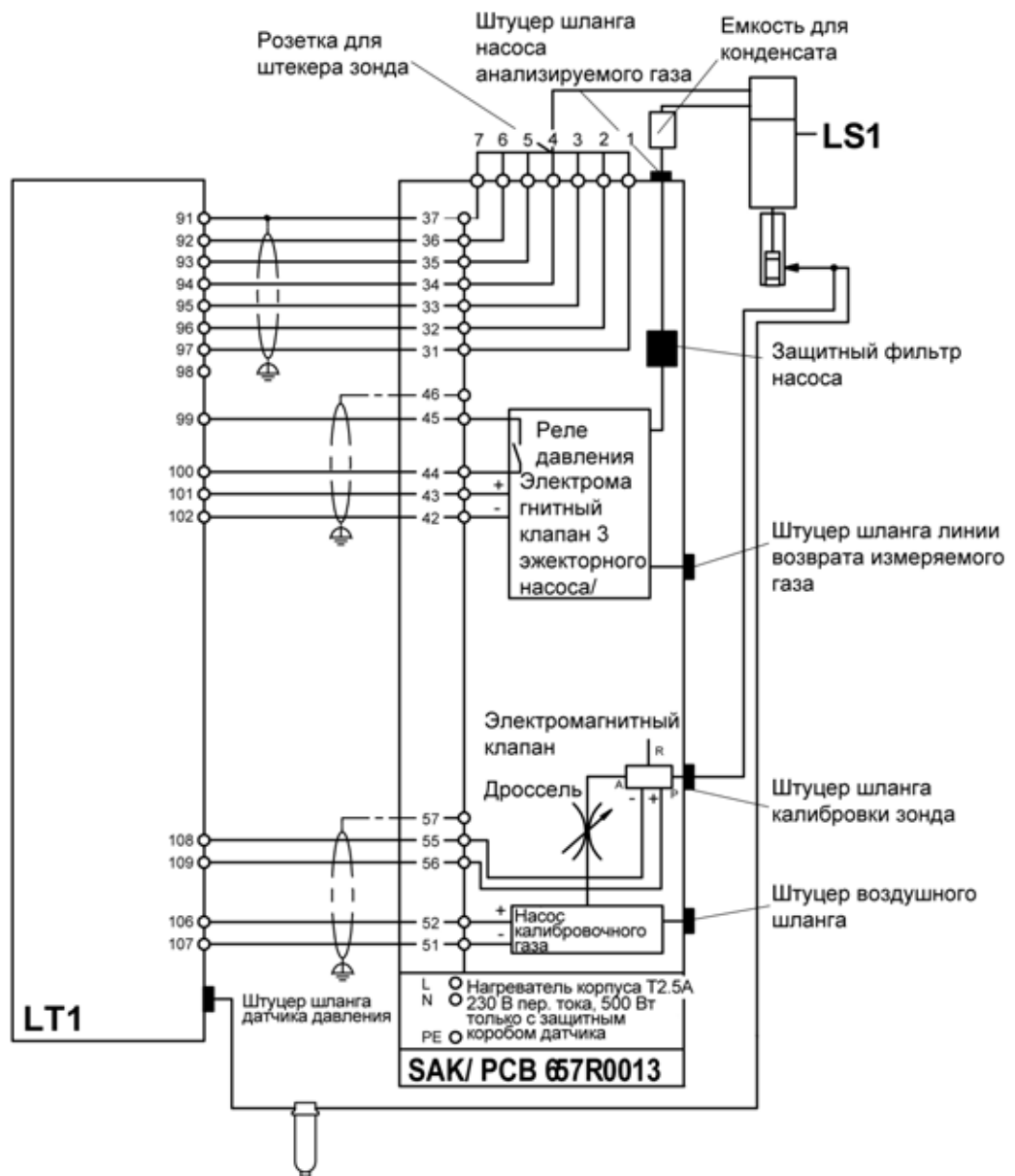


Fig. 9-4 Схема подключения LT1 в сочетании с коробкой для присоединения зондов (SAK) 657R0013

УВЕДОМЛЕНИЕ

Нужная вам схема подключения находится на внутренней стороне SAK. Чтобы получить схему подключения заранее, закажите ее по эл. почте, указав номер заказа.

