

VISIC50SF

Сигнализатор дыма в тоннеле

Монтаж, эксплуатация, содержание в исправности

SICK
Sensor Intelligence.



Изделие Наименование изделия: VISIC50SF

Идентификация документа Название: Руководство по эксплуатации VISIC50SF
Заказной номер: 8016988
Версия: 1.0
Редакция: 2014-12

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

Торговые знаки Обозначения, употребляемые в данном документе, могут также быть торговыми знаками и используются в данном документе лишь для идентификации.

Оригиналы документов Русская редакция 8016988 данного документа является оригиналом документа фирмы SICK AG.
Фирма SICK AG не несет ответственности за правильность неавторизованного перевода.
В случае сомнений обратитесь к SICK AG или в соответствующее местное представительство.

Общеправовая информация Может быть изменено производителем без предварительного уведомления.
© SICK AG. Все права сохраняются.



Используемые символы



Опасность (общее)



Опасность, вызванная электрическим напряжением



Опасность для окружающей среды/природы/организмов

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

Содержание

1	Важные указания.....	10
1.1	Об этом документе.....	10
1.2	Ответственность пользователя	10
1.3	Применение по назначению.....	11
1.3.1	Назначение прибора	11
1.3.2	Идентификация изделия.....	11
1.3.3	Место установки.....	11
2	Описание изделия	12
2.1	Свойства VISIC50SF	12
2.2	Исполнения приборов.....	13
2.2.1	Стандартные компоненты: VISIC50SF измерение дальности видимости (к-значение).....	13
2.2.2	Оptionальная оснастка.....	13
2.2.2.1	Измерение температуры PT1000	13
2.2.2.2	Клеммная коробка	14
2.2.2.3	Tunnel Adapter Device (TAD) (внешний блок обслуживания ВБО).....	15
2.2.2.4	Отфильтрование тумана (крышка со встроенным нагревательным элементом).....	16
2.2.2.5	Интерфейс шины: PROFIBUS DP-VO, Modbus-RTU	16
2.2.3	Принцип измерения.....	17
2.2.4	Вид внутри VISIC50SF	17
2.3	Интерфейсы	20
2.3.1	Свойства аналоговых интерфейсов.....	20
2.3.2	Свойства цифровых интерфейсов	20
2.3.3	Свойства Modbus-RTU интерфейса	20
3	Электромонтаж	21
3.1	Защитные меры для монтажа и электромонтажа	21
3.2	Необходимый материал для монтажа и электромонтажа	22
3.2.1	Подготовительные работы на месте установки	23
3.3	Монтаж.....	23
3.3.1	Комплект поставки	23
3.3.2	Монтаж VISIC50SF.....	23
3.3.3	Монтаж клеммная коробка	26
3.3.4	Монтаж клеммной коробки (опционально).....	27
3.3.5	Монтаж TAD/ВБО (опционально).....	28
3.3.6	Монтаж датчика температуры PT1000 (опционально)	28
3.4	Электропроводка VISIC50SF	30
3.4.1	Указания по технике безопасности - электромонтаж	30
3.4.2	Подключение СД.....	30
3.4.3	Электропроводка аналоговых выходов, релейных выходов и электропитания.....	32
3.4.4	Электропроводка интерфейса шины	33

3.4.5	Экранирование.....	33
3.4.6	Электропроводка клеммной коробки	35
3.4.7	Электропроводка ВБО (TAD/Tunnel Adaptor Device / Внешний Блок Обслуживания).....	36
3.5	Подключения	37
3.5.1	Стандартное исполнение	37
3.5.2	VISIC50SF с клеммной коробкой	37
3.5.3	VISIC50SF с Tunnel Adapter Device (TAD) (ВБО / Внешний Блок Обслуживания).....	38
3.6	Ввод в эксплуатацию.....	38
3.6.1	Ввод в эксплуатацию - шаг за шагом.....	39
3.7	Подключения шин	40
3.7.1	Modbus-RTU (является составной частью стандартного варианта VISIC50SF)	40
3.7.1.1	Modbus-RTU формат данных	40
3.7.1.2	Modbus-RTU скорость передачи данных в бодах ..	40
3.7.1.3	Структура регистра Modbus интерфейса	41
3.7.1.4	Modbus-RTU Read Coil (0x01)	42
3.7.2	PROFIBUS DP-V0 (опционально)	42
3.7.2.1	Адресация PROFIBUS	42
3.7.2.2	Скорость передачи данных в бодах PROFIBUS DP-V0	43
3.7.2.3	Доступ через GSD файл.....	43
3.7.3	RS-485 - топология шинное окончание	44
3.7.4	Длина межсистемных линий для клеммной коробки у всех шинных систем RS-485	46
4	Эксплуатация/обслуживание.....	47
4.1	Органы управления и индикации	47
4.1.1	Дисплей с клавиатурой в VISIC50SF.....	47
4.1.2	Кнопка сброса и СД «Maint»	47
4.1.3	Блок дисплея в TAD (Tunnel Adapter Device) (ВБО Внешний Блок Обслуживания).....	47
4.2	Рабочие состояния	48
4.2.1	Контроль рабочего состояния (визуальный контроль)	48
4.2.2	Контроль индикаций неисправностей	48
4.3	Контроль аналоговых выходов.....	48
4.3.1	Считывание измеряемых значений	48
4.4	Функции обслуживания.....	48
4.5	Сообщения о состоянии	49
4.5.1	Сообщения об ошибках	49
4.5.2	Сообщения о потребности в техобслуживании	49

5	Навигация по меню VISIC50SF	50
5.1	Структура меню	50
5.1.1	Краткое описание: Ввод установочных значений с клавиатуры	50
5.1.2	Поле ввода с изменяемой мигающей цифрой	50
5.2	Режим измерения «RUN»:	50
5.3	Режим «SET»	51
5.3.1	Навигация в режиме «SET»	51
5.3.2	Подразделение и последовательность пунктов подменю	51
5.3.3	Активация техобслуживания в пункте меню «Maint»	52
5.3.4	Вызов сообщений о необходимости техобслуживания и сообщений об ошибках в пункте меню «Status»	52
5.3.5	Вызов продолжительности работы в пункте подменю «Uptime»	53
5.3.6	Вызов версии программного обеспечения в подменю «SwVers»	53
5.4	Подключение шинных систем	54
5.4.1	Конфигурация RS-485 интерфейса в пункте подменю «Bus»	54
5.5	Установка шинных параметров	55
5.5.1	Установка PROFIBUS адреса в «PB ID»	55
5.5.2	Ввод адреса Modbus в пункте подменю «MB ID»	55
5.5.3	Установка Modbus формата передачи данных в пункте меню «MB Par»	56
5.5.4	Определение скорости передачи данных в бодах Modbus в пункте меню «MB BdR»	57
5.6	Тест цифровых/аналоговых выходов	58
5.6.1	Тест сигналов «Test IO»	58
5.6.2	Тест аналогового выхода для K-значения - пункт подменю «k»	58
5.6.3	Тест аналогового выхода для значения температуры с помощью пункта меню «Temp»	59
5.6.4	Тест реле «Потребность в техобслуживании» в пункте меню «MRq»	59
5.6.5	Тест реле ошибок в пункте меню «Fail»	59
5.6.6	Тест реле предельного значения в пункте меню «Limit»	60
5.7	Верхний предел масштабирования для аналогового выхода в пункте меню «AO HI»	60
5.8	Установка предельных значений в пункте меню «Limit»	60
5.8.1	Установка предельного значения дальности видимости (k-значение) с «k-значением»	61
5.8.2	Установка предельного значения для градиента k-значения в «K_G»	61
5.8.3	Установка предельного значения для значения температуры в «Limit Temp»	61
5.8.4	Установка предельного значения для степени увеличения температуры в «Limit Gradient Temp»	62
5.9	Калибровка прибора в пункте подменю «Tuning»	62
5.10	Нагреватель (опционально) активировать/деактивировать	63

6	Навигация по меню TAD/ВБО	64
6.1	Основные характеристики	64
6.2	Основные функции	64
6.3	Процедура включения	64
6.4	Элементы управления	65
6.4.1	СД	65
6.4.2	Функциональные клавиши	66
6.5	Введение в обслуживание	67
6.5.1	Фаза инициализации	67
6.5.2	Индикация измеренного значения: Индикация измеренных значений в виде таблицы и в виде столбчатой диаграммы	68
6.5.3	Вызов основного меню	69
6.5.4	Выбор пункта меню	69
6.5.5	Переход к индикации измеренных значений	69
6.5.6	Выбор языка меню	69
6.5.7	Установка контрастности дисплея	70
6.5.8	Изменение цифровых параметров	70
6.6	Активация режима техобслуживания	71
6.7	Пункт основного меню «Диагностика»	71
6.7.1	Вызов продолжительности работы: «Uptime»	72
6.7.2	Вызов информации об устройстве в пункте меню «Инф. об устр.»	72
6.7.3	Вызов состояния периферийных устройств в пункте подменю «Периферия»	73
6.7.4	Индикации сообщений в пункте меню «Сообщения»	73
6.7.4.1	Сообщения об ошибках в пункте подменю «Неисправность»	73
6.7.4.2	Запросы на техобслуживание в пункте подменю «Потребность в техобслуживании»	74
6.7.4.3	Активные сообщения предельных значений в пункте подменю «Предельные значения»	74
6.8	Тест цифровых/аналоговых выходов	75
6.8.1	Тест аналогового выхода для k-значения	75
6.8.2	Тест аналоговых выходов температура	75
6.8.3	Тест реле «Неисправность» с помощью пункта подменю «Неисправность»	76
6.8.4	Тест реле «Потребность в техобслуживании» с помощью пункта подменю «Потр. в техоб.»	76
6.8.5	Тест реле «Предельное значение»	76
6.9	Ввод установок для прибора в пункте меню «Параметризация»	77
6.9.1	Масштабирование аналоговых выходов в пункте меню «Масштаб. АВых»	77
6.9.2	Установка PROFIBUS адреса в «PROFIBUS ID»	78

6.9.3	Установка предельных значений в пункте меню «Limit»	78
6.9.3.1	Установка предельного значения дальности видимости (к-значение) с «к-значением»	79
6.9.3.2	Установка предельного значения для градиента дальности видимости под «Градиент к-значение» .	79
6.9.3.3	Установка предельного значения для значения температуры в «Temp».....	80
6.9.3.4	Установка предельного значения для градиента температуры в «Градиент темп.»	80
7	Вывод из эксплуатации	81
7.1	Необходимые знания для вывода из эксплуатацию	81
7.2	Указания по технике безопасности для вывода из эксплуатации	81
7.3	Подготовительные работы для вывода прибора из эксплуатации.....	81
7.4	Процедура выключения	81
7.5	Защитные меры для выведенного из эксплуатации прибора	81
7.5.1	Меры для временного вывода из эксплуатации.....	81
7.6	Транспортировка	82
7.7	Переработка отходов	82
8	Техническое обслуживание	83
8.1	Необходимые знания для проведения работ по техобслуживанию	83
8.2	Указания по технике безопасности для работ по техобслуживанию	83
8.3	Техобслуживание	83
8.3.1	Техобслуживание VISIC50SF	83
8.3.1.1	Произвести очистку прибора снаружи и внутри. ..	83
8.3.1.2	Очистка оптической системы	84
8.3.1.3	Тест дальности видимости с помощью тестового инструмента VIS	84
8.3.1.4	Подрегулировка измерения дальности видимости.....	87
8.3.2	График техобслуживания	88
8.3.3	Очистка тоннеля	88
8.4	В случае вызова сервисной службы фирмы SICK	88
8.5	Запасные части	89
8.5.1	Запасные части для VISIC50SF	89
8.5.2	Запасные части для клеммной коробки.....	89
8.5.3	Запасные части для TAD/ВБО	89
9	Устранение неисправностей	90
9.1	Описание ошибок прибора	90
9.2	Описание запросов на техобслуживание	91
9.3	Индикация ошибок на TAD/ВБО	91
9.4	Дальнейшие причины ошибок.....	91

10	Спецификации	92
10.1	Соответствие стандартам	92
10.1.1	Электрическая защита	92
10.1.2	Учетные нормы	92
10.1.3	Декларация соответствия.....	92
10.2	Размеры.....	93
10.2.1	Чертеж с нанесенными размерами VISIC50SF	93
10.2.2	Чертеж с нанесенными размерами клеммная коробка	94
10.2.3	Чертеж с нанесенными размерами Tunnel Adapter Device (TAD) (внешний блок обслуживания ВБО).....	95
10.2.4	Чертеж с нанесенными размерами VISIC50SF потолочный монтаж, неповоротный	96
10.2.5	Чертеж с нанесенными размерами VISIC50SF потолочный монтаж, поворотный.....	96
10.2.6	Схема сверления VISIC50SF	97
10.2.7	Схема сверления клеммная коробка	98
10.2.8	Схема сверления Tunnel Adapter Device (TAD) (внешний блок обслуживания ВБО)	99
10.2.9	Схема сверления монтажной плиты для потолочного монтажа	100
10.3	Технические данные	101

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 VISIC50SF 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 VISIC50SF 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 VISIC50SF в соответствии с предварительным проектированием и соответствующая комплектность поставки VISIC50SF (→ входящая в комплект поставки системная документация).
- Если Вы не уверены, соответствует ли VISIC50SF запланированной комплектации или входящей в комплект поставки документации:
 - ▶ Обратитесь в сервисную службу фирмы SICK.
- Применяйте VISIC50SF только в соответствии с описанием в данном руководстве по эксплуатации, см. "Назначение прибора", страницу 11. В случае других применений фирма-изготовитель не несет ответственности.
- Необходимо выполнять предписанные работы по техобслуживанию.
- Не производите никакие ремонтные работы с VISIC50SF, которые не описаны в данном руководстве.
- Запрещено удалять, добавлять в VISIC50SF или модифицировать любые компоненты прибора, если это не описано и не указано в официальных документах изготовителя. В противном случае:
 - снимается любая гарантия изготовителя.
 - VISIC50SF 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

VISIC50SF предусмотрен для быстрого и надежного обнаружения дыма в тоннеле.

1.3.2 Идентификация изделия

Наименование изделия:	VISIC50SF
Изготовитель:	SICK AG Erwin-Sick-Str. 1 · 79183 Waldkirch · Germany

Фирменный шильдик находится сбоку, на задней стенке корпуса.

1.3.3 Место установки

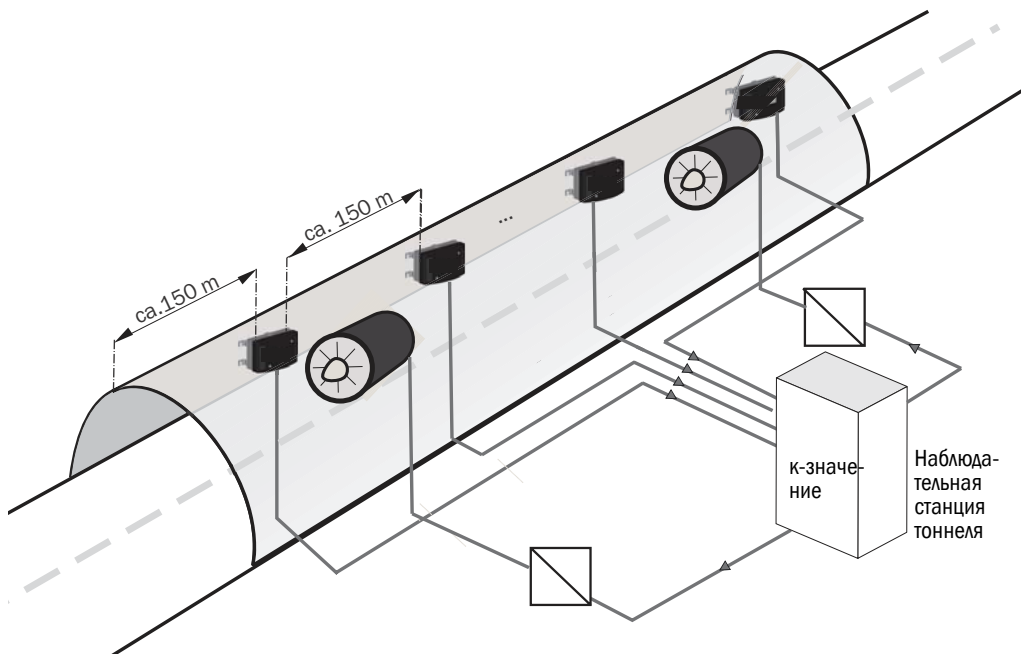
- В тоннеле для обнаружения дыма
- На порталах тоннелей
- В подземных гаражах
- Для общего применения в тоннелеобразных устройствах для обнаружения дыма

2 Описание изделия

2.1 Свойства VISIC50SF

- ▶ Одновременное измерение или отдельное измерение
 - а) Стандартно:
 - дальности видимости (к-значение) для обнаружения дыма
 - б) Опционально
 - температуры атмосферного воздуха
- ▶ 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 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.
 - Параметризация порогов аварийной сигнализации.
- ▶ СД состояния показывают исправную эксплуатацию (зеленый), необходимость техобслуживания (желтый) и неисправность (красный).
- ▶ Стандартно: 2 x аналоговых и 3 x цифровых выхода, 1 x Modbus-RTU
- ▶ Дополнительно: PROFIBUS DP-V0.

