

# VISIC100SF

Тоннельные датчики для определения качества воздуха

**SICK**  
Sensor Intelligence.



---

**Изделие**

Наименование изделия: VISIC100SF

**Изготовитель**

SICK AG

Erwin-Sick-Str. 1 · 79183 Waldkirch · Germany

телефон: +49 7641 469-0

телефакс: +49 7641 469-1149

Электронная почта: info.pa@sick.de

**Местонахождение завода-изготовителя**

SICK AG

Nimburger Str. 11 · 79276 Reute · Germany

**Общеправовая информация**

Данный документ защищен авторским правом. Все вытекающие из этого права остаются за фирмой SICK AG. Размножение данного документа или его частей допустимо только в рамках правил, установленных законом об авторском праве.

Любые изменения, сокращения или перевод документа запрещены без письменного согласия фирмы SICK AG.

Названные в данном документе марки являются собственностью их собственников.

© SICK AG. Все права сохраняются.

**Оригинал документа**

Данный документ является оригиналом документа фирмы SICK AG.



---

## Используемые символы

---



Опасность (общее)



Опасность, вызванная электрическим напряжением



Опасность для окружающей среды/природы/организмов

### **ОПАСНОСТЬ**

Опасность тяжелых травм или смерти для людей.

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность возможных тяжелых травм или смерти для людей.

### **ОСТОРОЖНО**

Опасность возможных травм средней и легкой степени тяжести.

### **ВАЖНО**

Опасность возможного материального ущерба.



Важная техническая информация для этого изделия



Важная информация об электрических или электронных функциях



Дополнительная информация



Указание на информацию в другом месте

<b>1</b>	<b>Важные указания</b>	<b>8</b>
1.1	Об этом документе	8
1.2	Ответственность пользователя	8
1.3	Применение по назначению	9
1.3.1	Назначение прибора	9
1.3.2	Идентификация изделия	9
1.3.3	Место установки	9
<b>2</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>10</b>
2.1	Свойства VISIC100SF	10
2.2	Исполнения приборов	11
2.2.1	Стандартные компоненты: VISIC100SF измерение дальности видимости (к-значение)	11
2.2.2	Опциональная оснастка	12
2.2.3	Принцип измерения	16
2.2.4	Вид внутри VISIC100SF	16
2.3	Интерфейсы	19
2.3.1	Свойства аналоговых интерфейсов	19
2.3.2	Свойства цифровых интерфейсов	19
2.3.3	Свойства Modbus-RTU интерфейса	19
<b>3</b>	<b>Электромонтаж</b>	<b>20</b>
3.1	Защитные меры для монтажа и электромонтажа	20
3.2	Необходимый материал для монтажа и электромонтажа	20
3.3	Подготовка места установки	21
3.4	Монтаж	22
3.4.1	Комплект поставки	22
3.4.2	Монтаж VISIC100SF	22
3.4.3	Монтаж клеммной коробки (опционально)	24
3.4.4	Монтаж блока обработки данных TAD/ВБО (опционально)	25
3.4.5	Монтаж и ввод в эксплуатацию газовых датчиков (опционально)	25
3.5	Электропроводка VISIC100SF	28
3.5.1	Указания по технике безопасности - электромонтаж	28
3.5.2	Подключение СД	29
3.5.3	Электропроводка аналоговых выходов, релейных выходов и электропитания	31
3.5.4	Электропроводка интерфейса шины	32
3.5.5	Экранирование	32
3.5.6	Электропроводка клеммной коробки	34
3.5.7	Электропроводка блока обработки данных TAD/ВБО	35
3.6	Подключения	36
3.6.1	Стандартное исполнение	36
3.6.2	VISIC100SF с клеммной коробкой	36
3.6.3	VISIC100SF с блоком обработки данных TAD/ВБО	36

3.7	Ввод в эксплуатацию .....	37
3.7.1	Ввод в эксплуатацию - шаг за шагом .....	37
3.7.2	Подключения шин.....	39
3.7.3	Modbus-RTU (является составной частью стандартного варианта VISIC100SF) .....	39
3.7.4	PROFIBUS DP-V0 (опционально).....	41
3.7.5	RS-485 - топология шинное окончание.....	44
3.7.6	Длина межсистемных линий для клеммной коробки у всех шинных систем RS-485 .....	44
<b>4</b>	<b>Эксплуатация/обслуживание .....</b>	<b>46</b>
4.1	Органы управления и индикации .....	46
4.1.1	Дисплей с клавиатурой в VISIC100SF .....	46
4.1.2	Кнопка сброса и СД «Техобсл.» .....	46
4.1.3	Блок дисплея в блоке обработки данных TAD/ВБО .....	47
4.2	Рабочие состояния .....	47
4.2.1	Контроль рабочего состояния (визуальный контроль).....	47
4.2.2	Контроль сообщений об ошибке .....	47
4.3	Контроль аналоговых выходов .....	47
4.3.1	Считывание измеряемых значений .....	47
4.4	Функции обслуживания .....	47
4.5	Сообщения о состоянии.....	47
4.5.1	Сообщения об ошибках .....	47
4.5.2	Сообщения о потребности в техобслуживании .....	48
<b>5</b>	<b>Навигация по меню VISIC100SF .....</b>	<b>49</b>
5.1	Структура меню.....	49
5.1.1	Краткое описание: Ввод установочных значений с клавиатуры .....	49
5.2	Режим измерения «RUN»:.....	50
5.3	Режим «SET» .....	51
5.3.1	Структура и последовательность пунктов подменю режима «SET».....	52
5.3.2	Активация техобслуживания в пункте меню «Maint» .....	53
5.3.3	Вызов сообщений о необходимости техобслуживания и сообщений об ошибках в пункте меню «Status» .....	53
5.3.4	Потребность в техобслуживании газовых датчиков в подменю «NxtMRq» .....	53
5.3.5	Вызов продолжительности работы в пункте подменю «Uptime» .....	54
5.3.6	Вызов версии программного обеспечения в подменю «SwVers» .....	55
5.4	Подключение шинных систем.....	56
5.4.1	Конфигурация RS-485 интерфейса в пункте подменю «Bus» .....	56
5.5	Установка шинных параметров .....	57
5.5.1	Установка PROFIBUS адреса в «PB ID» .....	57
5.5.2	Ввод адреса Modbus в пункте подменю «MB ID» .....	58
5.5.3	Установка Modbus формата передачи данных в пункте меню «MB Par» .....	58
5.5.4	Определение скорости передачи данных в бодах Modbus в пункте меню «MB BdR» .....	59

5.6	Тест цифровых/аналоговых выходов и газовых датчиков .....	60
5.6.1	Тест сигналов «Тест ВВ» .....	60
5.6.2	Тест аналогового выхода для к-значения - пункт подменю «АВ1» .....	60
5.6.3	Тест аналоговых выходов для газовых датчиков .....	61
5.6.4	Тест аналогового выхода для измерения температуры - пункт подменю «АВ4» .....	61
5.6.5	Тест реле «Потребность в техобслуживании» с помощью пункта подменю «MRq» .....	62
5.6.6	Тест реле ошибок в пункте подменю «Fail» .....	62
5.6.7	Назначение аналоговых выходов с помощью пункта меню «IOMap» .....	63
5.6.8	Обработка запроса на техобслуживание газового датчика в пункте «Gas» .....	63
5.6.9	Вывод дальности видимости в виде «к-значения» или в виде «μГ» .....	64
5.6.10	Активация/деактивация внешнего датчика температуры (опционально) .....	64
5.6.11	Нагреватель (опционально) активировать/деактивировать .....	65
5.6.12	Калибровка прибора в пункте подменю «Tuning» .....	66
<b>6</b>	<b>Навигация по меню блока обработки данных TAD/ВБО .....</b>	<b>67</b>
6.1	Основные характеристики .....	67
6.2	Основные функции .....	67
6.3	Процедура включения .....	67
6.3.1	Характеристики фазы нагрева .....	67
6.4	Элементы управления .....	68
6.4.1	СД .....	68
6.4.2	Функциональные клавиши .....	69
6.5	Введение в обслуживание .....	70
6.5.1	Фаза инициализации .....	70
6.5.2	Индикация измеренных значений .....	71
6.5.3	Вызов основного меню .....	72
6.5.4	Выбор пункта меню .....	72
6.5.5	Переход к индикации измеренных значений .....	72
6.5.6	Выбор языка меню .....	72
6.5.7	Установка контрастности дисплея .....	73
6.5.8	Изменение цифровых параметров (ввод пароля) .....	73
6.6	Активация режима техобслуживания .....	74
6.7	Пункт основного меню «Диагностика» .....	75
6.7.1	Запрос на техобслуживание газовых датчиков: «След. техобсл.» .....	76
6.7.2	Вызов продолжительности работы: «Вр. раб.» .....	76
6.7.3	Вызов информации об устройстве в пункте меню «Инф. об устр.» .....	77
6.7.4	Вызов состояния периферийных устройств в пункте подменю «Периферия» .....	77
6.7.5	Сообщения об ошибках/запросы на техобслуживание с «Сообщениями» .....	78
6.7.6	Испытание и калибровка газовых датчиков в пункте меню «Тест газ» .....	78
6.8	Тест цифровых/аналоговых выходов .....	79
6.8.1	Тест аналогового выхода А01 .....	79
6.8.2	Тест аналоговых выходов А02 - А04 .....	80
6.8.3	Тест реле «Неисправность» с помощью пункта подменю «Неисправность» .....	80
6.8.4	Тест реле «Потребность в техобслуживании» с помощью пункта подменю «Потр. в техоб.» .....	80

6.9	Ввод установок для прибора в пункте меню «Параметризация» .....	80
6.9.1	Масштабирование аналоговых выходов в пункте меню «Масштаб. АВ».....	81
6.9.2	Присвоить аналоговые выходы «Присвоение АВ».....	82
6.9.3	Установка PROFIBUS адреса в «PROFIBUS ID» .....	83
6.9.4	Пересчет дальности видимости/ концентрации пыли в пункте меню «Пересч. на мг» .....	84
6.9.5	Активировать/деактивировать измерение температуры в пункте меню «Темп.».....	85
<b>7</b>	<b>Вывод из эксплуатации .....</b>	<b>86</b>
7.1	Необходимые знания для вывода из эксплуатацию .....	86
7.2	Указания по технике безопасности для вывода из эксплуатации .....	86
7.3	Подготовительные работы для вывода прибора из эксплуатации.....	86
7.4	Процедура выключения .....	86
7.5	Защитные меры для выведенного из эксплуатации прибора .....	86
7.5.1	Меры для временного вывода из эксплуатации.....	86
7.6	Транспортировка .....	87
7.7	Переработка отходов.....	87
<b>8</b>	<b>Техническое обслуживание.....</b>	<b>88</b>
8.1	Необходимые знания для проведения работ по техобслуживанию .....	88
8.2	Указания по технике безопасности для работ по техобслуживанию.....	88
8.3	Техобслуж.....	89
8.3.1	Техобслуживание VISIC100SF .....	89
8.3.2	График техобслуживания .....	93
8.3.3	Очистка тоннеля.....	93
8.4	В случае вызова сервисной службы фирмы SICK.....	93
8.4.1	Замена измерительного блока .....	93
8.5	Запасные части .....	94
8.5.1	Расходный материал/рабочие среды .....	94
8.5.2	Запасные части для VISIC100SF .....	94
<b>9</b>	<b>Устранение неисправностей.....</b>	<b>95</b>
9.1	Описание ошибок прибора .....	95
9.2	Описание запросов на техобслуживание .....	96
9.3	Индикация ошибок на блоке обработки данных TAD/ВБО .....	96
9.4	Дальнейшие причины ошибок.....	96
<b>10</b>	<b>Спецификации.....</b>	<b>97</b>
10.1	Соответствие стандартам.....	97
10.1.1	Электрическая защита .....	97
10.1.2	Учетные нормы.....	97
10.1.3	Декларация соответствия .....	97
10.2	Размеры .....	98
10.3	Технические данные .....	103

## 1 Важные указания

### 1.1 Об этом документе

- Данное руководство описывает:
  - компоненты прибора
  - монтаж
  - эксплуатацию
  - необходимые работы по содержанию в исправности
- Оно содержит указания по технике безопасности, необходимые для безопасной эксплуатации.

### 1.2 Ответственность пользователя

- ▶ Ввод в эксплуатацию VISIC100SF разрешается производить только, прочитав предварительно руководство по эксплуатации.
- ▶ Соблюдайте указания по технике безопасности.
- ▶ В случае сомнений: Обратитесь в сервисную службу фирмы SICK.

#### Допущенные пользователи

Измерительную систему VISIC100SF разрешается устанавливать и обслуживать только специалистам, которые прошли обучение по пользованию прибором и владеют навыками его обслуживания, а также знают соответствующие правила, в состоянии оценить порученную им работу и возможные опасности.

#### Правильное применение

- Основой для данного руководства является поставка VISIC100SF в соответствии с предварительным проектированием (например, для применения в тоннеле) и соответствующая комплектность поставки VISIC100SF (→ входящая в комплект поставки системная документация).
- Если Вы не уверены, соответствует ли VISIC100SF запланированной комплектации или входящей в комплект поставки документации:
  - ▶ Обратитесь в сервисную службу фирмы SICK.
- Применяйте VISIC100SF только в соответствии с описанием в данном руководстве по эксплуатации, см. «Назначение прибора», стр. 9. В случае других применений фирма-изготовитель не несет ответственности.
- Необходимо выполнять предписанные работы по техобслуживанию.
- Не производите никакие ремонтные работы с VISIC100SF, которые не описаны в данном руководстве.
- Запрещено удалять, добавлять в VISIC100SF или модифицировать любые компоненты прибора, если это не описано и не указано в официальных документах изготовителя.  
В противном случае:
  - снимается любая гарантия изготовителя.
  - VISIC100SF может стать источником опасности.

#### Особые местные условия

- ▶ Необходимо соблюдать действующие местные законы, предписания и внутризаводские технические инструкции, относящиеся к месту установки оборудования.

#### Хранение документов

Данное руководство по эксплуатации

- должно находиться в доступном месте.
- необходимо передавать новым собственникам.



## 1.3 Применение по назначению

### 1.3.1 Назначение прибора

VISIC100SF измеряет дальность видимости в тоннеле и на порталах тоннелей. При соответствующей оснастке газовыми датчиками одновременно с дальностью видимости можно определять концентрации CO, NO и NO<sub>2</sub> в тоннеле.



VISIC100SF можно оснащать, максимально, двумя газовыми датчиками.

### 1.3.2 Идентификация изделия

Наименование изделия:	VISIC100SF
Изготовитель:	SICK AG Erwin-Sick-Str. 1 · 79183 Waldkirch · Germany

Фирменный шильдик находится сбоку, на задней стенке корпуса.

### 1.3.3 Место установки

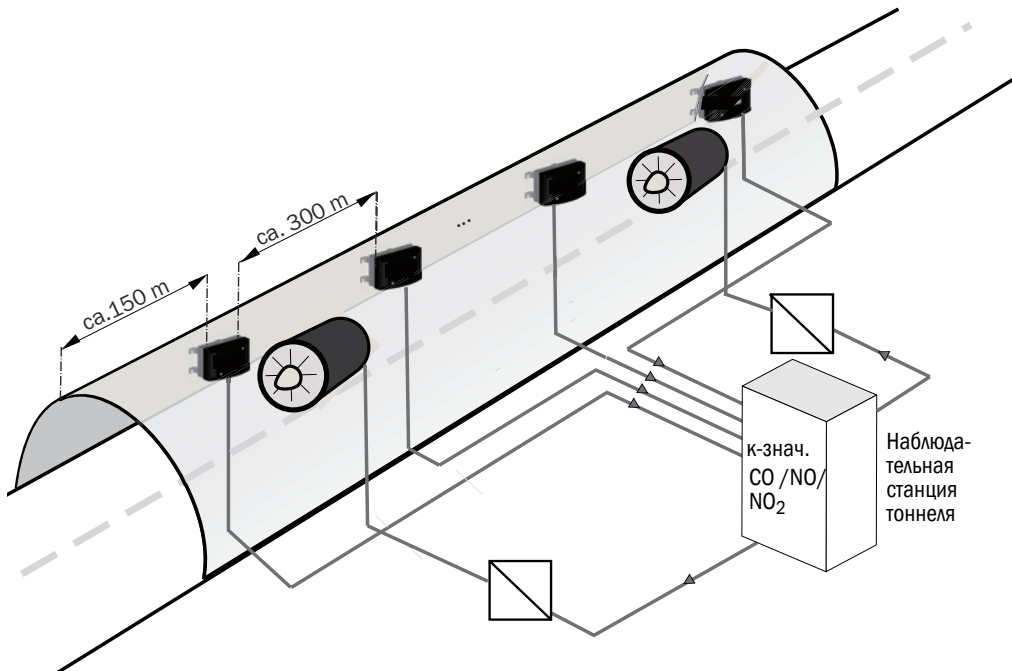
- В тоннеле для управления вентиляцией
- На порталах тоннелей
- В подземных гаражах
- Для общего применения в тоннелеобразных устройствах для измерения дальности видимости и концентрации газа

## 2 Описание изделия

### 2.1 Свойства VISIC100SF

- ▶ Одновременное измерение или отдельное измерение
  - a) Стандартно:
    - дальности видимости (к-значение)
  - b) Опционально
    - концентрации CO
    - концентрации NO
    - NO<sub>2</sub>-концентрация
    - Возможна комбинация двух концентраций газа
- ▶ Измерение дальности видимости с отфильтровыванием тумана (опционально).
- ▶ Компактное исполнение с малой потребностью в площади.
- ▶ Калибровка производится на заводе, дополнительной настройки на месте не требуется (Plug & Measure).
- ▶ Комплект поставки с или без клеммной коробки.
- ▶ Комплект поставки с или без блока обработки данных TAD/ВБО (Tunnel adapter device/Внешний блок обслуживания)
- ▶ Клавиатура и однострочный дисплей в измерительном блоке для
  - считывания значений при открытом приборе.
  - контроля диагностики и техобслуживания.
  - присваивания адресов приборов при шинной проводке.
- ▶ СД состояния показывают исправную эксплуатацию (зеленый), необходимость техобслуживания (желтый) и неисправность (красный).
- ▶ Стандартно: 3 x аналоговых и 2 x цифровых выхода, 1 x Modbus-RTU
- ▶ Дополнительно: PROFIBUS DP-V0.

Рис. 1: Пример применения VISIC100SF



- Опцион:
- клеммная коробка и/или TAD/ВБО
  - отфильтровывание тумана: вариант с нагревателем

## 2.2 Исполнения приборов

### 2.2.1 Стандартные компоненты: VISIC100SF измерение дальности видимости (к-значение)

Рис. 2: VISIC100SF датчик



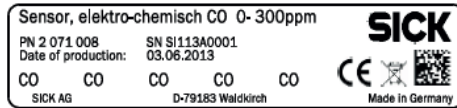
- ① Крышка корпуса
- ② Впускные отверстия для измеряемого воздуха
- ③ Задняя стенка корпуса с монтажным угольником
- ④ Светодиод состояния
- ⑤ Запорные винты при эксплуатации без газовых датчиков
- ⑥ Электрический резьбовой кабельный ввод (10 ... 14 мм)
- ⑦ Электрический резьбовой кабельный ввод (6 ... 12 мм)
- ⑧ Подключение для функционального заземления

## 2.2.2 Опциональная оснастка

### 2.2.2.1 Газовый датчик для измерения CO и NO или NO<sub>2</sub>

Фирменный шильдик наклеен на газовом датчике.

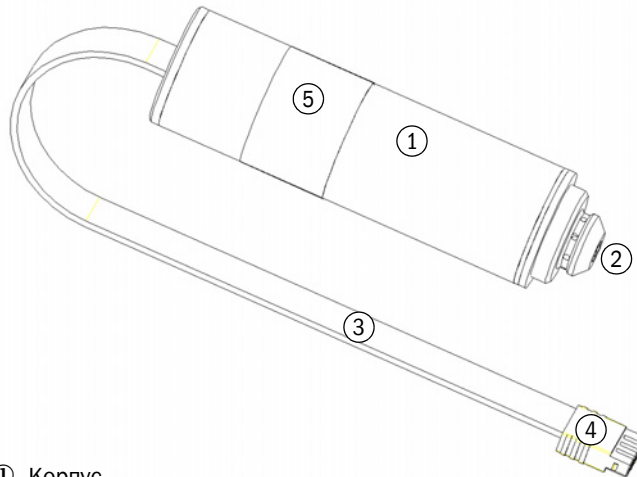
Рис. 3: Фирменный шильдик газового датчика



На шильдике указано:

- Наименование
- Предметный номер
- Серийный номер
- Дата изготовления
- Измеряемый компонент

Рис. 4: Газовые датчики CO, NO, NO<sub>2</sub>



- ① Корпус
- ② Резьбовое соединение с впускными отверстиями для газа
- ③ Соединительный кабель
- ④ Соединительный разъем
- ⑤ Фирменный шильдик

Датчики для CO, NO и NO<sub>2</sub> различаются только благодаря фирменным шильдикам. Измеряемый компонент напечатан разборчиво на каждой стороне.

## 2.2.2.2 Клеммная коробка

2 варианта:

- ТВ-A1: Клеммная коробка для подключения кабелей. Она содержит:
  - 10 клемм для подключения кабелей клиента.
- ТВ-A2: Клеммная коробка для подключения VISIC100SF к электропитанию. Она содержит:
  - Сетевой фильтр, клеммы и блок питания.



Если VISIC100SF и соответствующая клеммная коробка являются частью шинной системы, то обязательно необходимо учитывать указания к межсистемным линиям, см. «Дина межсистемных линий для клеммной коробки у всех шинных систем RS-485», стр. 44.

Рис. 5: Клеммная коробка с 24 В электропитанием для датчика



- ① Крышка корпуса
- ② Задняя стенка корпуса с монтажным угольником
- ③ Электрическое резьбовое соединение для кабелей:
  - 3 x 6 ... 11 мм
  - 2 x 10 ... 14 мм
- ④ Заземление



Для обоих вариантов в распоряжении имеются готовые соединительные кабели. (дальнейшая информация по соединительным кабелям, см. «Электромонтажный материал», стр. 20.

## 2.2.2.3 Блок обработки данных TAD/ВБО

2 варианта:

- Блок обработки данных TAD100 стандартное исполнение:
  - Связь с VISIC100SF аналоговая: 3 x 4 ... 20 мА и 2 x реле
  - Связь с VISIC100SF через RS-485 интерфейс (SICK-шина)
  - Блок дисплея
  - Электрическое подключение к напряжению сети
- Блок обработки данных TAD100 с опциональными Вх/Вых:
  - Связь с VISIC100SF через RS-485 интерфейс (SICK-шина)
  - Блок дисплея
  - Электрическое подключение к напряжению сети

Рис. 6: Устройство для установки в тоннеле



① Крышка корпуса

② Блок дисплея

Электрическое резьбовое соединение для кабелей

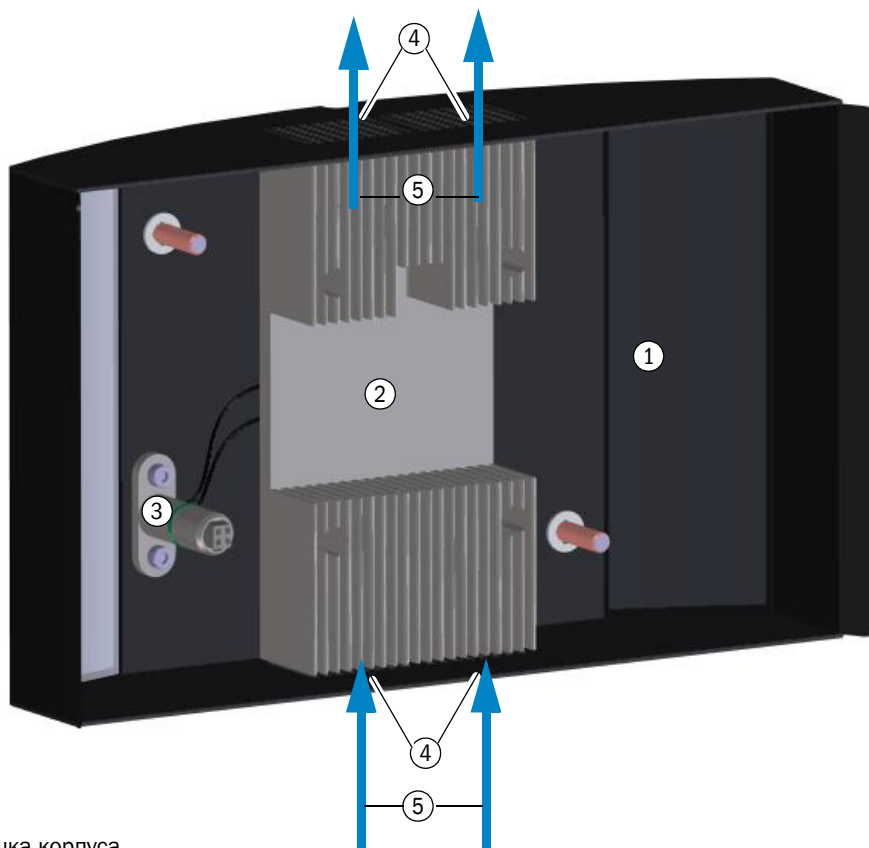
③ 4 x 6 ... 12 мм (M20 x 1,5)

④ 1 x 5 ... 10 мм (M16 x 1,5)

### 2.2.2.4 Отфильтрование тумана (крышка со встроенным нагревательным элементом)

Для отфильтрования тумана фирма SICK предлагает вариант со встроенным нагревательным элементом в крышке.

Рис. 7: VISIC100SF крышка со встроенным нагревательным элементом для отфильтрования тумана



- ① Крышка корпуса
- ② Нагревательный элемент
- ③ Электрические контакты для нагревательного элемента
- ④ Впускное отверстие для измеряемого воздуха
- ⑤ Направление потока измеряемого воздуха

**+i** Нагревательный элемент встроен в крышке VISIC100SF его невозможно встраивать впоследствии на месте.

**+i** У варианта VISIC100SF с отфильтрованием тумана боковые отверстия для измеряемого воздуха закрыты.

**+i** Если крышка не установлена на измерительном блоке, то выдается сообщение о неисправности F004 (нагреватель), так как электропитание к нагревателю прервано.

### 2.2.2.5 Интерфейс шины: PROFIBUS DP-V0, Modbus-RTU

В зависимости от конфигурации VISIC100SF поставляется со следующим интерфейсом шины:

- Modbus-RTU (стандартно)
- PROFIBUS DP-V0 (опционально)

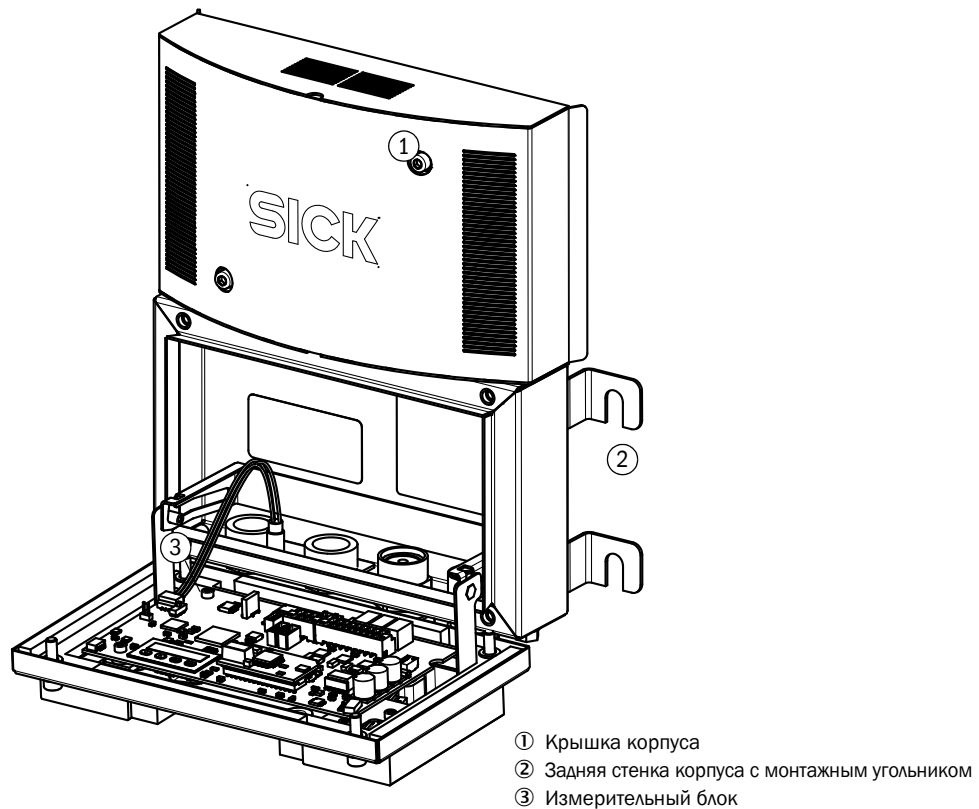
**+i** В случае применения блока обработки данных TAD/ВБО Modbus-RTU не имеется в распоряжении.

## 2.2.3 Принцип измерения

- Дальность видимости: измерение коэффициента рассеяния света
- CO, NO, NO<sub>2</sub>: электрохимически

## 2.2.4 Вид внутри VISIC100SF

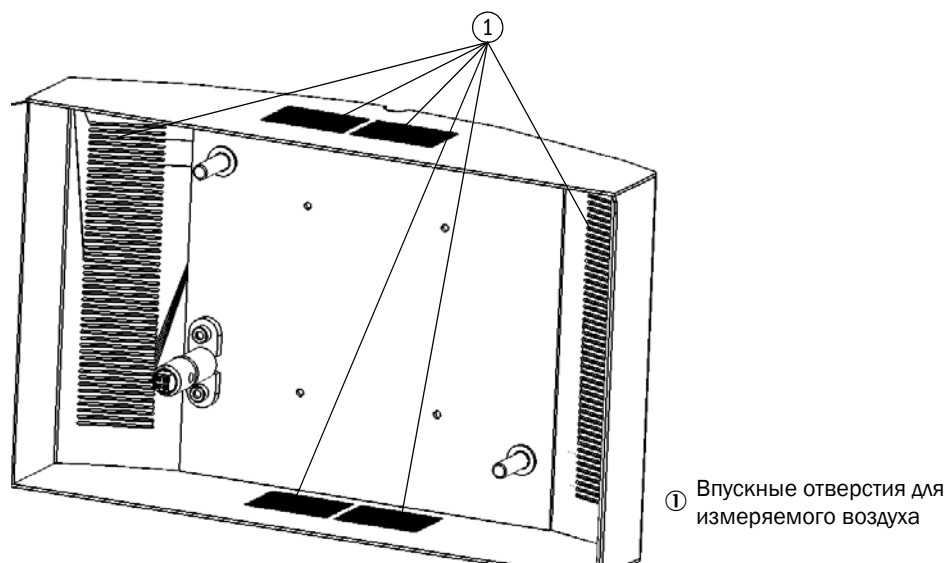
Рис. 8: Вид корпуса внутри, в комплекте



Для работ по техобслуживанию крышку корпуса можно насадить на заднюю стенку корпуса.