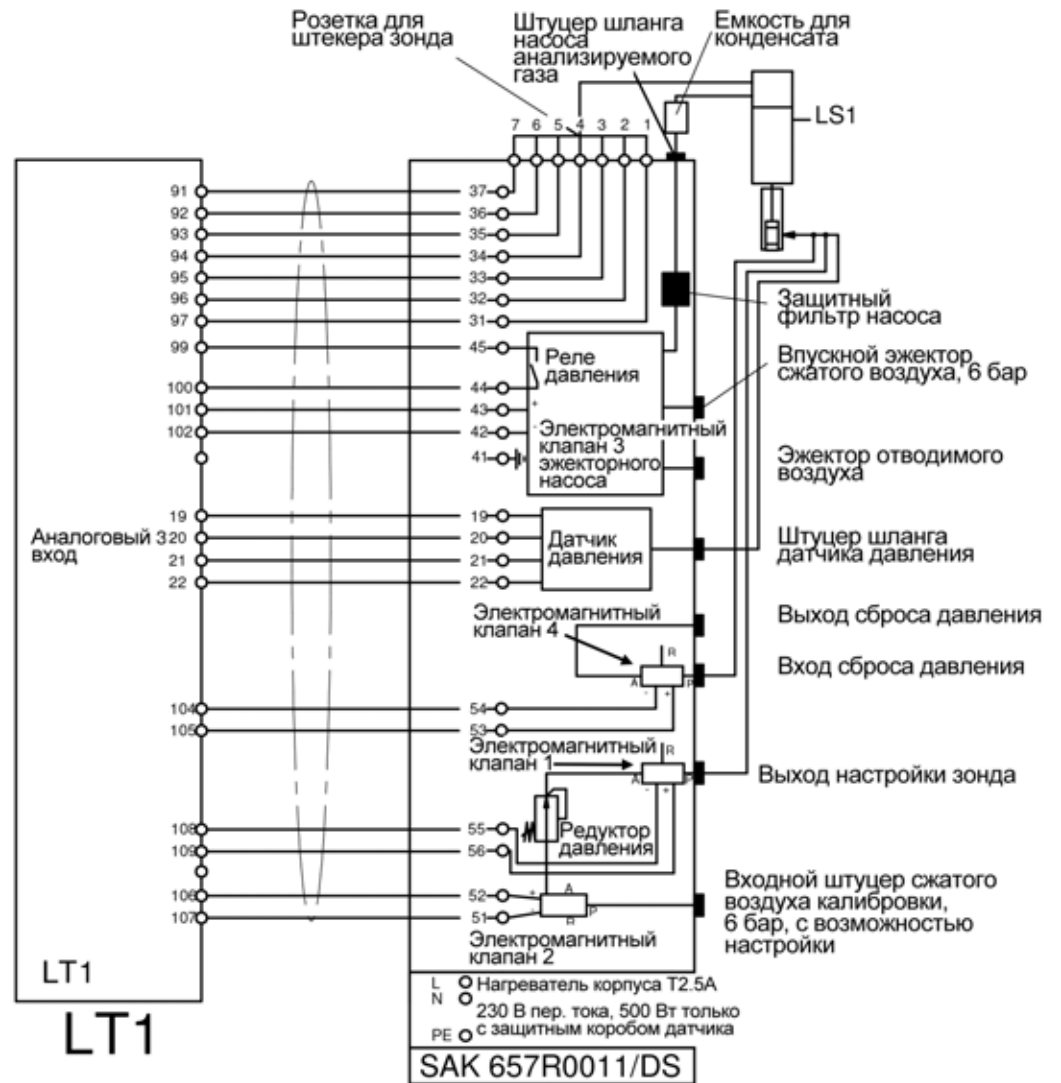


Fig. 9-5 Схема подключения LT1 вместе коробкой для присоединения зондов (SAK) 657R0011-DS, показывающая подключение дополнительных опций, установленных в SAK

УВЕДОМЛЕНИЕ

Нужная вам схема подключения находится на внутренней стороне SAK. Чтобы получить схему подключения заранее, закажите ее по эл. почте, указав номер заказа.

9.2 Основная плата

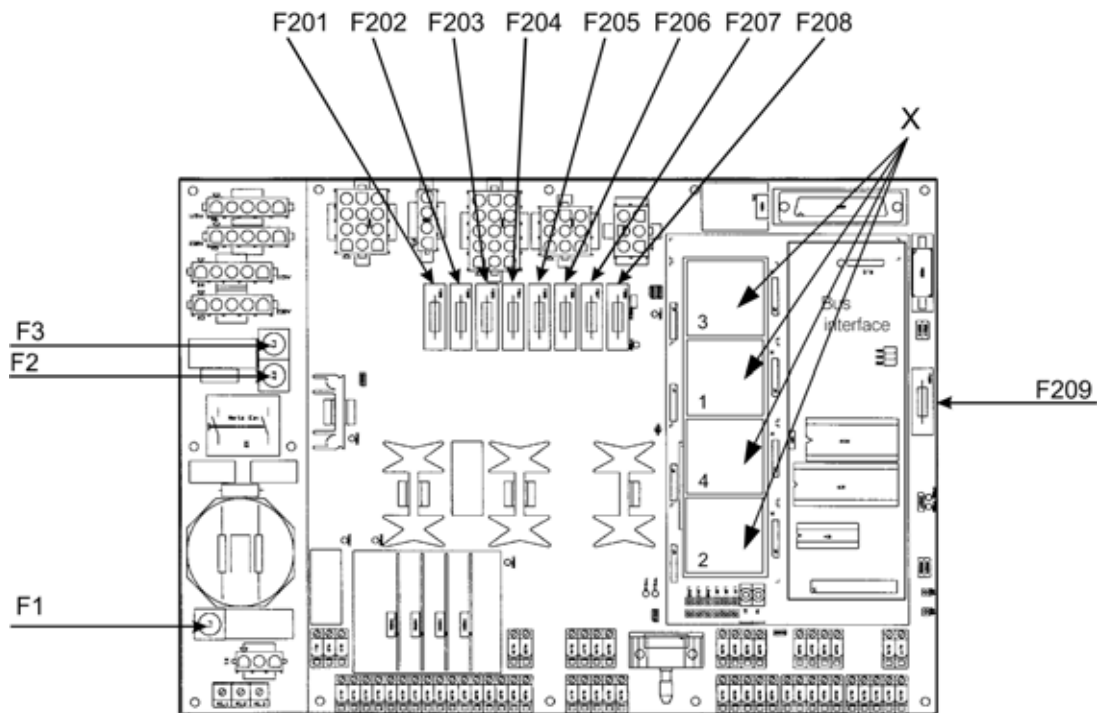


Fig. 9-6 Предохранители до серийного №: 0599, X — модуль аналоговых выходов

Номиналы предохранителей :	F 1	6,3 A	инерц.	Главный предохранитель сетевого входа для сетевого напряжения 230 В пер. тока
		10 A	инерц.	для сетевого напряжения 115 В пер. тока
	F 2	2,5 A	инерц.	Трансформатор MEV и нагревателя фильтра предварительной очистки
		5 A	инерц.	для сетевого напряжения 230 В пер. тока для сетевого напряжения 115 В пер. тока
	F 3	2,5 A	инерц.	Электроника трансформатора для сетевого напряжения 230 В пер. тока
		5 A	инерц.	для сетевого напряжения 115 В пер. тока
	F 201	6,3 A	инерц.	Насос калибровочного газа
	F 202	1 A	инерц.	Электромагнитные клапаны
	F 203	3,15 A	инерц.	Насос анализируемого газа
	F 204	1 A	инерц.	24 В пост. тока
	F 205	1 A	инерц.	+/- 5 В пост. тока процессора, аналоговый компонент
	F 206	4 A	инерц.	Нагреватель зонда (регулировка)
	F 207	4 A	инерц.	Нагреватель зонда (стабилизированное напряжение)
	F 208	1,5 A	инерц.	Электропитание зонда (стабилизированное напряжение)
	F 209	375 мА	инерц.	RS422/RS485 (беспотенциальный)
		A		