Рис. 1: Пример применения VISIC50SF



Опцион:

- клеммная коробка и/или TAD/ВБА (Tunnel adapter device)
- отфильтровывание тумана: вариант с нагревателем

2.2 Исполнения приборов

2.2.1 Стандартные компоненты: VISIC50SF измерение дальности видимости (к-значение)

Рис. 2: VISIC50SF датчик

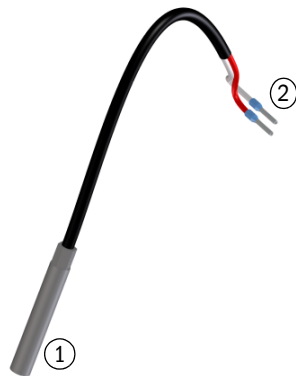


- ① Крышка корпуса
- ② Впускные отверстия для измеряемого воздуха
- ③ Задняя стенка корпуса с монтажным угольником
- ④ Светодиод состояния
- ⑤ Запорные винты
- ⑥ Электрический резьбовой кабельный ввод (10 ... 14 мм)
- ⑦ Электрический резьбовой кабельный ввод (6 ... 12 мм)
- ⑧ Подключение для функционального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

2.2.2 Опциональная оснастка

2.2.2.1 Измерение температуры PT1000

Рис. 3: Датчик температуры PT1000



- ① Датчик температуры
- ② Штепсельные разъемы

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 VISIC50SF к электропитанию. Она содержит:
 - Сетевой фильтр, клеммы и блок питания.



Если VISIC50SF и соответствующая клеммная коробка являются частью шинной системы, то обязательно необходимо учитывать указания к межсистемным линиям, см. "Длина межсистемных линий для клеммной коробки у всех шинных систем RS-485", страницу 46.

Рис. 4: 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", страницу 22)

2.2.2.3 Tunnel Adapter Device (TAD) (внешний блок обслуживания ВБО)

2 варианта:

- TAD100 стандартное исполнение
- TAD100 с опциональными Вх./Вых.

Рис. 5: Устройство для установки в тоннеле

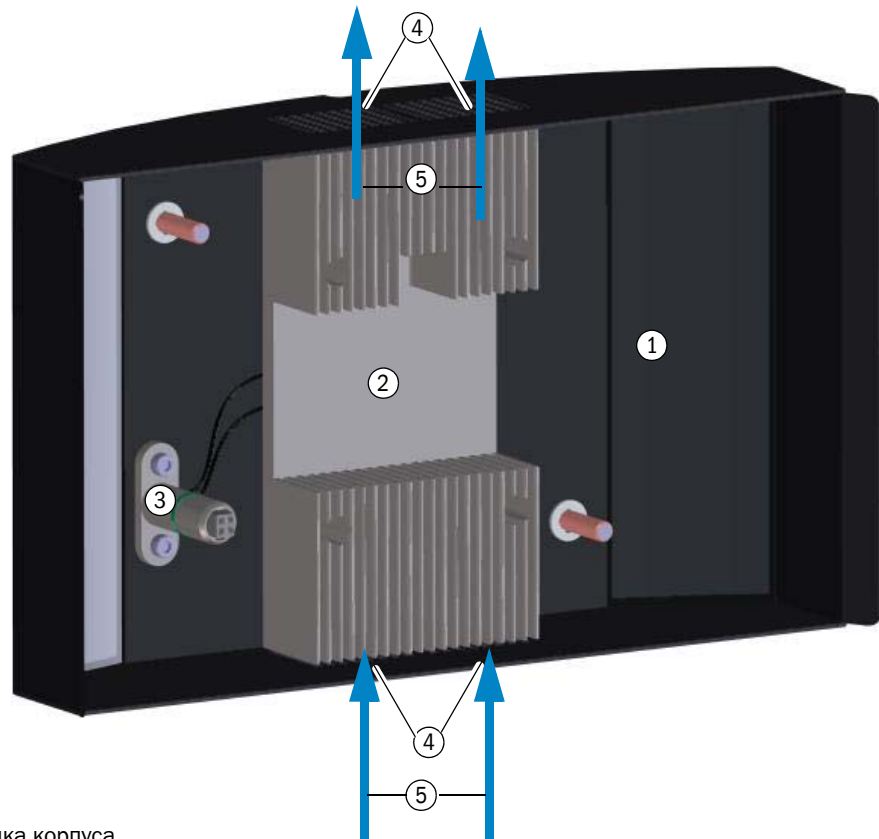


- ① Крышка корпуса
- ② Блок дисплея
- ③ Резьбовые соединения для кабелей
 - 4 x 6 ... 12 мм (M20 x 1,5)
- ④ - 1 x 5 ... 10 мм (M16 x 1,5)

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. 6: VISIC50SF 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 крышку VISIC50SF его невозможно встраивать впоследствии на месте.

+i У варианта VISIC50SF 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 VISIC50SF поставляется со следующим интерфейсом шины:

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

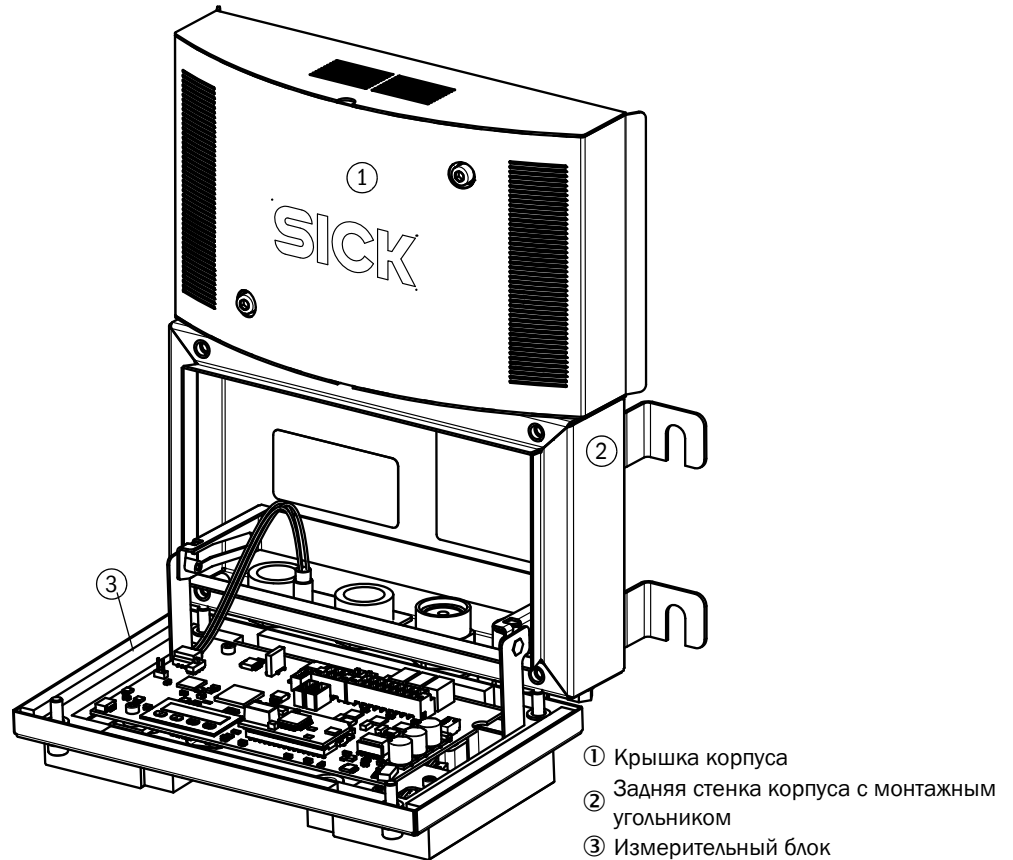
+i В случае применения TAD/БЕО Modbus-RTU не имеется в распоряжении.

2.2.3 Принцип измерения

- Дальность видимости: измерение коэффициента рассеяния света
- Температура: измерение сопротивления

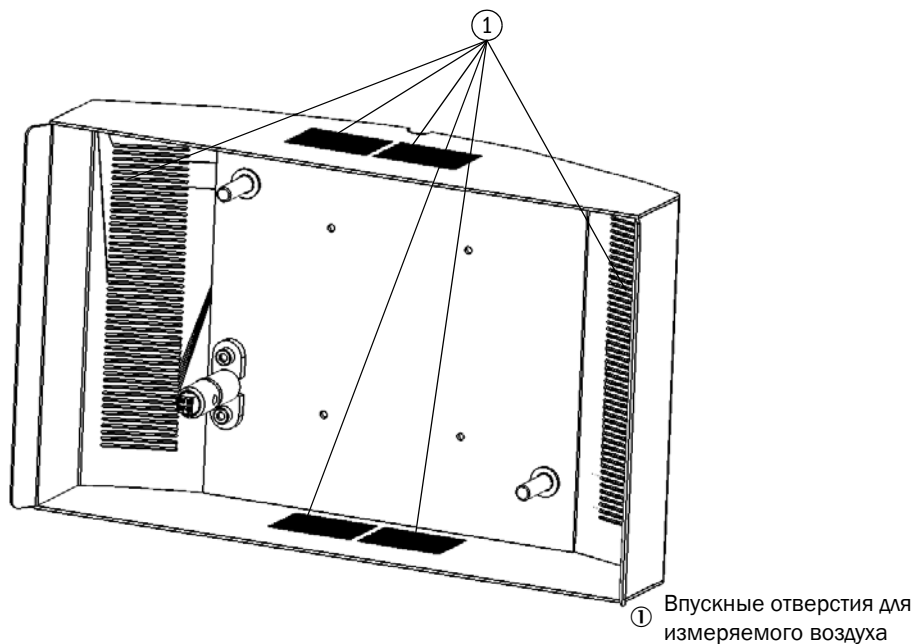
2.2.4 Вид внутри VISIC50SF

Рис. 7: Вид корпуса внутри, в комплекте



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

Рис. 8: Вид внутри - крышка корпуса без нагревателя

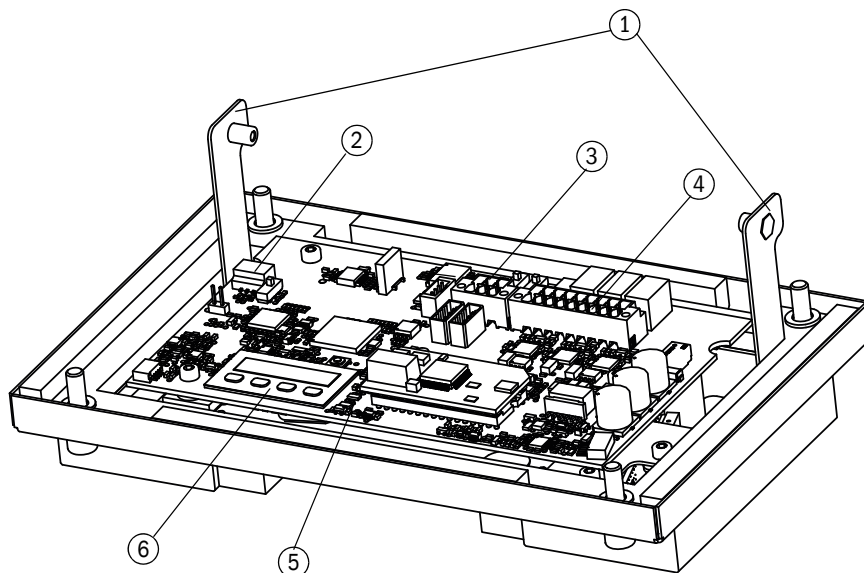


Вид внутри - крышка корпуса с нагревателем

см. "VISIC50SF крышка со встроенным нагревательным элементом для отфильтрования тумана", страницу 16.

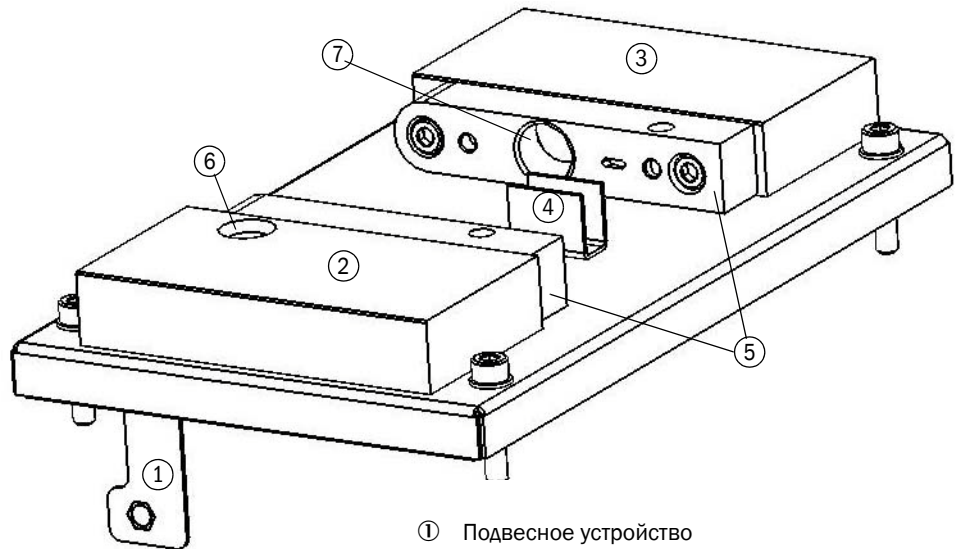
Вид внутри - измерительный блок

Рис. 9: Измерительный блок - печатная плата с дисплеем и клавиатурой



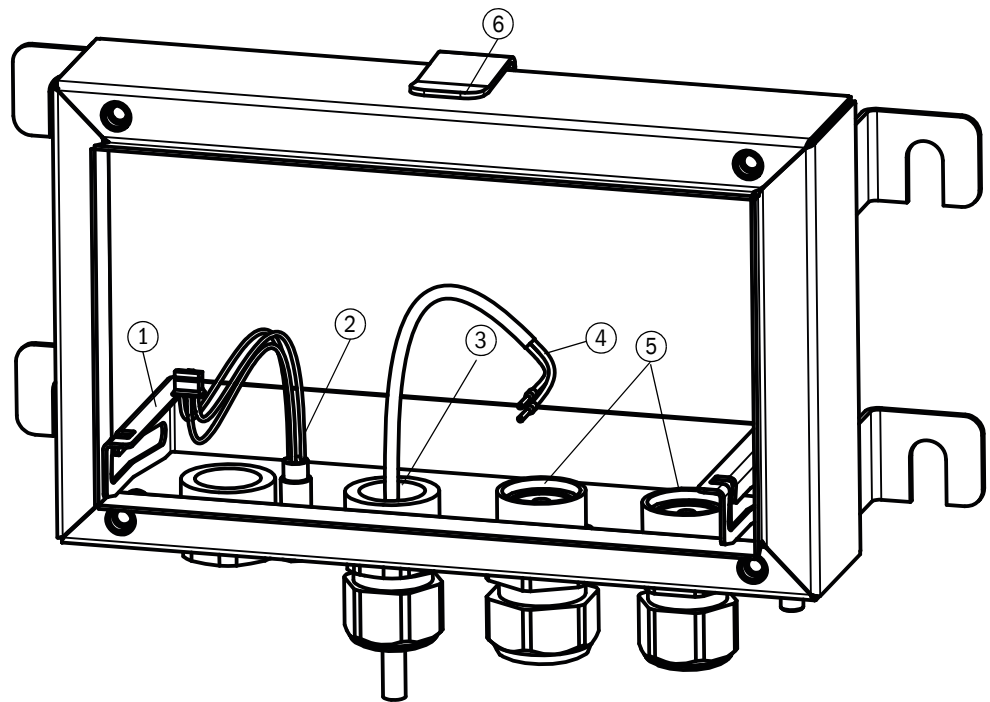
- ① Подвесное устройство
- ② Гнездо для SD состояния
- ③ Клеммный блок для подключений шины (RS-485)
- ④ Клеммный блок для 24 В и сигналов
- ⑤ Кнопка сброса
- ⑥ Дисплей с клавиатурой

Рис. 10: Измерительный блок



- ① Подвесное устройство
- ② Сторона передатчика
- ③ Сторона приемника
- ④ Оптическое экранирование
- ⑤ Пылезащитные покрытия
- ⑥ Отверстие для штексельных контактов крышки корпуса
- ⑦ Ловушка света

Рис. 11: Вид внутри задней стенки корпуса (с опциональным датчиком температуры)



- ① Шина для крепления измерительного блока
- ② SD-разъем
- ③ Резьба для опционального датчика температуры
- ④ Опциональный датчик температуры
- ⑤ Кабельные резьбовые соединения
- ⑥ Фиксирующий зажим для крышки корпуса

2.3 Интерфейсы

- Стандартно:
 - 2 аналоговых интерфейса для вывода измеренных значений
 - 3 цифровых интерфейса для сообщений о необходимости техобслуживания, для сообщений о неисправностях и предельных значениях.
 - RS-485: или Modbus-RTU или SICK-шина к TAD/ВТО (Tunnel Adapter Device) (внешний блок обслуживания).
- Дополнительно:
 - PROFIBUS DP-VO

2.3.1 Свойства аналоговых интерфейсов

Интерфейсы VISIC50SF обеспечивают 4 ... 20 мА сигналы. В случае наличия ошибки VISIC50SF соответствующий аналоговый выход переключается на 1 мА.



Переключение на 1 мА производится только у аналогового выхода, на котором анализируется неисправность прибора. Другой аналоговый выход продолжает выдавать измеряемое значение в диапазоне 4 ... 20 мА.



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

Формулы ниже показывают взаимосвязь между током на выходе и соответствующей измеряемой величиной:

Дальность видимости:

$$\text{Измеряемая величина (дальность видимости.)} = \frac{\text{Ток на выходе} - 4 \text{ мА}}{16} \quad * \text{Верхнее значение диапазона измерений}$$

Температура:

$$\text{Измеряемая величина (Температура)} = \frac{\text{Ток на выходе} - 4 \text{ мА}}{16} * 100 - 30$$

2.3.2 Свойства цифровых интерфейсов

Если опознается неисправность прибора, то реле ошибок сигнализирует ошибку. В случае отсутствия неисправностей реле ошибок находится в замкнутом состоянии. В случае неисправности реле размыкается.

2.3.3 Свойства Modbus-RTU интерфейса

Дополнительная информация содержится в главе «Ввод в эксплуатацию», см. "Modbus-RTU (является составной частью стандартного варианта VISIC50SF)", страницу 40.