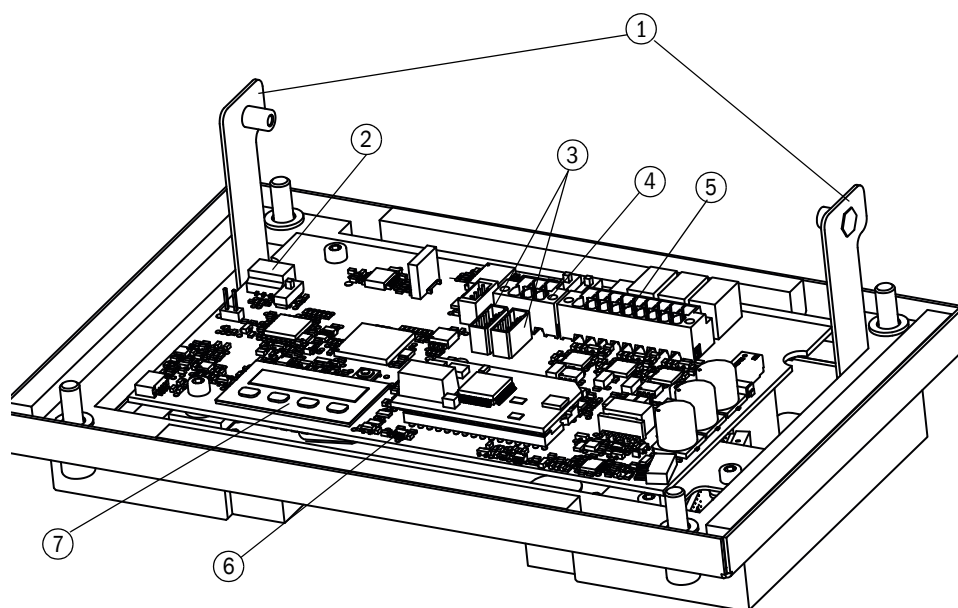
Рис. 9: Вид внутри - крышка корпуса без нагревателя

**Вид внутри - крышка корпуса с нагревателем**

см. «VISIC100SF крышка со встроенным нагревательным элементом для отфильтрования тумана», стр. 15.

**Вид внутри - измерительный блок**

Рис. 10: Измерительный блок - печатная плата с дисплеем и клавиатура



- ① Подвесное устройство
- ② Гнездо для СД состояния
- ③ Гнезда для газовых датчиков
- ④ Клеммный блок для подключений шины (RS-485)
- ⑤ Клеммный блок для 24 В и сигналов
- ⑥ Кнопка сброса
- ⑦ Дисплей с клавиатурой

Рис. 11: Измерительный блок

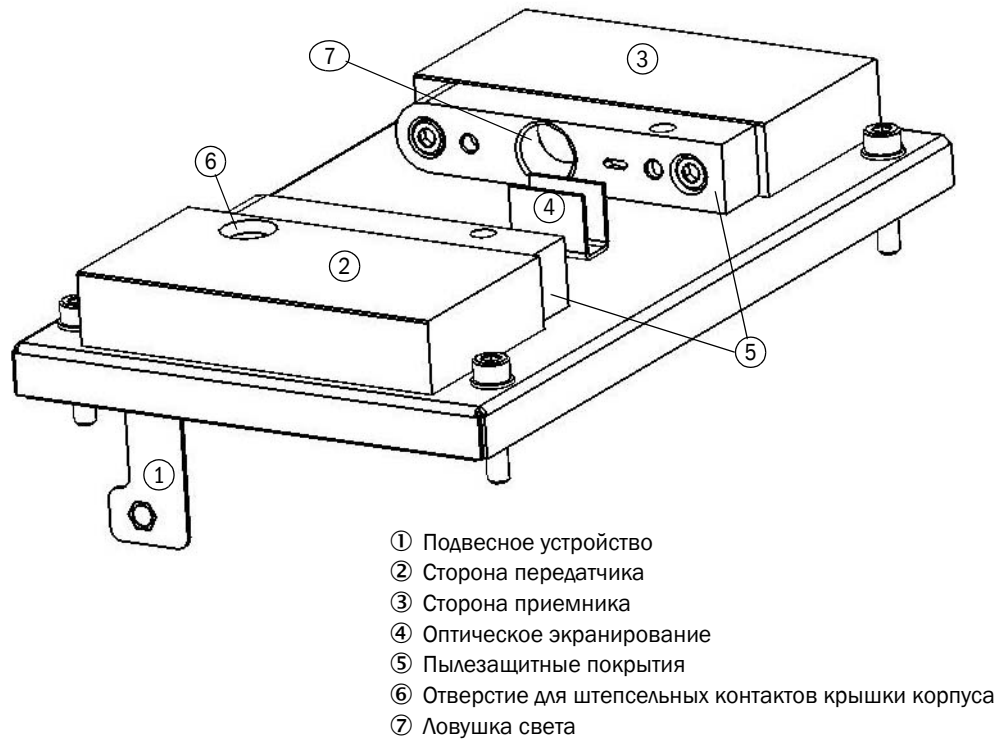
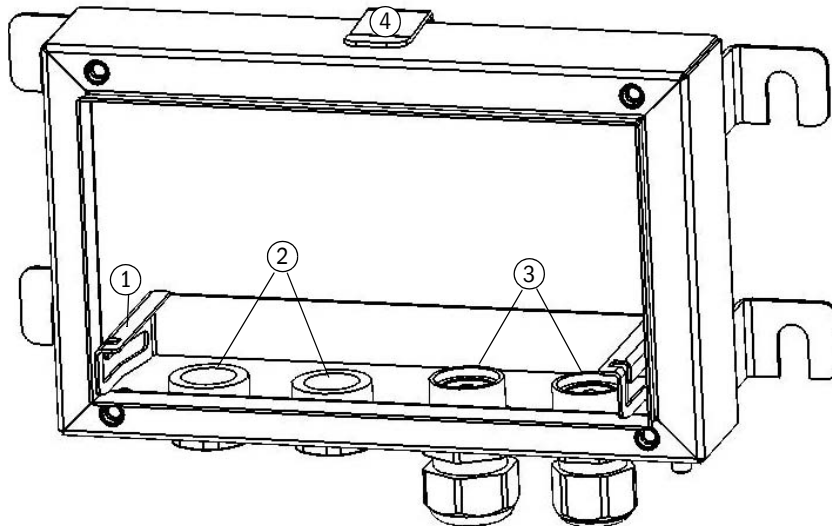


Рис. 12: Вид внутри - задняя стенка корпуса



## 2.3 Интерфейсы

- Стандартно:
  - 3 аналоговых интерфейса для вывода измеренных значений
  - 2 цифровых интерфейса для сообщений о необходимости техобслуживания и для сообщений о неисправностях
  - RS-485: или Modbus-RTU или SICK-шина к блоку обработки данных TAD/ВБО
- Дополнительно:
  - PROFIBUS DP-VO

### 2.3.1 Свойства аналоговых интерфейсов

Интерфейсы VISIC100SF обеспечивают 4 ... 20 мА сигналы. В случае неисправности VISIC100SF, или если измеренное значение ниже предельного нижнего диапазона измерения, то соответствующий аналоговый выход переключается на 1 мА. Если измеренное значение выше предельного верхнего диапазона измерения, то соответствующий аналоговый выход переключается на 23 мА.



Переключение на 1 мА производится только у аналогового выхода, на котором сигнализируется неисправность прибора. Все остальные аналоговые выходы выдают измеренное значение в диапазоне 4 ... 20 мА.



Аналоговый интерфейс может обеспечивать сопротивление нагрузки до 500 Ом. Частота обновления ≤ 1,6 сек.

Формула ниже показывает взаимосвязь между током на выходе и соответствующей измеряемой величиной:

$$\text{Измеряемая величина (конц. газа без дальн. вид.)} = \frac{\text{Ток на выходе} - 4 \text{ мА}}{16} \times \text{Верхнее знач. диап. измер.}$$

### 2.3.2 Свойства цифровых интерфейсов

В случае обнаружения неисправности прибора, или если одно из измеренных значений находится вне диапазона измерений, то реле ошибок сигнализирует неисправность. В случае отсутствия неисправностей реле ошибок находится в замкнутом состоянии. В случае неисправности реле размыкается.

### 2.3.3 Свойства Modbus-RTU интерфейса

см. «Modbus-RTU (является составной частью стандартного варианта VISIC100SF)», стр. 39.

### 3 Электромонтаж

#### 3.1 Защитные меры для монтажа и электромонтажа



**УКАЗАНИЕ: Профилактические меры для обеспечения эксплуатационной надежности**

Обычно VISIC100SF применяется совместно с техникой регулирования и управления.  
 ► В случае наличия неисправности устройства VISIC100SF необходимо обеспечить, чтобы это не повлияло на безопасность движения или не вызвало задержки в движении транспорта.



**УКАЗАНИЕ: Ответственность за эксплуатационную надежность прибора при интеграции в систему несет пользователь системы**

► Если вы включаете прибор в систему, то необходимо соблюдать установленные параметры в главе, см. «Технические данные», стр. 103.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Профилактические меры для монтажа и электромонтажа**

► Соблюдайте общие предписания по защитной одежде в тоннелях.  
 ► Соблюдайте предписания по обеспечению собственной безопасности (например, перекрытие пути, предупредительные сигнальные устройства).



**УКАЗАНИЕ:** Монтаж измерительной системы VISIC100SF разрешается производить только специалистам, которые благодаря своему образованию и своим знаниям, а также знаниям соответствующих правил, в состоянии оценить порученную им работу и возможные опасности.



**УКАЗАНИЕ:** Для надежного монтажа VISIC100SF рекомендуется применять фирменный монтажные принадлежности фирмы SICK.



**ОСТОРОЖНО: У клеммной коробки и блока обработки данных TDO/ВБО нет собственного сетевого выключателя.**

► В соответствии с EN 61010 перед монтажом необходимо убедиться, что

- в тоннеле имеется сетевой выключатель.
- сетевой выключатель доступен для сервисного персонала.
- произведена маркировка сетевого выключателя как сепаратора.

#### 3.2 Необходимый материал для монтажа и электромонтажа

Таблица 1: Монтажные принадлежности

Необходимый материал	Заказной номер	Необходимо для
Крепежный набор	2071034	VISIC100SF- клеммная коробка или блок обработки данных TAD/ВБО см. «Схема сверления VISIC100SF (все размеры указаны в мм)», стр. 100. см. «Габариты клеммной коробки для VISIC100SF (все размеры указаны в мм)», стр. 100.
Схема для сверления Шаблон для сверления		

Таблица 2: Электромонтажный материал

Необходимый материал	Заказной номер	Необходимо для
Кабель 2 м (12 x 0,75 мм <sup>2</sup> )	2076476	Аналоговые кабели для связи VISIC100SF - клеммная коробка или блок обработки данных TAD/ВБО.
Кабель 5 м (12 x 0,75 мм <sup>2</sup> )	2076477	
Кабель 10 м (12 x 0,75 мм <sup>2</sup> )	2076478	
Кабель 20 м (12 x 0,75 мм <sup>2</sup> )	2076479	
Кабель, поставляемый клиентом		Прочный материал, пригодный для применения вне помещений, безгалогенный, экранированный; Жилья: 12 x 0,75 мм <sup>2</sup> ; Подключение VISIC100SF к клеммной коробке, блоку обработки данных TAD/ВБО или к наблюдательной станции тоннеля;

Необходимый материал	Заказной номер	Необходимо для
Кабель 2 м (3 x 2 x 0,75 мм <sup>2</sup> )	2076481	Кабели для RS-485 интерфейса.
Кабель 5 м (3 x 2 x 0,75 мм <sup>2</sup> )	2076482	
Кабель 10 м (3 x 2 x 0,75 мм <sup>2</sup> )	2076483	
Кабель 20 м (3 x 2 x 0,75 мм <sup>2</sup> )	2076484	
Гильзы на концах жил Длина: мин. 10 мм; макс. 20 мм		Для кабеля клиента. Для создания гибких выводов. Указание: приложены в корпусе.

Таблица 3: Инструмент

Необходимый инструмент	Свойства	Необходимо для
Перфоратор	Сверло по камню $\varnothing$ 8 мм	Отверстия
Молоток		Вбивать стальные анкеры.
Ключ для винтов с шестигранным углублением	ШЗ 4	Для открывания крышки измерительного блока и для газовых датчиков.
Гаечный ключ	ШЗ 24 ШЗ 27 ШЗ 13 ШЗ 10	Запорные винты газовых датчиков. Кабельное резьбовое соединение. Крепежные гайки стальных анкеров. Болты заземления.
Винтовёрт плоский	макс. 3 мм	Монтаж электропроводов.
Плоскогубцы для гильз на концах жил		Для кабеля клиента.



Соблюдайте местные предписания по туннелям для монтажных принадлежностей. Стандартно в распоряжение предоставляются подходящие гильзы для жил. Они не требуются если применяется кабель фирмы SICK.

### 3.3 Подготовка места установки

- ▶ Оградить рабочее место
- ▶ Обеспечить на рабочем месте надлежащее освещение, ток, в случае необходимости, подъемную платформу.

Обеспечить крепежный материал, необходимые сверла, перфоратор, кабель, набор торцовых гаечных ключей, материал для маркировки, измерительный инструмент.



- ▶ **Определить угол наклона:** см. «Максимально допустимый угол наклона и максимально допустимая высота места монтажа», стр. 22 и см. «Максимально допустимый угол наклона смонтированного VISIC100SF», стр. 22.

### 3.4 Монтаж

#### 3.4.1 Комплект поставки

- Проверить, соответствует ли комплект поставки заказу и накладной.

#### 3.4.2 Монтаж VISIC100SF

- 1 Определить в соответствии с проектированием место монтажа датчика.

Рис. 13: Максимально допустимый угол наклона и максимально допустимая высота места монтажа

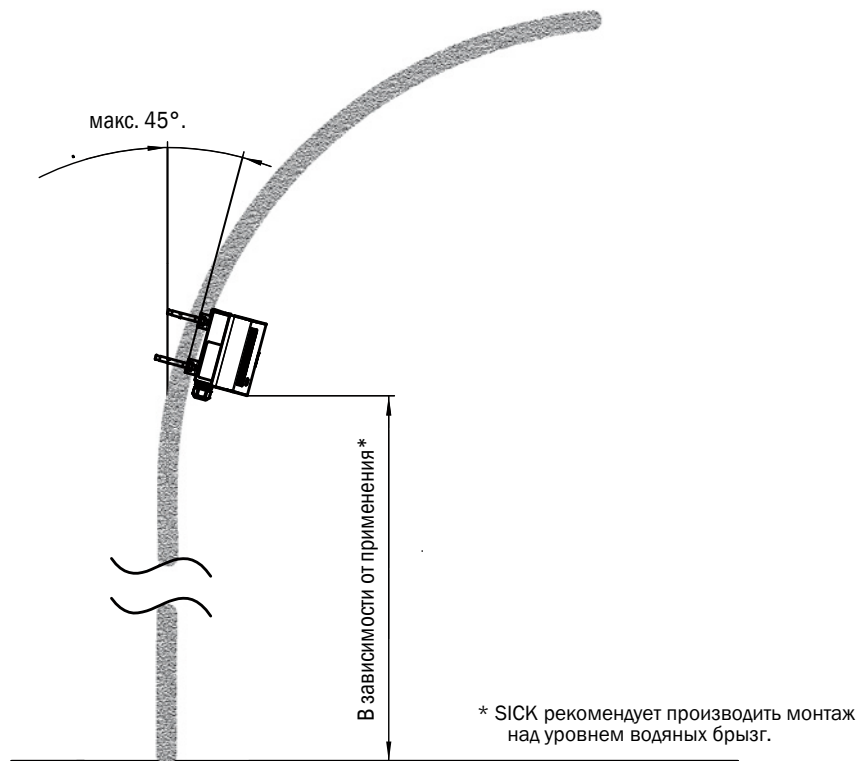
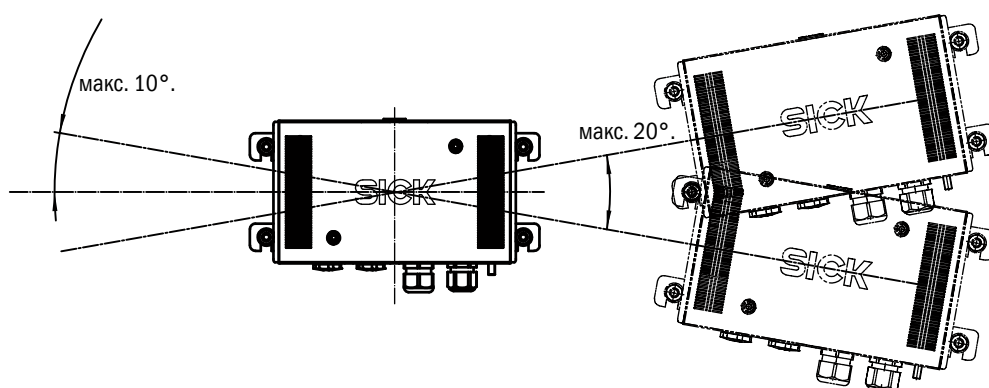


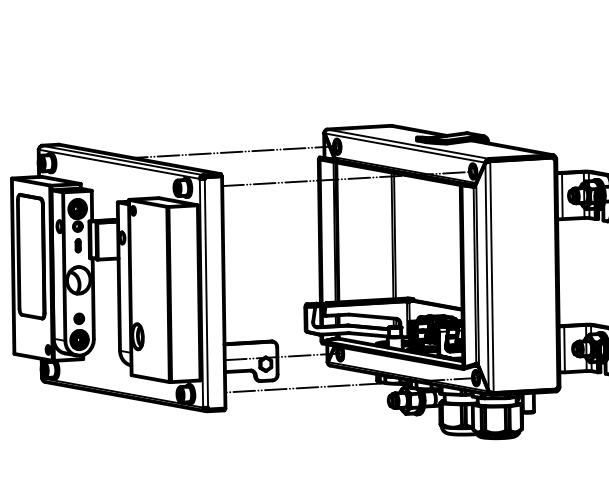
Рис. 14: Максимально допустимый угол наклона смонтированного VISIC100SF



Если стенки сильно неровные, то необходимо применять стеновую плиту. Учитывать при проектировании.

- 2 Просверлить отверстия для настенного крепежного устройства VISIC100SF в соответствии со схемой для сверления для VISIC100SF см. «Схема сверления VISIC100SF (все размеры указаны в мм)», стр. 100.
- 3 Вбить стальные анкеры M8 (из крепежного набора).

Рис. 15: Монтаж - задняя стенка корпуса



- ① Монтажный угольник
- ② Устройство для ввода в зацепление измерительного блока

- 4 Монтировать заднюю стенку корпуса.
- 5 Ввести в зацепление измерительный блок.
- 6 Электромонтаж, см. «Электропроводка VISIC100SF», стр. 28.
- 7 Ввод в эксплуатацию, см. «Ввод в эксплуатацию», стр. 37.
- 8 Закрепить измерительный блок винтами.
- 9 Монтировать крышку корпуса.

Указания для снятия крышки корпуса:



После отвинчивания двух винтов снять крышку может быть немного трудно. Поэтому, сбоку, стенки крышки удлинены и выполнены в виде ручек.



Если крышка корпуса устанавливалась на измерительный блок при открытом VISIC100SF, то посредством отжатия ослабленных винтов против измерительного блока ее можно легко снять.

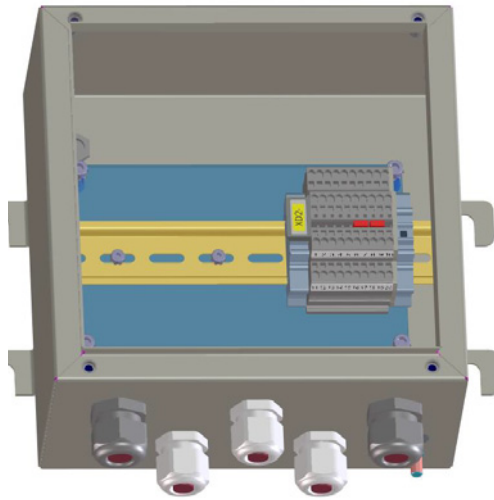


Осторожно раскрыть измерительный блок. Кабельные соединения могут вывести подвесное устройство из зацепления подвесной шины.

### 3.4.3 Монтаж клеммной коробки (опционально)

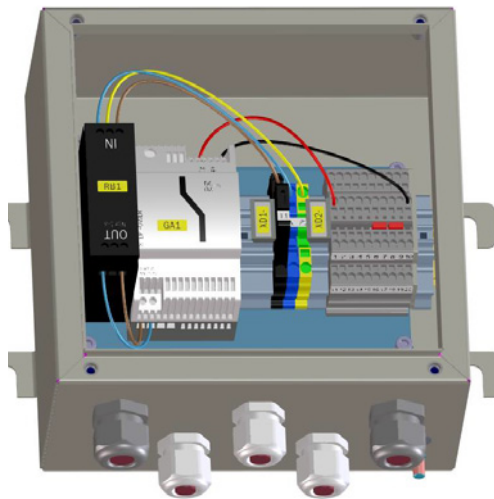
#### Два варианта клеммной коробки:

Рис. 16: Клеммная коробка ТВ-А1 для подключения кабелей



- Клеммная коробка для подключения кабелей клиента (например, жесткий на гибкий кабель, или согласование поперечного сечения).

Рис. 17: Клеммная коробка ТВ-А2 с 24 В блоком питания и подключениями



- Клеммная коробка с блоком питания и сетевым фильтром.
- Клеммная коробка для подключения кабелей клиента.

#### Необходимый материал для монтажа и электромонтажа клеммной коробки

Материал и схема сверления те же самые как для датчика VISIC100SF, см. «Монтажные принадлежности», стр. 20 и см. «Габариты клеммной коробки для VISIC100SF (все размеры указаны в мм)», стр. 100.

#### Монтаж клеммной коробки

- 1 Определить в соответствии с проектированием место монтажа клеммной коробки.
- 2 Просверлить отверстия для настенного крепежного устройства клеммной коробки в соответствии со схемой для сверления, см. «Габариты клеммной коробки для VISIC100SF (все размеры указаны в мм)», стр. 100.
- 3 Вбить стальные анкеры M8 (из крепежного набора).
- 4 Монтировать клеммную коробку.
- 5 Электромонтаж, см. «Электропроводка клеммной коробки», стр. 34.
- 6 Закрепить крышку винтами.



### 3.4.4 Монтаж блока обработки данных TAD/ВБО (опционально)

- 1 Определить в соответствии с проектированием место монтажа блока обработки данных TAD/ВБО. Габариты блока обработки данных TAD/ВБО, см. «Габариты Tunnel Adapter Device TAD/ВБО (все размеры указаны в мм)», стр. 99.



При отдельном электропитании монтаж блока обработки данных TAD/ВБО можно производить в расстоянии до макс. 1200 м от места установки VISIC100SF.

- 2 Просверлить отверстия для настенного крепежного устройства блока обработки данных TAD/ВБО в соответствии со схемой для сверления, см. «Схема сверления для блока обработки данных TAD/ВБО, для VISIC100SF (все размеры указаны в мм)», стр. 102.
- 3 Вбить стальные анкеры M8 (из крепежного набора).
- 4 Монтировать блок обработки данных TAD/ВБО.
- 5 Электромонтаж, см. «Электропроводка блока обработки данных TAD/ВБО», стр. 35.

### 3.4.5 Монтаж и ввод в эксплуатацию газовых датчиков (опционально)



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность, вызванная низким напряжением**

- ▶ Отсоедините 24 В штепсельный разъем в VISIC100SF перед вводом в эксплуатацию или заменой газовых датчиков.

Необходимый материал	Свойства	Необходимо для
CO, и NO, NO <sub>2</sub> датчики	Компактный измерительный датчик с соединительным кабелем, калиброванный и с коррекцией температуры	Для измерения CO,NO или NO <sub>2</sub> (опционально)
Ключ для винтов с шестигранным углублением ШЗ 8 или гаечный ключ ШЗ 24		удаления запорных винтов
Ключ для винтов с шестигранным углублением ШЗ 4		ввинчивания и вывинчивания Газовые датчики



**УКАЗАНИЕ: Учитывайте срок службы датчика!**

На этикетках датчиков CO,NO и NO<sub>2</sub> указана дата изготовления.

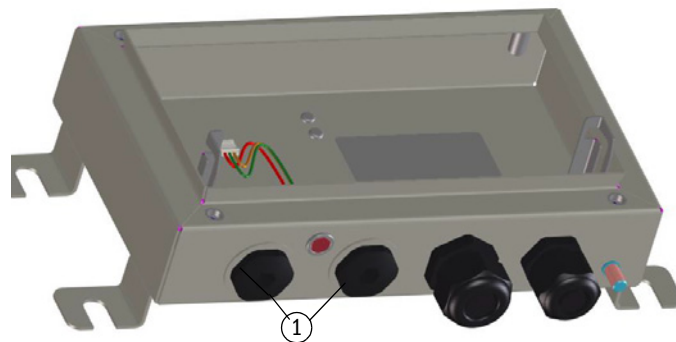
Специфицированный срок службы<sup>[1]</sup>:

- Максимальная продолжительность хранения: 6 месяцев с даты изготовления (в нераспакованной фирменной упаковке).
- Продолжительность эксплуатации после первичного ввода в эксплуатацию: 1 год, замена или новая калибровка.
- ▶ Заказывайте запасные датчики своевременно после ввода в эксплуатацию.
- ▶ Учитывайте условия для хранения датчиков на складе, см. «Технические данные», стр. 103

[1] Эти данные основываются на заводской калибровке. В случае более длительного срока хранения, или более длительной эксплуатации, необходимо произвести проверку или замену.

- 1 Проверьте после поставки датчиков упаковку на герметичность. Если упаковка негерметичная, то газовый датчик необходимо отослать обратно изготовителю.
- 2 Проверьте дату изготовления относительно максимального срока хранения.
- 3 Удалите черный запорный винт на нижней стороне корпуса ключом для винтов с шестигранным углублением ШЗ 8.

Рис. 18: Запорные винты для газовых датчиков



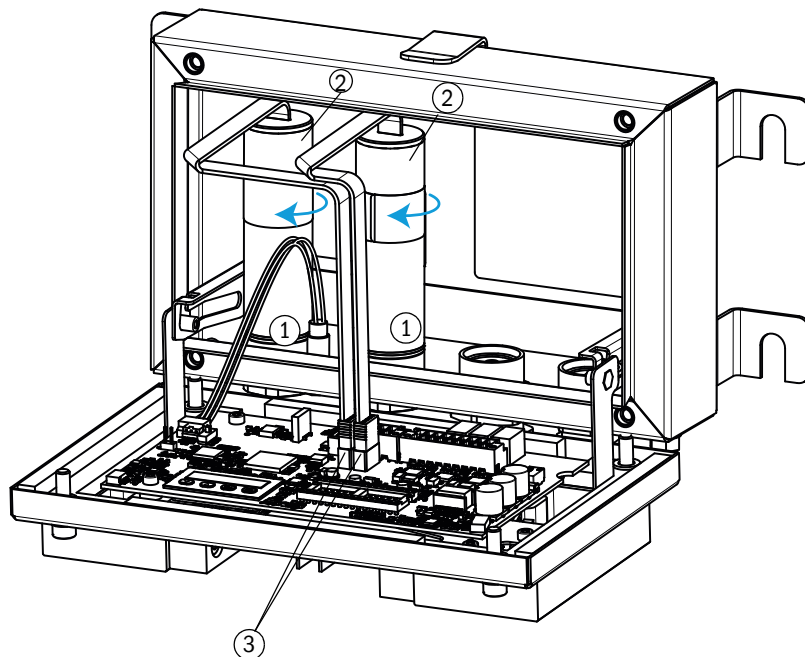
① Запорные винты

- 4 Вставить газовый датчик в одно из свободных резьбовых отверстий и ввинтить его вручную.
- 5 Завинтить газовый датчик прочно, снаружи, с помощью ключа для винтов с шестигранным углублением ШЗ 4.
- 6 Вставить кабель передачи данных в одну из клеммных колодок на печатной плате, см. «Монтаж газового датчика NO, или CO, NO<sub>2</sub> (опционально)», стр. 26 маркировка 3.
- 7 Закрыть прибор:
  - ▶ Повернуть измерительный блок вверх и закрепить его четырьмя винтами.
  - ▶ Установить крышку на передней стороне прибора.
  - ▶ Завинтить шестигранным ключом ШЗ 4 два винта на крышке корпуса.

**+i** Для разогрева газовому счетчику требуется максимально 30 минут. СД состояния светится красным цветом, пока фаза разогрева не закончится.

**+i** После монтажа газовых ячеек не ввинчивать больше запорные винты. В противном случае измеряемый газ не может больше попасть к электрохимическим ячейкам.

Рис. 19: Монтаж газового датчика NO, или CO, NO<sub>2</sub> (опционально)



- ① Газовые датчики
- ② Соединительный кабель газовых датчиков
- ③ Гнездо для соединительного кабеля газовых датчиков

## 3.4.5.1 Таблица перекрестной чувствительности для газовых датчиков

Таблица 4: Таблица перекрестной чувствительности для газовых датчиков CO и NO

Целевой газ	Интерферирующий газ				
	CO (180 ppm)	NO; (60 ppm)	CO <sub>2</sub> (5000 ppm)	NO <sub>2</sub> (18 ppm)	Гексан (100 ppm)
CO	100 %	< -9 %	< 0,2 %	< -6 %	0 %
NO	0 %	100 %	< 0,1 %	< 5 %	0 %

Таблица 5: Таблица перекрестной чувствительности для газового датчика NO<sub>2</sub>

Целевой газ	Интерферирующий газ				
	CO (180 ppm)	NO; (10 ppm)	CO <sub>2</sub> (5000 ppm)	NO <sub>2</sub> (18 ppm)	Гексан (100 ppm)
NO <sub>2</sub>	0%	< 15 %	0 %	100 %	0 %

### 3.5 Электропроводка VISIC100SF

#### 3.5.1 Указания по технике безопасности - электромонтаж



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность, вызванная электрическим напряжением.**

- ▶ Работы над электрооборудованием разрешается производить только авторизованным специалистам-электрикам.
- ▶ При выполнении всех видов монтажных работ необходимо соблюдать соответствующие правила техники безопасности.
- ▶ Необходимо принять соответствующие защитные меры, чтобы предотвратить возможные опасности по месту монтажа или опасности, исходящие от оборудования.