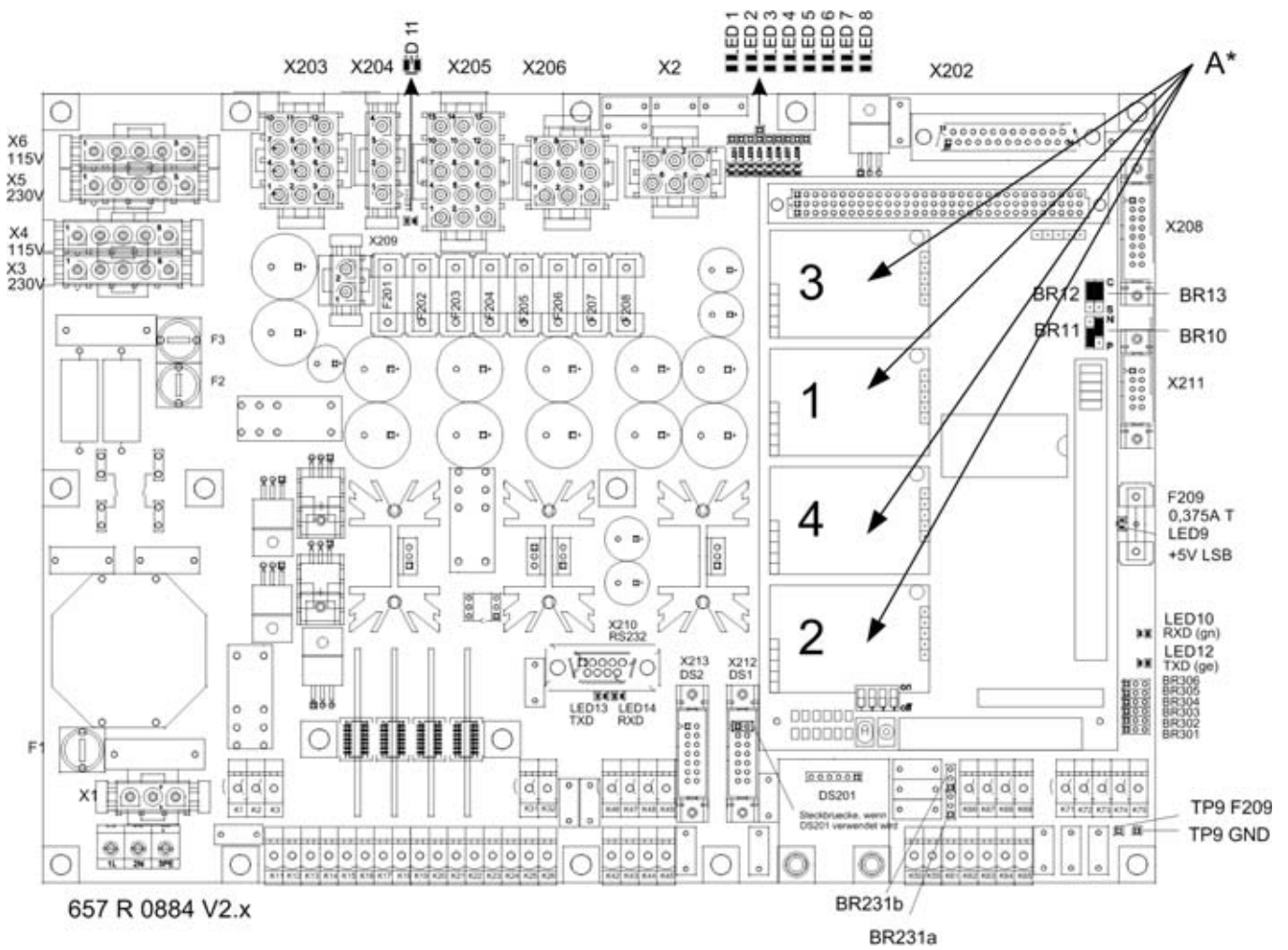


Fig. 9-7 Предохранители с серийного №: 0600

9 Приложение

Описание светодиодов, предохранителей, мостов, нового штекера и клемм

Светодиоды		Клеммы	
светодиод 1, зеленый	Контроль рабочего напряжения + 12 В пост. тока насоса калибровочного газа	F201 6,3Atr	При настройке на СИСТЕМНОЙ ШИНЕ LAMTEC клеммы 71–75 имеют следующее назначение: KL71: CAN-GND (не подкл.) KL72: CAN-H KL73: CAN-L KL74: CAN-H KL75: CAN-L
светодиод 2, зеленый	Контроль рабочего напряжения + 12 В пост. тока электромагнитных клапанов	F202 1,5Atr (1,6Atr)	
светодиод 3, зеленый	Контроль рабочего напряжения + 12 В пост. тока насоса анализируемого газа	F203 3,15Atr	
светодиод 4, зеленый	Контроль рабочего напряжения + 24 В пост. тока	F204 0,8Atr	
светодиод 5, зеленый	Контроль рабочего напряжения + 5 В пост. тока цифрового компонента	F205 1,5Atr(1,6Atr)	
светодиод 6, зеленый	Контроль рабочего напряжения + 5 В пост. тока цифрового компонента	без предохранителя	
светодиод 7, зеленый	Контроль рабочего напряжения + 5 В пост. тока аналогового компонента	без предохранителя	
без светодиода	Нагреватель зонда (регулировка)	F206 4Atr	
без светодиода	Нагреватель зонда (стабилизированное напряжение)	F207 4Atr	
светодиод 8, зеленый	Контроль рабочего напряжения + 6 В пост. тока, стабилизированное напряжение	F208 1,5Atr(1,6Atr)	
светодиод 9, зеленый	Контроль рабочего напряжения + 5 В пост. тока LSB или RS422	F209 0,375Atr	
светодиод 10, зеленый	Состояние реле давления насоса (вкл. = реле включено = есть давление разрежения)	Номиналы предохранителей F201 ... F209 согласно IEC 60127-2/5 или IEC 60127-2/3	
светодиод 11, желтый	LSB или RS422 RxD-LED		
светодиод 12, желтый	LSB или RS422 TxD-LED		
светодиод 13, желтый	встроенный RS232 TxD-LED		
светодиод 14, желтый	встроенный RS 232 RxD-LED		
Номиналы предохранителей F1 ... F3 согласно IEC 60127-2/5:			
	F 1	6,3 A инерц. 10 A инерц.	Главный предохранитель сетевого входа для сетевого напряжения 230 В пер. тока для сетевого напряжения 115 В пер. тока
	F 2	2,5 A инерц. 5 A инерц.	Трансформатор MEV и нагревателя фильтра предварительной очистки для сетевого напряжения 230 В пер. тока для сетевого напряжения 115 В пер. тока
	F 3	2,5 A инерц. 5 A инерц.	Электроника трансформатора для сетевого напряжения 230 В пер. тока для сетевого напряжения 115 В пер. тока