3 Электромонтаж

3.1 Защитные меры для монтажа и электромонтажа



УКАЗАНИЕ: Профилактические меры для обеспечения эксплуатационной надежности

Обычно VISIC50SF применяется совместно с техникой регулирования и управления.

- ▶ В случае наличия неисправности устройства VISIC50SF 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, см. "Технические данные", страницу 101.



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 VISIC50SF 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 VISIC50SF рекомендуется применять фирменные монтажные принадлежности фирмы SICK.



ОСТОРОЖНО: У клеммной коробки и 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	VISIC50SF- клеммная коробка или ВБО (TAD/Tunnel Adaptor Device / Внешний Блок Обслуживания)
Схема для сверления Шаблон для сверления		см. "Схема сверления VISIC50SF (все размеры указаны в мм)", страницу 97.
Угольник при потолочном монтаже 1.4571	2075713	см. "Макс. допустимый угол при жестком потолочном монтаже (все размеры указаны в мм)", страницу 24
Угольник при потолочном монтаже 1.4529	2076795	
Угольник поворотный 1.4571	2075525	см. "Макс. допустимый угол при поворотном потолочном монтаже (все разм. указаны в мм)", страницу 24
Угольник поворотный 1.4529	2076796	

Таблица 2: Электромонтажный материал

Необходимый материал	Заказной номер	Необходимо для
Кабель 2 м (12 x 0,75 мм ²)	2076476	Аналоговые кабели для связи VISIC50SF - клеммная коробка или (TAD/Tunnel Adaptor Device / Внешний Блок Обслуживания)
Кабель 5 м (12 x 0,75 мм ²)	2076477	
Кабель 10 м (12 x 0,75 мм ²)	2076478	
Кабель 20 м (12 x 0,75 мм ²)	2076479	
Кабель, поставляемый клиентом		Прочный материал, пригодный для применения вне помещений, безгалогенный, экранированный; Жилы: 12 x 0,75 мм ² ; Подключение VISIC50SF к клеммной коробке, ВБО (TAD/Tunnel Adaptor Device / Внешний Блок Обслуживания) или к наблюдательной станции тоннеля
Кабель 2 м (3 x 2 x 0,75 мм ²)	2076481	Кабели для RS-485 интерфейса
Кабель 5 м (3 x 2 x 0,75 мм ²)	2076482	
Кабель 10 м (3 x 2 x 0,75 мм ²)	2076483	
Кабель 20 м (3 x 2 x 0,75 мм ²)	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 открытия крышки измерительного блока
Гаечный ключ	ШЗ 13 ШЗ 10	Крепежные гайки стальных анкеров Болты заземления
Винтоверт плоский	макс. 3 мм	Монтаж электропроводов
Плоскогубцы для гильз на концах жил		Для кабеля клиента



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

3.2.1 Подготовительные работы на месте 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 при настенном монтаже", страницу 23 и см. "Мин. расстояние к потолку при настенном монтаже", страницу 25.

3.3 Монтаж

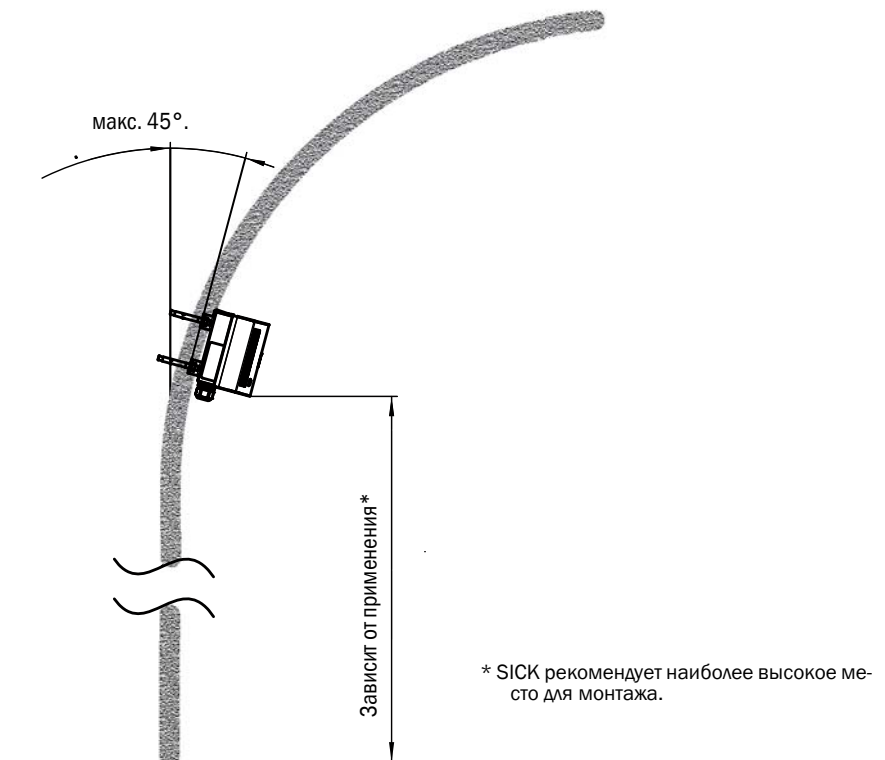
3.3.1 Комплект поставки

- ▶ Проверить, соответствует ли комплект поставки заказу и накладной.

3.3.2 Монтаж VISIC50SF

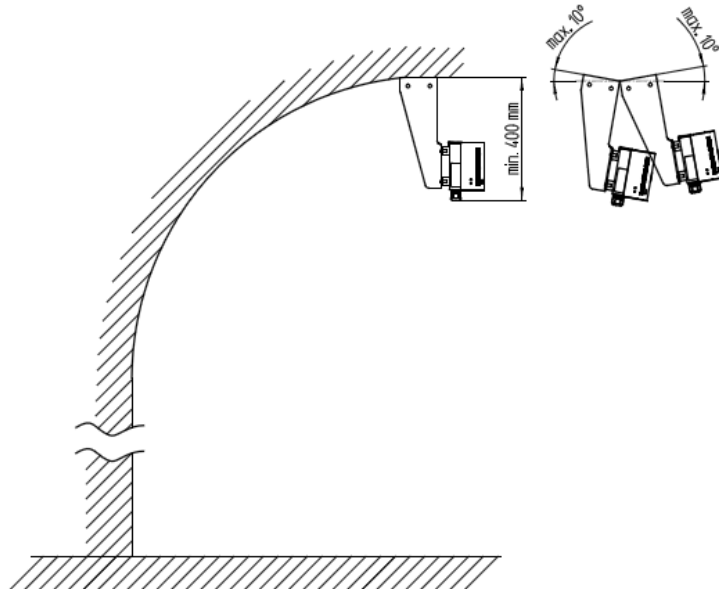
- 1 Определить в соответствии с проектированием место монтажа датчика.
 - а) Настенный монтаж

Рис. 12: Максимально допустимый угол наклона и максимально допустимая высота места монтажа при настенном монтаже



б) Потолочный монтаж с неизменным углом

Рис. 13: Макс. допустимый угол при жестком потолочном монтаже (все размеры указаны в мм)



с) Потолочный монтаж с регулируемым монтажным углом

Рис. 14: Макс. допустимый угол при поворотном потолочном монтаже (все разм. указаны в мм)

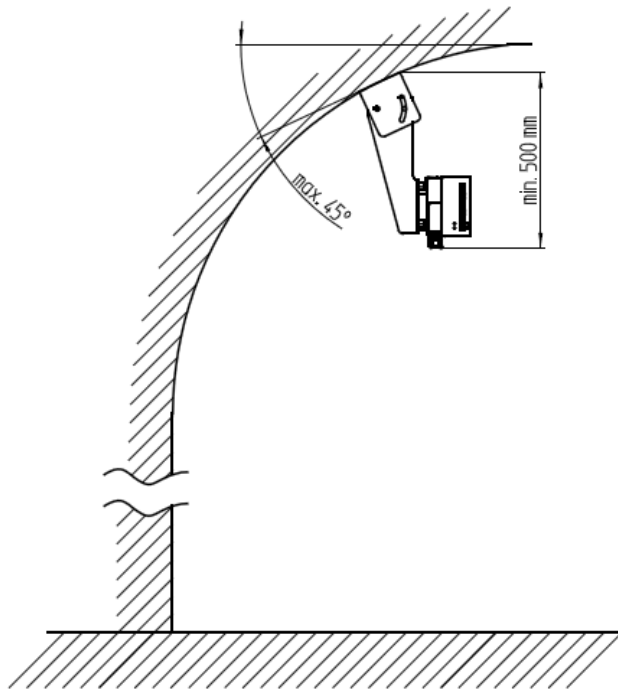


Рис. 15: Мин. расстояние к потолку при настенном монтаже

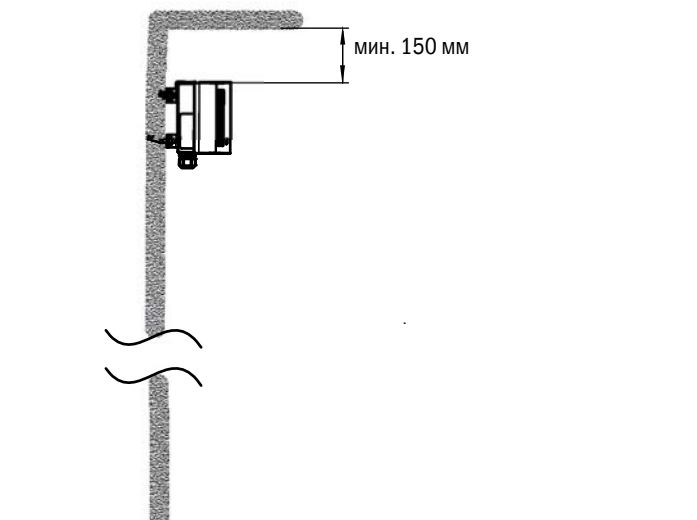
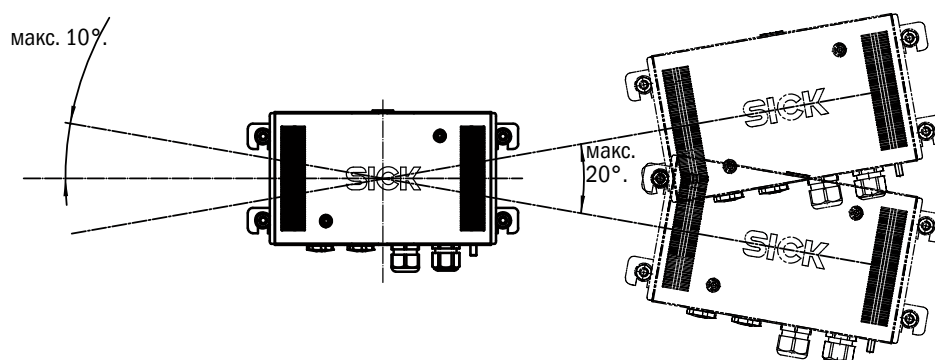


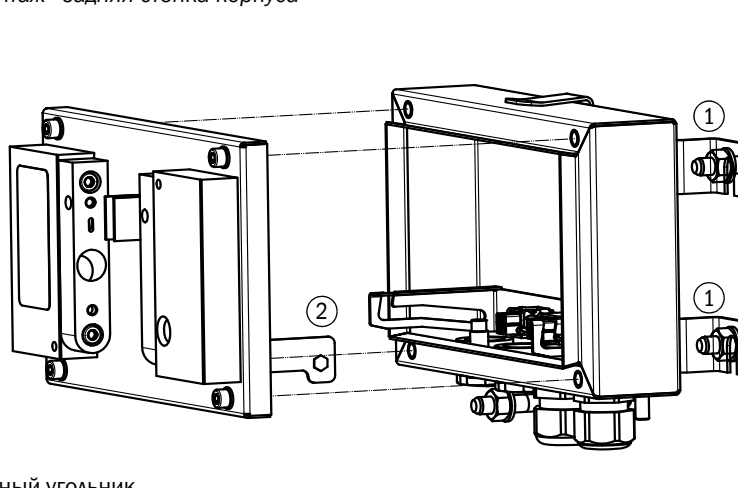
Рис. 16: Максимально допустимый угол наклона смонтированного VISIC50SF



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

- 2 Просверлить отверстия для настенного крепежного устройства VISIC50SF в соответствии со схемой для сверления для VISIC50SF, см. ["Схема сверления VISIC50SF \(все размеры указаны в мм\)"](#), страницу 97.
- 3 Вбить стальные анкеры M8 (из крепежного набора).

Рис. 17: 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 Выполнить электропроводку.
- 7 Произвести ввод в эксплуатацию.
- 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.

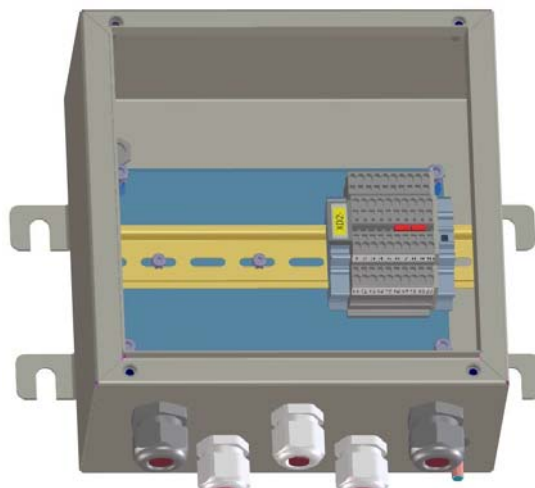


Если крышка корпуса устанавливалась на измерительный блок при открытом VISIC50SF, то посредством отжатия ослабленных винтов против измерительного блока ее можно легко снять.

3.3.4 Монтаж клеммной коробки (опционально)

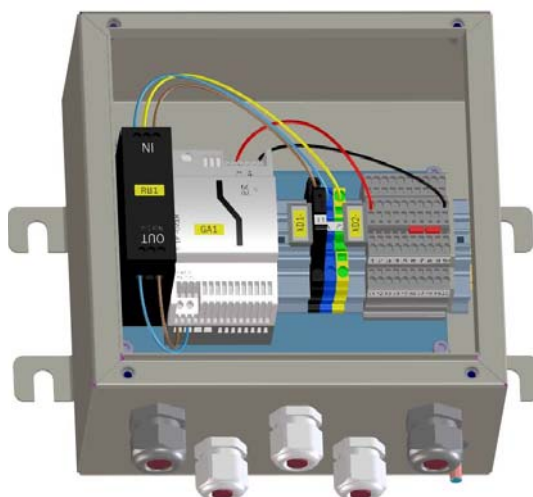
Два варианта клеммной коробки:

Рис. 18: Клеммная коробка ТВ-А1 для подключения кабелей



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

Рис. 19: 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 VISIC50SF, см. "Монтажные принадлежности", страницу 22 и см. "Схема сверления VISIC50SF", страницу 97.

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. "Схема сверления VISIC50SF", страницу 97.
- 3 Вбить стальные анкеры М8 (из крепежного набора).
- 4 Монтировать клеммную коробку.
- 5 Выполнить электропроводку.
- 6 Закрепить крышку винтами.

3.3.5 Монтаж TAD/ВБО (опционально)

- 1 Определить в соответствии с проектированием место монтажа ВБО (TAD/Tunnel Adaptor Device / Внешний Блок Обслуживания). Габариты TAD/ВБО, см. "Габариты Tunnel Adapter Device TAD/ВБО (все размеры указаны в мм)", страницу 95.



При отдельном электропитании монтаж TAD/ВБО можно производить в расстоянии до макс. 1200 м от места установки VISIC50SF.

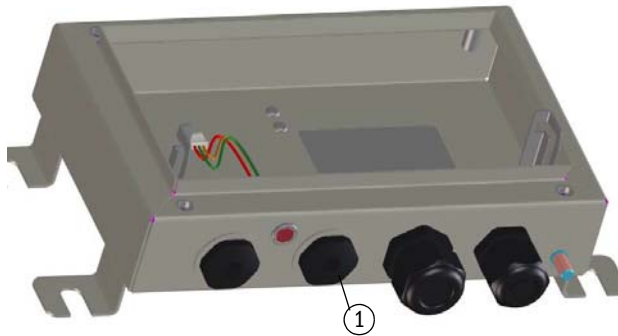
- 2 Просверлить отверстия для настенного крепежного устройства TAD/ВБО в соответствии со схемой для сверления, см. "Схема сверления для TAD/ВБО, для VISIC50SF (все размеры указаны в мм)", страницу 99.
- 3 Вбить стальные анкеры M8 (из крепежного набора).
- 4 Монтировать TAD/ВБО.
- 5 Электромонтаж, см. "Электропроводка ВБО (TAD/Tunnel Adaptor Device / Внешний Блок Обслуживания)", страницу 36.

3.3.6 Монтаж датчика температуры PT1000 (опционально)

Необходимый материал	Свойства	Необходимо для
Комплект датчика температуры	Заказной номер 2074831	Для измерения температуры
Гаечный ключ	ШЗ 24	В случае применение приложенного в комплекте датчика температуры кабельного резьбового соединения
Ключ для винтов с шестигранным углублением	ШЗ 8	Удаления запорных винтов VISIC50SF

- 1 Проверьте комплект датчика температуры на комплектность.
- 2 Удалите черный запорный винт на нижней стороне корпуса ключом для винтов с шестигранным углублением ШЗ 8.

Рис. 20: Запорный винт для датчика температуры



① Запорный винт для датчика температуры

- 3 Ввинтить приложенное кабельное резьбовое соединение с кольцом круглого сечения.
- 4 Вставить датчик температуры в кабельное резьбовое соединение.
- 5 Затянуть кабельное резьбовое соединение гаечным ключом ШЗ 24.

Рис. 21: Монтаж датчика температуры PT1000



- 6 Вставить на печатной плате кабель датчика в соединительной зажимной рейке, изображение см. рис. 22.