**УКАЗАНИЕ: За электромонтаж на месте ответственность несет пользователь.**

Предусмотреть внешние всеполюсно разъединяющие сетевые выключатели и предохранители вблизи VISIC100SF (макс. потребляемая мощность VISIC100SF → Технические данные).



**УКАЗАНИЕ: Повреждение прибора, вызванное электростатическим разрядом**

VISIC100SF разрешается подключать только специалистам.

- ▶ Соблюдайте действующие директивы ESD.



**УКАЗАНИЕ: Предотвращайте повреждение электроники**

Перед подключением сигнальных контактов (также с помощью штепсельных разъемов):

- ▶ Отсоединить VISIC100SF, клеммную коробку или/и блок обработки данных TAD/ВБО от сети.



У клеммной коробки и блока обработки данных TAD/ВБО нет собственного сетевого выключателя. В соответствии с EN 61010 перед монтажом необходимо убедиться, что

- в тоннеле имеется сетевой выключатель.
- сетевой выключатель доступен для сервисного персонала.
- произведена маркировка сетевого выключателя как сепаратора.

### 3.5.2 Подключение СД

Рис. 20: Гнездо для кабеля СД состояния



Рис. 21: Позиция переключателя СД на печатной плате

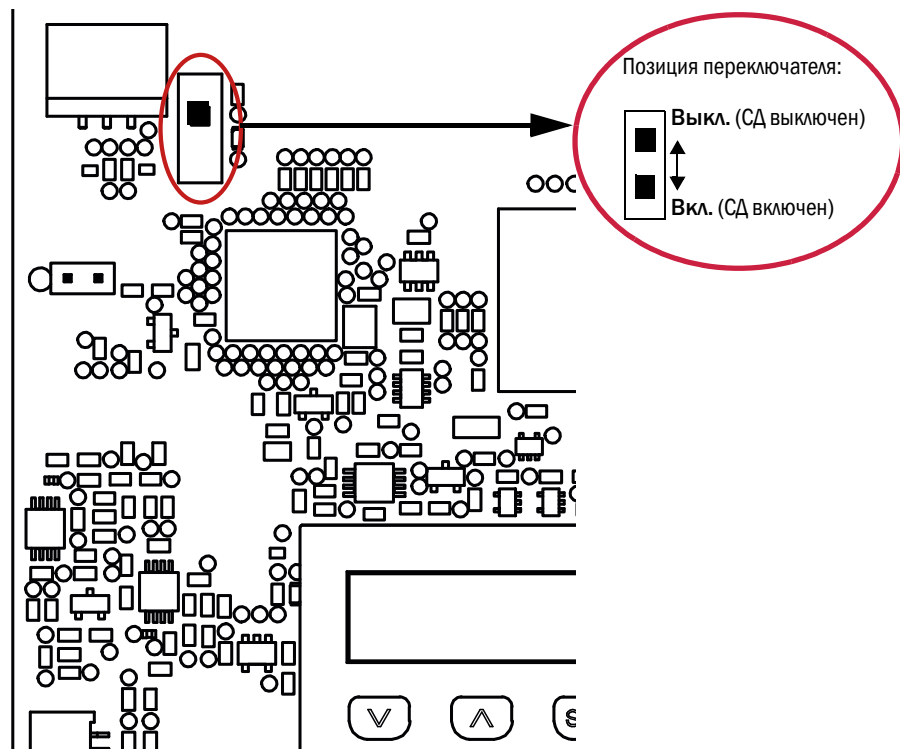


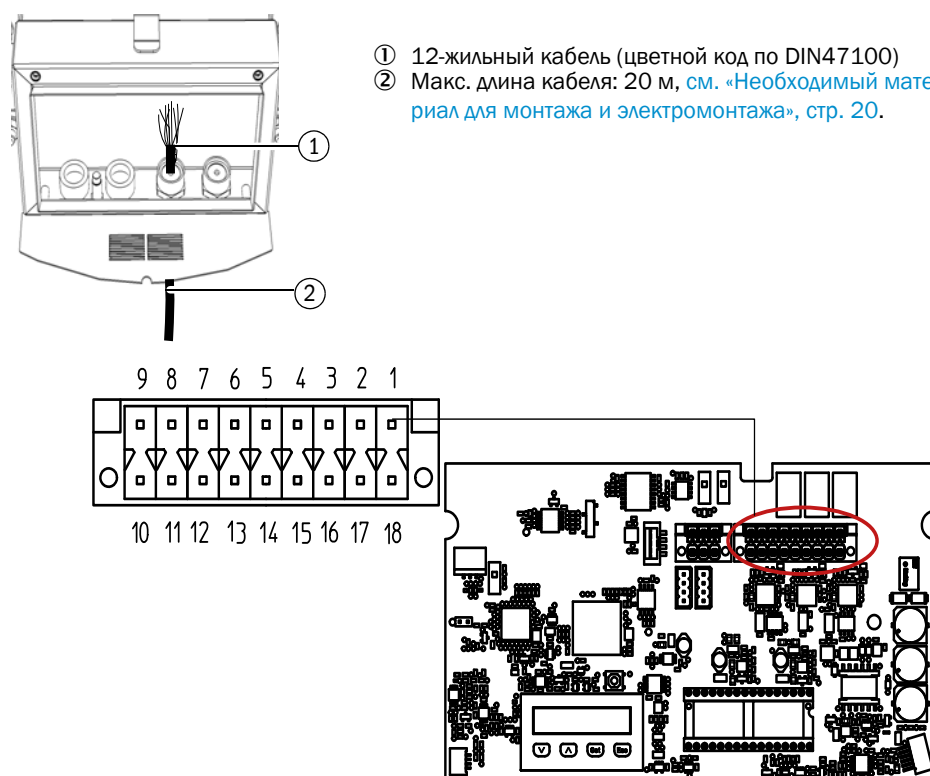
Рис. 22: Подключение к земле VISIC100SF



① Подключение для крепления функционального заземления

### 3.5.3 Электропроводка аналоговых выходов, релейных выходов и электропитания

Рис. 23: Монтажная схема аналоговых сигналов, релейных выходов и электропитания для VISIC100SF



- ① 12-жильный кабель (цветной код по DIN47100)
- ② Макс. длина кабеля: 20 м, см. «Необходимый материал для монтажа и электромонтажа», стр. 20.

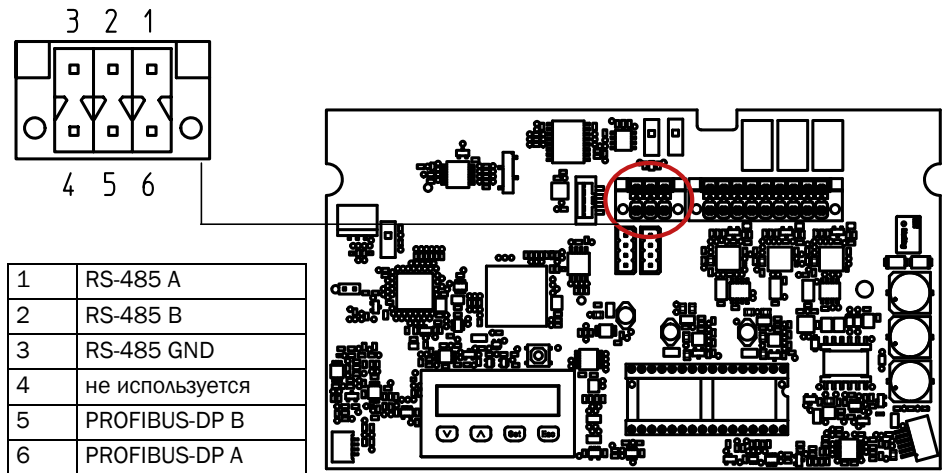
Клемма	Наименование	Применение
Электропитание		
1		+24 В пост. тока
18	GND	масса (GND)
Цифровые выходы		
2	DO1 - COM	потребность в техобслуживании общее
17	DO1 - NO	потребность в техобслуживании нормально открыт
3	DO2 - COM	неисправность общее
16	DO2 - NC	неисправность нормально закрыт
Аналоговые выходы		
5	+ AO1	+ дальность видимости
14	- AO1	- дальность видимости
6	+ AO2	+ концентрация газа (стандартный NO)
13	- AO2	- концентрация газа (стандартный NO)
7	+ AO3	+ концентрация газа (стандартный CO)
12	- AO3	- концентрация газа (стандартный CO)
Аналоговые входы		
9	PT1000-A	+температура
10	PT1000-B	-температура



Учитывайте для вывода NO<sub>2</sub> или значений температуры присвоение аналоговых выходов, см. «Нагреватель (опционально) активировать/деактивировать», стр. 65.

### 3.5.4 Электропроводка интерфейса шины

Рис. 24: Монтажная схема RS-485 интерфейса

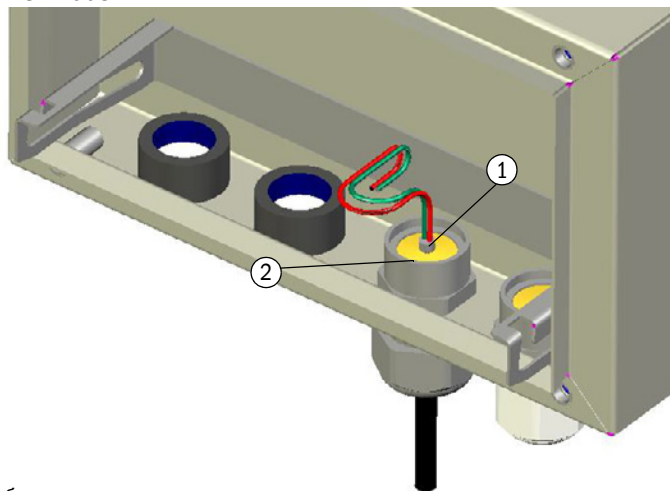


RS-485 интерфейс можно использовать для Modbus или блока обработки данных TAD/ВБО (опционально).

### 3.5.5 Экранирование

Для того, чтобы экран мог эффективно экранировать высокочастотные помехи должно быть обеспечено заземление обоих его концов. В частности если монтаж производится в расстоянии, то могут возникнуть разности потенциалов и, таким образом, токи уравнивания потенциалов вдоль экрана кабеля. Такие уравнивательные токи недопустимы, так как они могут вызвать сигналы помехи. На «[Экранирование в VISIC100SF](#)», стр. 32 изображено как экран входит в контакт со щетками кабельного резьбового соединения.

Рис. 25: Экранирование в VISIC100SF



- ① Экран кабеля
- ② Кабельное резьбовое соединение со щетками



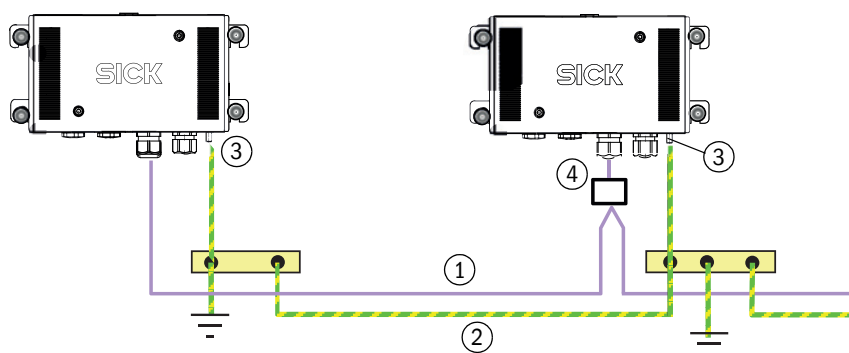
Чтобы предотвратить разность потенциалов между отдельными компонентами системы, все приборы, подключенные к шине, должны иметь тот же самый потенциал. Для этого, все приборы должны быть между собой соединены проводом для уравнивания потенциалов, см. «Провод для уравнивания потенциалов», стр. 33.



**ОСТОРОЖНО: Ни в коем случае не использовать экран кабеля для выравнивание потенциалов**

Экран кабеля предусмотрен исключительно для экранирования высокочастотных помех, его запрещено использовать в качестве провода для уравнивания потенциалов.

Рис. 26: Провод для уравнивания потенциалов



- ① Сигнальный кабель
- ② Кабель для выравнивания потенциалов
- ③ Подключение для заземляющего кабеля
- ④ Т-клеммник или клеммная коробка

3.5.6 Электропроводка клеммной коробки

Таблица 6: Электропитание клеммной коробки

PE	
N	85 ... 264 В пер. тока
L	45 ... 65 Гц

Таблица 7: Таблица электропроводки клеммной коробки

Клемма	Обозн.	VISIC100SF аналоговый	VISIC100SF системная шина
1		+24 В пост. т.	+24 В пост. т.
2		+24 В пост. т.	+24 В пост. т.
3		масса (GND)	масса (GND)
4		масса (GND)	масса (GND)
5	DO1 - COM	потребность в техобслуживании общее	RS-485 A <sup>[1]</sup>
6	DO1 - NO	потребность в техобслуживании нормально открыт	RS-485 A <sup>[1]</sup>
7	DO2 - COM	неисправность общее	RS-485 B <sup>[1]</sup>
8	DO2 - NC	неисправность нормально закрыт	RS-485 B <sup>[1]</sup>
9	DO3 - COM	не используется	RS-485 GND <sup>[1]</sup>
10	DO3 - NO	не используется	RS-485 GND <sup>[1]</sup>
11	+ A01	+ дальность видимости	PROFIBUS-DP A <sup>[2]</sup>
12	- A01	- дальность видимости	PROFIBUS-DP A <sup>[2]</sup>
13	+ A02	+ концентрация газа (CO,NO или NO <sub>2</sub> )	PROFIBUS-DP B <sup>[2]</sup>
14	- A02	- концентрация газа (CO,NO или NO <sub>2</sub> )	PROFIBUS-DP B <sup>[2]</sup>
15	+ A03	+ концентрация газа (CO,NO или NO <sub>2</sub> )	
16	- A03	- концентрация газа (CO,NO или NO <sub>2</sub> )	
17, 18, 19, 20		не используется	не используется

[1]В случае подключения через RS-485 клеммы 5 + 6, 7 + 8 и 9 +10 необходимо соединить перемычкой.

[2]В случае подключения через PROFIBUS клеммы 11 + 12 и 13 + 14 необходимо соединить перемычкой.



В случае применения газовых датчиков необходимо учитывать параметризацию аналоговых выходов, см. «Нагреватель (опционально) активировать/деактивировать», стр. 65.

3.5.7 Электропроводка блока обработки данных TAD/ВБО

Таблица 8: Электропитание блока обработки данных TAD/ВБО

PE	88 ... 264 В пер. тока
N	
L	

Таблица 9: Таблица электропроводки блока обработки данных TAD/ВБО

Клемма	Обозн.	Блок обработки данных TAD/ВБО без модулей Вх/Вых	Обозн.	Блок обработки данных TAD/ВБО с модулями Вх/Вых
1		+ 24 В пост. т.		+ 24 В пост. т.
2		+ 24 В пост. т.		+ 24 В пост. т.
3		+ 24 В пост. т.		+ 24 В пост. т.
4			DI-IN	+ цифровой вход (In)
5		масса (GND)		масса (GND)
6		масса (GND)		масса (GND)
7		масса (GND)		масса (GND)
8			DI-COM	цифровой вход (COM)
9		RS-485-A		RS-485-A
10		RS-485-A		RS-485-A
11				
12		RS-485-B		RS-485-B
13		RS-485-B		RS-485-B
14		RS-485-GND		RS-485-GND
15	- A01	- дальность видимости	- A01	- дальность видимости
16	- A02	- концентрация газа (стандартный NO)	- A02	- концентрация газа (стандартный NO)
17	- A03	- концентрация газа (стандартный CO)	- A03	- концентрация газа (стандартный CO)
18	-		- A04	- температура
19	+ A01	+ дальность видимости	+12 В пост. тока	+дальность видимости, + газ CO, + газ NO, + температура
20	+ A02	+ концентрация газа (стандартный NO)		
21	+ A03	+ концентрация газа (стандартный CO)	+12 В пост. тока	электропитание для цифрового входа (клемма 4+8)
22	-		gnd	электропитание для цифрового входа (клемма 4+8)
23	DO1 - NO	потребность в техобслуживании нормально открыт	DO1 - NC	неисправность нормально закрыт
24	DO1 - COM	потребность в техобслуживании общее	DO1 - COM	неисправность общее
25	DO2 - NC	неисправность нормально закрыт	DO2 - NO	потребность в техобслуживании нормально открыт
26	DO2 - COM	неисправность общее	DO2 - COM	потребность в техобслуживании общее
27			DO3 - NO	сигнал техобслуживания нормально открыт
28			DO3 - COM	сигнал техобслуживания общее
29				
30				



В случае обрыва связи между VISIC100SF и блоком обработки данных TAD/ВБО А. Вых. устанавливается на 1 мА. Модуль Ц. Вых. остается до тех пор в актуальном состоянии, пока не произойдет передача новых данных.

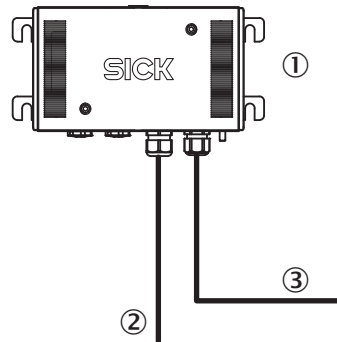


В случае применения газовых датчиков необходимо учитывать параметризацию аналоговых выходов, см. «Нагреватель (опционально) активировать/деактивировать», стр. 65.

### 3.6 Подключения

#### 3.6.1 Стандартное исполнение

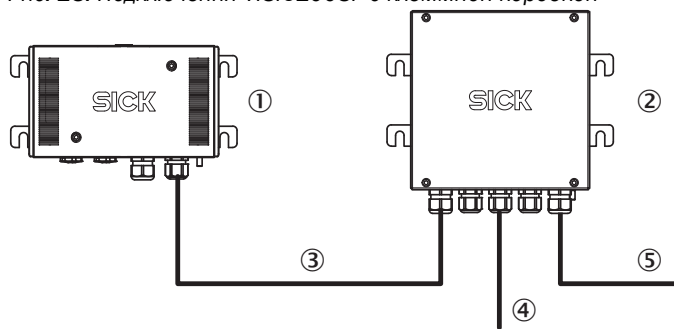
Рис. 27: VISIC100SF подключения



- ① Блок датчика VISIC100SF
- ② Электропитание (24 В)
- ③ Аналоговые и цифровые сигналы или шина данных

#### 3.6.2 VISIC100SF с клеммной коробкой

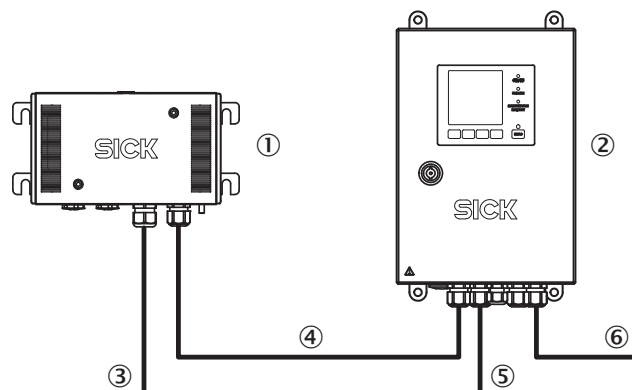
Рис. 28: Подключения VISIC100SF с клеммной коробкой



- ① Блок датчика VISIC100SF
- ② Клеммная коробка VISIC100SF
- ③ Аналоговые и цифровые сигналы или шина данных вкл. электропитание (24 В)
- ④ Электропитание (230 В)
- ⑤ Аналоговые и цифровые сигналы или шина данных

#### 3.6.3 VISIC100SF с блоком обработки данных TAD/ВБО

Рис. 29: Подключения VISIC100SF с блоком обработки данных TAD/ВБО



- ① Блок датчика VISIC100SF
- ② Tunnel Adapter Device (TAD) (ВБО / Внешний Блок Обслуживания)
- ③ Электропитание (24 В)
- ④ Аналоговые и цифровые сигналы или шина данных (макс. длина = 1.200 м)
- ⑤ Электропитание (230 В)
- ⑥ Аналоговые и цифровые сигналы или шина данных

## 3.7 Ввод в эксплуатацию

### Обзор рабочих операций при вводе в эксплуатацию

- Проверить электропроводку компонентов VISIC100SF.
- Проверить и включить электропитание.
- Проверить светодиод состояния
- Произвести контроль достоверности измеренных значений.
- Назначение аналоговых выходов, см. «Нагреватель (опционально) активировать/деактивировать», стр. 65.
- Произвести контроль аппаратуры.



Необходимый инструмент для ввода в эксплуатацию, см. «Инструмент», стр. 21

### 3.7.1 Ввод в эксплуатацию - шаг за шагом

1. Отсоединить электропитание (например, вытащить 24 В штепсельный разъем).
2. Произвести перед вводом в эксплуатацию проверку на надлежащий монтаж.
3. Открыть с помощью ключа для винтов с шестигранным углублением крышку корпуса, снять крышку и установить на предусмотренную для этого державку.
4. Проверить электропроводку.
  - » Для VISIC100SF: см. «Электропроводка аналоговых выходов, релейных выходов и электропитания», стр. 31.
  - » Клеммная коробка, см. «Электропроводка клеммной коробки», стр. 34.
  - » Блок обработки данных TAD/ВБО, см. «Электропроводка блока обработки данных TAD/ВБО», стр. 35.
5. Подключить кабель СД состояния в гнездо печатной платы.
6. Соединить модули газовых датчиков с разъемами на печатной плате, см. «Электропроводка клеммной коробки», стр. 34.
7. Подключить разъем для электропитания.
8. Включить электропитание.
9. Произвести контроль достоверности измеренных значений и состояния прибора.
  - ▶ Если выдаваемые на дисплее измеряемые значения недостоверные, то необходимо проверить корпус на грубые загрязнения, в случае необходимости произвести очистку.
10. Произвести контроль аппаратуры:
  - ▶ Установить прибор с помощью клавиатуры в режим техобслуживания («Техобсл.»). Подробная информация содержится в главе «Меню», см. «Вызов сообщений о необходимости техобслуживания и сообщений об ошибках в пункте меню «Status»», стр. 53.
  - ▶ Определить ступени тока аналоговых выходов и цифровые выходы (Потребность в техобслуживании/ошибка). Подробная информация содержится в главе «Меню» см. «Тест аналогового выхода для k-значения - пункт подменю «AB1»», стр. 60 и см. «Тест реле «Потребность в техобслуживании» с помощью пункта подменю «MRq»», стр. 62.
11. Деактивировать режим техобслуживания. Подробная информация содержится в главе «Меню», см. «Активация техобслуживания в пункте меню «Maint»», стр. 53.

12. Закрыть прибор:
  - ▶ Повернуть измерительный блок вверх.
  - ▶ Завинтить 4 винта шестигранным ключом ШЗ 4.
  - ▶ Установить крышку на передней стороне прибора.
  - ▶ Завинтить шестигранным ключом ШЗ 4 два винта на крышке корпуса.
13. Визуальный контроль: СД состояния должен светиться зеленым цветом. Если СД состояния не светится зеленым цветом то причины могут быть следующие:
  - Переключатель СД на печатной плате выключен. (заводская установка: Переключатель СД установлен на «Вкл.») рисунок переключателя, см. «[Позиция переключателя СД на печатной плате](#)», стр. 29.
  - Крышка корпуса не монтирована (СД состояния красный).
  - Газовые датчики находятся в фазе разогрева (СД состояния светится красным цветом в течение, максимально, 30 минут).
  - Если СД состояния не светится, то необходимо проверить штепсельный разъем на печатной плате.
  - Активные состояния техобслуживания и ошибок. Для вызова сообщений о потребности техобслуживания и ошибок, см. «[Тест аналогового выхода для к-значения - пункт под-меню «АВ1»](#)», стр. 60. Таблицы кодов потребности техобслуживания и ошибок, см. «[Кодирование ошибок прибора](#)», стр. 95 и см. «[Описание запросов на техобслуживание](#)», стр. 96.

### 3.7.2 Подключения шин

Значения VIS, CO и NO (или NO<sub>2</sub>) можно выводить в цифровой форме через Modbus-RTU (стандартно) или через PROFIBUS DP-V0 (опционально). Для шинных соединений требуется меньше электропроводки.

### 3.7.3 Modbus-RTU (является составной частью стандартного варианта VISIC100SF)

Modbus-RTU интерфейс предоставляет пользователю возможность считывать измеренные значения и информацию о состоянии VISIC100SF через функциональные коды «Read Holding Register (0x03)» (считывать регистр хранения) и «Read Coil (0x01)».



С помощью дисплея прибора можно на интерфейсе RS-485 устанавливать протокол (Modbus-RTU/ блок обработки данных TAD/ВБО). См. главу «Меню», см. «Конфигурация RS-485 интерфейса в пункте подменю «Bus»», стр. 56.

#### Возможности параметризации интерфейса Modbus-RTU

Параметризацию интерфейса Modbus-RTU возможно производить только с дисплея прибора. Следующие параметры можно изменять:

- ИД Modbus-RTU (0 по 247), см. главу «Меню», см. «Установка шинных параметров», стр. 57.
- Биты четности, см. главу «Меню», см. «Установка Modbus формата передачи данных в пункте меню «MB Par»», стр. 58.
- Скорость передачи данных в бодах, см. главу «Меню», см. «Определение скорости передачи данных в бодах Modbus в пункте меню «MB BdR»», стр. 59.



Чтобы перенять измененный параметр необходимо произвести перезапуск VISIC100SF.  
Для перезапуска нажать клавишу «Reset», см. «Измерительный блок - печатная плата с дисплеем и клавиатура», стр. 17.

#### 3.7.3.1 Modbus-RTU формат данных

Биты четности	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Четный, 1 стоп-бит</li> <li>● Нечетный, 1 стоп-бит</li> <li>● Без бита четности, 1 стоп-бит</li> <li>● Без бита четности, 2 стоп-бита</li> </ul>
---------------	---

#### 3.7.3.2 Modbus-RTU скорость передачи данных в бодах

- 4,8k
- 9,6k
- 19,2k
- 38,4k
- 57,6k

3.7.3.3 Read Holding Register / считывать регистр хранения (0x03)

Структура Modbus-RTU интерфейса содержит все измеренные значения и соответствующие состояния измеренных значений. Кодирование состояния измеренных значений синхронно относительно состояния измеренных значений PROFIBUS интерфейса, см. «Кодирование статуса измеренного значения дальности видимости», стр. 43.

Таблица 10: Считывание регистра хранения Modbus-RTU

Регистр	Наименование	Описание
100	K-значение, 4 байта с плавающей запятой, ABCD	
102	K-значение состояние, 1 байт целое число без знака	
103	Концентрация пыли, 4 байта с плавающей запятой, ABCD	
105	Состояние концентрация пыли, 1 байт целое число без знака	
106	Время работы [ч], 2 байта целое число без знака	Вр. раб.: часы работы после последнего сброса
107	Рабчасы [д], 2 байта целое число без знака	Рабчасы: Общее рабочее время в днях
108	CO-значение, 4 байта с плавающей запятой, ABCD	
110	CO-значение состояние, 1 байт целое число без знака	
111	След. [д], 2 байта целое число без знака	CO-След.: рабочие дни до следующей потребности в техобслуживании CO-ячейки
112	CO-Рабчасы [д], 2 байта целое число без знака	CO-Рабчасы: время работы CO-ячейки в днях
113	NO-значение, 4 байта с плавающей запятой, ABCD	
115	NO-значение состояние, 1 байт целое число без знака	
116	NO-След. [д], 2 байта целое число без знака	NO-След.: рабочие дни до следующей потребности в техобслуживании NO-ячейки
117	NO-Рабчасы [д], 2 байта целое число без знака	NO-Рабчасы: время работы NO-ячейки в днях
118	NO <sub>2</sub> значение, 4 байта с плавающей запятой, ABCD	
120	NO <sub>2</sub> значение, статус, 1 байт целое число без знака	
121	NO <sub>2</sub> значение, NextMrq [d], 2 байта целое число без знака	NO <sub>2</sub> -NextMrq: рабочие дни до следующей потребности в техобслуживании NO <sub>2</sub> ячейки
122	NO <sub>2</sub> значение OpHours [d], 2 байта целое число без знака	NO <sub>2</sub> -OpHours: время работы NO-ячейки в днях
123	Загрязнение, 2 байта целое число без знака	Загрязнение: загрязнение датчика в процентах
124	Значение температуры, 4 байта с плавающей запятой, ABCD	Внешний PT1000, опционально
126	Значение температуры состояние, 1 байт целое число без знака	Внешний PT1000, опционально
127	Потребность в техобслуживании, 2 байта целое число без знака	
128	Ошибка устройства, 2 байта целое число без знака	

Регистр 123 содержит информацию об актуальной степени загрязнения оптической системы для измерения дальности видимости

Кодирование регистров 127 & 128 (Необходимость техобслуживания / ошибка устройства), см.

Таблица, см. «Кодирование ошибок прибора», стр. 95 и см. «Описание запросов на техобслуживание», стр. 96.

Пример:

Считывать 4 байта плавающий с подчиненного (ИД 101)с начальным адресом 100:

*TX->* <65 03 00 64 00 02 8D F0>

*RX->* <65 03 04 3F 48 2B 67 0C ED>

Текущее K-значение = 0x3F482B67 ≈ 0,78



### 3.7.3.4 Modbus-RTU Read Coil (0x01)

С помощью функционального кода «Read Coil (0x01)» с VISIC100SF возможно считывать все сообщения об ошибках и о потребности в техобслуживании.