УВЕДОМЛЕНИЕ

При переключении 230/115 В пер. тока необходима замена предохранителей F1/F3!

Мосты	Положение обоих мостов 1-2 (вниз)
BR231A и BR231B	Цифровые входы соединены с «массой» устройства Положение обоих мостов 2-3 (вверх) Беспотенциальные цифровые входы
BR302-BR306	Положение 1-2 (слева) — конфигурация для СИСТЕМНОЙ ШИНЫ LAMTEC (CAN) Положение 2-3 (справа) — конфигурация для интерфейса RS422 (SICK)
BR301	Положение 1-2 (слева) — без концевой согласующей сопротивлением, без терминального оборудования Положение 2-3 (справа) — с концевым согласующим сопротивлением 120 ??, терминальное оборудование

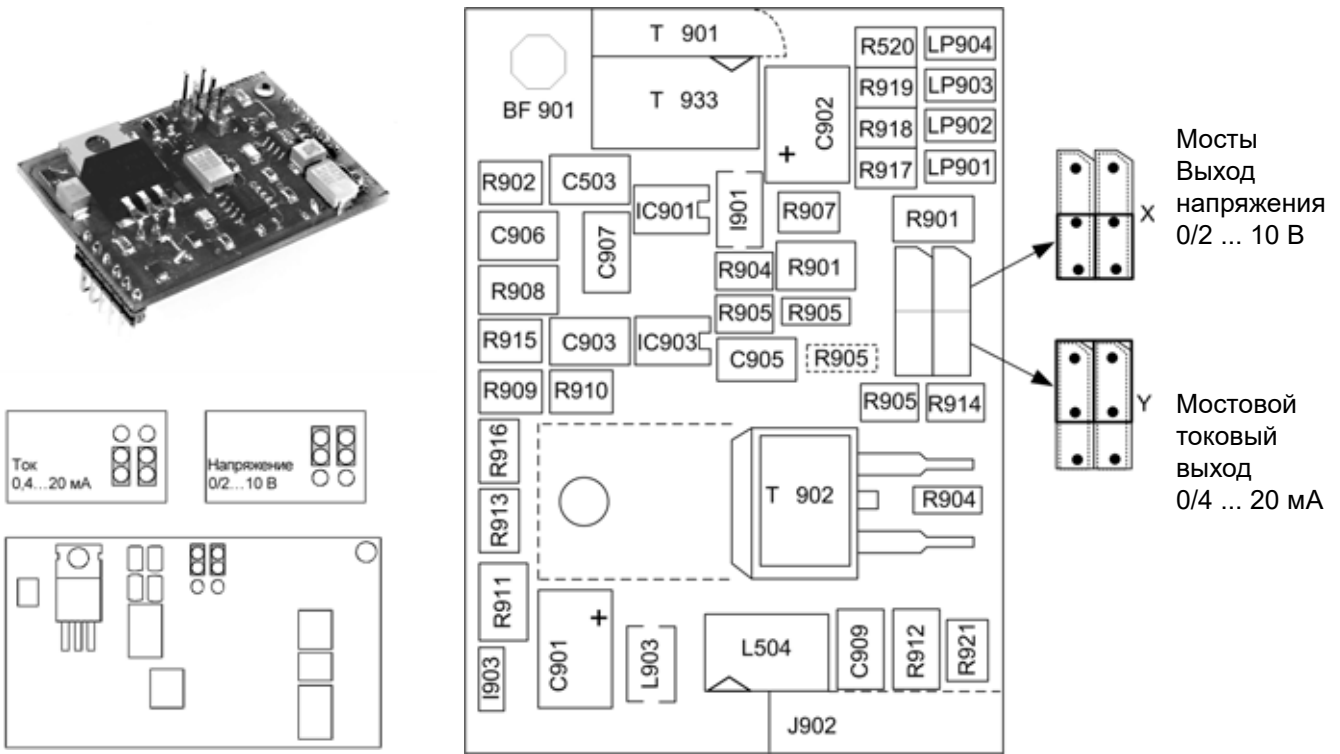
Для RS422 лучшая настройка на 2-3, т. е. для RS422 весь блок BR301–BR306 стоит справа (2-3)

Новый штекер

X210	Неотключаемый встроенный интерфейс RS232
X211	Модуль реле со сторожевым сигналом
X212	Штекер модуля датчика давления 1. На этом штекере в будущем можно закрепить модуль с маленьким датчиком давления. Заменяет большой датчик давления DS201. Если используется большой датчик давления

9.3 Карта аналоговых выходов

0/4 ... 20 мА, 0/2 ... 10 В (опция, тип 657R0005 — неизолированный (1 канал)
 (невозможно для OEM-исполнения)
 может LT1 устанавливаться на плату процессора (макс. 4 карты)



Карты аналоговых выходов должны быть активированы.