Рис. 22: Электрическое подключение датчика температуры PT1000



- 7 Закрывать 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.

3.4 Электропроводка VISIC50SF

3.4.1 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 VISIC50SF (макс. потребляемая мощность VISIC50SF → Технические данные).



УКАЗАНИЕ: Повреждение прибора, вызванное электростатическим разрядом

VISIC50SF разрешается подключать только специалистам.
▶ Соблюдайте действующие директивы ESD.



УКАЗАНИЕ: Предотвращайте повреждение электроники

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

- ▶ Отсоединить VISIC50SF, клеммную коробку или/и ВБО (TAD/Tunnel Adaptor Device / Внешний Блок Обслуживания) от сети.



У клеммной коробки и 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.

3.4.2 Подключение СД

Рис. 23: Гнездо для кабеля СД состояния



Рис. 24: Позиция переключателя СД на печатной плате

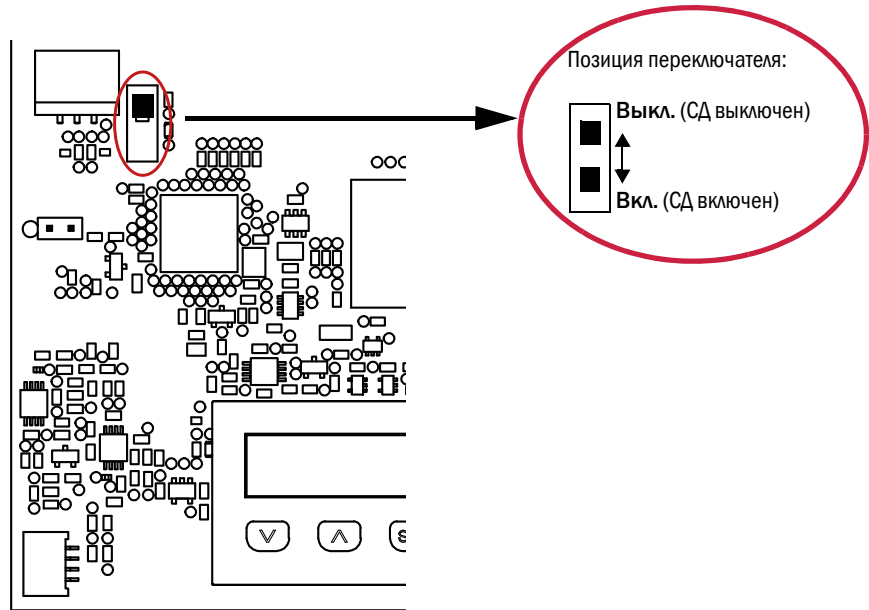


Рис. 25: Подключение к земле VISIC50SF



① Подключение для крепления функционального заземления

3.4.3 Электропроводка аналоговых выходов, релейных выходов и электропитания

Рис. 26: Монтажная схема аналоговых выходов, релейных выходов и электропитания

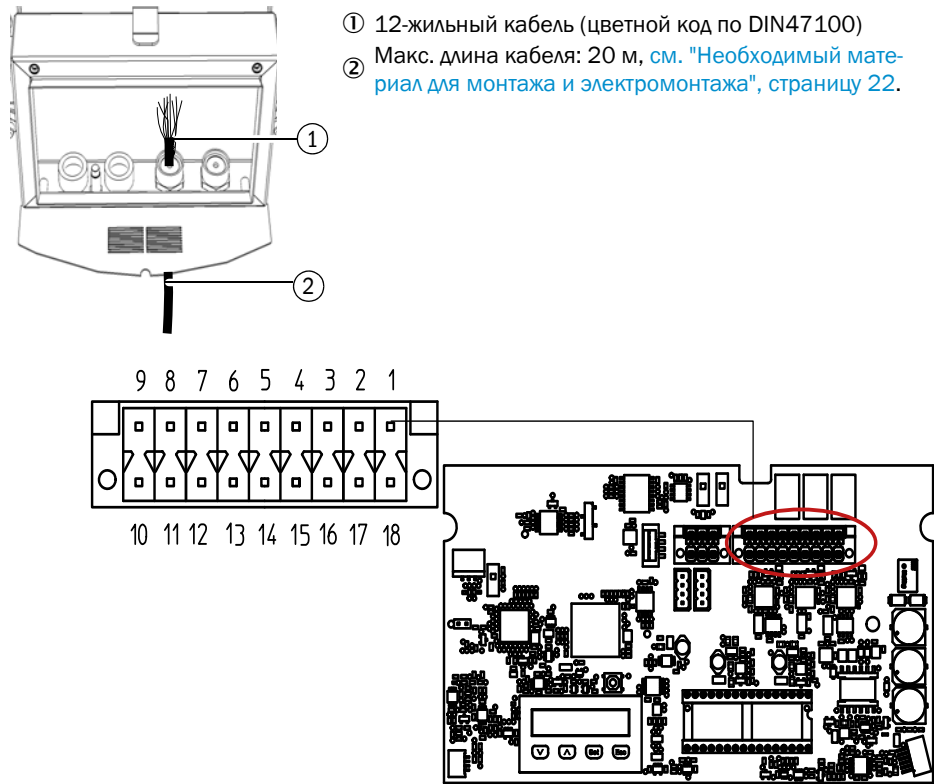


Таблица 4: Назначение клемм VISIC50SF

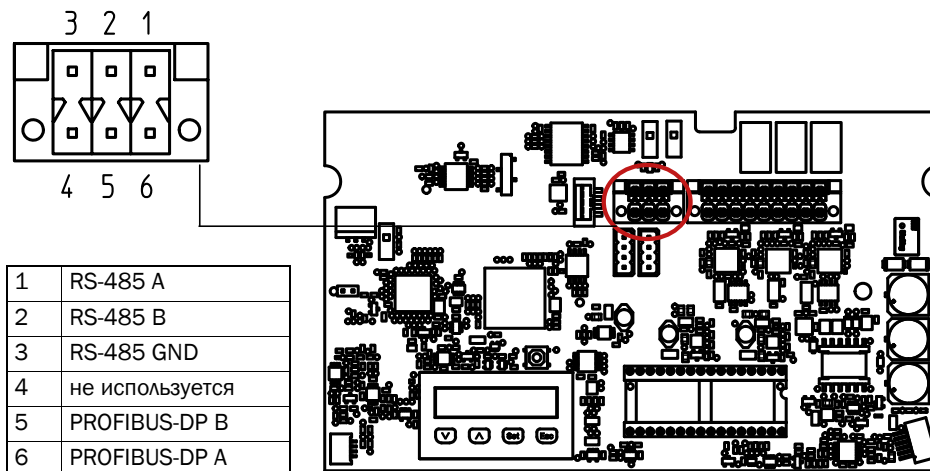
Клемма	Электропитание	Клемма	Аналоговые выходы (4 ... 20 мА)
1	+24 В пост. тока	5	+ дальность видимости
18	Масса (GND)	14	- дальность видимости
Цифровые выходы		6	+ температура
2	потребность в техобслуживании общее	13	- температура
17	потребность в техобслуживании нормально открыт	Аналоговые входы	
3	неисправность общее	9	PT1000-A (температура)
16	неисправность нормально закрыт	10	PT1000-B (температура)
4	предельное значение общее		
15	предельное значение нормально открыт		



PT1000 можно подключить к аналоговому входу независимо от полярности.

3.4.4 Электропроводка интерфейса шины

Рис. 27: Монтажная схема RS-485 интерфейса

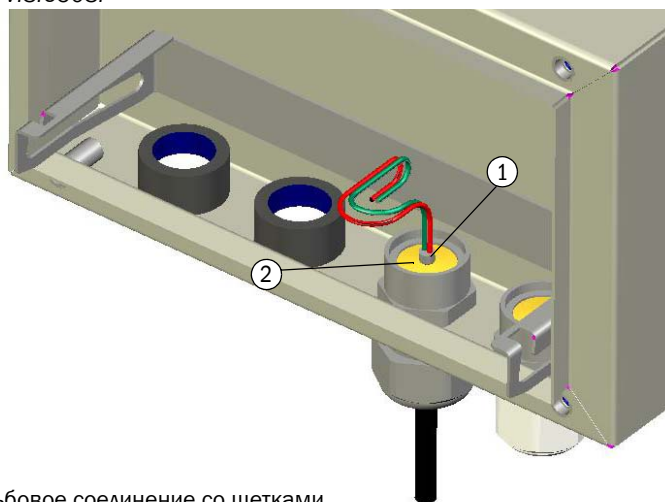


RS-485 интерфейс можно использовать для Modbus или ВБО (TAD/Tunnel Adaptor Device / Внешний Блок Обслуживания) (опционально).

3.4.5 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, см. "Экранирование в VISIC50SF", страницу 33, там изображено как экран входит в контакт со щетками кабельного резьбового соединения.

Рис. 28: Экранирование в VISIC50SF



- ① Экран кабеля
- ② Кабельное резьбовое соединение со щетками

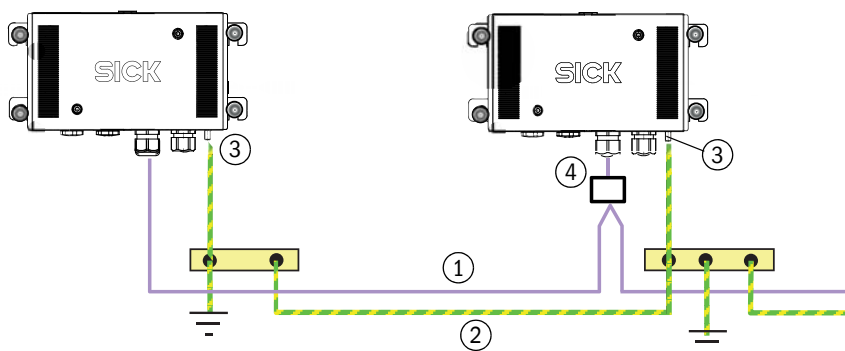
Чтобы предотвратить разность потенциалов между отдельными компонентами системы, все приборы, подключенные к шине, должны иметь тот же самый потенциал. Для этого, все приборы должны быть между собой соединены проводом для уравнивания потенциалов (см. "Провод для уравнивания потенциалов", страницу 34).



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

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

Рис. 29: Провод для уравнивания потенциалов



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

3.4.6 Электропроводка клеммной коробки

Таблица 5: Электропитание клеммной коробки

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

Таблица 6: Таблица электропроводки клеммной коробки

Клемма	VISIC50SF аналоговый	VISIC50SF 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	потребность в техобслуживании общее	RS-485 A ^[1]
6	потребность в техобслуживании нормально открыт	RS-485 A ^[1]
7	неисправность общее	RS-485 B ^[1]
8	неисправность нормально закрыт	RS-485 B ^[1]
9	предельное значение общее	RS-485 GND ^[1]
10	предельное значение нормально открыт	RS-485 GND ^[1]
11	+ дальность видимости	PROFIBUS-DP A ^[2]
12	- дальность видимости	PROFIBUS-DP A ^[2]
13	+ температура	PROFIBUS-DP B ^[2]
14	- температура	PROFIBUS-DP B ^[2]
15	PT1000-A (температура)	PT1000-A (температура)
16	PT1000-B (температура)	PT1000-B (температура)
17, 18, 19, 20	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.

3.4.7 Электропроводка ВБО (TAD/Tunnel Adaptor Device / Внешний Блок Обслуживания)

Таблица 7: Электропитание TAD/ВБО

PE	
N	88 ... 264 В пер. тока
L	47 ... 63 Гц

Таблица 8: Таблица электропроводки TAD/ВБО

Клемма	TAD/ВБО без модулей В/В	TAD/ВБО с модулями В/В
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		+ цифровой вх. (In)
5	масса (GND)	масса (GND)
6	масса (GND)	масса (GND)
7	масса (GND)	масса (GND)
8		цифровой вход (COM)
9	RS-485-A	RS-485-A
10	RS-485-A	RS-485-A
11	не используется	не используется
12	RS-485-B	RS-485-B
13	RS-485-B	RS-485-B
14	RS-485-GND	RS-485-GND
15	- дальность видимости	- дальность видимости
18	- температура	- температура
19	+ дальность видимости	+ 12 В пост. тока ^[1]
21		+ 12 В пост. тока ^[2]
22	+ температура	масса (GND) ^[2]
23	неисправность нормально закрыт	неисправность нормально закрыт
24	неисправность общее	неисправность общее
25	потребность в техобслуживании нормально открыт	потребность в техобслуживании нормально открыт
26	потребность в техобслуживании общее	потребность в техобслуживании общее
27		сигнал техобслуживания нормально открыт
28		сигнал техобслуживания общее
29	предельное значение общее	предельное значение общее
30	предельное значение нормально открыт	предельное значение нормально открыт

[1] общее электропитание аналоговых выходов при применении модулей В/В M-7024.

[2] Электропитание цифрового входа модуля В/В M-7060.



В случае применения стандартного TAD100 возможен монтаж Profibus интерфейса датчика. Для этого можно использовать две или четыре клеммы 15 по 30.

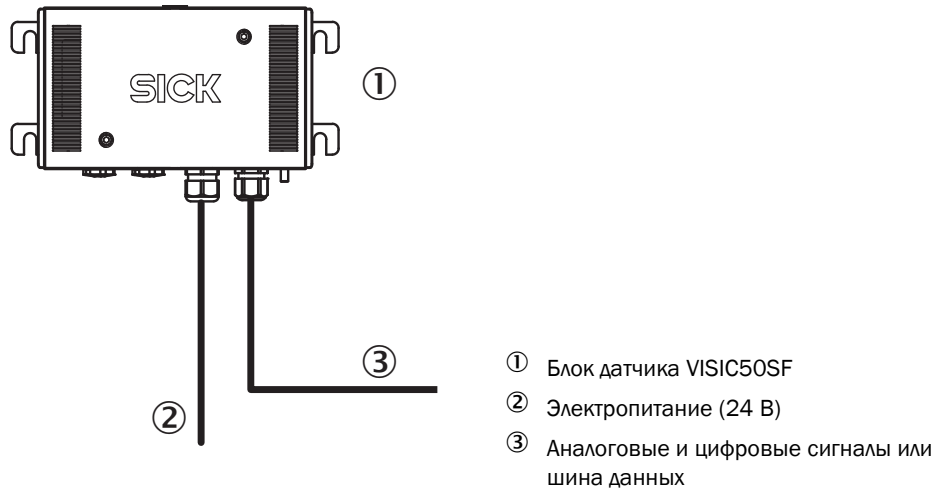


В случае обрыва связи между VISIC50SF и TAD/ВБО А. Вых. устанавливается на 1 мА. Модуль Ц. Вых. остается до тех пор в актуальном состоянии, пока не произойдет передача новых данных.

3.5 Подключения

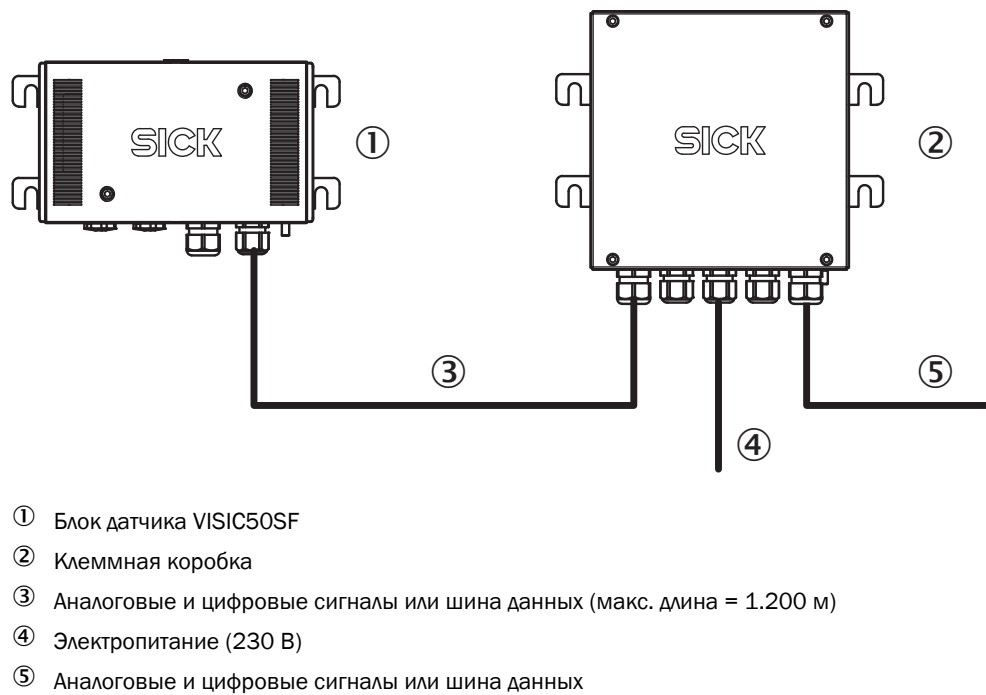
3.5.1 Стандартное исполнение

Рис. 30: VISIC50SF подключения



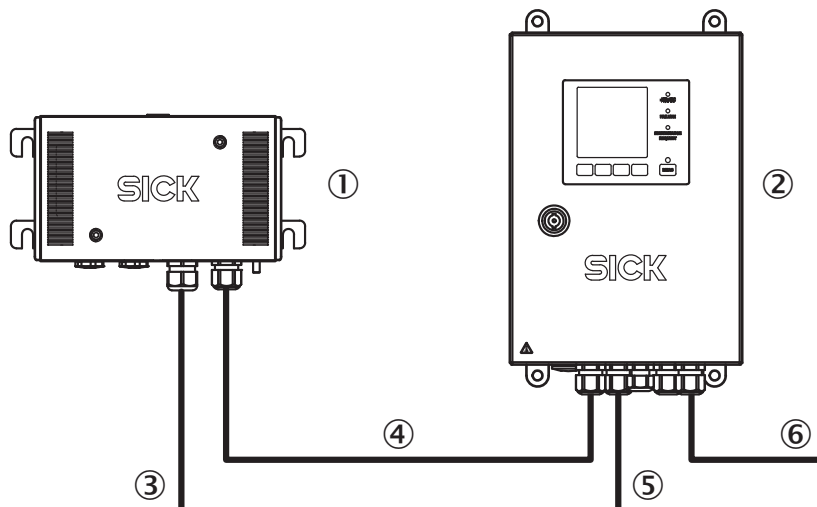
3.5.2 VISIC50SF с клеммной коробкой

Рис. 31: Подключения VISIC50SF с клеммной коробкой



3.5.3 VISIC50SF с Tunnel Adapter Device (TAD) (ВБО / Внешний Блок Обслуживания)

Рис. 32: Подключения VISIC50SF с TAD/ВБО



- ① Блок датчика VISIC50SF
- ② Tunnel Adapter Device (TAD) (ВБО / Внешний Блок Обслужив.)
- 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

3.6 Ввод в эксплуатацию

Обзор рабочих операций при вводе в эксплуатацию

- Проверить электропроводку компонентов VISIC50SF.
- Проверить и включить электропитание.
- Проверить светодиод состояния
- Произвести контроль достоверности измеренных значений.
- Произвести контроль аппаратуры.