Таблица 11: Read Coil Modbus-RTU

Номер Coil	Наименование
200	оптическая система загрязнена
201	CO часы работы, достигнут предел
202	NO часы работы, достигнут предел
203	Потребность в техобслуживании внешний датчик температуры
204-206	зарезервировано
207	NO <sub>2</sub> часы работы, достигнут предел
208-215	зарезервировано
216	ошибка VIS
217	ошибка CO датчик
218	ошибка NO датчика
219	ошибка ЭСППЗУ
220	ошибка нагреватель
221	ошибка 4 ... 20 мА интерфейс
222	ошибка FPGA
223	ошибка ЦПУ
224	ошибка последовательности выполнения программы
225	ошибка крышка корпуса
226	ошибка NO <sub>2</sub> ячейка
226-229	зарезервировано
230	техобслуживание активно
231	зарезервировано

Пример:

Read Coil Number 200 с ведомого (ID 101):

*TX->* <65 01 00 C8 00 01 74 10>

*RX->* <65 01 01 00 4E B8>

*Потребность в техобслуживании Vis = ошибочный*

### 3.7.4 PROFIBUS DP-V0 (опционально)

PROFIBUS модуль является составной частью VISIC100SF, если он включен в конфигурацию при заказе. После электромонтажа посредством перезапуска VISIC100SF включается в шину.

#### 3.7.4.1 Адресация PROFIBUS

PROFIBUS-DP адрес прибора вводится с клавиатуры.

Подробная информация содержится в главе «Меню», см. «Установка PROFIBUS адреса в «PB ID»», стр. 57.



После изменения адреса необходимо произвести перезапуск прибора. Для перезапуска нажать клавишу «Reset», см. «Измерительный блок - печатная плата с дисплеем и клавиатура», стр. 17.

3.7.4.2 Скорость передачи данных в бодах PROFIBUS DP-V0

У модуля PROFIBUS функция «Autobaud», с помощью которой автоматически опознаются следующие скорости передачи данных в бодах:

- 9,6к
- 19,2к
- 45,45к
- 93,75к
- 187,5к
- 500к
- 1,5М

3.7.4.3 Доступ через GSD файл

С помощью GSD файла у PROFIBUS-Master возможен доступ к следующим модулям:

Таблица 12: Модули GSD файл

Модуль (кодирование)	Описание
kValue (Real), Status (UInt8)	измеренное значение дальности видимости
DustValue (Real), Status (UInt8)	концентрация пыли
Uptime VISIC100SF [h] (UInt16)	время работы VISIC100SF после последнего сброса в часах
OpHours VISIC100SF [d] (UInt16)	общее рабочее время VISIC100SF в днях
COValue (Real), Status (UInt8)	CO концентрация газа в ppm
NxtMrq CO-Cell [d] (UInt16)	рабочие дни до следующей потребности в техобслуживании CO-ячейки
OpHours CO-Cell [d] (UInt16)	время работы CO-ячейки в днях
NOValue (Real), Status (UInt8)	NO концентрация газа в ppm
NxtMrq NO-Cell [d] (UInt16)	рабочие дни до следующей потребности в техобслуживании NO-ячейки
OpHours NO-Cell [d] (UInt16)	время работы NO-ячейки в днях
NO2Value (Real), Status (UInt8)	NO <sub>2</sub> концентрация газа в ppm
NxtMrq NO <sub>2</sub> -Cell [d] (UInt16)	рабочие дни до следующей потребности в техобслуживании NO <sub>2</sub> ячейки
OpHours NO <sub>2</sub> -Cell [d] (UInt16)	время работы NO <sub>2</sub> ячейки в днях
Contamination (UInt16)	загрязнение датчика в процентах
Temperature (Real), Status (UInt8)	температура внешнего PT1000 в °C
MainReq (UInt16)	необходимость в техобслуживании, побитовое кодирование, см. <a href="#">«Описание запросов на техобслуживание», стр. 96</a>
DeviceFault (UInt16)	байт состояния ошибки, см. <a href="#">«Кодирование ошибок прибора», стр. 95</a>
Counter (UInt16)	счетчик измеренных значений
CRC16-CCITT (UInt16)	контрольная сумма по CRC16-CCITT



При заказе PROFIBUS модуля GSD файл поставляется на CD. Кроме того, его можно скачать на главной странице концерна SICK.

### 3.7.4.4 Кодирование статуса измеренного значения

У каждого измеренного значения VISIC100SF статус измеренного значения. Статус измеренного значения предоставляет в распоряжение дополнительную информацию о статусе измеренного значения. В таблице ниже показано кодирование статуса измеренного значения и его значение.

Таблица 13: Кодирование статуса измеренного значения дальности видимости

Приоритет	Состояние к-значение, пыль	Байт состояния PROFIBUS/Modbus	Значение байта состояния	Запрос на техобслуживание	Ошиб. устройства	4 ... 20 мА
1	нет активной ошибки	0x80	Good - ОК (в порядке - ОК)	неактивный	неактивный	Измеренное значение
2	Динамика измеряемых значений меньше предельного значения	0xA4	Good - maintenance required (в порядке - , потребность в техобслуживании)	активный	неактивный	Измеренное значение
3	Загрязнение 1 уровень	0xA4	Good - maintenance required (в порядке - , потребность в техобслуживании)	активный	неактивный	Измеренное значение
4	Диапазон измерения - верхнее предельное значение превышено	0x68	Uncertain - high limit (неопределенное - верхний предел)	неактивный	неактивный	23 мА
5	Загрязнение 2 уровень	0x68	Uncertain - maintenance demanded (неопределенное - потребность в техобслуживании)	активный	активный	1 мА
6	Ошибка мС	0x79	Ошибка - тревога техобслуживание	неактивный	активный	1 мА
7	Пороговое значение СД	0x24	Ошибка - тревога техобслуживание	неактивный	активный	1 мА
8	ошибка FPGA	0x24	Ошибка - тревога техобслуживание	неактивный	активный	1 мА

Таблица 14: Кодирование состояния измеренного значения датчик температуры

Приоритет	Состояние датчика температуры	Байт состояния PROFIBUS/Modbus	Значение байта состояния	Запрос на техобслуживание	Ошиб. устройства	4 ... 20 мА
1	нет активной ошибки	0x80	Good - ОК (в порядке - ОК)	неактивный	неактивный	Измеренное значение
2	Проход диапазона измерения	0x79	Uncertain - low limit (неопределенное - нижний предел)	активный	неактивный	1 мА
3	Ошибка датчика	0x24	Ошибка - тревога техобслуживание	активный	неактивный	1 мА
4	Ошибка мС	0x24	Ошибка - тревога техобслуживание	активный	неактивный	1 мА
-	Датчик не активирован	0x23	Bad - passivated (Ошибка - пассивированно)	неактивный	неактивный	1 мА

Таблица 15: Кодирование статуса измеренного значения газовых ячеек

Приоритет	Статус газовой ячейки	Байт состояния PROFIBUS/Modbus	Значение байта состояния	Запрос на техобслуживание	Ошиб. устройства	4 ... 20 мА
1	нет активной ошибки	0x80	Good - ОК (в порядке - ОК)	неактивный	неактивный	Измеренное значение
2	Контроль датчика	0xBC	Good - internal function check (в порядке - внутренний функциональный тест)	неактивный	неактивный	Измеренное значение
3	Часы работы 1 уровень	0xA4	Good - maintenance required (в порядке - , внутренний функциональный тест)	активный	неактивный	Измеренное значение
4	Часы работы 2 уровень	0x68	Uncertain - maintenance demanded (неопределенное - потребность в техобслуживании)	активный	активный	1 мА
5	Диапазон измерения - верхнее предельное значение превышено	0x7A	Uncertain - high limit (неопределенное - верхний предел)	неактивный	активный	23 мА
5	Диапазон измерения - ниже нижнего предельного значения	0x79	Uncertain - low limit (неопределенное - нижний предел)	неактивный	активный	1 мА
6	Время запуска / разогрева	0x3C	Bad - function check (Ошибка - функциональный тест)	неактивный	активный	1 мА
7	Ошибка аппаратуры ячейка	0x24	Ошибка - тревога техобслуживание	неактивный	активный	1 мА
8	Ошибка мС	0x24	Ошибка - тревога техобслуживание	неактивный	активный	1 мА
-	Нет ячейки	0x23	Bad - passivated (Ошибка - пассивированно)	неактивный	неактивный	1 мА

3.7.5 RS-485 - топология шинное окончание

В случае применения RS-485 интерфейса все полевые приборы, как правило, подключаются в виде шинной структуры (линия) (см. «Шинная топология», стр. 44). Каждый сегмент может состоять из до 32 абонентов (ведущие и ведомые). Начало и конец каждого сегмента должны быть снабжены заглушкой шины. У VISIC100SF заглушка шины устанавливается переключателем на печатной плате, см. «Окончание шины на печатной плате», стр. 44.

Рис. 30: Шинная топология

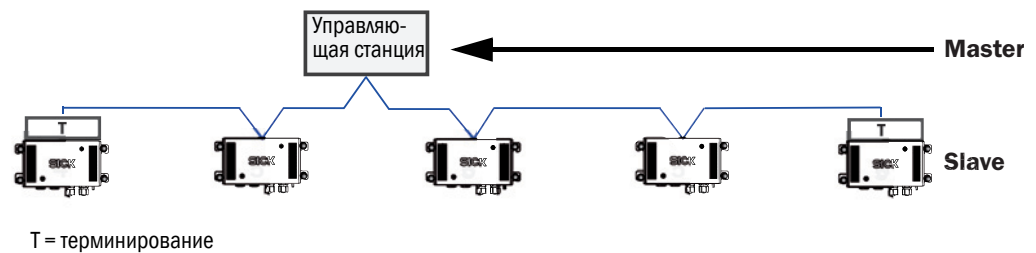
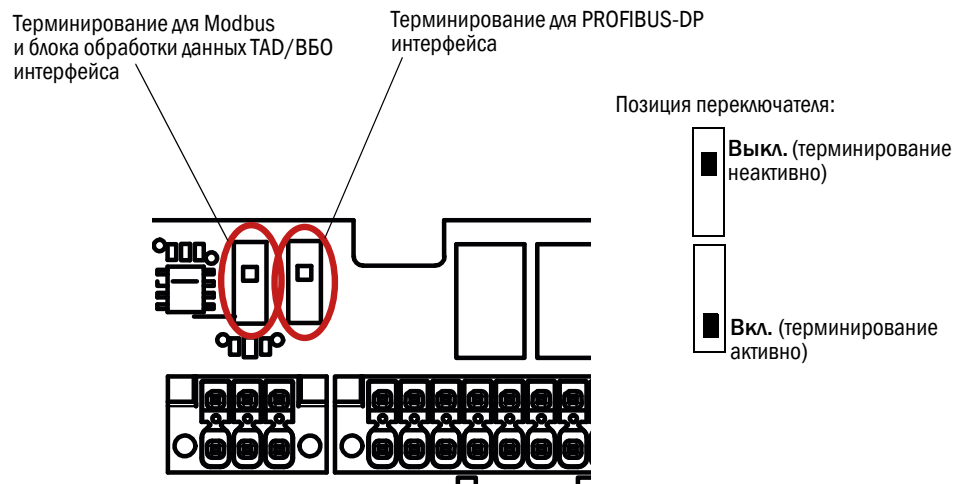


Рис. 31: Окончание шины на печатной плате



3.7.6 Длина межсистемных линий для клеммной коробки у всех шинных систем RS-485

При скорости передачи 1.5 Мбитов/с, в соответствии со спецификацией PROFIBUS для каждого DP сегмента допустима максимальная суммарная длина всех межсистемных линий 6,60 м. При более низких скоростях передачи данных межсистемные линии могут быть длиннее.

Таблица 16: Максимальная длина межсистемных линий

Скорость передачи в битах	Общая допустимая емкость	Суммарная длина межсистемных линий
1.5 Мбит/с	0.2 нФ	6.6 м
500 кбит/с	0.6 нФ	20 м
187.5 кбит/с	1.0 нФ	33 м
93.75 кбит/с	3.0 нФ	100 м
19.2 кбит/с	15 нФ	500 м

Расширение сети и подключение более 32 абонентов возможно посредством применения промежуточных усилителей.

**Характеристики кабеля для применения RS-485 интерфейса**

Фирма SICK рекомендует применение экранированного кабеля типа А со следующими характеристиками:

Таблица 17: Характеристики кабеля для RS-485 интерфейса

Волновое сопротивление $R_w$	135...165	Ом
Емкость на единицу длины $C'$	< 30	пФ/м
Сопротивление шлейфа $R'$	110	Ом/км
Диаметр жил $d$	0,64	мм
Поперечное сечение жил $q$	> 0,34	мм <sup>2</sup>



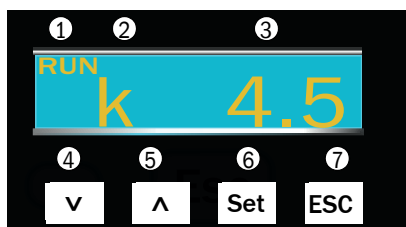
Экранированный тип кабеля А это скрученный двухжильный провод.

## 4 Эксплуатация/обслуживание

### 4.1 Органы управления и индикации

#### 4.1.1 Дисплей с клавиатурой в VISIC100SF

VISIC100SF дисплей и клавиатура



- ① Текущий рабочий режим
- ② Выдаваемый измеряемый компонент
- ③ Измеренное значение выдаваемого компонента
- ④ Клавиша со стрелкой, чтобы листать в меню вниз
- ⑤ Клавиша со стрелкой, чтобы листать в меню вверх
- ⑥ Клавиша "Set", чтобы активировать функции
- ⑦ Клавиша "Escape", чтобы покинуть пункт меню



После нажатия клавиши включается освещение дисплея. Десять секунд после последнего нажатия клавиши освещение выключается.

#### пункты меню

- Индикация измеренного значения, см. «Считывание измеряемых значений», стр. 47
  - Дальность видимости
  - CO
  - NO
  - NO<sub>2</sub>
  - Загрязнение
  - Температура (опционально)
- Информация о состоянии
- Версия программного обеспечения
- Индикация времени работы
- Присваивание адреса прибора
- Тест Входов/Выходов
- Назначение аналоговых входов и выходов
- Активация/деактивация датчика температуры
- Активация/деактивация нагрева

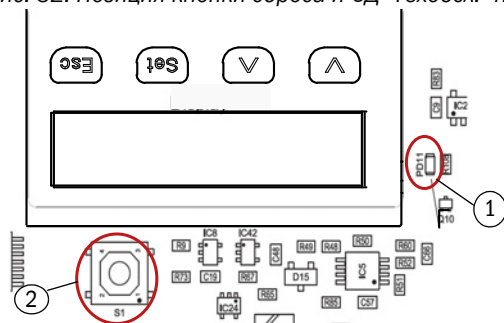


Подробная информация о навигации по меню содержится в главе «Меню», см. «Навигация по меню VISIC100SF», стр. 49.

#### 4.1.2 Кнопка сброса и СД «Техобсл.»

Кнопкой сброса производится перезапуск VISIC100SF.

Рис. 32: Позиция кнопки сброса и СД «Техобсл.» на печатной плате



- ① СД Техобслуживание
- ② Кнопка сброса

**4.1.3 Блок дисплея в блоке обработки данных TAD/ВБО**

см. «Элементы управления и элементы индикации (с примером меню)», стр. 68.

**4.2 Рабочие состояния**

**4.2.1 Контроль рабочего состояния (визуальный контроль)**

**Светодиод состояния**

СД состояния на нижней стороне корпуса показывает рабочее состояние. (позиция СД состояния, см. «VISIC100SF датчик», стр. 11).

Таблица 18: СД индикация рабочего состояния

Рабочее состояние	Состояние реле	Цвет СД состояния
Инициализация	Реле потребность в техобслуживании открыто; Реле ошибка открыто	Красный
Эксплуатация	Реле потребность в техобслуживании открыто; Реле ошибка замкнуто	Зеленый
Потребность в техобслуживании	Реле потребность в техобслуживании замкнуто; Реле ошибка замкнуто	Желтый
Ошибка	Реле потребность в техобслуживании открыто/замкнуто, в зависимости от статуса потребности в техобслуживании; Реле ошибка открыто	Красный

Прибор выдает действительный результат измерения в режимах рабочее состояние и потребность в техобслуживании.

**4.2.2 Контроль сообщений об ошибке**

Считывание кода ошибки, см. «Вызов сообщений о необходимости техобслуживания и сообщений об ошибках в пункте меню «Status»», стр. 53.

**4.3 Контроль аналоговых выходов**

Проверить аналоговые выходы А01-А03 у VISIC, см. «Тест аналогового выхода для к-значения - пункт подменю «АВ1»», стр. 60.

Проверить А01-А04 блока обработки данных TAD/ВБО с модулями Вх/Вых., см. «Тест сигналов «Тест ВВ»», стр. 60.

**4.3.1 Считывание измеряемых значений**

Измеряемые значения можно считывать на однострочном, освещенном дисплее, см. «VISIC100SF дисплей и клавиатура пункты меню», стр. 46. Подробная информация о навигации по меню для считывания измеряемых значений содержится в главе «Меню», см. «Режим измерения «RUN»:», стр. 50.

**4.4 Функции обслуживания**

Подробное описание функций обслуживания содержится в главе 5 «Меню».

**4.5 Сообщения о состоянии**

см. «Контроль рабочего состояния (визуальный контроль)», стр. 47.

**4.5.1 Сообщения об ошибках**

см. «Кодирование ошибок прибора», стр. 95.

**4.5.2      Сообщения о потребности в техобслуживании**

[см. «Описание запросов на техобслуживание», стр. 96.](#)



## 5 Навигация по меню VISIC100SF

### 5.1 Структура меню

Меню подразделено на два режима:

- 1 «RUN» = рабочий режим
- 2 «SET» = режим установки

#### 5.1.1 Краткое описание: Ввод установочных значений с клавиатуры

- ▶ С помощью клавишей со стрелкой вы листаете по меню.
- ▶ С помощью клавиши «Set» вы переходите в структуру меню.
- ▶ С помощью клавиши «Esc» вы прерываете процесс и переходите на один уровень меню выше.
- ▶ Цифровые значения вводятся *клавишами со стрелкой*:  
Клавишей со стрелкой вы можете каждым нажатием клавиши увеличивать или уменьшать цифровое значение на один. С помощью клавиши Set производится переход с одной цифры индикации на другую.

**Изображение поля ввода с мигающей изменяемой цифрой:**



## 5.2 Режим измерения «RUN»:

Запрос текущих измеряемых значений при активном режиме измерения.

Рис. 33: Обзор «Режим RUN»

	<b>Set</b>	Без TAD/ВБО	С TAD/ВБО (вывод концентрации пыли активирован)
		k = дальность видимости XX.X = заполнитель для измеряемого значения	µg = дальность видимости XX = заполнитель для измеряемого значения
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• значение ≥ 10: k XX.X</li> <li>• значение &lt;10: k X.XX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• значение ≥ 0: µg XXXX</li> </ul>
	<b>Set</b>	con = контаминация/ загрязнение XXX = заполнитель для измеряемого значения	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• значение ≥ 10: conXX%</li> <li>• значение &lt;10: conX%</li> </ul>	
	<b>Set</b>	CO = концентрация CO XXX = заполнитель для измеряемого значения	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• значение ≥ 10: CO XXX</li> <li>• значение &lt;10: CO X.X</li> </ul>	
	<b>Set</b>	NO = концентрация NO XXX = заполнитель для измеряемого значения	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• значение ≥ 10: NO XXX</li> <li>• значение &lt;10: NO X.X</li> </ul>	
	<b>Set</b>	NO2 = NO <sub>2</sub> концентрация XXX = заполнитель для измеряемого значения	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• значение ≥ 10: NO<sub>2</sub> XXX</li> <li>• значение &lt;10: NO<sub>2</sub> X.X</li> </ul>	
	<b>Set</b>	T = температура XXX = заполнитель для измеряемого значения	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• значение ≥ 10: T XX</li> <li>• значение &lt;10: T X</li> <li>• значение &lt;0: T -X</li> <li>• значение ≤ 10: T -XX</li> </ul>	



**УКАЗАНИЕ:** Если вывод концентрации пыли активирован, то k выводится в µg

При отображении дальности видимости в µg, значения на дисплее VISIC100SF выводятся не в виде k-значения, а в µg.

Выводимый диапазон измерения в µg - 0 до 1500 µg.

### 5.3 Режим «SET»

Режим «SET» это режим, в котором можно изменять установки прибора VISIC100SF.



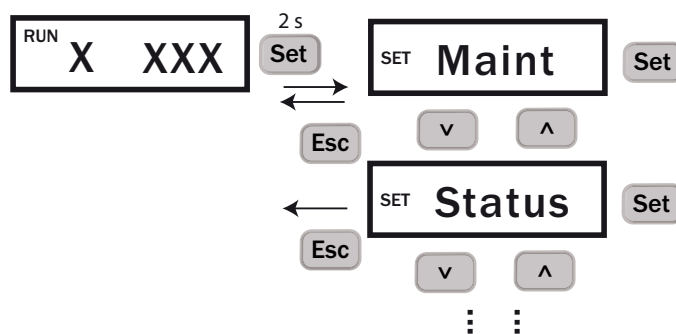
Измерительную систему VISIC100SF разрешается устанавливать и обслуживать только специалистам, которые прошли обучение по пользованию прибором и владеют навыками его обслуживания, а также знают соответствующие правила, в состоянии оценить порученную им работу и возможные опасности.



**ВАЖНО: Неправильно введенные параметры могут вызвать ненадежной режим прибора VISIC100SF.**

Если вы изменяете параметры, то после изменения необходимо проверить новые введенные параметры. Убедитесь, что новые параметры установлены правильно.

#### Навигация в режиме «SET»



- 1 Переход из режима «RUN» в режим «SET»: Нажмите в рабочем режиме «RUN», для любого выдаваемого измеряемого компонента, в течение 2 секунд клавишу «SET».
- 2 Вы находитесь теперь в режиме «SET» в пункте меню «Maint».
- 3 Клавишами со стрелкой вы можете листать по меню, пока не достигнете желаемого пункта меню.
- 4 Нажмите клавишу «SET», чтобы открыть пункты подменю.
- 5 Клавишами со стрелкой вы можете листать по пунктам подменю.
- 6 Нажмите клавишу «SET», чтобы активировать или изменить пункт подменю.
- 7 Клавишей «Esc» вы покидаете пункты подменю или главного меню.



Прибор автоматически переключается в режим «RUN» если в течение 10 минут пользователь не производит какое-либо действие. Фоновое освещение выключается.

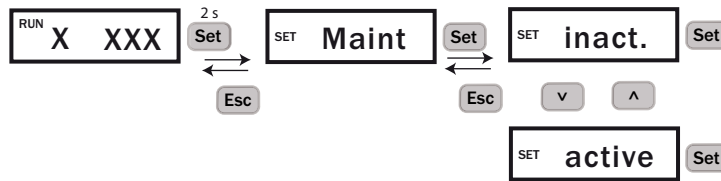
### 5.3.1 Структура и последовательность пунктов подменю режима «SET»

1	«Maint»	Активировать техобслуживание
2	«Status»	Текущее состояние прибора
3	«Вр. раб.»	Индикация времени работы
4	«SWVers»	Версия программного обеспечения
5	«Bus»	Установки шины
6	«Test»	<ul style="list-style-type: none"><li>● Контроль аналоговых и цифровых выходов.</li><li>● Подтверждение контроля газовых ячеек.</li></ul>
7	«IOMap»	Назначить аналоговые выходы.
8	«к/μг»	Выводить дальность видимости в виде «к-значения» или в виде «μг».
9	«Temp»	Активировать внешние датчики температуры PT1000 (опционально).
10	«Heat»	Активировать/деактивировать нагреватель для отфильтрования тумана (опционально).
11	«Tuning»	Меню калибровки

### 5.3.2 Активация техобслуживания в пункте меню «Maint»

Для выполнения теста Вх/Вых «Maint» необходимо установить на «active».

Рис. 34: Активация диапазона установки в пункте меню «Maint»



**+i** Через 30 минут производится сброс режима «active».

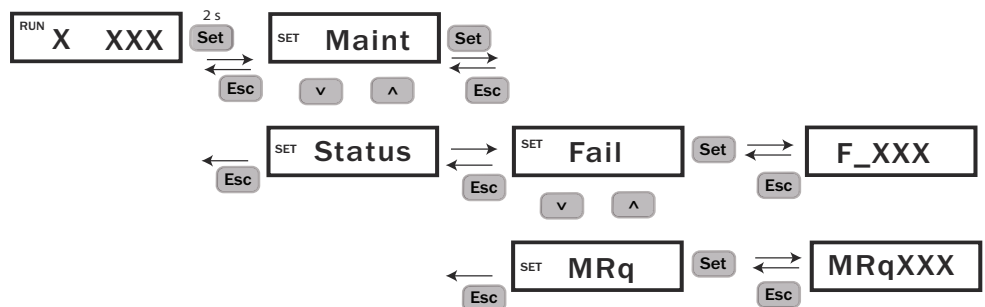
**+i** Реле ошибок активируется если режим установлен на «active». СД состояния светится красным цветом, аналоговые выходы выдают 1 мА и интерфейс полевой шины сигнализирует ошибку. На печатной плате светится СД «Maint» зеленым цветом. Дополнительная информация о позиции СД «Maint» на печатной плате, см. «Позиция кнопки сброса и СД «Техобсл.» на печатной плате», стр. 46.

### 5.3.3 Вызов сообщений о необходимости техобслуживания и сообщений об ошибках в пункте меню «Status»

В случае наличия сообщения о необходимости техобслуживания или сообщения об ошибке в данном пункте меню соответствующие сообщения о необходимости техобслуживания или сообщения об ошибке выводятся в виде кодов ошибок. Клавишами со стрелкой можно вызвать все сообщения о необходимости техобслуживания и сообщения об ошибках.

**+i** Сокращения в меню:  
 MRq = Maintenance Request (потребность в техобслуживании)  
 Fail = ошибка  
 MrqXXX и F\_XXX= код для потребности в техобслуживании и для ошибки. В главе «Содержание в исправности» находится таблица кодов ошибок, см. «Кодирование ошибок прибора», стр. 95.  
 NxtMRq= Next Maintenance Request (остаточный период времени до следующей потребности в техобслуживании).

Рис. 35: Вызов сообщений о техобслуживании и сообщений об ошибках

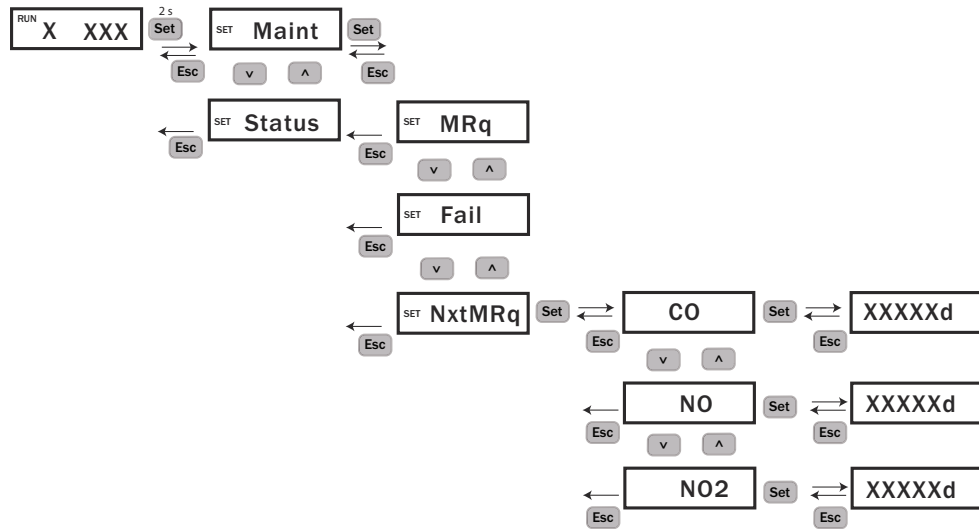


### 5.3.4 Потребность в техобслуживании газовых датчиков в подменю «NxtMRq»

У газовых датчиков имеется счетчик часов работы, который показывает остаточный период времени до следующей потребности в техобслуживании газовых датчиков. Если время работы превышает 365 дней, то выдается сообщение о потребности в техобслуживании. В подменю «NxtMRq» можно считывать остаточное количество дней до выдачи следующего сообщения о потребности в техобслуживании.

**+i** Сокращения в меню:  
 NxtMRq= Next Maintenance Request (остаточный период времени до следующей потребности в техобслуживании)  
 xxxxxd = количество дней

Рис. 36: Считывание остаточного времени (в днях) до выдачи следующего сообщения о потребности в техобслуживании

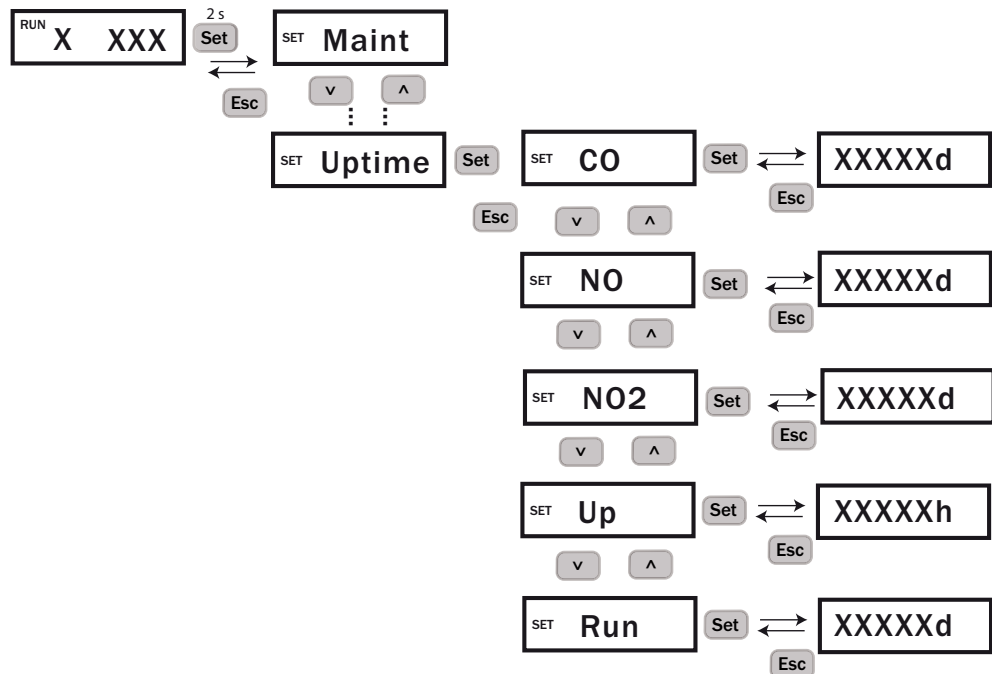


### 5.3.5 Вызов продолжительности работы в пункте подменю «Uptime»

В пункте меню «Вр. раб.» можно вызывать следующую информацию:

- CO, NO и NO<sub>2</sub>: Количество дней (d) для используемых газовых датчиков.
- Up: Количество часов работы (ч) после последнего включения.
- Run: Продолжительность работы после первичного ввода в эксплуатацию в днях (д).