Параметры 530–560

9.4 Дополнительные данные, размеры

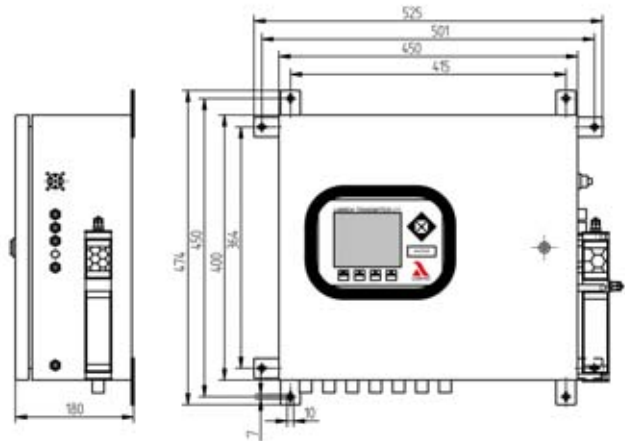
Температура окружающей среды:

- LT1 для насоса анализируемого газа +5 °C ... +45 °C, кратковременно +60 °C
- LT1 без насоса анализируемого и калибровочного газа -20 °C ... +60 °C

Тип 657R0020 ... 0029

Корпус для настенного монтажа, IP54 с опциональными дисплеем и панелью управления

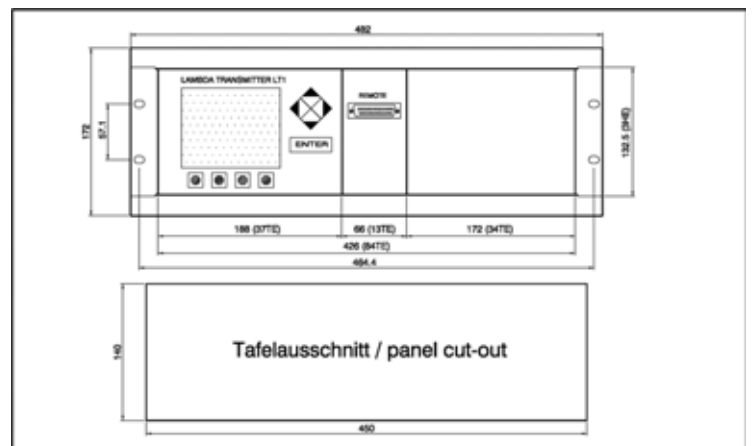
- монтаж под крышкой
- температура окружающей среды 0 °C ... +60 °C



Тип 657R0045/R0046

с опцией 657R0049 корпус 19" для монтажа в пульт управления с дисплеем и панелью управления

- монтажная рама (H x B) [мм]: 172 x 482
- вырез в панели (H x B) [мм]: 140 x 450
- глубина: 320 [мм]



9.5 Запасные части

Далее следует список соответствующих запасных частей.

Запасные части, отмеченные ⁽¹⁾, рекомендуется хранить на складе.

Вопрос хранения запасных частей, отмеченных сноской ⁽²⁾, отдается на усмотрение клиента.

Запасные части, отмеченные сноской ⁽³⁾, имеет смысл хранить на складе, если измерение снабжено соответствующей опцией.

Сноска — дополнительная длина; см. прайс-листы или по запросу

Быстроизнашивающиеся детали

1 лямбда-зонд LS1, газонепроницаемое исполнение без устройства для отбора проб газа (MEV) Сменный зонд по запросу	650R0031... R0034, ⁽¹⁾
1 комплект уплотнений для насоса измеряемого газа (мембрана, клапаны, уплотнения)	657R0215F ⁽¹⁾
1 комплект уплотнений для насоса агрессивных измеряемых газов	657R0217F ⁽¹⁾
1 защитный фильтр насоса (сменный фильтр) для насоса калибровочного газа	652R0210 ⁽¹⁾
1 фильтр из активированного угля (сменный фильтр)	652R0248 ⁽¹⁾
1 фильтр твердых частиц 0,1 мкм, 98 % (сменный фильтр)	652R0250 ⁽¹⁾
1 запасной наполнитель, упаковка на 10 шт. для защитного фильтра насоса 657R0789/R0792	657R0791 ⁽¹⁾

Запасные части

1 устройство для отбора проб газа (MEV), напр. длиной 1000 мм, длина указывается в заказе Стандартную длину см. в прайс-листе	655R0023 ⁽¹⁾
1 фильтр отбора для MEV	655R0028 ⁽¹⁾
1 металлокерамический фильтроэлемент, 50 мкм, (10 шт. в упаковке), для фильтра отбора, тип 655R0028	655R2803 ⁽¹⁾
1 насадка с фильтром для установочной арматуры зонда (SEA) — блок фильтрации 20 мкм (стандартный)	655R0212 ⁽¹⁾ 655R0211 655R0210 655R0208
— блок фильтрации 10 мкм	
— блок фильтрации 40 мкм	
— блок фильтрации 2 мкм	
1 запасная защитная трубка с нагревателем MEV, напр. для MEV длиной 800 мм только для подключения к внешнему блоку питания.	655R0701 ⁽³⁾
1 запасной нагреватель для MEV длиной 1000 мм, старое исполнение	655R0092 ⁽³⁾⁺⁽²⁾
1 запасной нагреватель для насадки с фильтром SEA для MEV длиной 1000 мм	655R1092 ⁽³⁾⁺⁽²⁾
1 защитная трубка MEV 1,4571 (V4A), длина 1000 мм	655R0620 ⁽³⁾
1 защитная трубка MEV, материал 2.4610, для анализируемого газа с температурой до 800 °С, длина 1000 мм	655R1620 ⁽³⁾
1 внутренняя изолирующая фасонная деталь для установочной арматуры зондов (SEA) 655R0037/ 1137/0083/1183	655P3705 ⁽²⁾
1 наружная изолирующая фасонная деталь для установочной арматуры зондов (SEA) 655R0083/ 1183	657P0100 ⁽¹⁾
1 датчик температуры PT 100 для LS1	657P0454 ⁽³⁾
1 глухой фланец SEA / LS1, 8 отверстий	657P0445
1 фланцевое уплотнение для LS1, установочная арматура зондов (SEA), графит	650R0910 ⁽¹⁾
1 ремонтный комплект сопла критического истечения	650R0900 ⁽¹⁾