Необходимый инструмент для ввода в эксплуатацию, см. "Инструмент", страницу 22.

3.6.1 Ввод в эксплуатацию - шаг за шагом

1.	Отсоединить электропитание.
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 VISIC50SF: см. "Электропроводка аналоговых выходов, релейных выходов и электропитания", страницу 32. » Клеммная коробка, см. "Электропроводка клеммной коробки", страницу 35. » TAD/ВБО, см. "Электропроводка ВБО (TAD/Tunnel Adaptor Device / Внешний Блок Обслуживания)", страницу 36.
5.	Подключить кабель СД состояния в гнездо печатной платы.
6.	Подключить разъем для электропитания.
7.	Монтировать и подключить опциональный датчик температуры, см. "Монтаж датчика температуры PT1000 (опционально)", страницу 28.
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»", страницу 52. ► Определить ступени тока аналоговых выходов и цифровые выходы (Потребность в техобслуживании/ошибка). Подробная информация содержится в главе «Меню» см. "Тест аналогового выхода для К-значения - пункт подменю «к»", страницу 58 и см. "Тест реле «Потребность в техобслуживании» в пункте меню «MRq»", страницу 59.
11.	Деактивировать режим техобслуживания. Подробная информация содержится в главе «Меню», см. "Активация техобслуживания в пункте меню «Maint»", страницу 52.
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", страницу 31. – Крышка корпуса не монтирована (СД состояния красный). – 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, таблицы кодов потребности техобслуживания и ошибок, см. "Кодирование ошибок прибора", страницу 90 и см. "Описание запросов на техобслуживание", страницу 91.

3.7 Подключения шин

Значение VIS и значение температуры можно выводить в цифровой форме через Modbus-RTU (стандартно) или через PROFIBUS DP-VO (опционально).

3.7.1 Modbus-RTU (является составной частью стандартного варианта VISIC50SF)

Modbus-RTU интерфейс предоставляет пользователю возможность считывать измеренные значения и информацию о состоянии VISIC50SF 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/ ВБО). См. главу «Меню», см. "Конфигурация RS-485 интерфейса в пункте подменю «Bus»", страницу 54.

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", страницу 55.
- Формат передачи данных, см. главу «Меню», см. "Установка Modbus формата передачи данных в пункте меню «MB Par»", страницу 56.
- Скорость передачи данных в бодах, см. главу «Меню», см. "Определение скорости передачи данных в бодах Modbus в пункте меню «MB BdR»", страницу 57.



Чтобы перенять измененный параметр необходимо произвести перезапуск VISIC50SF. Для перезапуска нажать клавишу «Reset», см. "Измерительный блок - печатная плата с дисплеем и клавиатура", страницу 18.

3.7.1.1 Modbus-RTU формат данных

Биты четности	Четный, 1 стоп-бит
	Нечетный, 1 стоп-бит
	Без бита четности, 1 стоп-бит
	Без бита четности, 2 стоп-бита

3.7.1.2 Modbus-RTU скорость передачи данных в бодах

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

3.7.1.3 Структура регистра Modbus интерфейса

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. "Электропитание клеммной коробки", страницу 35.

Таблица 9: Считывание регистра хранения Modbus-RTU

Регистр	Наименование	Описание
100	К-значение, 4 байта с плавающей запятой, ABCD	Значение дальности видимости
102	К-Значение состояние, 1 байт целое число без знака	Состояние значения дальности видимости
103	Градиент К-значения, 4 байта с плавающей запятой, ABCD	Градиент К-значения
105	К-Значение состояние, 1 байт целое число без знака	Состояние значения дальности видимости
106	Время работы [ч], 2 байта целое число без знака	Вр. раб.: часы работы после последнего сброса
107	Рабочасы [д], 2 байта целое число без знака ABCD	Рабочасы: Общее рабочее время в днях
108 ... 117	зарезервировано	
118	Загрязнение, 2 байта целое число без знака	Загрязнение: загрязнение датчика в процентах
119	Температура PT1000t, 4 байта с плавающей запятой, ABCD	Измеренное значение, внешний PT1000, опционально
121	Состояние температуры, 1 байт целое число без знака	Градиент внешнее значение температуры. PT1000, опционально
122	Град. темп. PT1000t, 4 байта с плавающей запятой, ABCD	
124	Состояние температуры, 1 байт целое число без знака	

Регистр 118 содержит информацию об актуальной степени загрязнения оптической системы.

Кодирование регистров 125 & 126 (Необходимость техобслуживания / ошибка устройства), см. "Кодирование ошибок прибора", страницу 90 и см. "Описание запросов на техобслуживание", страницу 91.

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 К-значение = 0x41B80000 = 23

3.7.1.4 Modbus-RTU Read Coil (0x01)

С помощью функционального кода «Read Coil (0x01)» с VISIC50SF возможно считывать все сообщения об ошибках и о потребности в техобслуживании.

Таблица 10: Read Coil Modbus-RTU

Номер Coil	Наименование
200	оптическая система загрязнена
201-215	зарезервировано
216	ошибка VIS
217 + 218	зарезервировано
219	ошибка ЭСППЗУ
220	ошибка нагреватель
221	ошибка 4 ... 20 мА интерфейс
222	ошибка FPGA
223	ошибка ЦПУ
224	ошибка при выполнении кода
225	ошибка крышка корпуса
226 ... 229	зарезервировано
230	техобслуживание активно
231	зарезервировано
232	VIS Limit активный
233	Градиент VIS Limit активный
234	Температура Limit активный
235	Градиент температура Limit активный
236 ... 237	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

3.7.2 PROFIBUS DP-V0 (опционально)

PROFIBUS модуль является составной частью VISIC50SF, если он включен в конфигурацию при заказе. После электромонтажа посредством перезапуска VISIC50SF включается в шину.

3.7.2.1 Адресация PROFIBUS

PROFIBUS-DP адрес прибора вводится с клавиатуры.

Подробная информация содержится в главе «Меню», см. ["Установка PROFIBUS адреса в «PB ID»"](#), страницу 55.



После изменения адреса необходимо произвести перезапуск прибора. Для перезапуска нажать клавишу «Reset», см. ["Измерительный блок - печатная плата с дисплеем и клавиатура"](#), страницу 18.



Profibus адрес может также присваиваться ведущим. Но он не сохраняется в приборе в случае отказа.

3.7.2.2 Скорость передачи данных в бодах PROFIBUS DP-VO

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

3.7.2.3 Доступ через GSD файл

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

Таблица 11: Модули GSD файл

Модуль (кодирование)	Описание
kValue (Real) Status (UInt8)	Измеренное значение дальности видимости + состояние
Temp. PT100 (Real) Status (UInt8)	Температура опциональный PT1000 датчик + состояние
Contamination (UInt16)	Загрязнение датчика в процентах
UpTime [h] (UInt16)	Время работы датчика после последнего сброса в часах
OpTime [d] (UInt16)	Время работы датчика в днях
MainReq (UInt16)	Необходимость в техобслуживании, побитовое кодирование, см. "Описание запросов на техобслуживание", страницу 91
DeviceFault (UInt16)	Байт состояния ошибки, см. "Кодирование ошибок прибора", страницу 90
LimitState(UInt16)	Активные предельные значения, побитовое кодирование
	Бит0 = предел VIS
	Бит1 = предел градиент VIS
	Бит2 = предел температура
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.

У каждого измеренного значения VISIC50SF статус измеренного значения. Статус измеренного значения предоставляет в распоряжение дополнительную информацию о статусе измеренного значения.

Таблица 12: Состояние измеренного значения датчик температуры

Prio	Состояние, измерение температуры	Байт состояния PROFIBUS/Modbus	Значение байта состояния	Техобслуживание - запрос	Ошибка устройства	4 ... 20 mA
1	нет активной ошибки	0x80	Good - ОК (в порядке - ОК)	неактивный	неактивный	Измеренное значение
2	PT1000 датчик не подключен	0x23	Bad - passivated (Ошибка - пассивированно)	неактивный	неактивный	1 mA

Prio	Состояние, измерение температуры	Байт состояния PROFIBUS/ Modbus	Значение байта состояния	Техобслуживание - запрос	Ошибка устройства	4 ... 20 мА
3	PT1000 ошибка датчика	0x24	Ошибка - тревога техобслуживание	неактивный	неактивный	1 мА
4	Ошибка μ C	0x24	Ошибка - тревога техобслуживание	активный	неактивный	1 мА

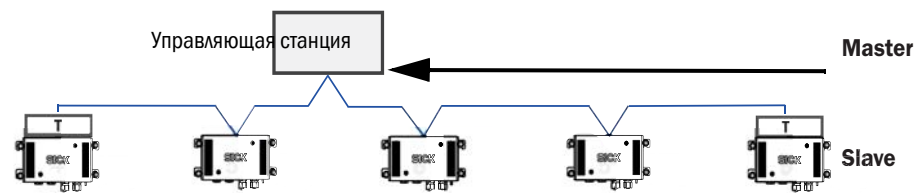
Таблица 13: Состояние измерения дальность видимости

Prio	Состояние, дальность видимости	Байт состояния PROFIBUS/ Modbus	Значение байта состояния	Техобслуживание - запрос	Ошибка 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 - ОК (в порядке - ОК)	активный	неактивный	Измеренное значение
3	Загрязнение 1 уровень	0xA4	Bad - maintenance required (не в порядке необходимо техобслуживание)	активный	неактивный	Измеренное значение
4	Диапазон измерения - верхнее предельное значение превышено	0x7A	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 μ C	0x24	Bad - maintenance alarm (Ошибка - тревога техобслуживание)	неактивный	активный	1 мА
7	Пороговое значение СД	0x24	Bad - maintenance alarm (Ошибка - тревога техобслуживание)	неактивный	активный	1 мА
8	ошибка FPGA	0x24	Bad - maintenance alarm (Ошибка - тревога техобслуживание)	неактивный	активный	1 мА

3.7.3 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", страницу 44). Каждый сегмент может состоять из до 32 абонентов (ведущие и ведомые). Начало и конец каждого сегмента должны быть снабжены заглушкой шины. У VISIC50SF заглушка шины устанавливается переключателем на печатной плате, см. "Окончание шины на печатной плате", страницу 45.

Рис. 33: Шинная топология

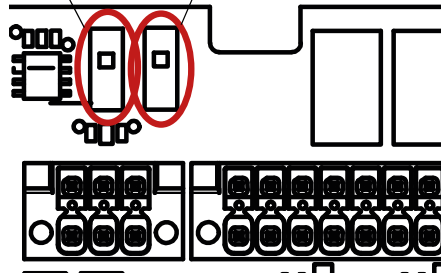


T = терминирование

Рис. 34: Окончание шины на печатной плате

Терминирование для Modbus
и TAD (Tunnel Adapter Device) (ВБО
Внешний Блок Обслуж.) интерфейса

Терминирование для PROFIBUS-DP
интерфейса



Позиция переключателя:

Выкл.
(терминирование
неактивно)

Вкл.
(терминирование активно)

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

При скорости передачи 1.5 Мбит/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 14: 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 15: 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 ²



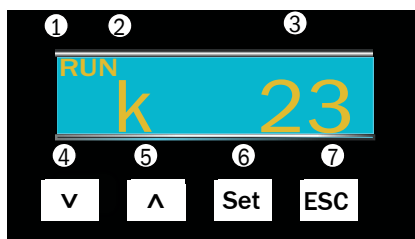
Экранированный тип кабеля А это скрученный двухжильный провод.

4 Эксплуатация/обслуживание

4.1 Органы управления и индикации

4.1.1 Дисплей с клавиатурой в VISIC50SF

Рис. 35: Дисплей и клавиатура в VISIC50SF



- 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 измеренных значений
 - Дальность видимости
 - Загрязнение
 - Температура (опционально)
- Информация о состоянии
- Версия программного обеспечения
- Индикация времени работы
- Присваивание адреса прибора
- Тест Входов/Выходов
- Масштабирование аналоговый выход дальность видимости
- Настройка предельных значений

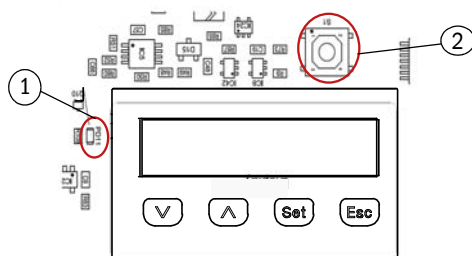


Подробная информация о навигации по меню содержится в главе «Меню» см. ["Навигация по меню VISIC50SF"](#), страницу 50.

4.1.2 Кнопка сброса и СД «Maint»

Кнопкой сброса производится перезапуск VISIC50SF.

Рис. 36: Позиция кнопки сброса и СД «Maint» на печатной плате



- ① СД Техобслуживание
- ② Кнопка сброса

4.1.3 Блок дисплея в TAD (Tunnel Adapter Device) (ВБО Внешний Блок Обслуживания)

см. ["Элементы управления и элементы индикации \(с примером меню\)"](#), страницу 65.

4.2 Рабочие состояния

4.2.1 Контроль рабочего состояния (визуальный контроль)

Светодиод состояния

СД состояния на нижней стороне корпуса показывает рабочее состояние, см. "VISIC50SF датчик", страницу 13.

Таблица 16: СД индикация рабочих состояний

Рабочее состояние	Состояние реле	Цвет СД состояния
Инициализация	Реле потребность в техобслуживании открыто Реле неисправность открыто Реле предельное значение открыто	Красный
Эксплуатация	Реле потребность в техобслуживании открыто Реле неисправность закрыто Реле предельное значение открыто	Зеленый
Потребность в техобслуживании	Реле неисправность закрыто Реле предельное значение открыто	Желтый
Ошибка	Реле потребность в техобслуживании открыто/закрыто, в зависимости от статуса потребности в техобслуживании Реле неисправность открыто Реле предельное значение открыто	Красный
Превышение предельного значения (предел)	Реле потребность в техобслуживании открыто Реле неисправность закрыто Реле предельное значение закрыто	Зеленый

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

4.2.2 Контроль индикаций неисправностей

Считывание кода ошибки (см. "Вызов сообщений о необходимости техобслуживания и сообщений об ошибках в пункте меню «Status»", страницу 52).

4.3 Контроль аналоговых выходов

Проверить аналоговый выход для К-значения, см. "Тест аналогового выхода для К-значения - пункт подменю «k»", страницу 58.

Проверить аналоговые выходы для значения температуры, см. "Тест сигналов «Test IO»", страницу 58.

4.3.1 Считывание измеряемых значений

Измеряемые значения можно считывать на однострочном, освещенном дисплее, см. "Дисплей и клавиатура в VISIC50SF", страницу 47. Подробная информация о навигации по меню для считывания измеряемых значений содержится в главе «Меню», см. "Режим измерения «RUN»:", страницу 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)", страницу 48.

4.5.1 Сообщения об ошибках

см. "Кодирование ошибок прибора", страницу 90.

4.5.2 Сообщения о потребности в техобслуживании

см. "Описание запросов на техобслуживание", страницу 91.

5 Навигация по меню VISIC50SF

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.

5.1.2 Поле ввода с изменяемой мигающей цифрой



5.2 Режим измерения «RUN»:

Запрос текущих измеряемых значений при активном режиме измерения.

Рис. 37: Обзор режим «RUN»



k = дальность видимости
XXX = заполнитель для измеряемого значения



con = контаминация/ загрязнение
XXX = заполнитель для измеряемого значения

- значение ≥ 10 : conXX%
- значение < 10 : conX%



T = температура
XXX = заполнитель для измеряемого значения

- значение ≥ 10 : T XX
- значение < 10 : T X
- значение < 0 : T -X
- значение ≤ 10 : T -XX

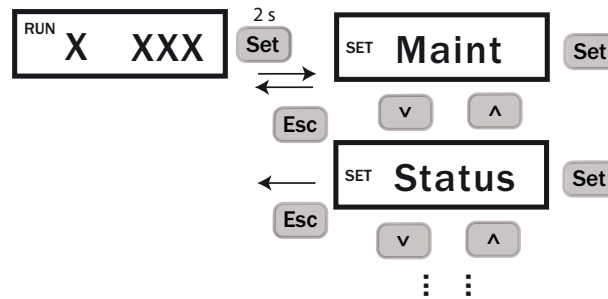
5.3 Режим «SET»

Режим «SET» это режим, в котором можно изменять установки прибора VISIC50SF.



УКАЗАНИЕ: Измерительную систему VISIC50SF 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.

5.3.1 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.