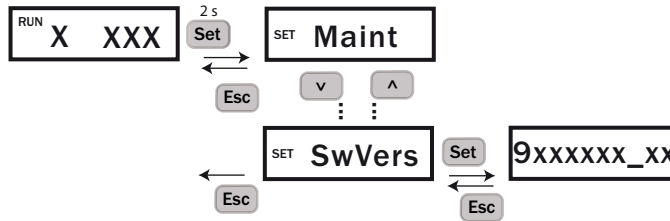
Рис. 37: Вызов продолжительности работы



**5.3.6 Вызов версии программного обеспечения в подменю «SwVers»**

Версия программного обеспечения выдается 7-значным числом и 4-значным индексом для изменений.

Рис. 38: Вызов версии программного обеспечения



**+i** Версия программного обеспечения выдается бегущей строкой.

## 5.4 Подключение шинных систем

Стандартно VISIC100SF оснащен RS-485 выходом. Этот выход можно использовать для Modbus подключения к центральной системе управления или для подключения к блоку обработки данных TAD/ВБО с встроенными Вх/Вых. С помощью клавиатуры производится конфигурация RS-485 интерфейса.

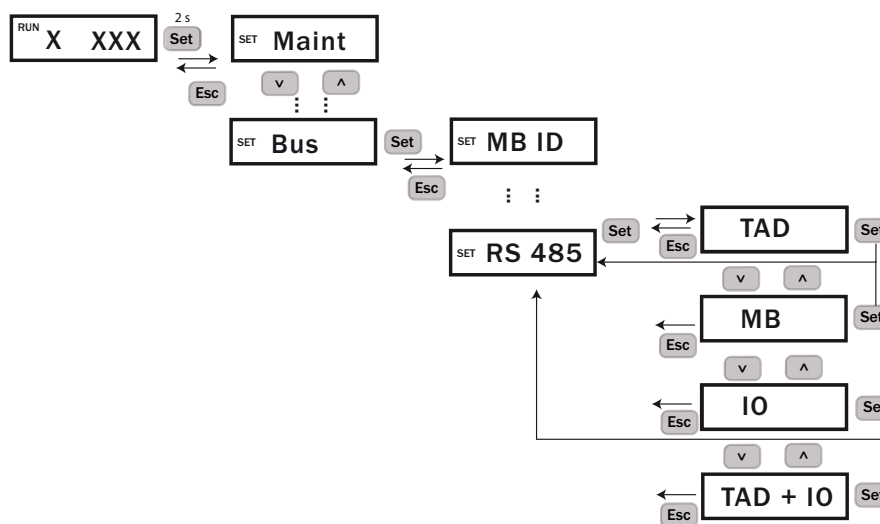
### 5.4.1 Конфигурация RS-485 интерфейса в пункте подменю «Bus»

Назначение RS-485 интерфейса:

- Блок обработки данных TAD/ВБО
- Modbus
- IO (внешние модули)
- IO + блок обработки данных TAD/ВБО (блок обработки данных с встроенными модулями Вх/Вых)

Изменение присвоения RS-485 интерфейса активируется после перезапуска.

Рис. 39: Выбор протокола для RS-485 интерфейса



**+i** Вы можете выбрать лишь одно присвоение.

**+i** Второй RS-485 интерфейс привязан прочно к опциональному PROFIBUS модулю, см. «PROFIBUS DP-VO (опционально)», стр. 41.



## 5.5 Установка шинных параметров

Под пунктом меню «Bus» обрабатываются параметры интерфейсов Modbus, PROFIBUS и блока обработки данных TAD/ВБО. Изменения параметров шины активируются после перезапуска системы.



Для перезапуска нажать клавишу «Reset», см. «Измерительный блок - печатная плата с дисплеем и клавиатура», стр. 17.

### 5.5.1 Установка PROFIBUS адреса в «PB ID»

Если прибор подключен в качестве «ведомого» в системе PROFIBUS-DP, то при перезапуске VISIC100SF присваивается конфигурированный адрес. В пункте подменю «PB ID» обрабатывается адрес PROFIBUS. Допустимый диапазон адресов 0 ... 126.

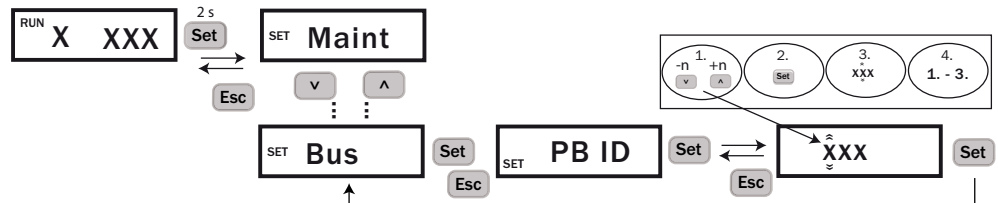
Клавиши со стрелкой: Увеличение и уменьшение цифр на 1.

Клавиша «SET»: Активируется следующая цифра.



Пункт подменю «PB ID» показывается только, если VISIC100SF оснащено модулем PROFIBUS-DP.

Рис. 40: Ввод адреса PROFIBUS



Если адрес шины полностью введен, то нажатием клавиши «SET» производится непосредственный переход в главное меню «Bus».

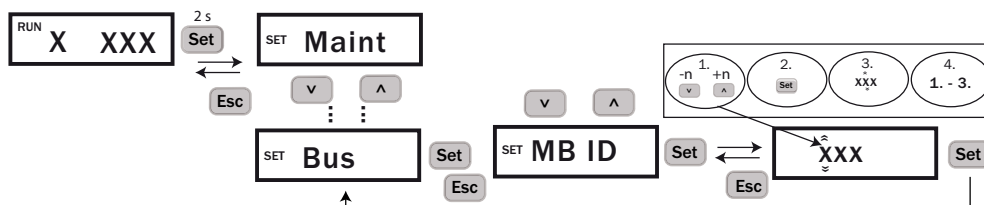
### 5.5.2 Ввод адреса Modbus в пункте подменю «MB ID»

Если прибор подключен в качестве «ведомого» в системе Modbus, то адрес прибора вводится в пункте меню «Bus», пункт подменю «MB ID». Допустимый диапазон адресов 0 ... 247.

Клавиши со стрелкой: Увеличение и уменьшение цифр на 1.

Клавиша «SET»: Активируется следующая цифра. Необходимо подтвердить все цифры. Проверить ввод повторным вызовом.

Рис. 41: Ввод адреса прибора



Если адрес шины полностью введен, то нажатием клавиши «SET» производится непосредственный переход в главное меню «Bus». Ввод активируется перезапуском VISIC100SF.

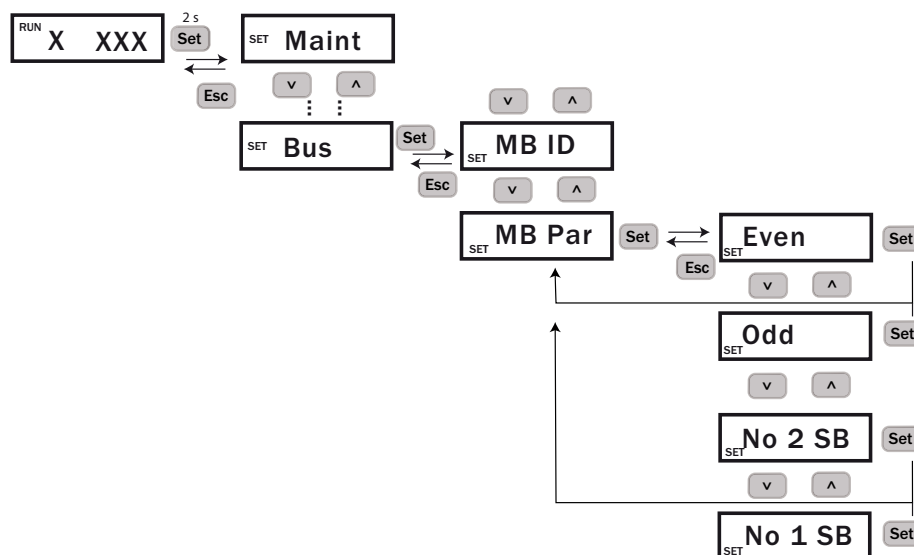
Для перезапуска нажать клавишу «Reset», см. «Измерительный блок - печатная плата с дисплеем и клавиатура», стр. 17.

### 5.5.3 Установка Modbus формата передачи данных в пункте меню «MB Par»

В пункте подменю «MB Par» определяется контроль четности Modbus протокола:

- 1 стартовый бит, 8 битов данных, 1 стоповый бит, положительная четность (Even)
- 1 стартовый бит, 8 битов данных, 1 стоповый бит, отрицательная четность (Odd)
- 1 стартовый бит, 8 битов данных, 1 стоповый бит, без бита четности (No 1 SB)
- 1 стартовый бит, 8 битов данных, 2 стоповых бита, без бита четности (No 2 SB)

Рис. 42: Установка контроля четности Modbus протокола

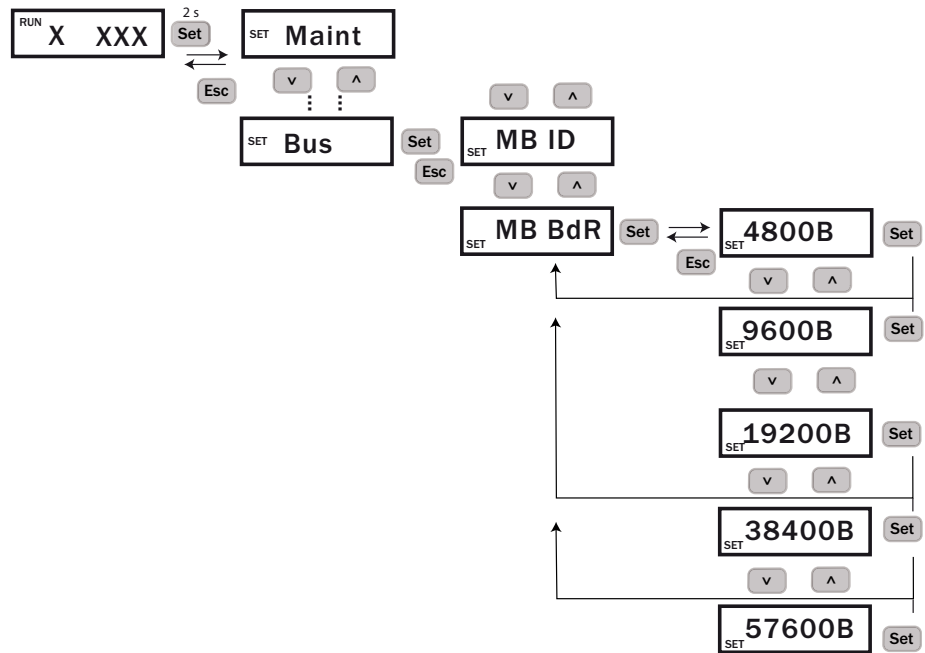


5.5.4 Определение скорости передачи данных в бодах Modbus в пункте меню «MB BdR»

В пункте подменю «MB BdR» определяется скорость передачи данных в бодах Modbus интерфейса:

- 4,8k
- 9,6k
- 19,2k
- 38,4k
- 57,6k

Рис. 43: Установка скорости передачи данных в бодах Modbus интерфейса



**+i** Все установки для «Bus» активируются после перезапуска VISIC100SF.

## 5.6 Тест цифровых/аналоговых выходов и газовых датчиков

В пункте меню «Test» производится тест цифровых/аналоговых выходов и подтверждается контроль газовых датчиков.



Пункт меню «Test» показывается только, если пункт меню «Maint» установлен на «active», см. «Активация диапазона установки в пункте меню «Maint»», стр. 53.

### 5.6.1 Тест сигналов «Тест ВВ»

Следующие сигналы можно устанавливать или проверять:

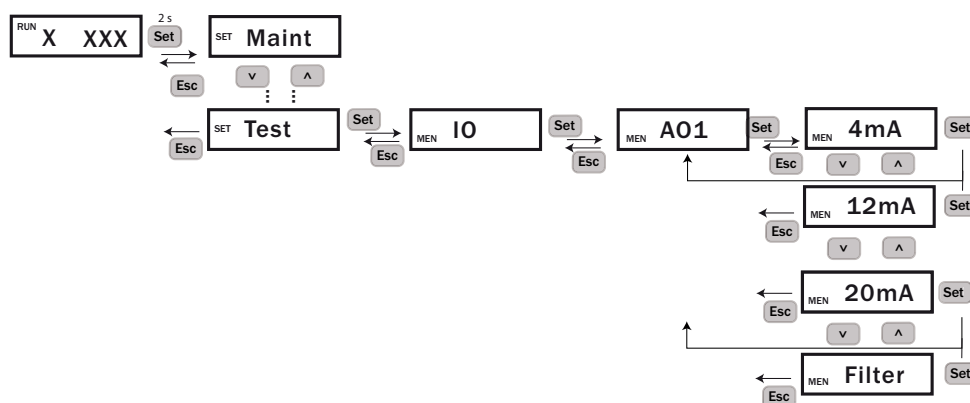
- аналоговый выход, заводская установка A01
- аналоговый выход, заводская установка A02
- аналоговый выход, заводская установка A03
- аналоговый выход, заводская установка A04
- Реле для потребности в техобслуживании («MRq»)
- Реле для ошибки прибора («Fail»)



Конфигурацию можно изменять через блок обработки данных TAD/ВБО или с помощью дисплея прибора. A04 имеется в распоряжении только в блоке обработки данных TAD/ВБО с модулями Вх/Вых У VISIC только 3 аналоговых выхода.

### 5.6.2 Тест аналогового выхода для к-значения - пункт подменю «AB1»

Рис. 44: Установка и проверка установки миллиампер аналогового выхода для «AB1» значения



К-значение предварительно конфигурирован на заводе на AB1. Внимание: Эту конфигурацию может изменить клиент.



Выбранное значение для тока устанавливается только после нажатия клавиши «SET».



Пункт подменю «Filter» необходим в связи с тестовым инструментом, описание, см. «Навигация по меню с помощью клавиатуры к пункту подменю «Фильтр»», стр. 92.



Сброс установленного mA значения для аналогового выхода можно произвести посредством «Maint» -> «inactive». После 30 минут VISIC100SF автоматически переключается обратно в режим измерения, см. «Активация диапазона установки в пункте меню «Maint»», стр. 53.

**5.6.3 Тест аналоговых выходов для газовых датчиков**

Режим техобслуживания должен быть активирован, см. «Активация диапазона установки в пункте меню «Maint»», стр. 53.

Рис. 45: Установка тока на выходе для AO2 (заводская установка: AO2 = NO газовый датчик)

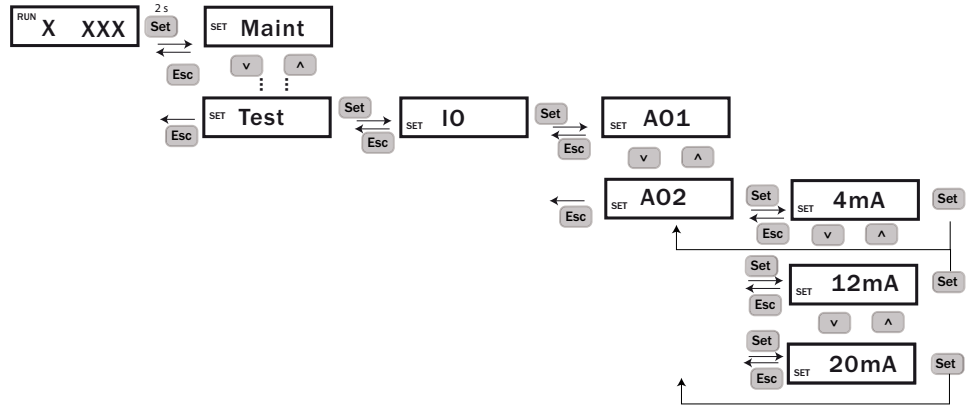
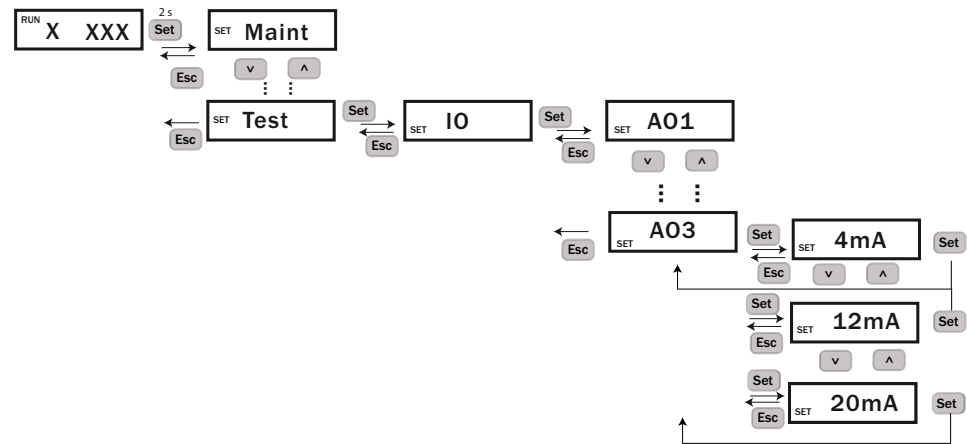
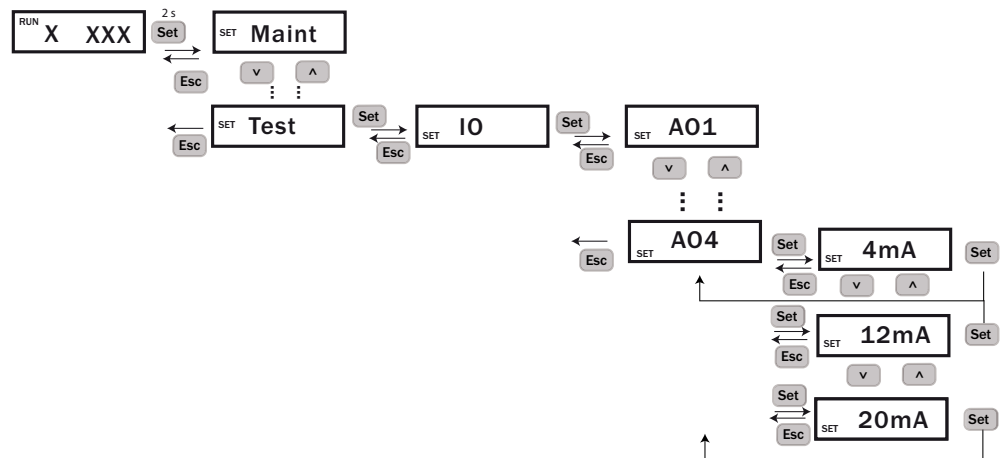


Рис. 46: Установка тока на выходе для AO3 (заводская установка: AO3 = CO)



**5.6.4 Тест аналогового выхода для измерения температуры - пункт подменю «AB4»**

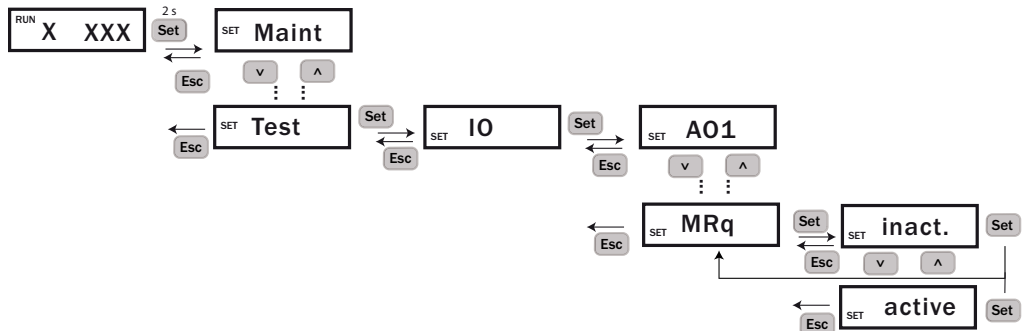
Рис. 47: Установка тока на выходе для AO4 (заводская установка: AO4 = измерение температуры)



**5.6.5 Тест реле «Потребность в техобслуживании» с помощью пункта подменю «MRq»**

Режим техобслуживания должен быть активирован.

Рис. 48: Установка и контроль реле потребности в техобслуживании

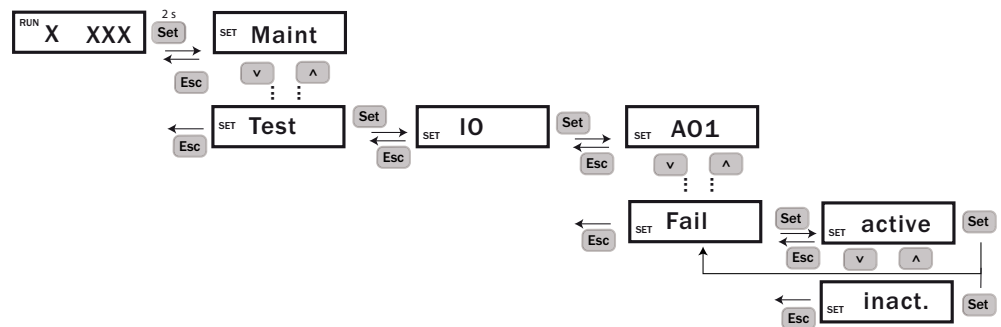


**+i** Сброс реле можно производить посредством «Maint» -> «inactive». После 30 минут VISIC100SF автоматически переключается обратно в режим измерения, см. «Активация диапазона установки в пункте меню «Maint»», стр. 53.

**5.6.6 Тест реле ошибок в пункте подменю «Fail»**

Режим техобслуживания должен быть активирован.

Рис. 49: Установка и контроль реле ошибок прибора



### 5.6.7 Назначение аналоговых выходов с помощью пункта меню «IOMap»

В пункте меню «IOMap» можно изменить присвоение аналоговых выходов A01 -A04.

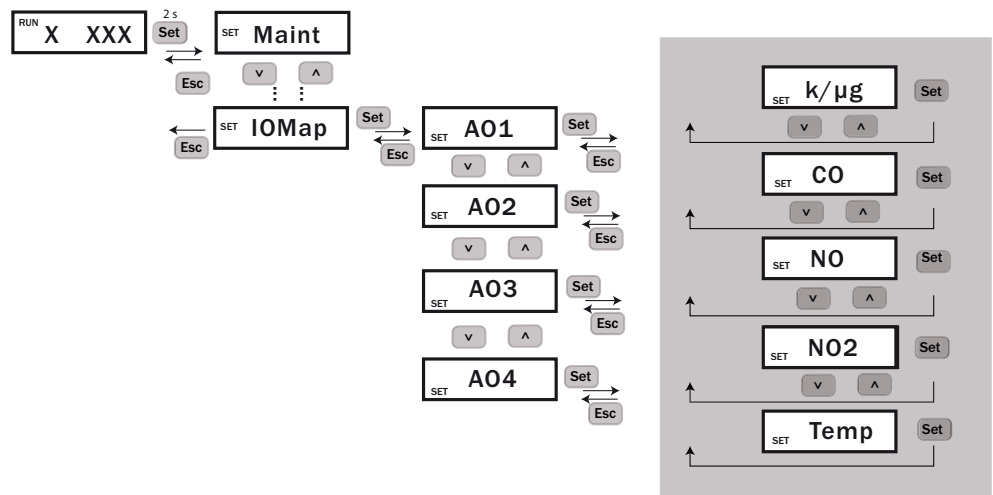
**+i** Заводская установка:  
 A01=VIS  
 A02=NO  
 A03=CO  
 A04=Temp

**!** VISIC100SF оснащен аналоговыми выходами A01 - A03. Чтобы реализовать 4 аналоговый выход необходим блок обработки данных TAD/ВБО с дополнительными модулями Вх/Вых Конфигурация всех выходов производится с помощью VISIC100SF или блока обработки данных TAD/ВБО.

Возможные значения для присвоения аналоговых выходов:

- к или  $\mu\text{g}$
- CO
- NO;
- NO<sub>2</sub>;
- Температура

Рис. 50: Назначение аналоговых выходов



### 5.6.8 Обработка запроса на техобслуживание газового датчика в пункте «Gas»

**+i** Этот пункт подменю показывается в зависимости от установленного газового датчика (CO,NO или NO<sub>2</sub>). Этот пункт подменю защищен паролем, он доступен только для сервисного техника фирмы SICK.

**5.6.9 Вывод дальности видимости в виде «к-значения» или в виде «µг»**

В пункте меню «к/µг» вы можете определить вывод дальности видимости в виде «к-значения» или в виде «µг».

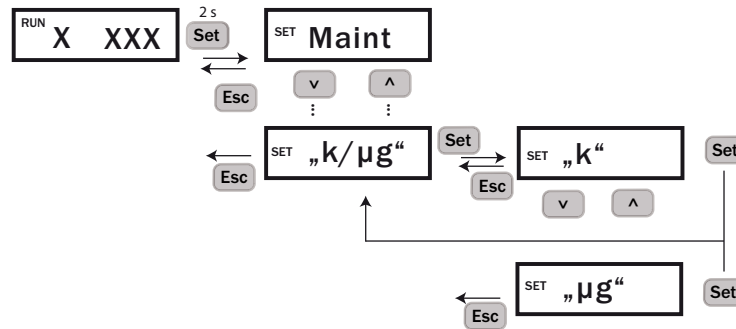


**УКАЗАНИЕ:** Если вывод концентрации пыли активирован то к выводится в µг

При отображении дальности видимости в µг, значения на дисплее VISIC100SF выводятся не в виде к-значения, а в µг.

Выводимый диапазон измерения в µг - 0 до 1500 µг.

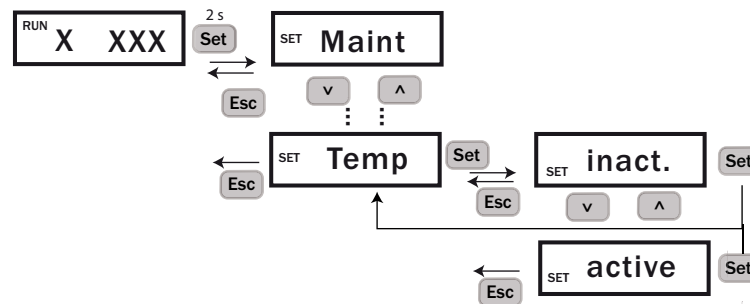
Рис. 51: Вывод дальности видимости в виде «к-значения» или в виде «µг»



**5.6.10 Активация/деактивация внешнего датчика температуры (опционально)**

В пункте меню «Temp» производится активация или деактивация датчика температуры (опционально). Если датчик температуры активирован, то на основном дисплее VISIC100SF выводится температура. При заводской установке датчик температуры деактивирован.

Рис. 52: Активация/деактивация внешнего датчика температуры



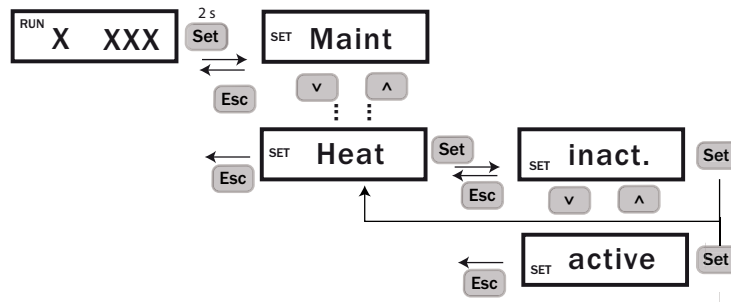


5.6.11 Нагреватель (опционально) активировать/деактивировать

**+i** Пункт меню «Heat» показывается только, если пункт меню «Maint» установлен на «active», см. «Активация диапазона установки в пункте меню «Maint»», стр. 53.

В пункте меню «Heat» нагреватель (опционально) активируется или деактивируется. Нагреватель устанавливается на заводе на «active», если прибор заказан с нагревателем.

Рис. 53: Нагреватель (опционально) активировать/деактивировать



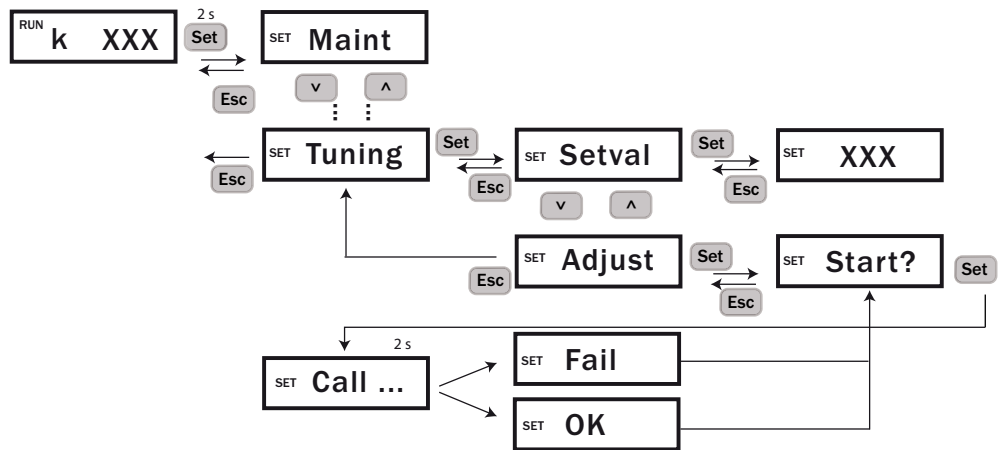
**+i** При поставке измерительного блока (2071119) в качестве запчасти нагреватель всегда активирован.

5.6.12 Калибровка прибора в пункте подменю «Tuning»

**+i** Пункт меню «Tuning» показывается только, если пункт меню «Maint» установлен на «active», см. «Активация диапазона установки в пункте меню «Maint»», стр. 53.