9 Приложение

Запасные части

1 насос анализируемого газа, 12 В пост. тока, положение гнезда D, вкл. виброгаситель с коллекторным двигателем в качестве альтернативы: насос анализируемого газа, 12 В пост. тока, для агрессивных анализируемых газов, положение гнезда D, вкл. виброгаситель LT с года выпуска 2014	657R0872 ⁽¹⁾ — уст. 657R0836 — уст. 657R0936 657R0937
1 насос анализируемого газа, 12 В пост. тока, положение гнезда D, вкл. виброгаситель с коллекторным двигателем в качестве альтернативы: насос анализируемого газа, 12 В пост. тока, для агрессивных анализируемых газов, положение гнезда D, вкл. виброгаситель	
1 головка насоса в исполнении для агрессивных анализируемых газов, вкл. фасонную мембрану	652R0205F ⁽²⁾
1 головка насоса для насоса анализируемого газа, вкл. фасонную мембрану	652R0204F ⁽¹⁾
1 защитный фильтр насоса для насоса анализируемого газа (сменный наполнитель)	657R0789 ⁽¹⁾
1 емкость для конденсата с встроенным защитным фильтром насоса (сменный наполнитель)	657R0792
1 насос калибровочного газа, 12 В пост. тока, вкл. виброгаситель	657R0837 ⁽³⁾
1 стандартный датчик абсолютного давления	657P0416
1 монтажная паста (антипригарная паста), 5 шт. в упаковке,	650R1090 ⁽¹⁾
1 ящик для мелких деталей для LT1	657R0305 ⁽¹⁾
1 запасной блок дисплея и панели управления	657R0829 ⁽²⁾
1 запасной силовой электронный блок (полная версия)	657R0884 ⁽¹⁾
1 запасной блок компьютерной электроники (новое исполнение без EPROM)	657R1874 LT1 ⁽²⁾
1 блок питания LT1 (трансформатор)	657R3871 ⁽²⁾
1 запасная электроника, внешний блок питания 657R0915 для нагревателя MEV и фильтра, до 1600 мм	657R3165V2.0V
1 запасная электроника, внешний блок питания 657R0815 для нагревателя MEV и фильтра, до 800 мм	657R3165V ⁽²⁾
1 запасная электроника (трансформатор), внешний блок питания 657R0915 для нагревателя MEV и фильтра, до 1600 мм	657R3875
1 блок питания (трансформатор), внешний блок питания 657R0815 для нагревателя MEV и фильтра, до 800 мм	657R3872 ⁽²⁾
1 карта аналоговых выходов 0/4 ... 20 мА; 0 ... 10 В (1 канал)	657R0050 ⁽²⁾
1 карта аналоговых выходов (беспотенциальная) 0/4 ... 20 мА; 0 ... 10 В, макс. разность потенциалов ± 20 В	657R0051 ⁽²⁾
1 модуль реле для цифровых выходов, с 6 реле с 1 переключающим контактом на каждом, для выдачи рабочих сообщений и сообщений о состоянии	660R0017 ⁽²⁾
1 универсальной модуль для аналогового входа потенциометра 1 ... 5 к??	657P6000 ⁽²⁾
1 универсальной модуль для аналоговых входов 0/4 ... 20 мА	663P6001 ⁽²⁾
1 универсальной модуль для аналогового входа 0/4 ... 20 мА, с питанием 24 В пост. тока для датчика	663P6002 ⁽²⁾
1 температурный вход для Pt100, укажите диапазон измерения	657R0890 ⁽¹⁾
1 датчик температуры Pt100, длина 250 мм	657R0891 ⁽¹⁾
1 датчик температуры Pt100, длина 150 мм	657R0897 ⁽¹⁾
1 модуль интерфейсов RS422	663P0500 ⁽²⁾
1 модуль интерфейсов RS232 (по запросу)	663P0600 ⁽²⁾
1 кабель последовательного подключения, 9-контактный разъем Sub-D, длина 10 м	663R0100 ⁽²⁾
1 удлинитель кабеля последовательного подключения, 9-контактный разъем Sub-D, разъем/штекер, длина 10 м	663R0101 ⁽²⁾

9.6 Декларация соответствия ЕС



EU-Konformitätserklärung

EU Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité UE

Wir
We / Nous
LAMTEC Meß- und Regeltechnik für Feuerungen GmbH & Co. KG
Wiesenstraße 6
D-69190 Walldorf (Baden)

erklären,
dass das Produkt
declare that product /
déclarons que produit
LT1 – Lambda Transmitter

inklusive
inclusive / y compris
Varianten
variants / variétés
Im Wandaufbaugehäuse mit interner Messgaspumpe 657R002-5..
In wall mounting housing with internal fuegas gas pump /
Dans coffret mural avec pompe gaz de fumee internee
Im Wandaufbaugehäuse mit externer Messgaspumpe 657R002-6..
In wall mounting housing with external fuegas gas pump /
Dans coffret mural avec pompe gaz de fumee extermee
Im 19"-Gehäuse mit interner Messgaspumpe 657R004-5..
In 19" rack with internal fuegas gas pump /
Dans rack 19" avec pompe gaz de fumee internee
Im 19"-Gehäuse mit externer Messgaspumpe 657R004-6..
In 19" rack with external fuegas gas pump /
Dans rack 19" avec pompe gaz de fumee extermee

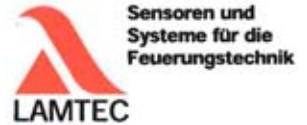
Sonden
probes / sondes
LS1 650R0001
650R0004
650R0031
650R0034

mit Optionen
with options / avec options
Sondenanschlusskasten SAK 657R001X
Probe connection box PCB /
Bóttier de raccordement de sondes BRS
Externe Anzeige- und Bedieneinheit 657R0830T
External Display and operation unit /
Unité d'affichage et de commande extermee
Schnittstellen-Modul RS232 663P0600
Interface module RS232 / Module de interface RS232
Schnittstellen-Modul RS422 663P0503
Interface module RS422 / Module de interface RS422
Schnittstellen-Modul RS485 663P0502
Interface module RS485 / Module de interface RS485