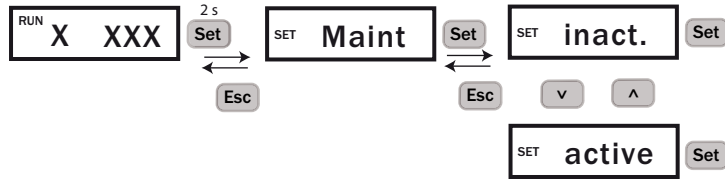
5.3.2 Подразделение и последовательность пунктов подменю

- | | | |
|----|----------|---|
| 1 | «Maint» | Активировать техобслуживание |
| 2 | «Status» | Текущее состояние прибора |
| 3 | «Uptime» | Индикация времени работы |
| 4 | «SWVers» | Версия программного обеспечения |
| 5 | «Bus» | Установки шины |
| 6 | «Test» | Контроль аналоговых и цифровых выходов. |
| 7 | «AO-HI» | Верхний предел масштабирование аналоговый выход 1 |
| 8 | «Limit» | Настройки предельных значений |
| 9 | «Tuning» | Меню калибровки |
| 10 | «Heat» | Активация опционального нагревателя |

5.3.3 Активация техобслуживания в пункте меню «Maint»

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

Рис. 38: Активация диапазона установки в пункте меню «Maint»



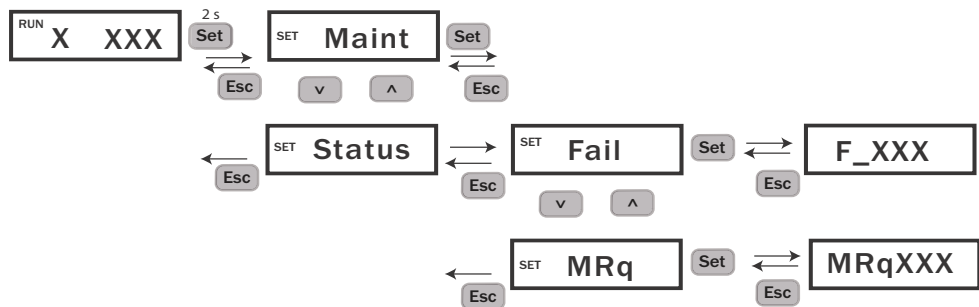
- +i** Через 30 минут производится сброс режима «active» на «inactive».
- +i** Реле ошибок активируется если режим установлен на «active». СД состояния светится красным цветом, аналоговые выходы выдают 1 мА и интерфейс полевой шины сигнализирует ошибку. На печатной плате светится СД «Maint» желтым цветом. Дополнительная информация к позиции СД «Maint» на печатной плате, см. "Позиция кнопки сброса и СД «Maint» на печатной плате", страницу 47.

5.3.4 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", страницу 90.

Рис. 39: Вызов сообщений о техобслуживании и сообщений об ошибках

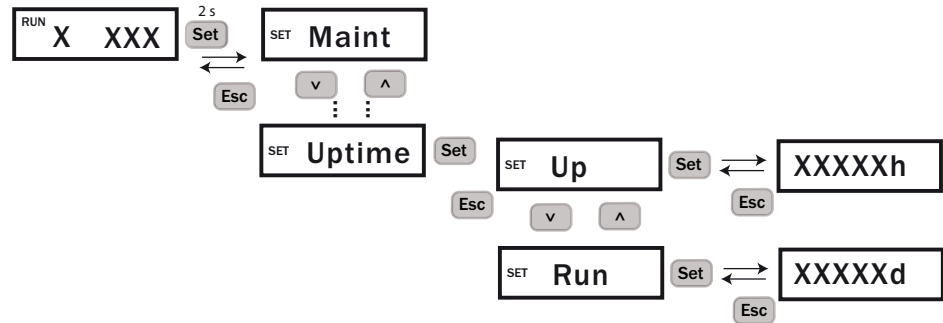


5.3.5 Вызов продолжительности работы в пункте подменю «Uptime»

В пункте меню «Uptime» можно вызывать следующую информацию:

- Up: Количество часов работы (ч) после последнего включения.
- Run: Продолжительность работы после первичного ввода в эксплуатацию в днях (д).

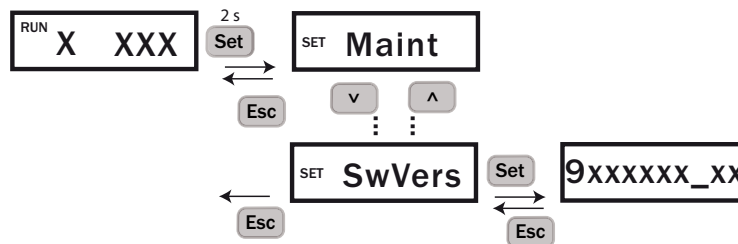
Рис. 40: Вызов продолжительности работы



5.3.6 Вызов версии программного обеспечения в подменю «SwVers»

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

Рис. 41: Вызов версии программного обеспечения



+i Версия программного обеспечения выдается бегущей строкой.

5.4 Подключение шинных систем

Стандартно VISIC50SF оснащен RS-485 выходом. Этот выход можно использовать для Modbus подключения к центральной системе управления или для подключения к Tunnel Adapter Device (TAD/ВБ0) с встроенными В/В. С помощью клавиатуры производится конфигурация RS-485 интерфейса.

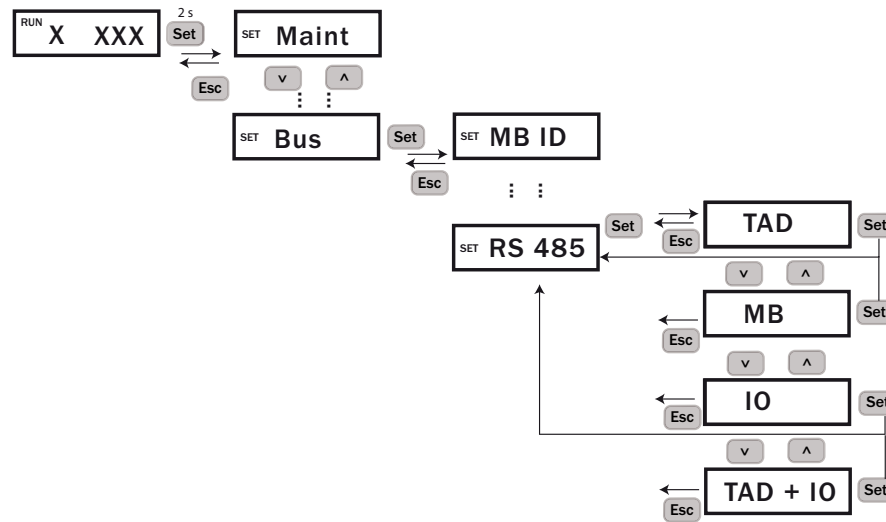
5.4.1 Конфигурация RS-485 интерфейса в пункте подменю «Bus»

Назначение RS-485 интерфейса:

- TAD/ВБ0
- Modbus
- IO (внешние модули)
- TAD + IO (TAD/ВБ0 с встроенными модулями В/В)

Изменение назначения RS-485 интерфейса активируется после перезапуска.

Рис. 42: Выбор протокола для RS-485 интерфейса



+i Вы можете выбрать лишь одно назначение.

+i Второй RS-485 интерфейс привязан прочно к опциональному PROFIBUS модулю, см. "PROFIBUS DP-V0 (опционально)", страницу 42.

5.5 Установка шинных параметров

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

+i Для перезапуска нажать клавишу «Reset», см. "Измерительный блок - печатная плата с дисплеем и клавиатура", страницу 18.

5.5.1 Установка PROFIBUS адреса в «PB ID»

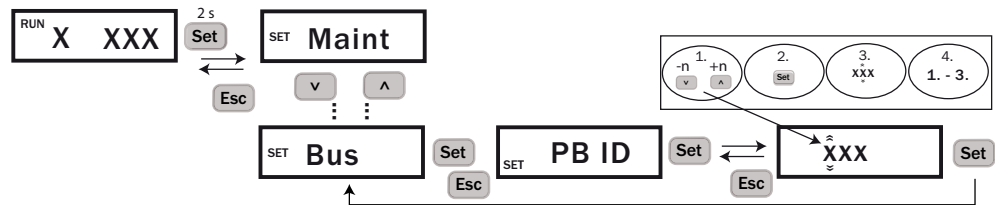
Если прибор подключен в качестве «ведомого» в системе PROFIBUS-DP, то при перезапуске VISIC50SF присваивается конфигурированный адрес. В пункте подменю «PB ID» обрабатывается адрес PROFIBUS. Допустимый диапазон адресов 0 ... 125.

Клавиши со стрелкой: Увеличение и уменьшение цифр на 1.

Клавиша «SET»: Активируется следующая цифра.

+i Пункт подменю «PB ID» показывается только, если VISIC50SF оснащено модулем PROFIBUS-DP.

Рис. 43: Ввод адреса PROFIBUS



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

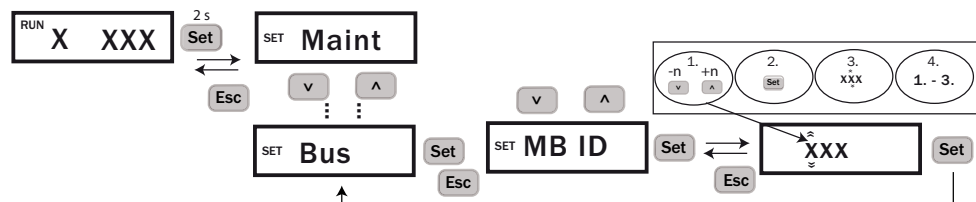
5.5.2 Ввод адреса Modbus в пункте подменю «MB ID»

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. 44: Ввод адреса прибора



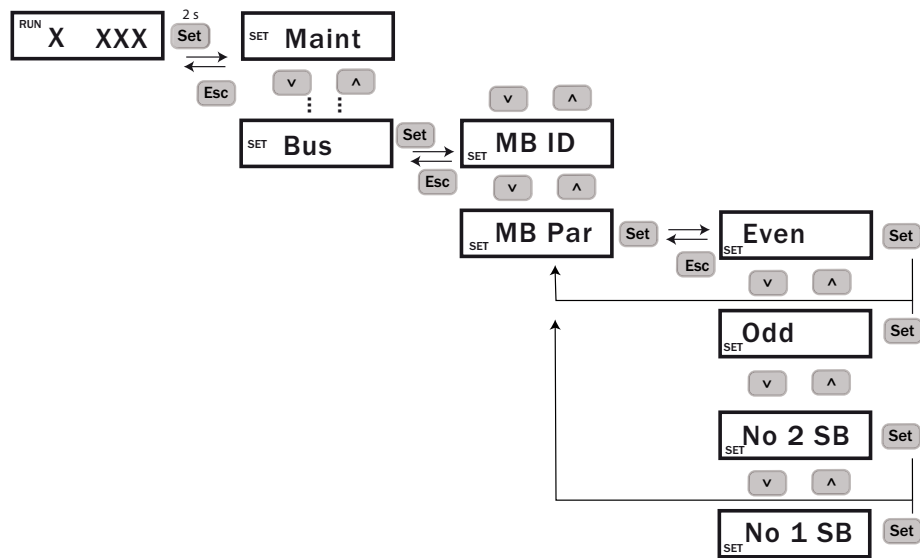
+i Если адрес шины полностью введен, то нажатием клавиши «SET» производится непосредственный переход в главное меню «Bus». Ввод активируется перезапуском VISIC50SF.
Для перезапуска нажать клавишу «Reset», см. "Измерительный блок - печатная плата с дисплеем и клавиатура", страницу 18.

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. 45: Установка контроля четности Modbus протокола



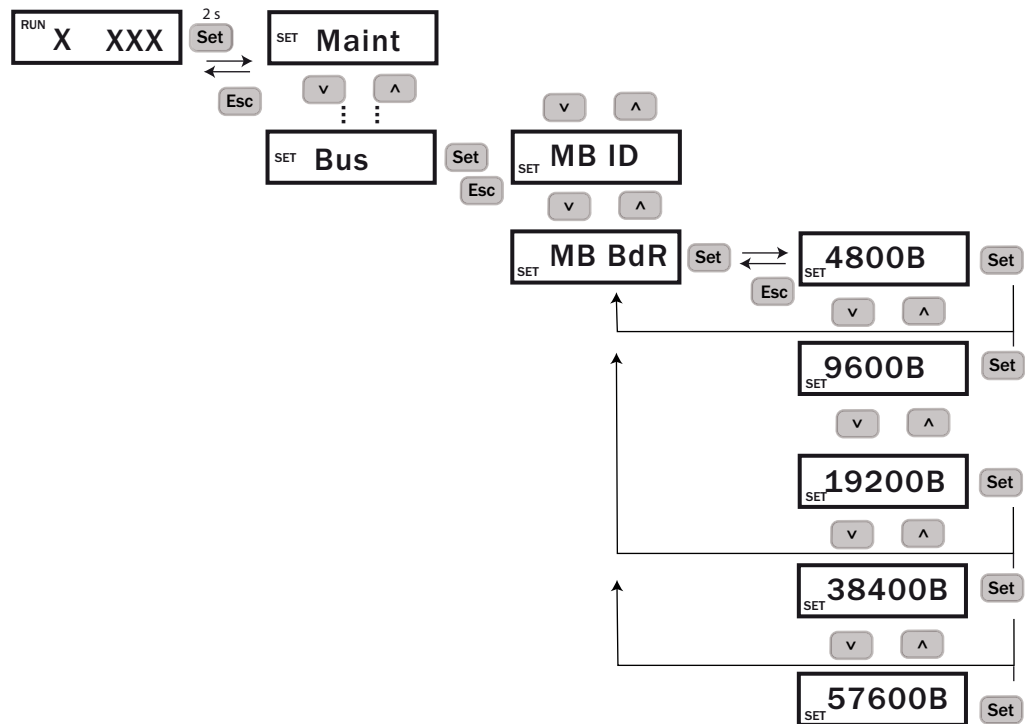
5.5.4 Определение скорости передачи данных в бодах Modbus в пункте меню «MB BdR»

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

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

Установка по умолчанию 19200 битов.

Рис. 46: Установка скорости передачи данных в бодах Modbus интерфейса



+i Все установки для «Bus» активируются после перезапуска VISIC50SF.

5.6 Тест цифровых/аналоговых выходов

В пункте меню «Test» производится тест цифровых/аналоговых выходов.



Пункт меню «Test» показывается только, если пункт меню «Maint» установлен на «active», см. "Активация диапазона установки в пункте меню «Maint»", страницу 52.

5.6.1 Тест сигналов «Test IO»

Следующие сигналы можно устанавливать или проверять:

- Аналоговый выход для К-значения
- Аналоговый выход температура (опционально)
- Реле для потребности в техобслуживании («MRq»)
- Реле для ошибки прибора («Fail»)
- Реле для сигнализации предельного значения



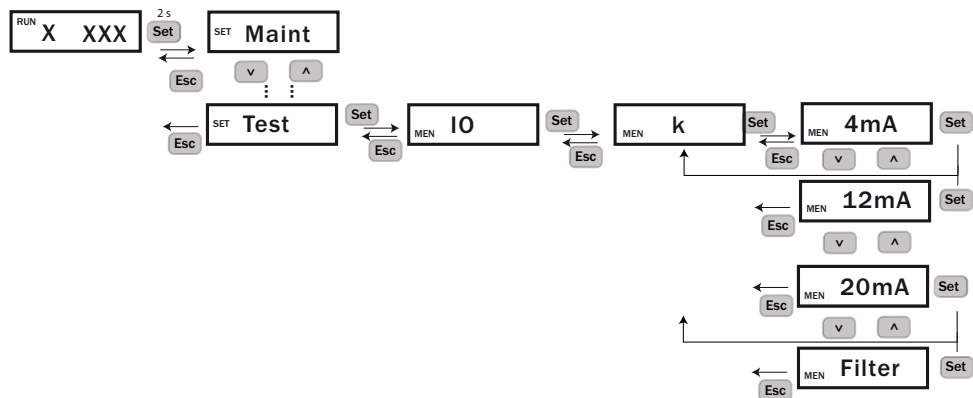
Выбранное значение для тока устанавливается только после нажатия клавиши «SET».



Сброс установленного значения mA для аналогового выхода можно произвести посредством «Maint» -> «inactive». После 30 минут VISIC50SF автоматически переключается обратно в режим измерения, см. "Активация диапазона установки в пункте меню «Maint»", страницу 52.

5.6.2 Тест аналогового выхода для К-значения - пункт подменю «К»

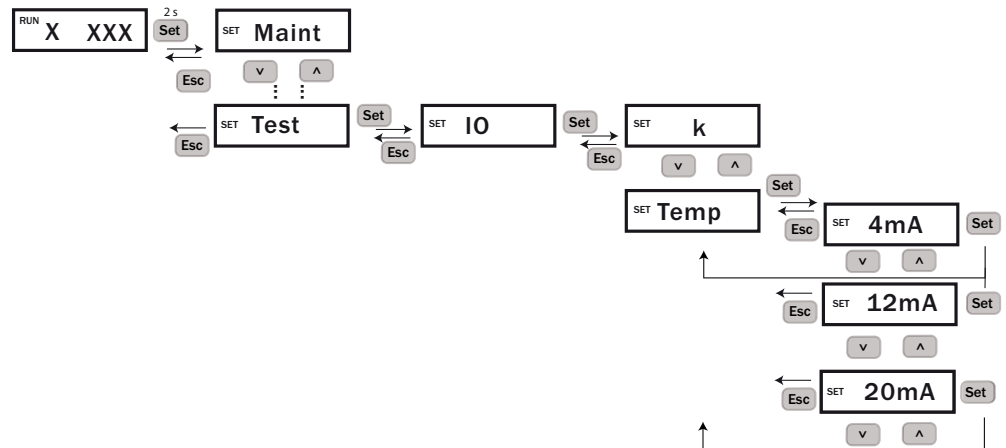
Рис. 47: Установка и проверка установки миллиампер аналогового выхода для «К»-значения



Пункт подменю «Filter» необходим в связи с тестовым инструментом, описание, см. "Навигация по меню с помощью клавиатуры к пункту подменю «Фильтр»", страницу 87.