Функция для калибровки прибора на месте. Тест дальности видимости с помощью тестового инструмента VIS, см. «Тест дальности видимости с помощью тестового инструмента VIS», стр. 89.

Рис. 54: Калибровка прибора



**+i** Тест длится 2 секунды. Затем в течение 1 секунды показывается, прошел ли тест успешно («ok») или неуспешно («Fail»).

## 6 Навигация по меню блока обработки данных TAD/ВБО



**ВАЖНО:** Неправильно введенные параметры могут вызвать ненадежной режим прибора VISIC100SF.

Если вы изменяете параметры, то после изменения необходимо проверить новые введенные параметры. Убедитесь, что новые параметры установлены правильно.

### 6.1 Основные характеристики

#### Назначение

Блок дисплея блока обработки данных TAD/ВБО, это внешний блок обслуживания для параметризации и индикации значений VISIC100SF.

#### Поверхность

- Сенсорные клавиши
- Зависящие от контекста функции клавиш (см. «Функциональные клавиши», стр. 69)
- Дисплей защищен стеклянной панелью

### 6.2 Основные функции

#### Индикация

- Индикации измеренных значений Дальность видимости, концентрация пыли, CO, NO, NO<sub>2</sub>, температура
- Измеряемые значения нескольких компонентов
- 7 языков меню

### 6.3 Процедура включения

#### Включение

- 1 Включить VISIC100SF и блок обработки данных TAD/ВБО (подключить электропитание).
  - » СД «POWER» блока обработки данных TAD/ВБО светится.
  - » СД состояния на VISIC100SF светится.
- 2 Ждать, пока не появится индикация измеренных значений (см. «Фаза инициализации», стр. 70).
- 3 Ждать, пока не закончится фаза нагрева, см. «Элементы управления».
- 4 Проверить, переключается ли VISIC100SF в режим измерения (см. «СД индикация рабочего состояния», стр. 47).

#### 6.3.1 Характеристики фазы нагрева

Характеристики	Нормальное состояние
LED «POWER» (СД «ПИТАНИЕ») LED «FAILURE» (СД «ОШИБКА»)	светится
Дисплей	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измеренные значения CO и NO/NO<sub>2</sub> мигают<sup>[1]</sup></li> <li>• Левая функциональная клавиша показывает «Диаг».</li> </ul>

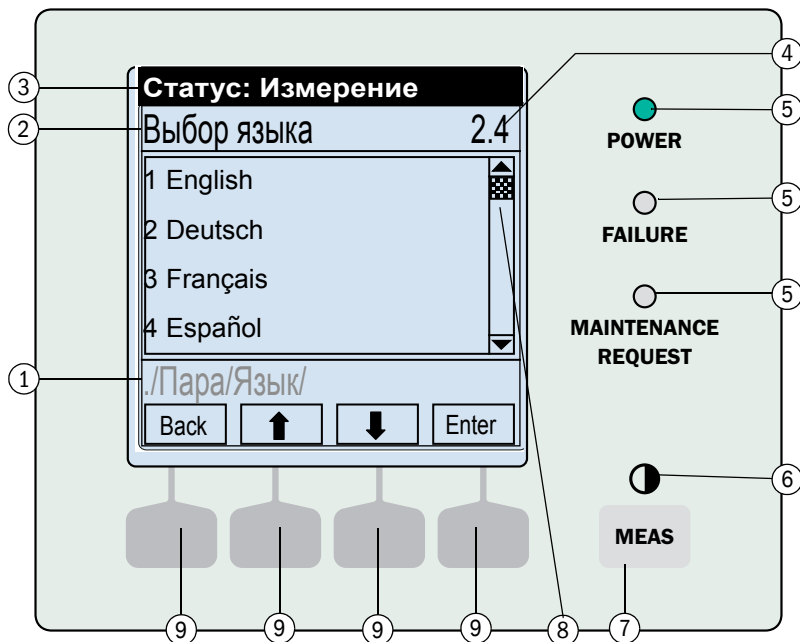
[1] Соответствующий газовый датчик должен быть установлен.



- Электрохимическим ячейкам требуется 30 минут после включения, чтобы выдавать стабильное измеренное значение. В течение этой фазы измеренные значения CO и NO/NO<sub>2</sub> мигают, это указывает на их ненадежность.
- Во время фазы разогрева в строке состояния показывается индикация «Запуск».

## 6.4 Элементы управления

Рис. 55: Элементы управления и элементы индикации (с примером меню)






- ① Актуальный сегмент меню
- ② Актуальное меню
- ③ Строка состояния
- ④ -Индекс
- ⑤ СД Состояния
- ⑥ Символ контрастности, см. «Установка контрастности дисплея», стр. 73.
- ⑦ Клавиша «MEAS»
- ⑧ Линейка прокрутки
- ⑨ Функциональные клавиши, см. «Функциональные клавиши», стр. 69.

► Чтобы активировать функциональную клавишу: Коснуться пальцем поверхности клавиши.



Подсветка дисплея автоматически выключается через 15 минут.

### 6.4.1 СД

СД	Значение/возможные причины
 POWER	Блок обработки данных TAD/ВБО включен, электропитание подключено.
 FAILURE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Как минимум, один активный код ошибки.</li> <li>• Состояние «Режим техобслуживания» активировано вручную.</li> </ul>
 MAINTENANCE REQUEST	Как минимум у одного датчика активный код MRq (Потр. в Техобсл.).

#### 6.4.2 Функциональные клавиши

Активная функция функциональных клавишей показывается на дисплее (пример, см. «Элементы управления и элементы индикации (с примером меню)», стр. 68).

Индикация	Функция
<i>Back (назад)</i>	Возврат к предыдущему меню (вводы, которые еще не записаны в память, аннулируются)
<i>Diag (диагностика)</i>	Вызов текущего состояния прибора
<i>Enter (ввод)</i>	Вызов/запуск выбранной функции меню
<i>Menu (меню)</i>	Вызов основного меню
<i>Save (сохранить)</i>	Сохранить/закончить ввод
<i>Set (установить)</i>	Начать установку
<i>Select (выбрать)</i>	Выбрать функцию/знак
<i>Start (старт)</i>	Запустить процесс
<i>«Login» (вход)</i>	Необходим пароль
↑	<i>В списке выбора:</i> Передвигать курсор вверх
	<i>При вводе:</i> Следующий знак
↓	Передвигать курсор вниз
←	Передвигать курсор влево
→	Передвигать курсор вправо

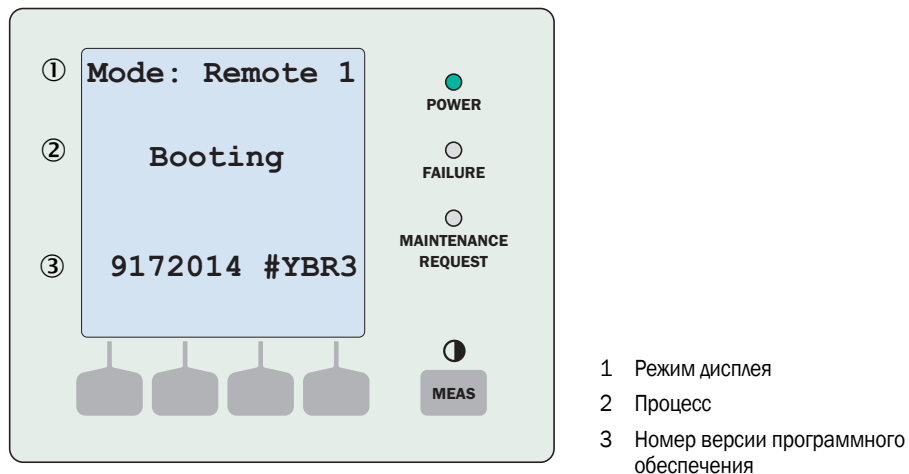
Таблица 19: Возможные функции функциональных клавишей

## 6.5 Введение в обслуживание

### 6.5.1 Фаза инициализации

После включения электропитания блок дисплея выполняет фазу инициализации.

Рис. 56: Индикация дисплея во время фазы инициализации

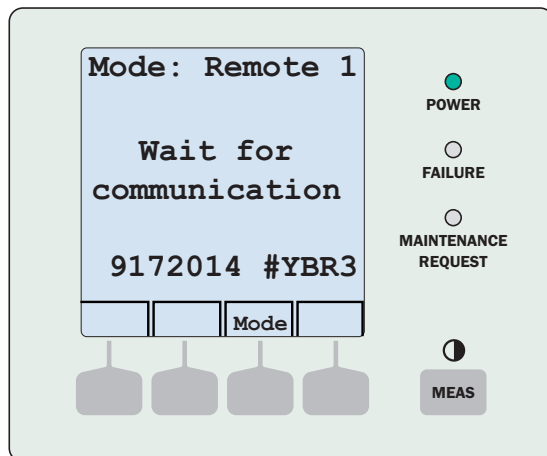


#### Изменение режима дисплея

После завершения фазы инициализации на дисплее выдается «Wait for communication» (ждать связь). Режим дисплея предварительно установлен, он должен быть установлен на Remote 1. Если нет, то его необходимо соответственно установить.

- Нажмите клавишу «Mode» в течение трех секунд, чтобы изменить установки.

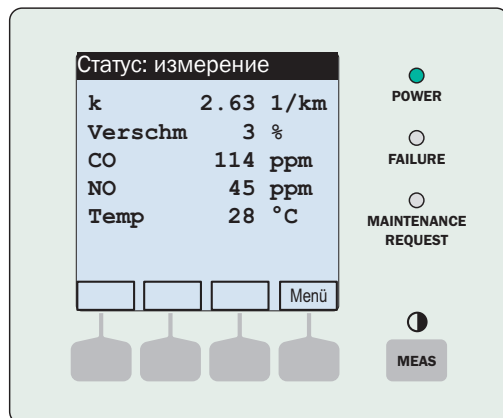
Рис. 57: Индикация на дисплее «Wait for communication» (ждать связь)



## 6.5.2 Индикация измеренных значений

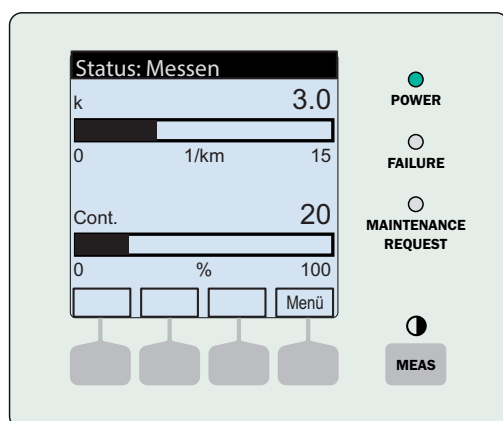
### Индикация в виде таблицы и в виде столбчатой диаграммы

Рис. 58: Индикация измеренных значений в виде таблицы



На дисплее показываются только встроенные газовые датчики. Температура отображается только, если встроен датчик и активирован параметр «Темп. вкл.».

Рис. 59: Индикация измеренных значений в виде столбчатой диаграммы



Возможности	Действие
Выбрать другую индикацию измеренных значений:	▶ Нажимать на «MEAS» пока не покажется желаемая индикация измеренных значений.
Изменить измеряемый компонент:	▶ Нажать на ↓/↑.
Перейти в меню:	▶ Выбрать «Menü».
Если измеренное значение мигает, в случае наличия ошибки или запроса на техобслуживание.	▶ Выбрать «Diag».

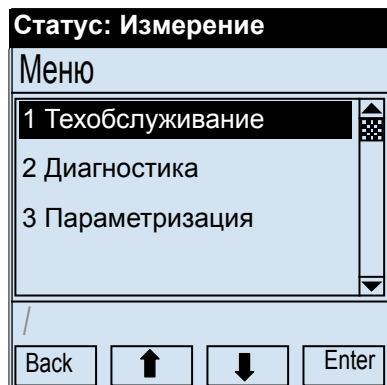


После включения измеренные значения автоматически показываются в виде таблицы.

### 6.5.3 Вызов основного меню

- ▶ Если индикация измеренных значений активна (см. «Фаза инициализации», стр. 70):  
Выбрать «Menu» (меню).
- ▶ Перейти клавишей *Back* из меню обратно к индикации измеренных значений.

Рис. 60: Основное меню



### 6.5.4 Выбор пункта меню

- 1 Выбрать желаемую функцию: ↓выбрать /↑.
- 2 Выбрать «Enter», «Set» или «Save» (в зависимости от индикации).

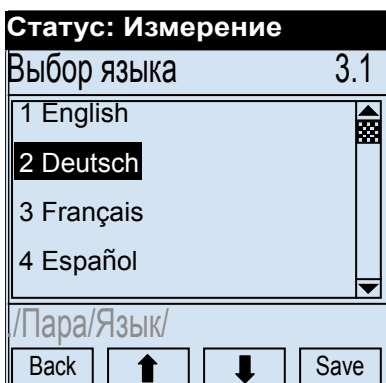
### 6.5.5 Переход к индикации измеренных значений

- ▶ Нажать клавишу «MEAS». Это возможно в любом пункте меню.

### 6.5.6 Выбор языка меню

Параметризация/выбор языка

Рис. 61: Меню «Выбор языка» (пример)



- ▶ Выбрать желаемый язык (↓/↑, «Save»).



- Имеющиеся в распоряжении языки: английский, немецкий, французский, испанский, русский, итальянский, португальский (бразильский).
- Для установки языка страны необходимо ввести пароль.  
Ввод пароля, см. «Изменение цифровых параметров (ввод пароля)», стр. 73



### 6.5.7 Установка контрастности дисплея

- 1 Нажать клавишу «MEAS» в течение 3 секунд.
  - » Сначала выдается индикация измеренных значений.
  - » Затем показывается меню для установки контрастности.

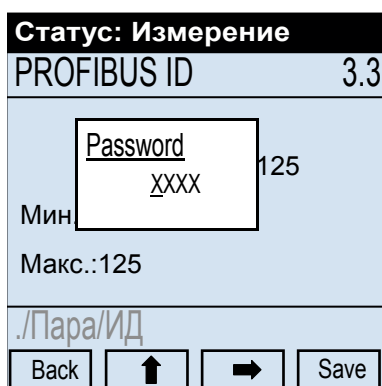
Рис. 62: Меню для установки контрастности



- 2 ←/→ нажимать, пока не будет установлено желаемое значение.
- 3 Сохранить, нажав «Save».

### 6.5.8 Изменение цифровых параметров (ввод пароля)

Рис. 63: Пример изменения цифровых параметров



- 1 Чтобы передвигать курсор: → выбрать.
- 2 Чтобы изменить выделенное число: ↑ выбирать, пока не будет показываться желаемое число.
- 3 Чтобы перенять отображаемое значение: Выбрать «Save».
- 4 Чтобы отменить процесс: Выбрать «Back».



На заводе пароль установлен на 1234.

## 6.6 Активация режима техобслуживания

В пункте меню «Техобслуживание» VISIC100SF устанавливается в режим техобслуживания. Это необходимо для:

- работ по техобслуживанию
- контроля функций Виз. фильтром
- контроля функций газовых ячеек калибровочным газом

Рис. 64: Сигнал техобслуживания вкл./выкл.



Ввод пароля, см. «Изменение цифровых параметров (ввод пароля)», стр. 73  
Заводская установка пароля четырехзначное число «1234».

После активации сигнала техобслуживания в строке состояния показывается «Статус: техобсл.». Это состояние продолжает быть активным в течение 30 минут. При этом, все пункты меню остаются доступными и их возможно обрабатывать.

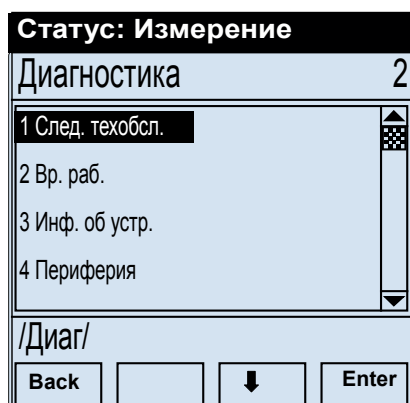
Чтобы прекратить режим техобслуживания сигнал техобслуживания необходимо установить на «Выкл.» или необходимо произвести перезапуск прибора.

## 6.7 Пункт основного меню «Диагностика»

Под пунктом основного меню «Диагностика» можно вызвать следующие данные:

- След. техобсл. (газовые ячейки)
- Вр. раб.: Информация о продолжительности работы
- Инф. об устр.
- Периферия
- Сообщения: Текущие сообщения об ошибках и о потребности в техобслуживании
- Тест газ Для проведения сравнительных измерений газовых ячеек
- Тест Вх/Вых: Тест аналоговых выходов и выходов состояния

Рис. 65: Пункт основного меню «Диагностика»



Вызов текущих ошибок прибора можно производить только клавишей «Диал» или «Диагностика/Сообщения».



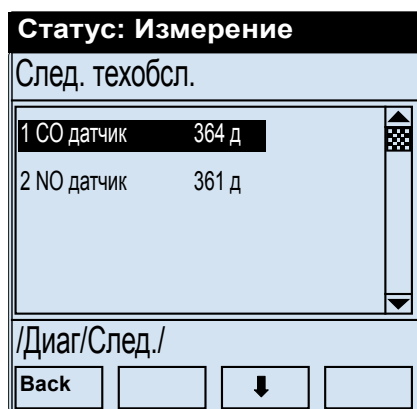
Если нет газовых датчиков, то под пунктом меню 2 «Диагностика» пункты подменю «След. техобсл.» и «Тест газ» не показываются.

**6.7.1 Запрос на техобслуживание газовых датчиков: «След. техобсл.»**

У газовых датчиков (CO, NO и NO<sub>2</sub>) счетчик, который показывает остаточное время до следующего запроса техобслуживания газовых датчиков. Если время работы превышает 365 дней, то выдается сообщение о потребности в техобслуживании. В подменю «След. техобсл.» можно считывать остаточное количество дней до выдачи следующего сообщения о потребности в техобслуживании.

**+i** Сокращения в меню:  
xxx d = количество дней

Рис. 66: Считывание остаточного времени (в днях) до выдачи следующего сообщения о потребности в техобслуживании



**+i**

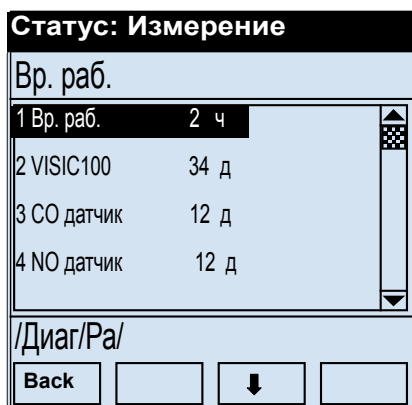
- Если нет встроенных газовых датчиков, то пункт меню «След. техобсл.» не показывается.
- Показываются только встроенные газовые датчики.

**6.7.2 Вызов продолжительности работы: «Вр. раб.»**

В пункте меню «Вр. раб.» можно вызывать следующую информацию:

- Вр. раб.: Количество часов работы (ч) после последнего включения.
- VISIC100: Продолжительность работы после первичного ввода в эксплуатацию в днях (д).
- CO датчик: Количество дней (д) для используемого газового датчика.
- NO датчик: Количество дней (д) для используемого датчика NO.
- NO<sub>2</sub> датчик: Количество дней (д) для используемого датчика NO<sub>2</sub>.

Рис. 67: Вызов продолжительности работы



**+i**

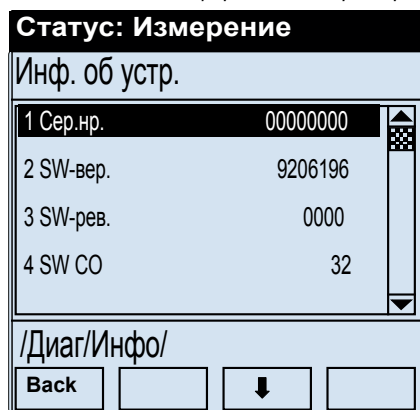
- Если нет встроенных газовых датчиков, то под пунктом меню «Вр. раб.», пункты «CO датчик» и «NO датчик» или «NO<sub>2</sub>» не показываются.
- Показываются только встроенные газовые датчики.

### 6.7.3 Вызов информации об устройстве в пункте меню «Инф. об устр.»

В этом пункте меню можно вызвать следующую информацию о приборе:

- Сер.нр.: Серийный номер выдается 8-значным числом.
- SW-вер.: Версии программного обеспечения выдаются 7-значным числом.
- SW-рев.: Индекс изменения версии программного обеспечения выдается 4-значной индикацией. Индикация может быть цифровая и/или буквенная.
- SW CO, SW NO и SW NO<sub>2</sub>: Версии программного обеспечения встроенных газовых датчиков изображаются цифрами.

Рис. 68: Вызов информации о приборе

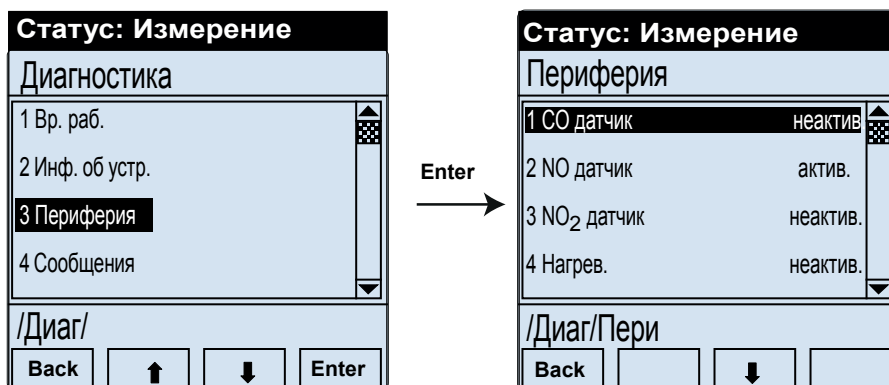


### 6.7.4 Вызов состояния периферийных устройств в пункте подменю «Периферия»

В этом пункте меню можно проверить, активированы ли следующие периферийные устройства:

- CO датчик
- NO датчик
- NO<sub>2</sub> датчик
- Нагреватель
- Датчик температуры
- Модуль Ц. Вых.
- Модуль А. Вых.

Рис. 69: Вызов информации о состоянии периферии (пример)



В этом пункте меню невозможно изменять статус периферийных устройств.

**6.7.5 Сообщения об ошибках/запросы на техобслуживание с «Сообщениями»**

Имеется две группы сообщений:

- Ошибка
- Потребность в техобслуживании

**6.7.5.1 Сообщения об ошибках в пункте подменю «Неисправность»**

Рис. 70: Вызов сообщений об ошибках открытым текстом (пример)

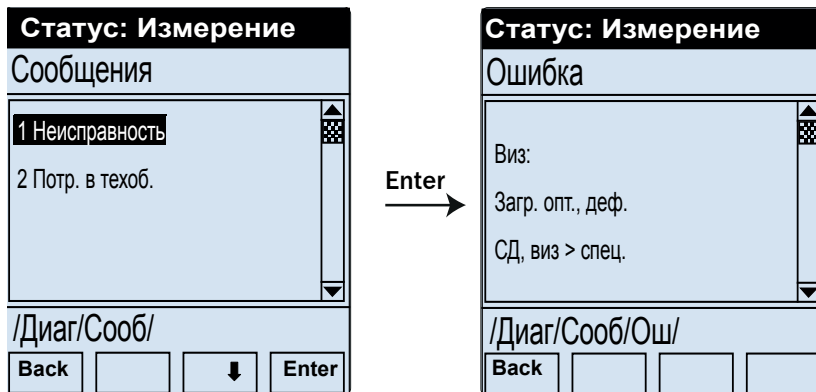


Таблица кодов ошибок, см. «Кодирование ошибок прибора», стр. 95.

**6.7.5.2 Запросы на техобслуживание в пункте подменю «Потребность в техобслуживании»**

Рис. 71: Вызов запросов на техобслуживание открытым текстом (пример)

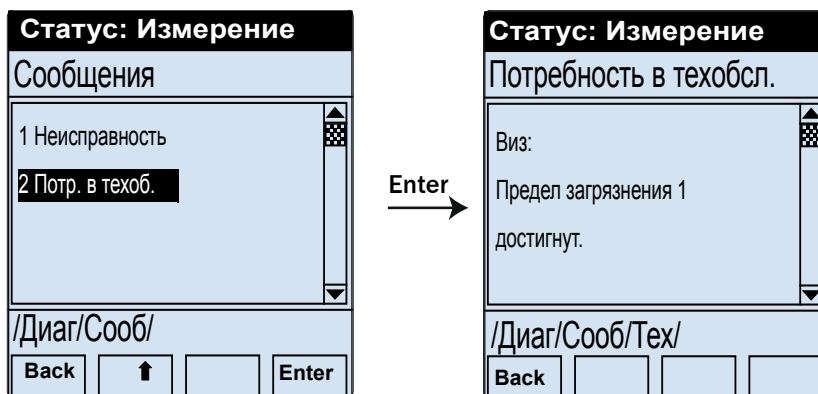


Таблица с расшифровкой кодов для запросов на техобслуживание, см. «Описание запросов на техобслуживание», стр. 96.

**6.7.6 Испытание и калибровка газовых датчиков в пункте меню «Тест газ»**



**УКАЗАНИЕ:** Эта область защищена вторым паролем. Тест и возможное продление часов работы газовых датчиков разрешается производить только авторизованному сервисному персоналу. Проведение теста и продление часов работы описаны в руководстве по техническому обслуживанию.

## 6.8 Тест цифровых/аналоговых выходов

В пункте меню «Тест Вх/Вых» производится тест цифровых/аналоговых выходов.

### Тест сигналов «Тест Вх/Вых»

Следующие сигналы можно устанавливать или проверять:

Аналоговые выходы: Назначение аналоговых выходов предварительно конфигурировано, однако конфигурацию можно вручную изменить, см. «Присвоить аналоговые выходы «Присвоение АВ»», стр. 82.

Заводская конфигурация:

- AO1 = k-значение
- AO2 = NO
- AO3 = CO
- AO4 = температура

Реле

- Реле для ошибки прибора («Неисправность»)
- Реле для потребности в техобслуживании («Потребность в техоб.»)



**УКАЗАНИЕ:** Чтобы произвести тест цифровых и аналоговых выходов и произвести установку значений, сигнал техобслуживания должен быть активирован.

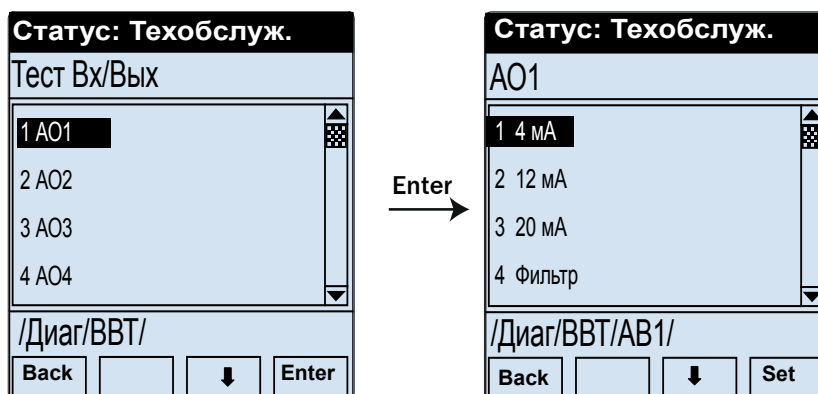
- ▶ Активировать в меню сигнал техобслуживания, см. «Активация режима техобслуживания», стр. 74 или
- ▶ Ввод пароля для установки значений, см. см. «Сигнал техобслуживания вкл./выкл.», стр. 74.



Если пароль вводится для обеспечения доступа к определенной функции, то в течение 30 минут можно изменять все дальнейшие установки без необходимости повторного ввода пароля.

### 6.8.1 Тест аналогового выхода AO1

Рис. 72: Установка и проверка установки номинального тока для AO1



- ▶ Нажатием клавиши «SET» значение выдается на аналоговом выходе.
- ▶ На аналоговом выходе или в управляющей станции можно теперь проверить показывается ли на AO1 (заводская установка k-значение) 4mA.



Пункт подменю «Фильтр» необходим в связи с тестовым инструментом и описан в главе «Содержание в исправности», см. «Тест дальности видимости с помощью тестового инструмента VIS», стр. 89.



Сброс установленного номинального тока для аналогового выхода можно произвести посредством «Maint» -> «inactive». После 30 минут VISIC100SF автоматически переключается обратно в режим измерения. см. «Активация диапазона установки в пункте меню «Maint»», стр. 53.

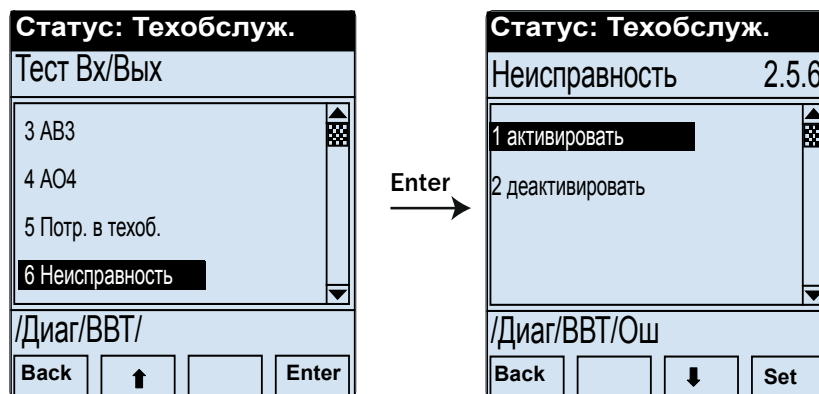
**6.8.2 Тест аналоговых выходов А02 - А04**

Описание, см. «Тест аналогового выхода А01», стр. 79

**6.8.3 Тест реле «Неисправность» с помощью пункта подменю «Неисправность»**

Режим техобслуживания должен быть активирован.

Рис. 73: Активация реле «Неисправность»



- ▶ Нажатием клавиши «SET» активируется реле.
- ▶ У реле или в управляющей станции можно проверить, активировано ли реле техобслуживания.

**6.8.4 Тест реле «Потребность в техобслуживании» с помощью пункта подменю «Потр. в техоб.»**

Режим техобслуживания должен быть активирован.

Реле для потребности в техобслуживании устанавливается таким же образом как реле для неисправности. Процесс, см. «Тест реле «Неисправность» с помощью пункта подменю «Неисправность»», стр. 80.