LAMTEC Meß- und Regeltechnik für Feuerungen
GmbH & Co. KG
Wiesenstraße 6
D-69190 Walldorf (Baden)

Telefon: +49 6227 6052-0
Telefax: +49 6227 6052-57

Internet: www.lamtec.de
E-Mail: info@lamtec.de



auf welche sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Norm(en) übereinstimmt
 to which this declaration relates conforms to the following standard(s)
 sur laquelle cette déclaration se réfère, et conformément aux dispositions de la norme(s)

DIN EN 61326-1: 2013-07
 DIN EN 61010-1: 2011-07

gemäß den Bestimmungen der folgenden Richtlinie(n).
 according to the provisions of the following directive(s) / conformément aux dispositions de la directive(s)

Nummer (Number / Numéro)	Text (Text / Texte)
2014/35/EU 2014/35/EU/ 2014/35/UE	Niederspannungsrichtlinie Low Voltage Directive Directive basse tension
2014/30/EU 2014/30/EU 2014/30/UE	EMV-Richtlinie EMC Directive Directive CEM
2011/65/EU 2011/65/EU 2011/65/UE	RoHS RoHS RoHS

Das Datenblatt und gegebenenfalls die Basisdokumentation sind zu beachten.
 The data sheet and basic documentation, if any, have to be considered.
 La consultation de la fiche technique, et éventuellement de la documentation technique de base, est requise.

Hinweise zur Anwendung der Richtlinie 2014/30/EU:
 Die Konformität mit 2014/30/EU gilt für die Verwendung in industrieller Umgebung.

Remarks regarding the application of directive 2014/30/EU:
 Conformity with 2014/30/EU only in industrial environment.
Remarques sur l'application des directives 2014/30/UE:
 La conformité avec la 2014/30/UE est valable dans un environnement industrielle

Anbringung der CE-Kennzeichnung: ja
 Placing of the CE marking / L'apposition du marquage CE

Rechtsverbindliche Unterschrift
 Authorized signature / Signature autorisée

Walldorf, 20.04.2019
 H. Weber, General Manager


LAMTEC Meß- und Regeltechnik für Feuerungen
 GmbH & Co. KG
 Wiesenstraße 6
 D-69190 Walldorf (Baden)

Telefon: +49 6227 6052-0
 Telefax: +49 6227 6052-57

Internet: www.lamtec.de
 E-Mail: info@lamtec.de

9.7 Декларация о соответствии SIL



Декларация о соответствии SIL

Функциональная безопасность в соответствии с DIN EN 61508

Продукт: Лямбда-датчик LT 1 с 02-измерительным датчиком лямбда-зонда LS1
 Версия: Аппаратное обеспечение V2.6 и программное обеспечение V5.025

Декларация изготовителя:

Настоящим заявляем, что указанный выше продукт подходит для использования в критических с точки зрения безопасности областях применения согласно DIN EN 61508:2011, в частности, для областей применения, связанных с технологиями сжигания.

Необходимо учитывать прилагаемое Руководство по функциональной безопасности изделия. ("SO-Safety-Manual-LT1-DLT6040-17-aEN-001 .pdf)

Для комбинации лямбда-датчика LT1 с измерительным датчиком 02 LS 1 были определены следующие значения, согласно DIN EN 61508 ред. 2.0, в сочетании с автоматическим корректирующим устройством (LAMTEC, артикул 657R0800):

Топливо	Газ и масло	Мазут	Прочие горючие материалы
SIL	SIL 1	SIL 1	SIL 1
SFF	97.39%	98.27%	98.70%
DC _{AVG}	73.6%	81.33%	85.45%
PFH	6.35E-07	8.49E-07	1,26E-06
PFD _{AVG}	2.35E-02	2.46E-02	2.47E-02

LAMTEC Meß- und Regeltechnik
 für Feuerungen GmbH & Co. KG
 Wisenstr. 6 (Gewerbegebiet Inpax)
 D-69190 Walldorf (Baden)
 Tel.: 06227 / 6052-0, Fax: 06227 / 6052-57
 E-Mail: info@lamtec.de
 Internet: http://www.lamtec.de

Geschäftsführer
 Dipl. Wirt. Ing. (FH) Dipl. Ing. (FH)
 Hans-Jürgen Altendorf
 Dipl. Ing. (BA) Ralf Leikatoe
 Dipl. Ing. (FH) Harald Weber
 Dr.-Ing. Olaf Winne

Registergericht:
 Mannheim GMBH, HRS 351980
 Mannheim KG, HRA 250569
 USt-Id-Nr.: DE 611854931
 Steuer-Nr. 3207401306
 Finanzamt Heidelberg

Bankverbindungen:
 Volksbank Weschhiltal eG
 BLZ 509 615 92, Kto.-Nr. 25 28 100
 BIC: GENODE33FHO
 IBAN: DE71 5096 1592 0002 5281 00
 Deutsche Bank AG Filiale Wiesloch
 BLZ 672 700 24, Kto.-Nr. 09 0174400
 BIC: DEUTDE33HAN
 IBAN: DE70 6727 0024 0090 1744 00

Эти значения были определены исходя из среднего времени ремонта MTTR = 8 часов, интервала диагностического тестирования $T_2 = 24$ часа и следующих интервалов проверки (Proof-Test-Intervall). В этом случае интервалы проверки T соответствуют сроку службы компонентов.

CPSD лямбда-датчик LT 1: $T_1 = 10$ лет.

CPSE лямбда-зонд LS 1:

- топливный газ и масло: $T_1 = 5$ лет.
- Топливный мазут: $T_1 = 3$ лет.
- Специальные топливные материалы: $T_1 = 1,5$ лет.