5.6.3 Тест аналогового выхода для значения температуры с помощью пункта меню «Temp»

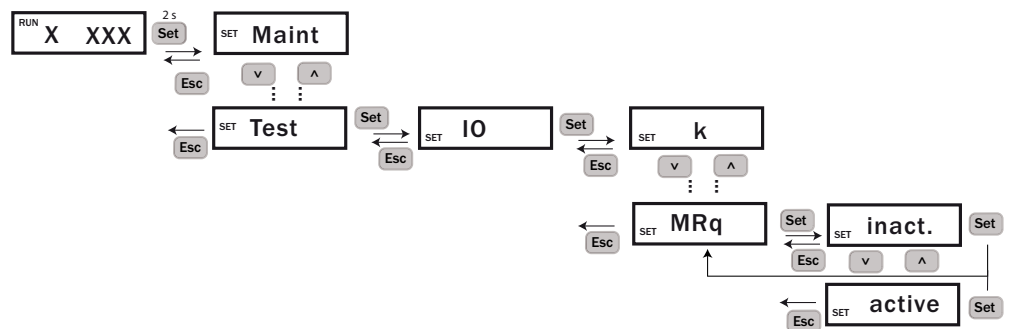
Рис. 48: Установка и проверка установки миллиампер аналогового выхода для значения температуры



5.6.4 Тест реле «Потребность в техобслуживании» в пункте меню «MRq»

Режим техобслуживания должен быть активирован.

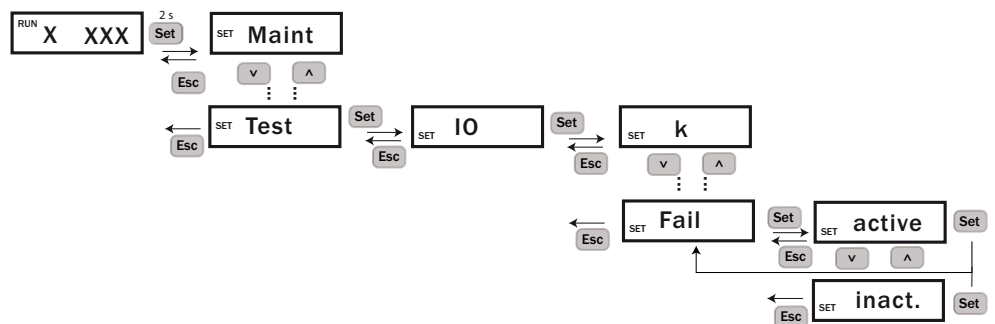
Рис. 49: Установка и контроль реле потребности в техобслуживании



5.6.5 Тест реле ошибок в пункте меню «Fail»

Режим техобслуживания должен быть активирован.

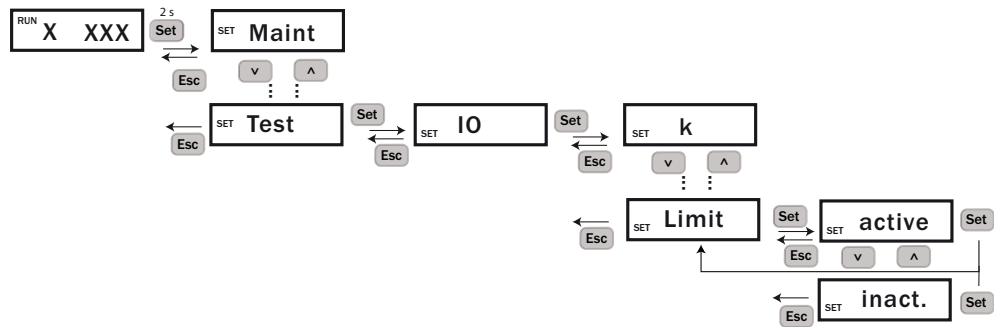
Рис. 50: Установка и контроль реле ошибок прибора



5.6.6 Тест реле предельного значения в пункте меню «Limit»

Режим техобслуживания должен быть активирован.

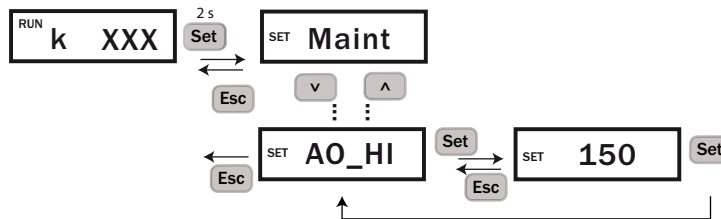
Рис. 51: Установка и контроль реле для предельного значения



5.7 Верхний предел масштабирования для аналогового выхода в пункте меню «AO HI»

Функция для установки верхнего предела масштабирования аналогового выхода 1 (дальность видимости). Режим техобслуживания должен быть активирован.

Установить верхнее значение для масштабирования аналогового входа:



- ▶ Введите значение в диапазоне 150 и 15.
- ▶ Ввод нового значения, см. "Краткое описание: Ввод установочных значений с клавиатуры", страницу 50.

5.8 Установка предельных значений в пункте меню «Limit»

В пункте меню устанавливаются следующие предельные значения для выдачи тревоги:

- К-значение (K)
- Градиент К-значения (K_G)
- Темп. (Temp)
- Градиент темп. (Temp_G)

Клавиши со стрелкой: Увеличение и уменьшение цифр на 1.

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

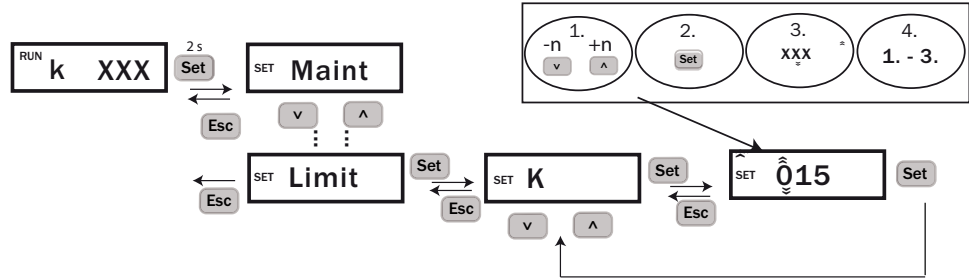


Если вводится недействительное значение, то показываемое значение автоматически изменяется на максимально допустимое значение.

5.8.1 Установка предельного значения дальности видимости (k-значение) с «k-значением»

Установка по умолчанию: 015, мин. значение: 12 /км, макс. значение: 130 /км

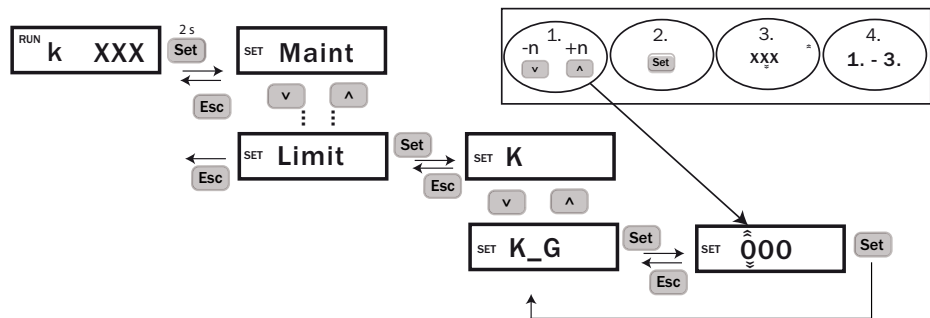
Рис. 52: Установка предельного значения дальности видимости (k-значение)



5.8.2 Установка предельного значения для градиента k-значения в «K_G»

Установка по умолчанию: 000, мин. значение: 0 /км, макс. значение: 150 /км

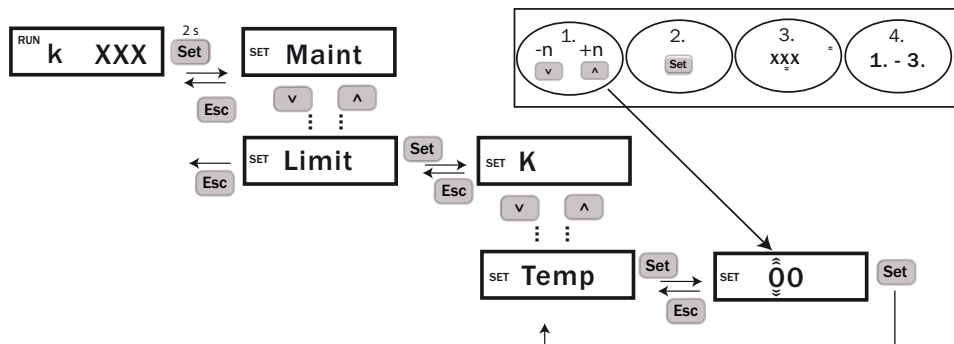
Рис. 53: Установка значения градиента для k-значения



5.8.3 Установка предельного значения для значения температуры в «Limit Temp»

Установка по умолчанию: 3x000, мин. значение: 0 °C, макс. значение: 70 °C

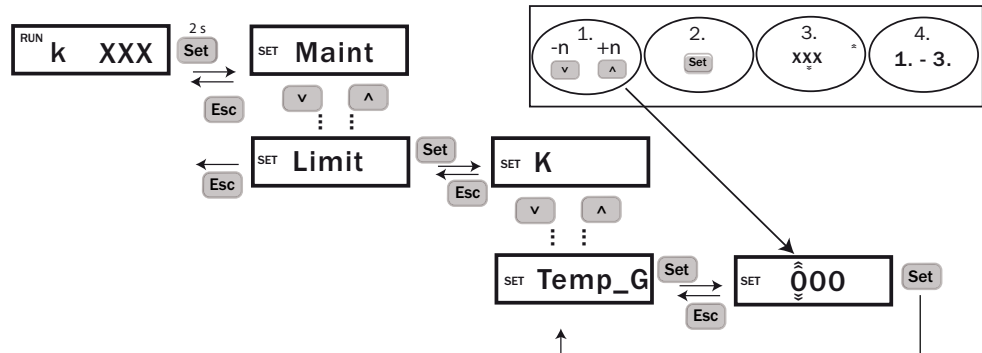
Рис. 54: Установка предельного значения для температуры



5.8.4 Установка предельного значения для степени увеличения температуры в «Limit Gradient Temp»

Установка по умолчанию: 000, мин. значение: 0 °C, макс. значение: 105 °C

Рис. 55: Установка значения градиента для повышения температуры

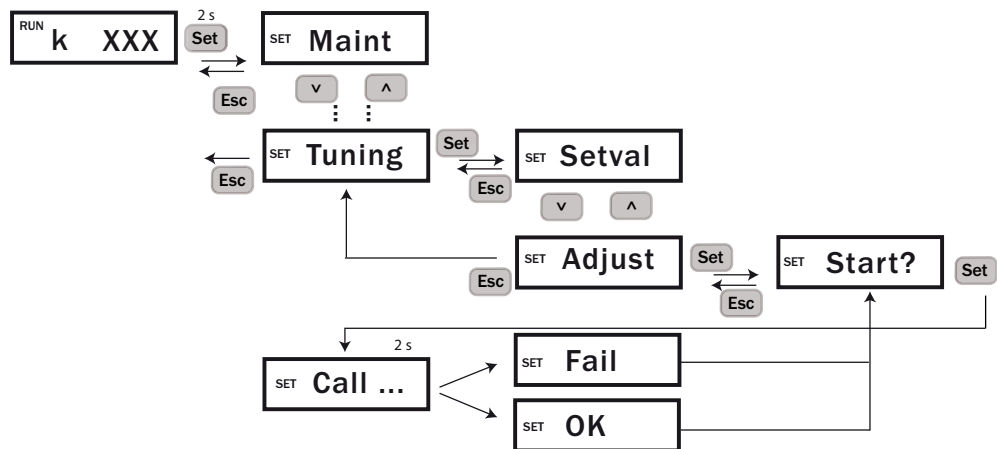


5.9 Калибровка прибора в пункте подменю «Tuning»

+i Пункт меню «Tuning» показывается только, если пункт меню «Maint» установлен на «active», см. "Активация диапазона установки в пункте меню «Maint»", страницу 52.

Функция для калибровки прибора на месте. Тест дальности видимости с помощью тестового инструмента VIS, см. „Тест дальности видимости с помощью тестового инструмента VIS“, страницу 84.

Рис. 56: Калибровка прибора



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

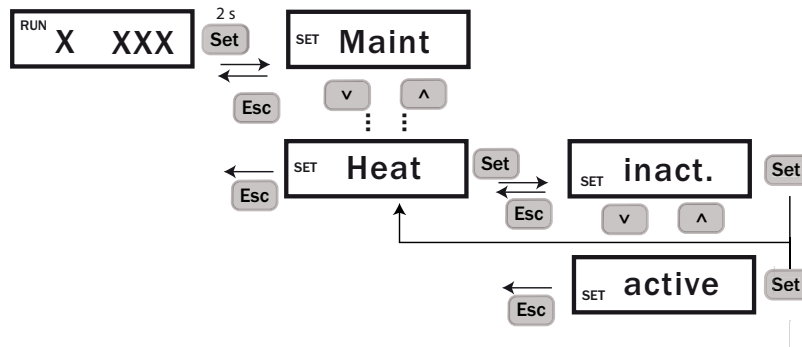
5.10 Нагреватель (опционально) активировать/деактивировать



Пункт меню «Heat» показывается только, если пункт меню «Maint» установлен на «active», см. "Активация диапазона установки в пункте меню «Maint»", страницу 52.

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

Рис. 57: Нагреватель (опционально) активировать/деактивировать



При поставке измерительного блока (2074558) в качестве запчасти нагреватель всегда активирован.

6 Навигация по меню TAD/ВБО

6.1 Основные характеристики

Назначение

Блок дисплея Tunnel Adapter Device (TAD/ВБО) это внешний блок обслуживания для параметризации и индикации значений VISIC50SF.

Поверхность

- Сенсорные клавиши
- Зависящие от контекста функции клавиш (см. „Функциональные клавиши“, [страницу 66](#))
- Дисплей защищен стеклянной панелью

6.2 Основные функции

Индикация

- Индикации измеренных значений: дальность видимости, температура
- 7 языков меню

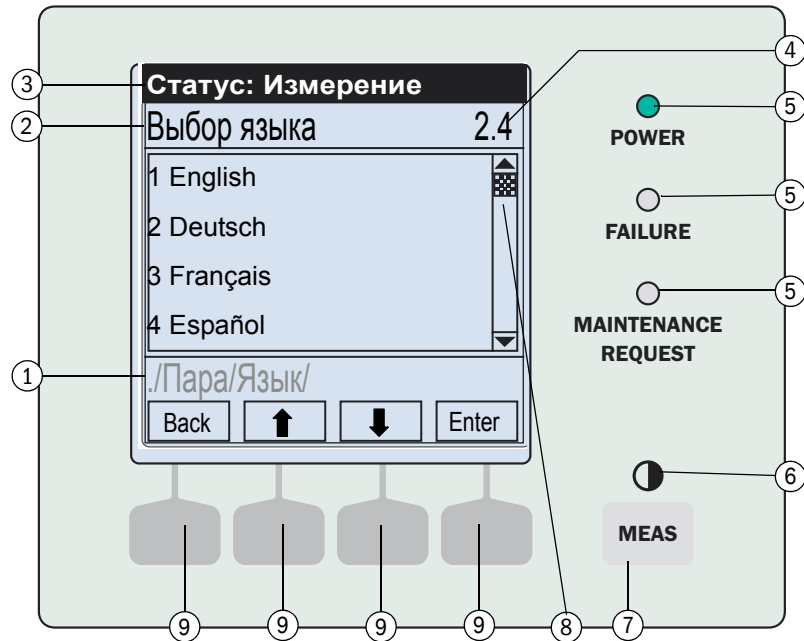
6.3 Процедура включения

Включение

- 1 Включить VISIC50SF и TAD/ВБО (подключить электропитание).
 - » СД «POWER» ВБО светится.
 - » СД состояния на VISIC50SF светится.
- 2 Ждать, пока не появится индикация измеренных значений (см. „Фаза инициализации“, [страницу 67](#)).
- 3 Проверить, переключается ли VISIC50SF в режим измерения (см. „СД индикация рабочих состояний“, [страницу 48](#)).

6.4 Элементы управления

Рис. 58: 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“, страницу 70)
- ⑦ Клавиша «MEAS»
- ⑧ Линейка прокрутки
- ⑨ Функциональные клавиши, (см. „Функциональные клавиши“, страницу 66)

► Чтобы активировать функциональную клавишу: Коснуться пальцем поверхности клавиши.



Подсветка дисплея автоматически выключается через 15 минут.

6.4.1 СД

СД	Значение/возможные причины
 POWER	TAD/ВБО включен, электропитание подключено.
 FAILURE	<ul style="list-style-type: none"> • Как минимум, один активный код ошибки. • Состояние «Режим техобслуживания» активировано вручную.
 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)", страницу 65).

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

Таблица 17: Возможные функции функциональных клавишей

6.5 Введение в обслуживание

6.5.1 Фаза инициализации

После включения электропитания блок дисплея выполняет фазу инициализации.

Рис. 59: Индикация дисплея во время фазы инициализации

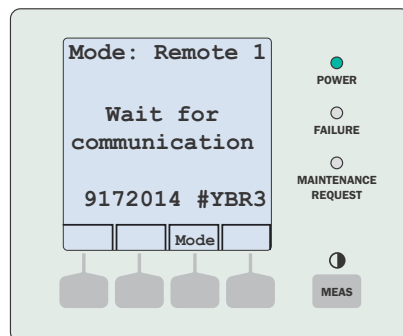


Изменение режима дисплея

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.