**6.9 Ввод установок для прибора в пункте меню «Параметризация»**

В пункте меню «Параметризация» можно производить следующие установки:

- Выбор языка (7 языков), см. «Выбор языка меню», стр. 72
- Масштабирование АВ
- АВ присвоение
- PROFIBUS ID
- Пересчет κ/μg
- Активировать/деактивировать температурный датчик



**УКАЗАНИЕ:** Чтобы изменять установки сигнал техобслуживания должен быть активирован.

- ▶ Активировать в меню сигнал техобслуживания, см. «Активация режима техобслуживания», стр. 74 или
- ▶ Ввод пароля перед установкой значений.



6.9.1 Масштабирование аналоговых выходов в пункте меню «Масштаб. АВ»

Рис. 74: Масштабирование аналогового выхода для к/μг

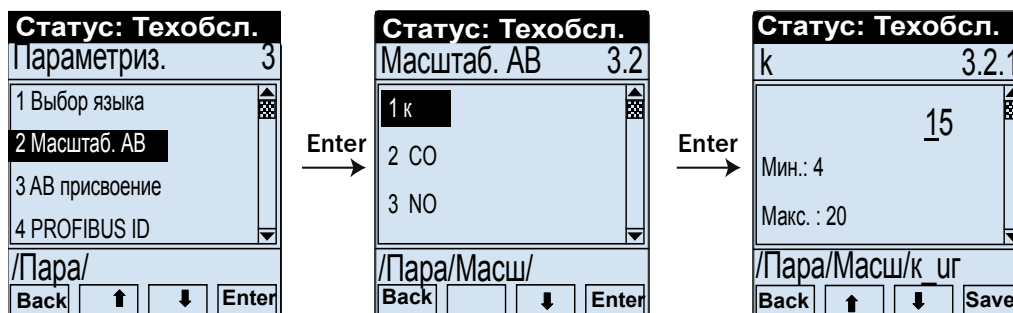


Рис. 75: Масштабирование аналогового выхода CO

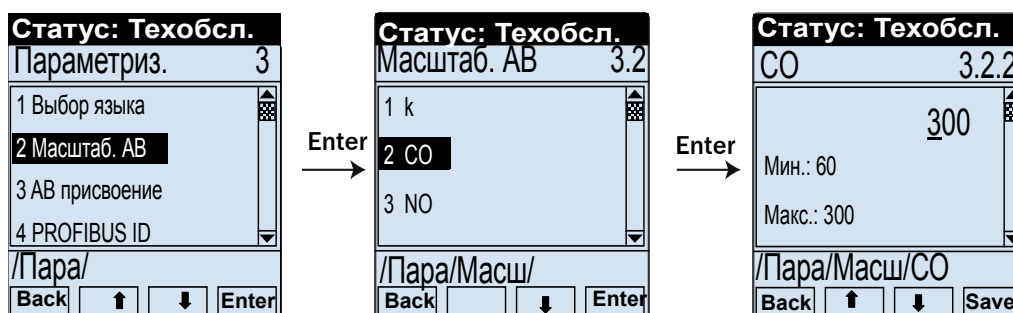


Рис. 76: Масштабирование аналогового выхода NO

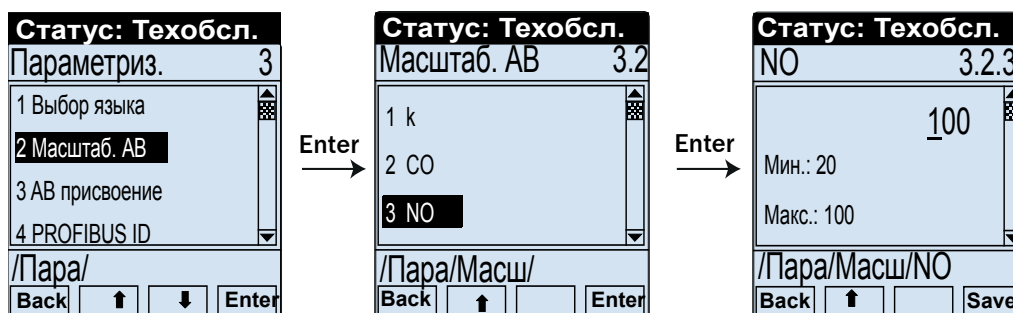


Рис. 77: Масштабирование аналогового выхода NO<sub>2</sub>



- ▶ Выбрать клавишей «Enter» коэффициент.
- ▶ Ввести желаемое значение.
- ▶ Сохранить значение клавишей «Save».

6.9.2 Присвоить аналоговые выходы «Присвоение АВ»

В пункте меню «Присвоение АВ» можно изменить присвоение аналоговых выходов АВ1, АВ2, АВ3 и АВ4.

Возможные значения для присвоения аналоговых выходов:

- к или  $\mu\text{г}$
- CO
- NO;
- NO<sub>2</sub>;
- Температура



**УКАЗАНИЕ:** Если предварительная конфигурация изменяется, то необходимо учитывать следующее:

Рис. 78: Назначение аналогового выхода АВ1



Рис. 79: Назначение аналогового выхода АВ2



Рис. 80: Назначение аналогового выхода АВ3



Рис. 81: Назначение аналогового выхода АВ4



### 6.9.3 Установка PROFIBUS адреса в «PROFIBUS ID»

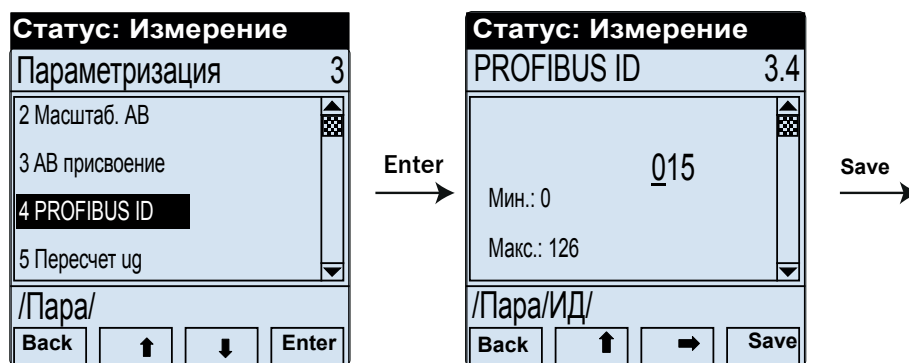
Если прибор подключен в качестве «ведомого» в системе PROFIBUS-DP, то при перезапуске VISIC100SF присваивается конфигурированный адрес. В пункте подменю «PROFIBUS ID» обрабатывается адрес PROFIBUS. Допустимый диапазон адресов 0 ... 126.

Клавиши со стрелкой: Увеличение и уменьшение цифр на 1.

«Клавиша со стрелкой справа»: Активируется следующая цифра.

**+** Для установки PROFIBUS адреса необходимо ввести пароль. Ввод пароля, «Изменение цифровых параметров (ввод пароля)», страница 73

Рис. 82: Ввод адреса PROFIBUS



**УКАЗАНИЕ:** Введенный новый адрес перенимается после перезапуска системы.

6.9.4 Пересчет дальности видимости/ концентрации пыли в пункте меню «Пересч. на  $\mu\text{г}$ »



**УКАЗАНИЕ:** Если вывод концентрации пыли активирован то  $k$  выводится в  $\mu\text{г}$

При отображении дальности видимости в  $\mu\text{г}$ , значения на дисплее VISIC100SF выводятся не в виде  $k$ -значения, а в  $\mu\text{г}$ .

Выводимый диапазон измерения в  $\mu\text{г}$  - 0 до 1500  $\mu\text{г}$ .

Параметром  $k/\mu\text{г}$  определяется выводить ли на дисплее и на аналоговом выходе дальность видимости или концентрацию пыли в  $\mu\text{г}$ . PROFIBUS и Modbus выводят всегда оба значения.

В пункте меню «Коэффициенты» заложены коэффициенты для пересчета  $K$ -значения на концентрацию пыли.

Пересчет производится в соответствии со следующей формулой:

$$\mu\text{г} = a_0 + a_1 * k + a_2 * k^2$$

Стандартно предварительно установлены следующие значения:

$a_0$ : -3.62    $a_1$ : 70.24    $a_2$ : 0.13

Рис. 83: Пересчет значения  $k/\mu\text{г}$  Wert



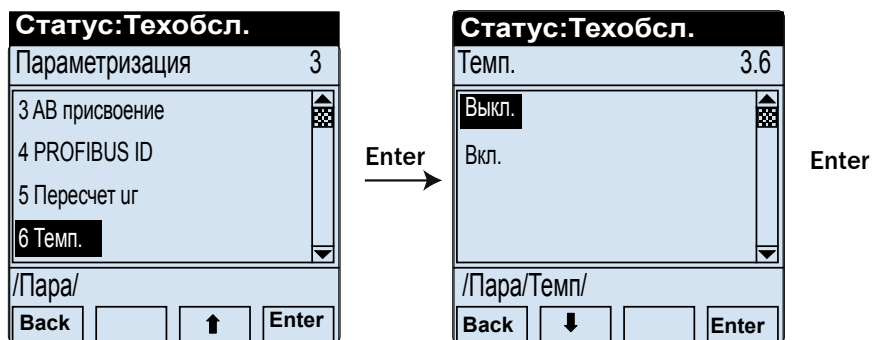
Рис. 84: Выбор коэффициента для пересчета значения  $k/\mu\text{г}$



- ▶ Выбрать клавишей «Enter» коэффициент.
- ▶ Ввести желаемое значение.
- ▶ Клавишей «Save» значение записывается в память.

6.9.5 Активировать/деактивировать измерение температуры в пункте меню «Темп.».

Рис. 85: Активировать/деактивировать измерение температуры



## 7 Вывод из эксплуатации

### 7.1 Необходимые знания для вывода из эксплуатацию

Вывод из эксплуатации разрешается производить только обученному персоналу или сервисному технику фирмы SICK. Соблюдайте действующие предписания по тоннелям.

### 7.2 Указания по технике безопасности для вывода из эксплуатации



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность ожогов у VISIC100SF с отфильтрованием тумана**

Внутренняя сторона: Нагревательный элемент нагревается до 90 °C.

Наружная сторона: Может в зоне впускного отверстия нагреваться до 80 °C.

- ▶ Не прикасайтесь к нагревательному элементу без защитных перчаток.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Профилактические меры для обеспечения эксплуатационной надежности**

Обычно VISIC100SF применяется совместно с техникой регулирования и управления.

- ▶ При выводе VISIC100SF из эксплуатации необходимо обеспечить, чтобы это не повлияло на безопасность движения или не вызвало задержки в движении транспорта.

### 7.3 Подготовительные работы для вывода прибора из эксплуатации

- ▶ Проинформировать соответствующие службы.
- ▶ Блокировать/деактивировать защитные устройства.
- ▶ Обеспечить доступ к точкам измерения (перекрыть тоннель, подъемная платформа...).

### 7.4 Процедура выключения

VISIC100SF можно выключить перекрыв электропитание. Учитывать процедуру отключения не требуется.

### 7.5 Защитные меры для выведенного из эксплуатации прибора

- ▶ Для хранения и транспортировки VISIC100SF пользоваться фирменной упаковкой.
- ▶ Демонтировать газовый датчик и хранить в герметично закрытой фирменной упаковке. При повторном использовании учитывать максимально допустимую продолжительность хранения.
- ▶ Необходимо учитывать условия для хранения на складе. Дополнительная информация, см. «Технические данные», стр. 103.

#### 7.5.1 Меры для временного вывода из эксплуатации

- ▶ Учитывайте условия для хранения измерительного блока, блока обработки данных TAD/ВБО и газовых датчиков на складе.
- ▶ Храните газовые датчики в герметичной таре

## 7.6 Транспортировка

**УКАЗАНИЕ: Повреждение VISIC100SF, блока обработки данных TAD/ВБО и клеммной коробки**

VISIC100SF и клеммная коробка /блок обработки данных TAD/ВБО могут быть повреждены если они во время транспортировки падают или подвергаются сильным ударам.

- ▶ Пользуйтесь для транспортировки картонной тарой, в которой был поставлен прибор.

**УКАЗАНИЕ: Повреждение измерительного блока, вызванное электростатическим разрядом**

Если измерительный блок транспортируется отдельно (например, если он отправляется на ремонт, или если это поставка запасных частей), то вследствие ненадлежащей упаковки электростатический разряд может разрушить электронику.

- ▶ Производите транспортировку измерительного блока всегда в предусмотренной для этого упаковке, которая обеспечивает защиту от электростатического разряда.

## 7.7 Переработка отходов

- ▶ Прибор легко разбирается на свои составные части, которые можно соответственно утилизировать.



Следующие конструктивные узлы содержат вещества, которые, в случае необходимости, необходимо удалять отдельно:

- *Электроника:* Конденсаторы.
- *Дисплей:* Жидкость ЖК дисплея.
- Электрохимические датчики

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Ожоги, вызванные серной кислотой**

В газовых датчиках находится малое количество жидкой серной кислоты. В случае прямого контакта возможны ожоги кожи и глаз.

- ▶ Ни в коем случае не открывайте при утилизации корпус газовых датчиков.

## 8 Техническое обслуживание

### 8.1 Необходимые знания для проведения работ по техобслуживанию

Техобслуживание, выходящее за рамки описанных здесь действий, разрешается производить только авторизованным специалистам, оно описано в руководстве по обслуживанию.

### 8.2 Указания по технике безопасности для работ по техобслуживанию



**УКАЗАНИЕ: Опасность неисправностей прибора, вызванная неправильными запасными частями**

- ▶ Применяйте только фирменные запасные части фирмы SICK.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность, вызванная электрическим напряжением.**

При открытом приборе открывается доступ к деталям, которые находятся под напряжением.

- ▶ Перед тем как открывать прибор необходимо отключить электропитание.
- ▶ Пользуйтесь только подходящим, изолированным инструментом.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность несчастных случаев, вызванная отсутствием предохранительных мер**

- ▶ Перед началом любых работы по техобслуживанию над прибором необходимо обеспечить, чтобы были приняты все действующие для тоннелей меры безопасности.
-



## 8.3 Техобслуж.

### 8.3.1 Техобслуживание VISIC100SF

Регулярное техобслуживание: 1 х в год.

#### 8.3.1.1 Произвести очистку прибора снаружи и внутри.



**УКАЗАНИЕ: Избегайте при открытии загрязнения измерительного блока**

- ▶ Перед открытием прибора необходимо очистить наружные поверхности.



**УКАЗАНИЕ: Предохранительные меры по электростатическим разрядам**

- Техобслуживание VISIC100SF разрешается производить только специалистам.
- ▶ Соблюдайте действующие директивы по электростатическим разрядам.

- ▶ Перед тем, как открывать VISIC100SF, наружную сторону необходимо очистить влажной салфеткой для очистки.
- ▶ Необходимо следить, чтобы впускные отверстия для воздуха были свободными.
- ▶ Очистить крышку внутри.
- ▶ Затем тщательно очистить внутреннюю часть прибора чистой салфеткой для очистки.

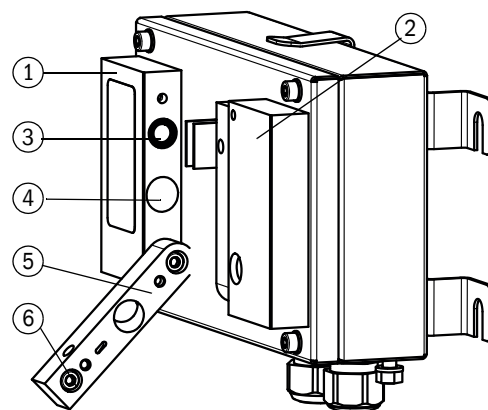
#### 8.3.1.2 Очистка оптической системы

Рис. 86: Очистка оптических контактирующих со средой поверхностей

Необходимый инструмент:

- 1 х ключ для винтов с шестигранным углублением (сферическая головка ШЗ 4)
- 1 х ватный тампон

- ① Приемник
- ② Передатчик
- ③ Диафрагма
- ④ Ловушка света
- ⑤ Защитный тубус
- ⑥ Болт с цилиндрической головкой M5



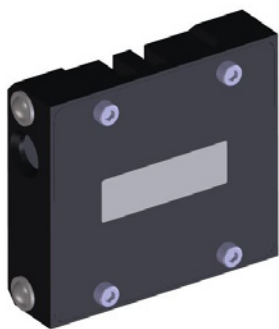
- 1 Отвинтить болт с цилиндрической головкой (6) на верхнем конце защитного тубуса.
- 2 Открыть защитный тубус.
- 3 Очистить оптические граничные поверхности и оптический ход лучей в защитных тубусах ватными тампонами.
- 4 Закрыть опять защитный тубус, завинтить болт с цилиндрической головкой.
- 5 Повторить процедуру на противоположной стороне.
- 6 Очистить световую ловушку.

#### 8.3.1.3 Тест дальности видимости с помощью тестового инструмента VIS

Для контроля значения дальности видимости в распоряжении имеется два тестовых инструмента контроля к-значения.

- Один тестовый инструмент для диапазона значения  $k = 0 \dots 7 / \text{км}$  (тестовый комплект, предметный нр. 2071542).
- Один тестовый инструмент для диапазона значения  $k = 7 \dots 15 / \text{км}$  (тестовый комплект, предметный нр. 2071541).

Рис. 87: Тестовый инструмент для контроля значения дальности видимости



#### Рабочие операции

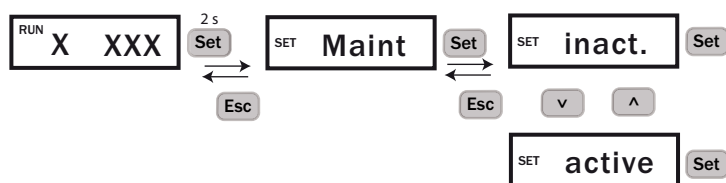
- 1 Отвинтить с помощью ключа для винтов с шестигранным углублением ШЗ 4 два винта на крышке корпуса, снять крышку и установить на предусмотренную для этого державку.
- 2 При открытии крышки корпуса VISIC100SF переключается в режим неисправности.
- 3 Отвинтить винты измерительного блока и открыть его.

Рис. 88: Открытый VISIC100SF без газовых датчиков



- 4 Произвести на дисплее переключение в режим техобслуживания:

Рис. 89: Активация диапазона установки в пункте меню «Maint»



**+i** Через 30 минут производится сброс режима «active».

**+i** Реле ошибок активируется если режим установлен на «active». СД состояния светится красным цветом, аналоговые выходы выдают 1 мА и интерфейсы полевой шины сигнализируют ошибку. На печатной плате светится СД «Maint» зеленым цветом.

- 5 Повернуть измерительный блок вверх.
- 6 Вставить тестовый инструмент между передатчиком и приемником.

Рис. 90: Позиционирование тестового инструмента



- 7 Номинальное значение указано на тестовом инструменте.
- 8 Открыть опять измерительный блок и считать фактическое значение на дисплее.
- 9 Допустимые отклонения:
  - От фактического значения: допустимое отклонение:  $\pm 1$  /км.
- 10 Удалите тестовый инструмент, если фактическое значение в пределах допуска, и деактивируйте режим техобслуживания.
- 11 Закройте прибор и насадите крышку корпуса.

#### Фактическое значение вне допуска

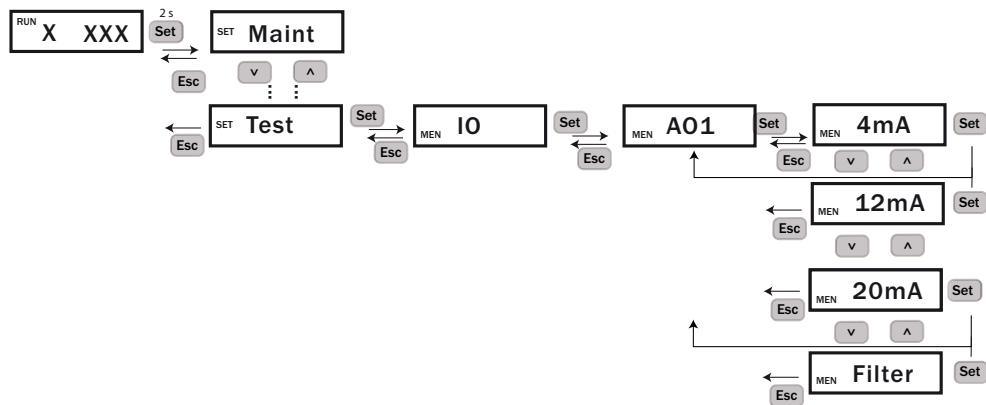
- 1 Произведите очистку всех оптических граничных поверхностей прибора и тестового инструмента.
- 2 Проверьте тестовый инструмент на надлежащую установку.
- 3 Повторите контроль.
- 4 Фактическое значение все еще вне допуска: Применяйте тестовый инструмент с другими приборами, чтобы исключить возможность дефекта тестового инструмента.
- 5 Замените измерительный блок или отправьте его фирме SICK на ремонт.

**Особый случай: Фактическое значение должно выводиться через аналоговый выход для считывания**

Чтобы обеспечить передачу значений к центральному компьютеру в управляющей станции, с помощью клавиатуры VISIC100SF необходимо активировать пункт подменю «Фильтр».

Если пункт подменю «Фильтр» активирован, то фактическое значение не только отображается на дисплее, но выдается также на аналоговом выходе.

Рис. 91: Навигация по меню с помощью клавиатуры к пункту подменю «Фильтр»



Затем произвести контроль соответственно описанию выше.



**УКАЗАНИЕ: Проверить электропроводку реле ошибок**

Если реле ошибок не подключено, то контрольное значение отображается как фактическое значение, что вызывает ошибочное управление вентиляцией.

8.3.1.4 Техобслуживание газовых датчиков



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность для здоровья, вызванная серной кислотой**

Газовый датчик содержит серную кислоту.

- ▶ Следите при удалении газовых датчиков, чтобы они не были повреждены колким или острым предметом. В случае повреждения удалить тщательно и хорошо упаковано как опасный отход.

**Замена газовых датчиков**

- 1 Выключить VISIC100SF.
- 2 Снять кабель для передачи данных с печатной платы.
- 3 Ослабить ключом для винтов с шестигранным углублением ШЗ 4 резьбовое соединение газового датчика на нижней стороне корпуса VISIC100SF.
- 4 Вывинтить ослабленный датчик вручную.
- 5 Удаление отработанного газового датчика, [см. «Переработка отходов», стр. 87.](#)
- 6 Ввод в эксплуатацию нового датчика, [см. «Монтаж блока обработки данных TAD/ВБО \(опционально\)», стр. 25.](#)

8.3.1.5 Повторная юстировка газовых датчиков

Повторную юстировку газовых датчиков можно производить опциональным чемоданчиком для калибровки газа PN: 2080119.

### 8.3.2 График техобслуживания

Техобслуживание обученным пользователем/сервисной службой изготовителя:

Интервал техобслуживания	Работы по техобслуживанию
Ежегодно	
(□)	▶ Произвести очистку приборы снаружи и внутри
(□)	▶ Произвести очистку оптической системы
(□)	▶ Произвести замену или повторную юстировку газового датчика
(□)	▶ Проверить аналоговые выходы
(□)	▶ Проверить цифровые выходы



▶ Дополнительно необходимо учитывать местные административные и заводские предписания, которые действительны для конкретного применения.

### 8.3.3 Очистка тоннеля

Благодаря виду защиты IP6K9K прибор защищен во время очистки тоннеля. Однако, повышенные измеряемые значения могут влиять на управление вентилятором.

- ▶ Установите во время очистки тоннеля прибор, или управление вентиляции в комплекте, в режим техобслуживания или в ручной режим.



**УКАЗАНИЕ:** Во время очистки измеряемые значения нельзя использовать для управления вентиляцией.

## 8.4 В случае вызова сервисной службы фирмы SICK

Сервисную службу фирмы SICK следует не позже, чем 4 недели до планируемого для техобслуживания срока, письменно запросит в соответственном отделении. До этого срока заказчик обязан обеспечить следующее:

- Безопасный доступ к местам монтажа и рабочим местам в тоннеле и их ограждение. В случае необходимости тоннель/путь необходимо перекрыть.
- Предоставить в распоряжение подъемную платформу или лестницу и обеспечить необходимое освещение на месте монтажа.
- Предоставить в распоряжение сведующее лицо, знающее данную местность, и которое проинформировано о местных условиях.



Проинформировать сервисную службу своевременно о неисправностях и возможных ремонтных работах. Таким образом, сервисный инженер может своевременно подготовить необходимые для техобслуживания запасные части и детали, работающие на износ; это позволяет предотвратить лишние расходы, связанные с многократными посещениями.

### 8.4.1 Замена измерительного блока

В случае неисправности измерительный блок можно заменить на месте.

- 1 Обесточить VISIC100SF.
- 2 Снять штепсельный разъем:
  - Электропитание
  - Аналоговые выходы
  - Релейные выходы
  - Клеммная колодка RS485
  - СД-разъем
  - Электрохимические ячейки
- 3 Снять измерительный блок.

4 Подвесить новый измерительный блок и подсоединить опять штепсельный разъем.



**УКАЗАНИЕ:**

Если при вводе в эксплуатацию устанавливались параметры интерфейсов, назначались аналоговые выходы, производилась активация нагревателя или датчика температуры, то у нового измерительного блока необходимо заново произвести эти настройки.

**8.5 Запасные части**



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность неисправностей**

► Применяйте только фирменные запасные части фирмы SICK.

**8.5.1 Расходный материал/рабочие среды**

Расходный материал	Заказной номер
CO датчик	2071008
NO датчик	2071007
NO <sub>2</sub> датчик	2079979

**8.5.2 Запасные части для VISIC100SF**

Запчасть	Заказной номер
Измерительный блок	2071119
Крышка корпуса, стандартная	2071120
Крышка корпуса с нагревателем	2071121
Клеммные колодки [1]	2076810
Кабельное резьбовое соединение M20 x 1,5 D6-12	2071122
Кабельное резьбовое соединение M20 x 1,5 D10-14	2071123
Запорный винт	2071124
Тубус передатчик	2073957
Тубус приемник	2073956
EK-PROFIBUS	2073009

[1] 6 и 18 контактный штифт, вставляемый. Для электропроводки клиента прилагаются гильзы для жил.



Стандартную крышку корпуса и крышку корпуса с нагревателем можно на месте взаимозаменять.

## 9 Устранение неисправностей

### 9.1 Описание ошибок прибора

В случае наличия ошибок прибор VISIC100SF немедленно переключается в режим неисправности. В режиме неисправности реле ошибок размыкается и три аналоговых интерфейса сигнализируют 1 мА. Цифровые интерфейсы (PROFIBUS и Modbus) располагают состоянием измеренного значения, которое в случае наличия ошибки переключается на статус «Bad». Таблица ниже показывает отображаемые на дисплее коды ошибок для возможных ошибок прибора.



Информация по вызову кодов ошибок на дисплее, см. «Вызов сообщений о необходимости техобслуживания и сообщений об ошибках в пункте меню «Status»», стр. 53

Таблица 20: Кодирование ошибок прибора

Код	Бит	Описание	Причина	Указания по сервису
F_000	0	Ошибка VIS	Загр. опт. система Деф. СД VIS>спец.	Очистить прибор и произвести перезапуск Заменить измерительный блок (через сервисную службу фирмы SICK).
F_001	1	CO датчик	Дефектный CO датчик Запуск датчика	Ждать время запуска Перезапуск. Заменить газовый датчик
F_002	2	NO датчик	Дефектный NO датчик. Запуск датчика	Ждать время запуска Перезапуск. Заменить газовый датчик
F_003	3	EEPROM	Противоречивые данные ЭСППЗУ.	Перезапуск. Если ошибка не устранена - обратиться в сервисную службу фирмы SICK или отправить прибор с указанием кода ошибки.
F_004	4	Нагреватель	Крышка корпуса не смонтирована, так как электропитание прервано -> не ошибка нагревателя. Ток нагревателя вне специфицированного предела.	Монтировать крышку корпуса. Перезапуск. Если ошибка не устранена - обратиться в сервисную службу фирмы SICK. Заменить крышку.
F_005	5	Ошибочная функция аналоговых интерфейсов	Дефект электроники.	Перезапуск. Если ошибка не устранена - обратиться в сервисную службу фирмы SICK или отправить прибор с указанием кода ошибки.
F_006	6	FPGA	Дефект FPGA. Перегрузка ADC.	Перезапуск. Если ошибка не устранена - обратиться в сервисную службу фирмы SICK или отправить прибор с указанием кода ошибки.
F_007	7	ЦПУ	Ошибка RAM тест. Ошибка Flash тест. Ошибка тест регистра.	Обратиться в сервисную службу фирмы SICK или отправить прибор с указанием кода ошибки.
F_008	8	Последовательности выполнения программы	Ошибочная последовательности выполнения программы.	Перезапуск. Если ошибка не устранена - обратиться в сервисную службу фирмы SICK, отправить прибор с указанием кода ошибки.
F_009	9	Ошибка корпуса	Крышка корпуса не смонтирована.	Монтировать крышку корпуса.
F_010	10	NO <sub>2</sub> датчик	NO <sub>2</sub> датчик дефектный Запуск датчика	Ждать, пока не истечет время разогрева. Перезапуск. Заменить газовый датчик
F_014	14	Техобслуж.	Режим техобслуживания прибора активирован.	Деактивировать техобслуживание на дисплее, см. «Активация техобслуживания в пункте меню «Maint»», стр. 53



На базисном дисплее состояние отображается всегда открытым текстом.

## 9.2 Описание запросов на техобслуживание

Таблица 21: Описание запросов на техобслуживание

Код	Бит	Описание	Кодирование запросов на техобслуживание	Указания по сервису
MRq_000	0	Измерение VIS	Предел загрязнения 1 достигнут	Очистить корпус и оптическую систему. Перезапуск.
MRq_001	1	CO датчик	Необходимо техобслуживание CO датчика	Заменить газовый датчик
MRq_002	2	NO датчик	Необходимо техобслуживание NO датчика	В случае необходимости, произвести калибровку газового датчика.
MRq_003	3	Темп.	Дефектный датчик температуры	Заменить датчик температуры.
MRq_004	4	Модуль Ц. Вых.	Ошибка коммуникации модуля Ц. Вых.	Произвести калибровку модуля Ц. Вых.
MRq_005	5	Модуль А. Вых.	Ошибка коммуникации модуля А. Вх.	Заменить модуль А. Вх.
MRq_006	6	Блок обработки данных TAD/ВБО	Ошибка коммуникации блока обработки данных TAD/ВБО	Заменить блок обработки данных TAD/ВБО.
MRq_007	7	NO <sub>2</sub> датчик	Необходимо произвести техобслуживание NO <sub>2</sub> датчика	В случае необходимости, произвести замену газового датчика.