Характеристики, связанные с безопасностью, были получены с помощью FMEDA (анализ видов отказов, их последствий и диагностики). Инженерное бюро Luderer (<http://www.luderer.com/index.html>) подтвердило анализ расчета, оценку безопасности, а также их обоснование и документацию.

Лейпциг, 23.02.2018



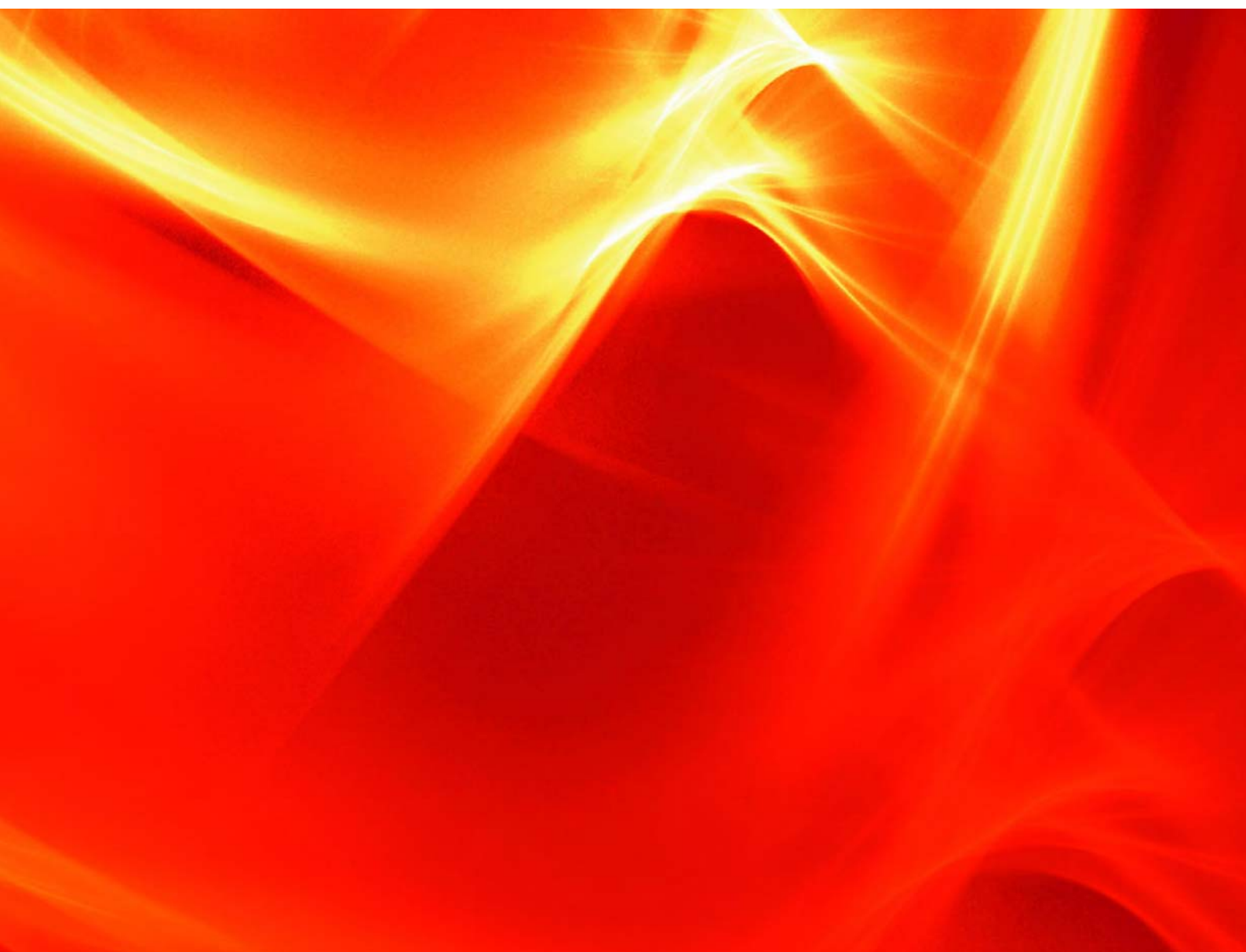
Др. инж. Олаф Винне (Olaf Winne)
Коммерческий директор LAMTEC Meß-und Regeltechnik für Feuerungen GmbH & Co. KG
Коммерческий директор LAMTEC Leipzig GmbH & Co. KG

LAMTEC Meß- und Regeltechnik
für Feuerungen GmbH & Co. KG
Wiesenstraße 6 (Gewerbegebiet Impex)
D-69190 Walldorf (Baden)
Tel.: 06227 / 6052-0, Fax: 06227 / 6052-57
E-Mail: info@lamtec.de
Internet: <http://www.lamtec.de>

Geschäftsführer
Dipl. Wirt. Ing. (FH), Dipl. Ing. (FH)
Hans-Jürgen Altendorf
Dipl. Ing. (BA) Ralf Lakatos
Dipl. Ing. (FH) Harald Weber
Dr.-Ing. Olaf Winne

Registergericht:
Mannheim GMBH: HRB 351980
Mannheim KG: HRA 300589
USt. ID-Nr.: DE 811854931
Steuer-Nr. 3207401306
Finanzamt Heidelberg

Bankverbindungen:
Volksbank Weschnitztal eG
BLZ 509 615 92, Kto.-Nr. 25 28 100
BIC: GENODE31FH0
IBAN: DE71 5006 1502 0002 5281 00
Deutsche Bank AG Filiale Wesloch
BLZ 672 700 24, Kto.-Nr. 09 0174420
BIC: DEUTDE33HAN
IBAN: DE70 6727 0024 0090 1744 00



Данные, приведенные в настоящем печатном издании, могут быть изменены ввиду технических изменений.



**LAMTEC Meß- und Regeltechnik
für Feuerungen GmbH & Co. KG**

Josef-Reiert-Straße 26

D-69190 Walldorf

Telefon: +49 (0) 6227 6052-0

Telefax: +49 (0) 6227 6052-57

info@lamtec.de
www.lamtec.de