## 9.3 Индикация ошибок на блоке обработки данных TAD/ВБО

Признаки	Меры
«POWER» (ПИТАНИЕ) не светится	▶ Проверить электропитание (внешний сетевой выключатель, сетевой предохранитель).
«FAILURE» (ОШИБКА) светится Измеренные значения мигают.	▶ Проверить сообщения .
«MAINTENANCE REQUEST» (ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ - ЗАПРОС) светится	▶ Проверить в пункте меню «Диагностика», какой запрос на техобслуживание активный.
Измеренные значения недостоверны	▶ Проверить, могут ли измеренные значения в данном конкретном случае достигнуть эти значения. ▶ Проверить прибор на загрязнение.

## 9.4 Дальнейшие причины ошибок

### Прерывание передачи данных из-за автоматической самодиагностики VISIC100SF

Каждые четыре часа производится автоматическая самодиагностика для RAM/Flash и регистров ЦПУ. Возможны короткие прерывания (в диапазоне 8 мс и 140 мс) в связи с Modbus-RTU/блоком обработки данных TAD/ВБО интерфейсом, это может вызвать ошибки в передаче данных/тайм-ауты со стороны ведущего.



## 10 Спецификации

### 10.1 Соответствие стандартам



- Visic100SF

Техническое исполнение прибора отвечает следующим требованиям Директивы Евросоюза:

- Директива 2004/108/EG (директива по ЭМС).

Применяемые Евростандарты:

- EN 61326, Электрооборудование для измерительной техники, техники управления, применения в лабораториях - требования по электромагнитной совместимости.
- Клеммная коробка / блок обработки данных TAD/ВБО

Техническое исполнение прибора отвечает следующим требованиям Директивы Евросоюза:

- Директива 2006/95/EG (директива по низковольтным установкам).

Применяемые Евростандарты:

- EN 61010-1, правила техники безопасности для электрических измерительных приборов, приборов управления, регулирования и лабораторных приборов

#### 10.1.1 Электрическая защита

- Изоляция: Класс защиты I в соответствии с EN 61140.
- Координация изоляции: Категория перенапряжения II в соответствии с EN 61010-1.
- Загрязнение: Прибор работает надежно в окружающей среде до 2 степени загрязнения соотв. EN 61010-1.

#### 10.1.2 Учетные нормы

- RABT
- ASTRA
- RVS
- EN 50545
- EN 50271

#### 10.1.3 Декларация соответствия

- CE

## 10.2 Размеры

Рис. 92: Габариты VISIC100SF (все размеры указаны в мм)

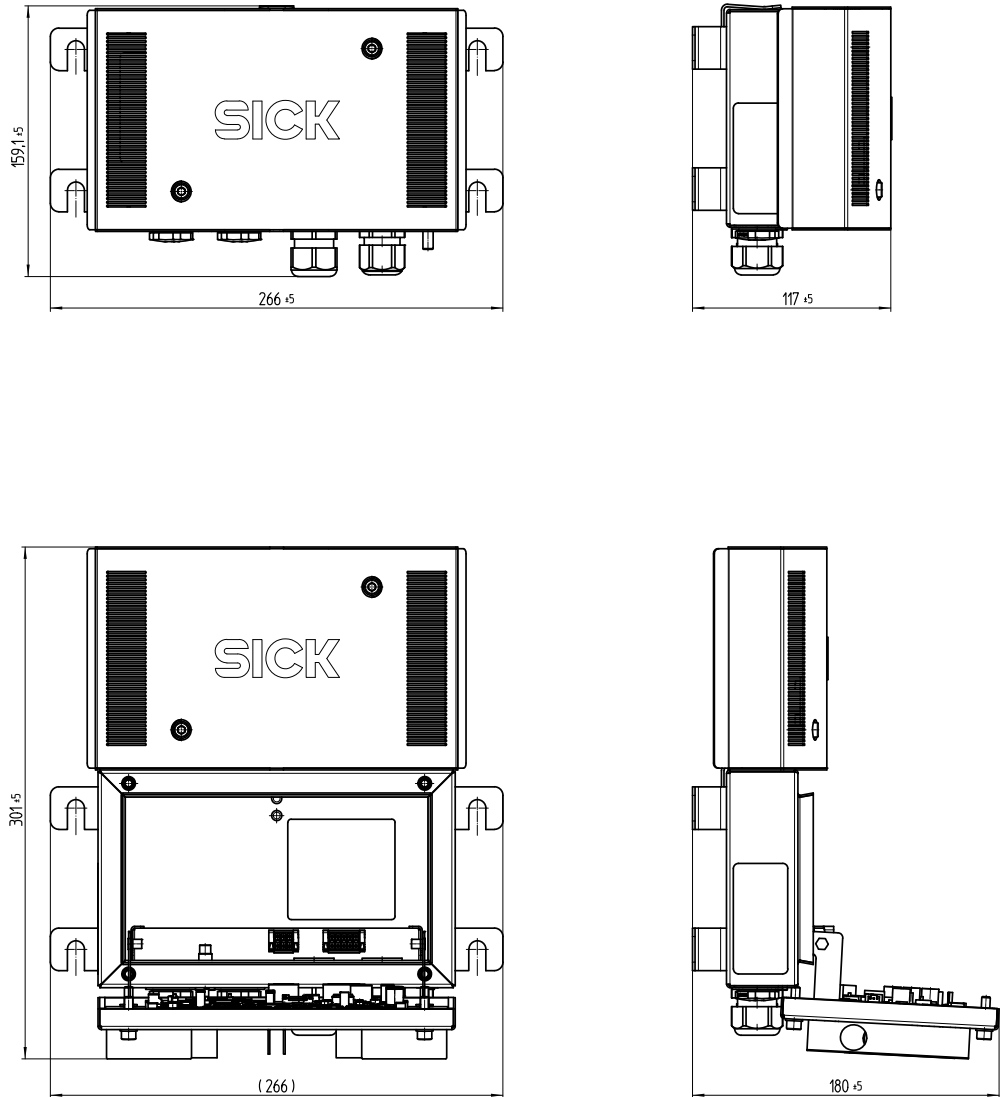


Рис. 93: Габариты Tunnel Adapter Device TAD/ВБО (все размеры указаны в мм)

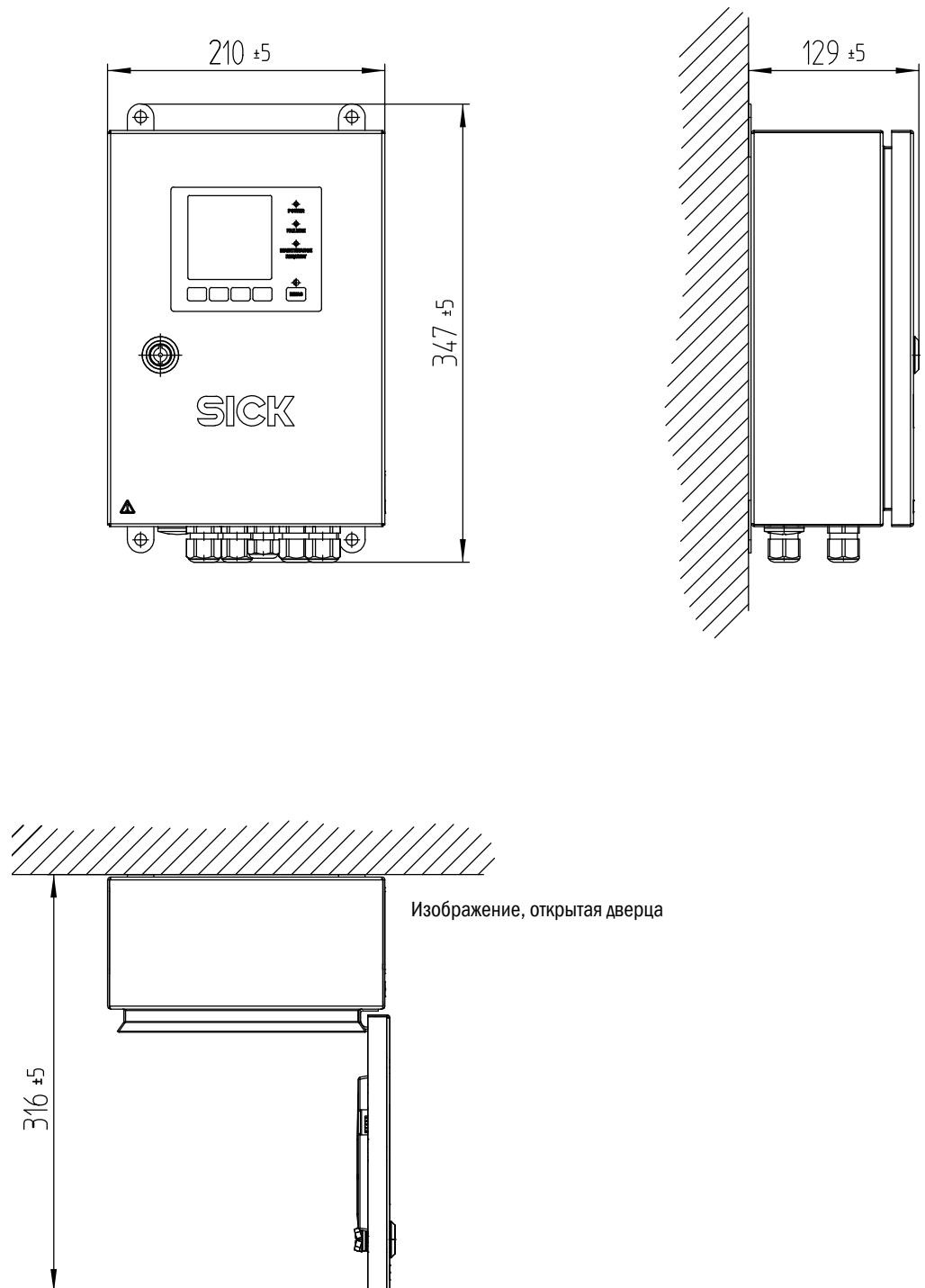


Рис. 94: Схема сверления VISIC100SF (все размеры указаны в мм)

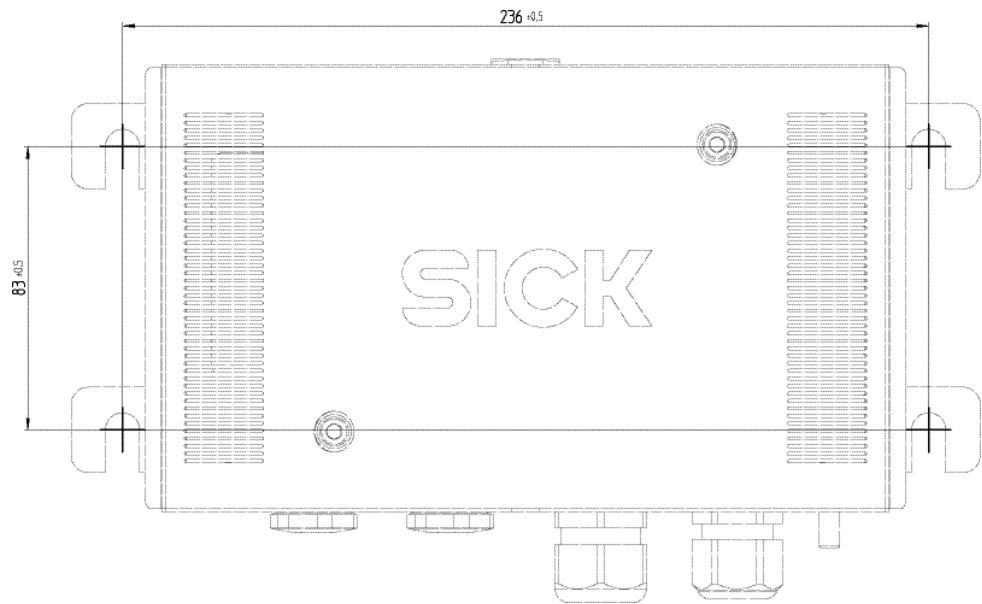
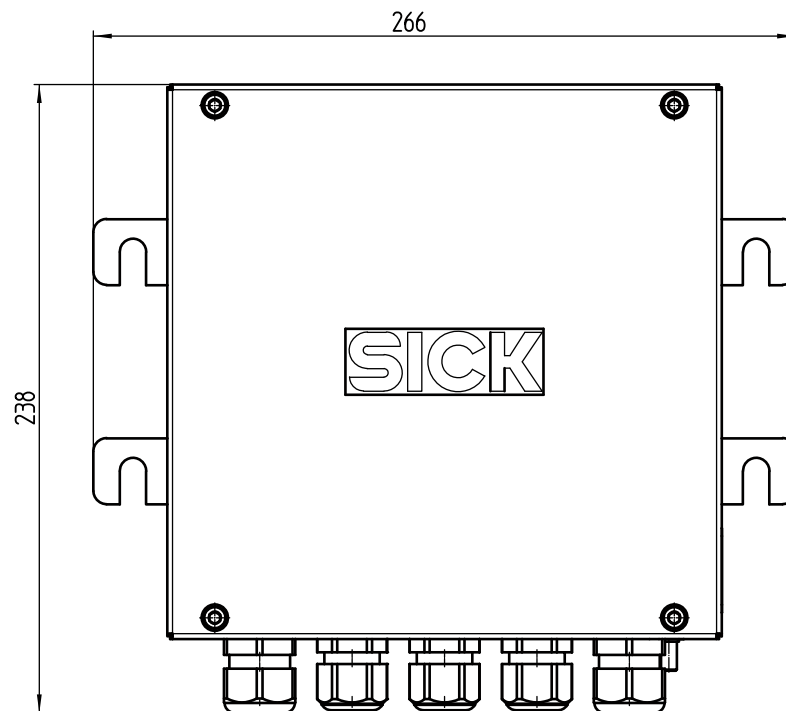


Рис. 95: Габариты клеммной коробки для VISIC100SF (все размеры указаны в мм)



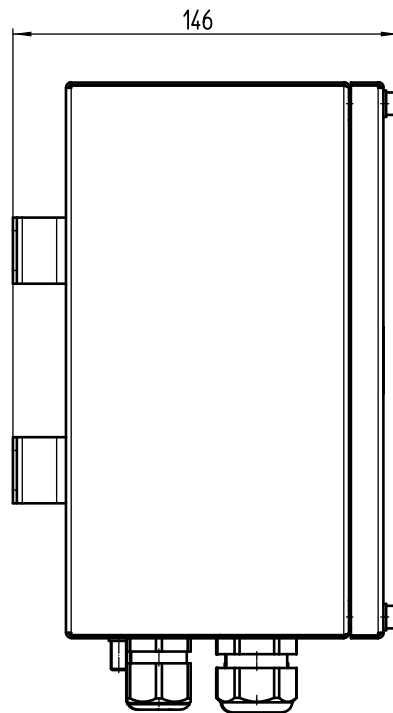


Рис. 96: Схема сверления для клеммной коробки, для VISIC100SF (все размеры указаны в мм)

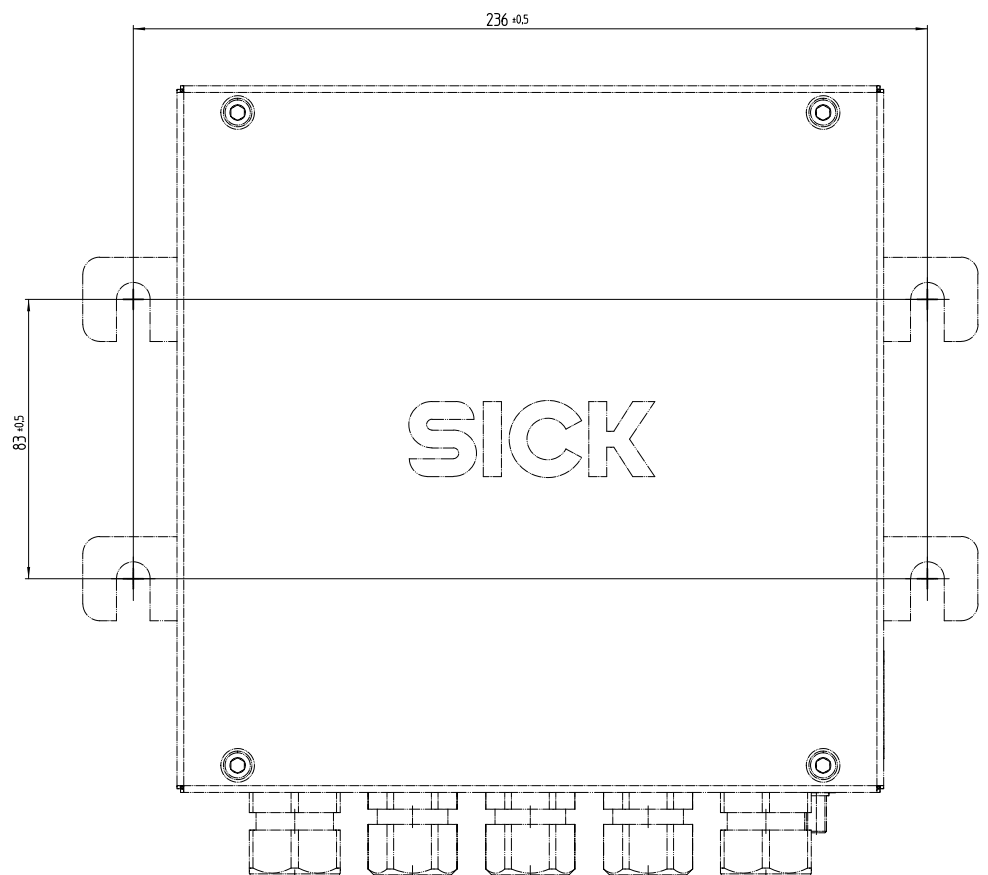
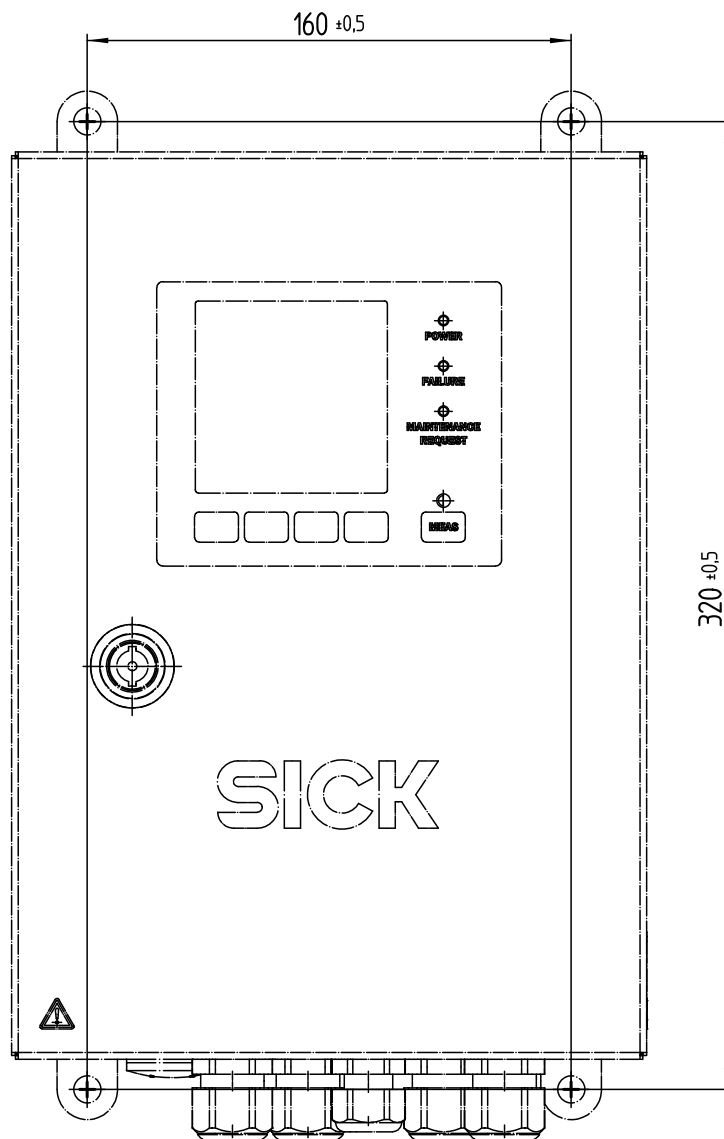


Рис. 97: Схема сверления для блока обработки данных TAD/ВБО, для VISIC100SF (все размеры указаны в мм)



## 10.3 Технические данные

VISIC100SF	
Измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> <li>дальности видимости (к-значение)</li> <li>концентрация газа CO/NO/NO<sub>2</sub> (опционально)</li> </ul>
Принцип измерения	<ul style="list-style-type: none"> <li>рассеяние света в направлении вперед (к-значение)</li> <li>газовый датчик (CO/NO/NO<sub>2</sub>)</li> </ul>
Диапазоны измерений	<ul style="list-style-type: none"> <li>дальности видимости (к-значение) 0 ... 15 /км</li> <li>CO: 0 ... 300 ppm</li> <li>NO: 0 ... 100 ppm</li> <li>NO<sub>2</sub>: 0 ... 5 ppm</li> <li>Опциональное измерение температуры -30 .. +70 °C</li> </ul>
Время установки T <sub>90</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>≤ 60 с</li> </ul>
Погрешность измерений	<ul style="list-style-type: none"> <li>CO: ≤3 % от верхнего значения диапазона измерений</li> <li>NO: ≤3 % от верхнего значения диапазона измерений</li> <li>NO<sub>2</sub>: ≤2 % от верхнего значения диапазона измерений</li> </ul>
Разрешение	<ul style="list-style-type: none"> <li>дальности видимости (к-значение) 0,001 /км</li> <li>CO: 0,5 ppm</li> <li>NO: 0,5 ppm</li> <li>NO<sub>2</sub>: 0,05 ppm</li> </ul>
Повторяемость	<ul style="list-style-type: none"> <li>дальности видимости (к-значение) ≤ 2 %</li> </ul>
Температура окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> <li>-20 ... +55 °C</li> </ul>
Температура хранения	<ul style="list-style-type: none"> <li>измерительный прибор без газового датчика: -30 ... +85 °C</li> <li>Датчики CO-/NO-/NO<sub>2</sub>: +5 ... +20 °C</li> </ul>
Атмосферное давление	860 ... 1.080 гПа
Влажность окружающей среды	10 % ... 100 % отн. вл., без образования конденсата
Электрическая безопасность	CE
Контрольные функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>Контроль загрязнения стеклянной пластины</li> <li>Контроль дрейфа и проверка на достоверность</li> <li>Автоматическая самодиагностика</li> <li>Контроль функции опционального нагревателя</li> </ul>
Компоненты системы	<p>Базовый вариант</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Измерительный блок с настенным корпусом и крышкой.</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Клеммная коробка</li> <li>Блок обработки данных TAD/ВБО</li> <li>Газовые датчики: Измерение CO, NO и NO<sub>2</sub></li> <li>Нагреватель</li> </ul>
Комплект поставки	Точные спецификации прибора и рабочие характеристики изделия могут отличаться и зависят от соответствующего применения и спецификации клиента
Вид защиты	IP 6K9K
Аналоговые выходы	3 выхода: 4 ... 20 мА, с гальванической развязкой (макс. сопротивление нагрузки 500 Ом)
Цифровые выходы	2 выхода: 48 V пост. т., 0,5 А, 24 Вт
Интерфейсы	2 x RS-485
Протокол шины	<ul style="list-style-type: none"> <li>встроен: Modbus-RTU</li> <li>Дополнительно: PROFIBUS DP-V0</li> </ul>

Индикация	ЖК дисплей СД состояния: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Зеленый: Эксплуатация</li> <li>● Красный: Ошибка</li> <li>● Желтый: Запрос на техобслуживания</li> </ul>
Ввод и обслуживание	Функциональные клавиши, однострочный ЖК дисплей
Габариты (Ш x В x Г)	266 мм x 159 мм x 117 мм (подробности, см. чертеж с нанесенными размерами, см. «Габариты VISIC100SF (все размеры указаны в мм)», стр. 98).
Вес	≤ 2,8 кг
Материал контактирующий с измеряемой средой	Нержавеющая сталь 1.4571
Монтажное положение <sup>[1]</sup> /угол монтажа/угол поворота:	Настенный монтаж, вертикально до 45° наклон стенки
Электрическое подключение	Напряжение 18 ... 28 V пост. т., электропитание с опциональной клеммной коробкой и/или блоком обработки данных TAD/ВБО
	Потребление тока: макс. 1 А
	Потребляемая мощность: <ul style="list-style-type: none"> <li>● без нагревателя: ≤ 5 Вт</li> <li>● с нагревателем: ≤ 20 Вт</li> </ul>

[1] Допустимый наклон корпуса во время эксплуатации

<b>Клеммная коробка</b>	
Вид защиты	IP66 и IP6K9K
Размеры	266 мм x 238 мм x 146 мм (подробности, см. чертеж с нанесенными размерами, см. «Габариты клеммной коробки для VISIC100SF (все размеры указаны в мм)», стр. 100).
Вес	<2,8 кг
Материал контактирующий с измеряемой средой	Нержавеющая сталь 1.4571
Электрическое подключение (опционально)	Напряжение 85 ... 264 В пер. тока
	Частота: 45 ... 65 Гц
	Потребление тока: 0,1 А
	Температурный класс А: -40... +85 °С
	Поперечное сечение: 3 x 1,5 мм <sup>2</sup>

<b>Блок обработки данных TAD/ВБО</b>	
Вид защиты	IP66
Размеры	210 мм x 129 мм x 347 мм (подробности, см. чертеж с нанесенными размерами, см. «Габариты Tunnel Adapter Device TAD/ВБО (все размеры указаны в мм)», стр. 99).
Вес	5 кг
Материал, корпус	Нержавеющая сталь 1.4571
Электрическое подключение (опционально)	Напряжение 88 ... 264 В пер. тока
	Частота: 47 ... 63 Гц
	Потребление тока: 15 ВА
<b>Опциональные модули Вх/Вых</b>	
Аналоговые выходы	4 выхода: 4 ... 20 мА, с гальванической развязкой (макс. сопротивление нагрузки 500 Ом)



Блок обработки данных TAD/ВБО	
Цифровые выходы	3 выхода: <ul style="list-style-type: none"><li>• 125 В перем. тока, 0,6 А</li><li>• 30 В пост. тока, 2 А</li></ul>
Цифровые входы	1 вход: OFF уровень напряжения: <1 В пост. т. ON уровень напряжения: +4 ... 30 В постоянного тока Входное полное сопротивление: 3 кОм Защита от перенапряжения: ± 35 В пост. т.

**Australia**

Phone +61 (3) 9457 0600  
1800 33 48 02 – tollfree  
E-Mail sales@sick.com.au

**Austria**

Phone +43 (0) 2236 62288-0  
E-Mail office@sick.at

**Belgium/Luxembourg**

Phone +32 (0) 2 466 55 66  
E-Mail info@sick.be

**Brazil**

Phone +55 11 3215-4900  
E-Mail comercial@sick.com.br

**Canada**

Phone +1 905.771.1444  
E-Mail cs.canada@sick.com

**Czech Republic**

Phone +420 2 57 91 18 50  
E-Mail sick@sick.cz

**Chile**

Phone +56 (2) 2274 7430  
E-Mail chile@sick.com

**China**

Phone +86 20 2882 3600  
E-Mail info.china@sick.net.cn

**Denmark**

Phone +45 45 82 64 00  
E-Mail sick@sick.dk

**Finland**

Phone +358-9-25 15 800  
E-Mail sick@sick.fi

**France**

Phone +33 1 64 62 35 00  
E-Mail info@sick.fr

**Germany**

Phone +49 (0) 2 11 53 01  
E-Mail info@sick.de

**Hong Kong**

Phone +852 2153 6300  
E-Mail ghk@sick.com.hk

**Hungary**

Phone +36 1 371 2680  
E-Mail ertesites@sick.hu

**India**

Phone +91-22-6119 8900  
E-Mail info@sick-india.com

**Israel**

Phone +972-4-6881000  
E-Mail info@sick-sensors.com

**Italy**

Phone +39 02 27 43 41  
E-Mail info@sick.it

**Japan**

Phone +81 3 5309 2112  
E-Mail support@sick.jp

**Malaysia**

Phone +603-8080 7425  
E-Mail enquiry.my@sick.com

**Mexico**

Phone +52 (472) 748 9451  
E-Mail mario.garcia@sick.com

**Netherlands**

Phone +31 (0) 30 229 25 44  
E-Mail info@sick.nl

**New Zealand**

Phone +64 9 415 0459  
0800 222 278 – tollfree  
E-Mail sales@sick.co.nz

**Norway**

Phone +47 67 81 50 00  
E-Mail sick@sick.no

**Poland**

Phone +48 22 539 41 00  
E-Mail info@sick.pl

**Romania**

Phone +40 356-17 11 20  
E-Mail office@sick.ro

**Russia**

Phone +7 495 283 09 90  
E-Mail info@sick.ru

**Singapore**

Phone +65 6744 3732  
E-Mail sales.gsg@sick.com

**Slovakia**

Phone +421 482 901 201  
E-Mail mail@sick-sk.sk

**Slovenia**

Phone +386 591 78849  
E-Mail office@sick.si

**South Africa**

Phone +27 (0)11 472 3733  
E-Mail info@sickautomation.co.za

**South Korea**

Phone +82 2 786 6321  
E-Mail info@sickkorea.net

**Spain**

Phone +34 93 480 31 00  
E-Mail info@sick.es

**Sweden**

Phone +46 10 110 10 00  
E-Mail info@sick.se

**Switzerland**

Phone +41 41 619 29 39  
E-Mail contact@sick.ch

**Taiwan**

Phone +886-2-2375-6288  
E-Mail sales@sick.com.tw

**Thailand**

Phone +66 2 645 0009  
E-Mail marcom.th@sick.com

**Turkey**

Phone +90 (216) 528 50 00  
E-Mail info@sick.com.tr

**United Arab Emirates**

Phone +971 (0) 4 88 65 878  
E-Mail info@sick.ae

**United Kingdom**

Phone +44 (0)17278 31121  
E-Mail info@sick.co.uk

**USA**

Phone +1 800.325.7425  
E-Mail info@sick.com

**Vietnam**

Phone +65 6744 3732  
E-Mail sales.gsg@sick.com

Further locations at [www.sick.com](http://www.sick.com)