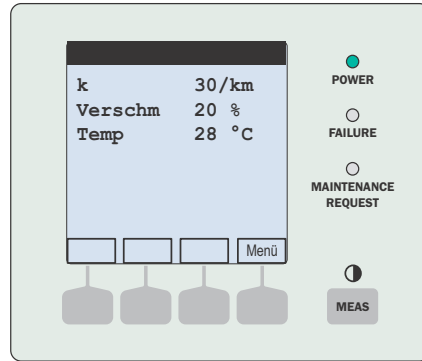
Рис. 60: Индикация на дисплее «Wait for communication» (ждать связь)



6.5.2 Индикация измеренного значения: Индикация измеренных значений в виде таблицы и в виде столбчатой диаграммы

Индикация в виде таблицы

Рис. 61: Индикация измеренных значений в виде таблицы



Температура показывается, если встроен датчик и датчик выдает достоверное измеренное значение в диапазоне > -30 ... +70 °C, в противном случае выдается "--".

Индикация в виде столбчатой диаграммы

Рис. 62: Индикация измеренных значений в виде столбчатой диаграммы

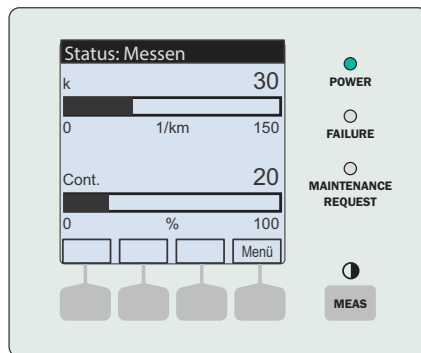


Таблица 18: Возможности управления с помощью TAD/ВБО дисплея

Управление	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».

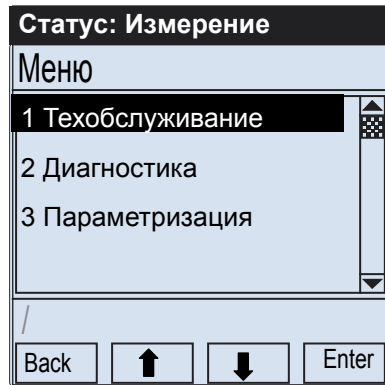


После включения измеренные значения автоматически показываются в виде таблицы.

6.5.3 Вызов основного меню

- ▶ Если индикация измеренных значений активна (см. "Индикация измеренного значения: Индикация измеренных значений в виде таблицы и в виде столбчатой диаграммы", страницу 68): выбрать «Меню».
- ▶ Перейти клавишей *Back* из меню обратно к индикации измеренных значений.

Рис. 63: Основное меню



6.5.4 Выбор пункта меню

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

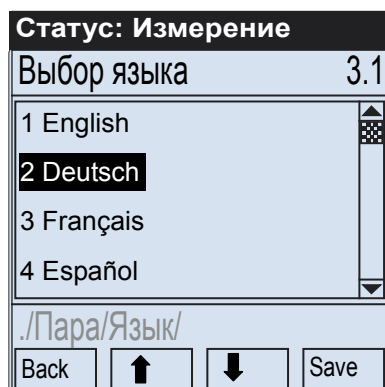
6.5.5 Переход к индикации измеренных значений

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

6.5.6 Выбор языка меню

Меню: Параметризация/выбор языка

Рис. 64: Меню «Выбор языка» (пример)



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

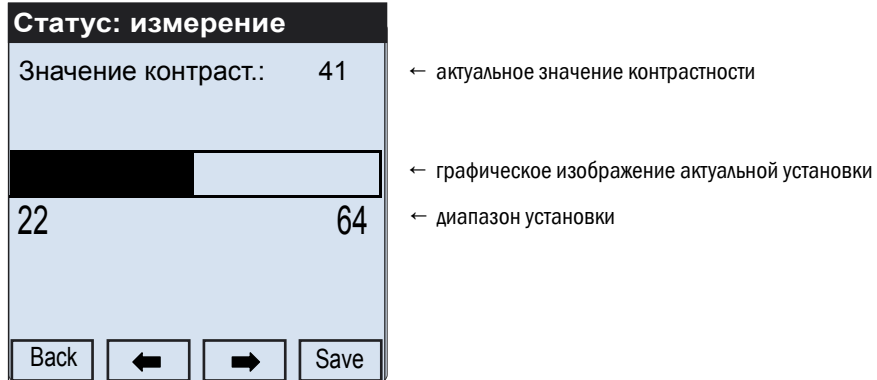


- Имеющиеся в распоряжении языки: английский, немецкий, французский, испанский, русский, итальянский, португальский (бразильский).
- Для установки языка страны необходимо ввести пароль. Ввод пароля, см. "Изменение цифровых параметров", страницу 70.

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.

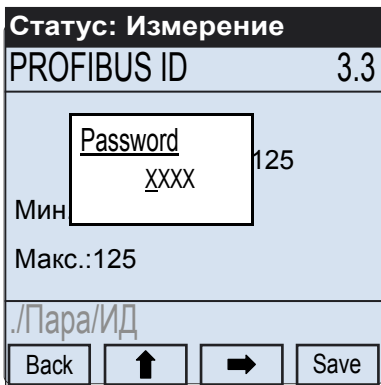
Рис. 65: Меню для установки контрастности



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

6.5.8 Изменение цифровых параметров

Рис. 66: 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».

+i На заводе пароль установлен на 1234.

6.6 Активация режима техобслуживания

В пункте меню «Техобслуживание» VISIC50SF устанавливается в режим техобслуживания.

Это необходимо для:

- работ по техобслуживанию
- контроля функций VIS фильтром

Рис. 67: Сигнал техобслуживания вкл./выкл.



Ввод пароля, см. "Изменение цифровых параметров", страницу 70
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:

- Вр. раб.: Информация о продолжительности работы
- Инф. об устр.
- Периферия
- Сообщения: Текущие сообщения об ошибках и о потребности в техобслуживании
- Тест В/В: Тест аналоговых выходов и выходов состояния

Рис. 68: Пункт основного меню «Диагностика»



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

6.7.1 Вызов продолжительности работы: «Uptime»

В пункте меню «Uptime» можно вызывать следующую информацию:

- **Uptime:** Количество часов работы (ч) после последнего включения.
- **VISIC50:** Продолжительность работы после первичного ввода в эксплуатацию в днях (д).

Рис. 69: Вызов продолжительности работы

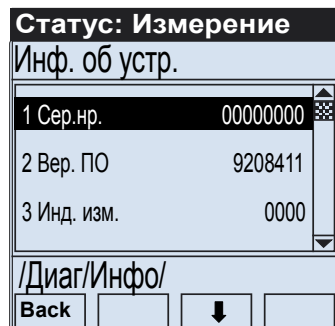


6.7.2 Вызов информации об устройстве в пункте меню «Инф. об устр.»

В этом пункте меню можно вызвать следующую информацию о приборе:

- Сер.нр.: Серийный номер выдается 8-значным числом.
- Вер. ПО: Версия программного обеспечения выдается 7-значным числом.
- Инд. изм.: Индекс изменения версии программного обеспечения выдается 4-значной индикацией. Индикация может быть цифровая и/или буквенная.

Рис. 70: Вызов информации о приборе

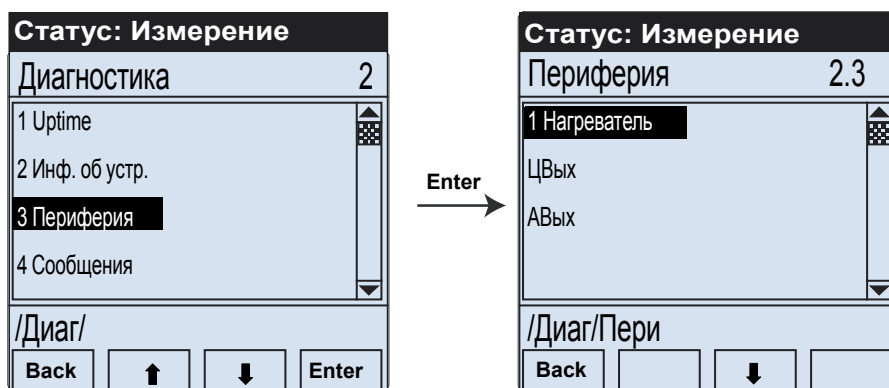


6.7.3 Вызов состояния периферийных устройств в пункте подменю «Периферия»

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

- Нагреватель
- Модуль Ц. Вых.
- Модуль А. Вых.

Рис. 71: Вызов информации о состоянии периферии



+i В этом пункте меню невозможно изменять статус периферийных устройств.

6.7.4 Индикации сообщений в пункте меню «Сообщения»

Имеется три группы сообщений:

- Ошибка
- Потребность в техобслуживании
- Предел (предельные значения)

6.7.4.1 Сообщения об ошибках в пункте подменю «Неисправность»

Рис. 72: Вызов сообщений об ошибках открытым текстом (пример)

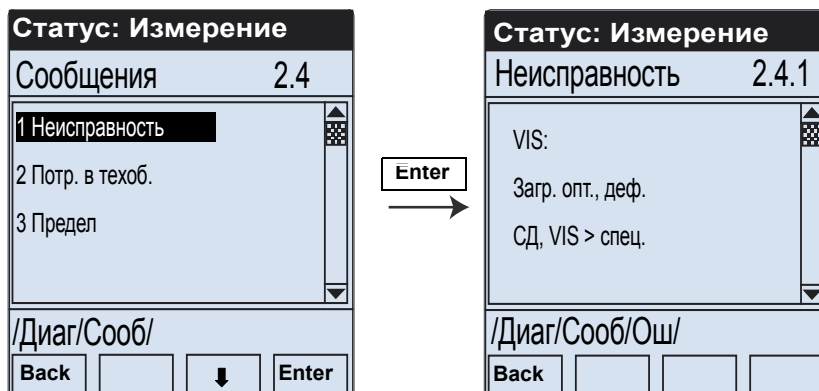


Таблица кодов ошибок, см. "Кодирование ошибок прибора", страницу 90.

6.7.4.2 Запросы на техобслуживание в пункте подменю «Потребность в техобслуживании»

Рис. 73: Вызов запросов на техобслуживание открытым текстом (пример)

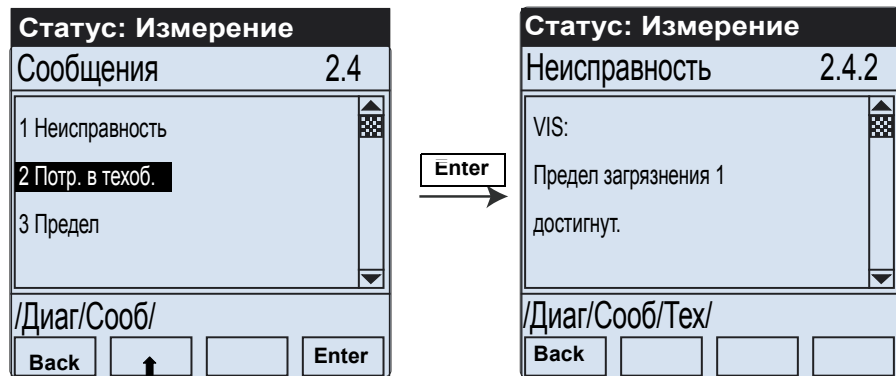
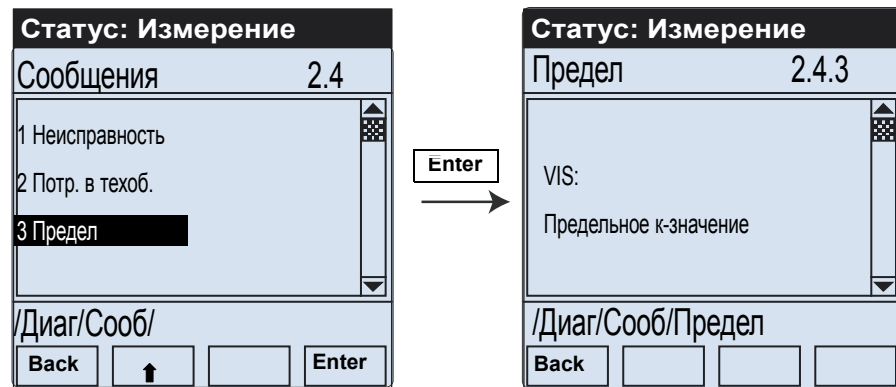


Таблица с расшифровкой кодов для запросов на техобслуживание, см. "Описание запросов на техобслуживание", страницу 91.

6.7.4.3 Активные сообщения предельных значений в пункте подменю «Предельные значения»

Рис. 74: Вызов текущих сообщений предельных значений (пример)



6.8 Тест цифровых/аналоговых выходов

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

Тест сигналов «Тест ВВ»

Следующие сигналы можно устанавливать или проверять:

- Аналоговый выход для К-значения
- Аналоговый выход температура («Темп»)
- Реле для ошибки прибора («Неисправность»)
- Реле для потребности в техобслуживании («Потребность в техоб.»)
- Реле для предельного значения («Предел»)



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

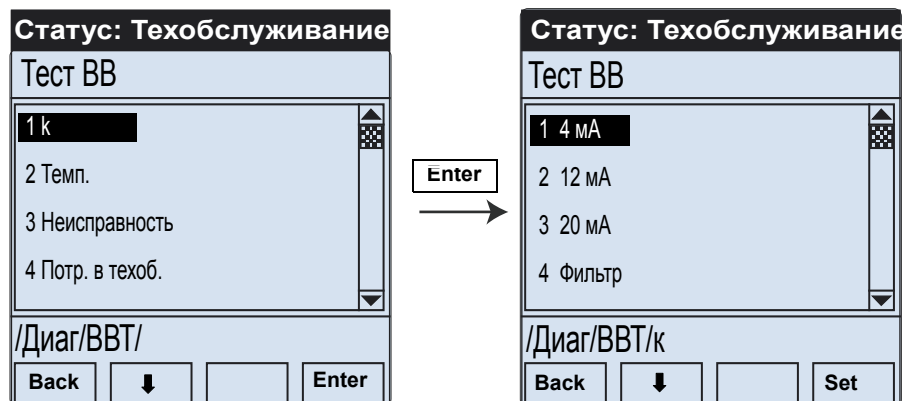
- ▶ Активировать в меню сигнал техобслуживания, см. "Активация режима техобслуживания", страницу 71 или
- ▶ Ввод пароля для установки значений, см. "Сигнал техобслуживания вкл./выкл.", страницу 71.



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 для к-значения

Рис. 75: Установка и проверка установки номинального тока аналогового выхода для «К»-значения



- ▶ Нажатием клавиши «SET» значение выдается на аналоговом выходе.
- ▶ На аналоговом выходе или в управляющей станции можно теперь проверить, показывается ли к/μг значение при 4 мА.



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", страницу 84



Сброс установленного номинального тока для аналогового выхода можно произвести посредством «Maint» -> «inactive». После 30 минут VISIC50SF автоматически переключается обратно в режим измерения, см. "Активация диапазона установки в пункте меню «Maint»", страницу 52.

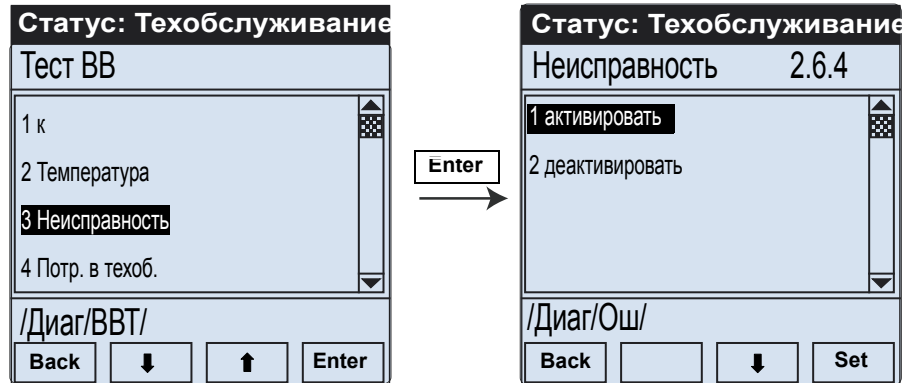
6.8.2 Тест аналоговых выходов температура

Описание, см. "Тест аналогового выхода для к-значения", страницу 75

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

Режим техобслуживания должен быть активирован.

Рис. 76: 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.»

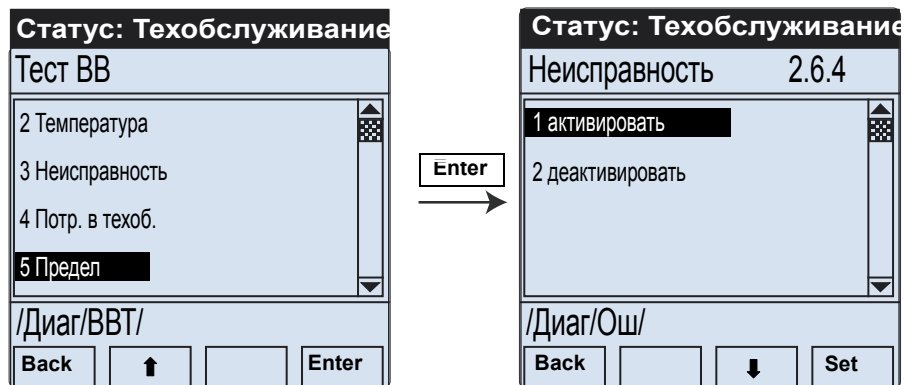
Режим техобслуживания должен быть активирован.

Реле для потребности в техобслуживании устанавливается таким же образом как реле для неисправности.

6.8.5 Тест реле «Предельное значение»

Режим техобслуживания должен быть активирован.

Рис. 77: Активация реле предельного значения



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

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", страницу 69
- Масштабирование АВых
- PROFIBUS ID
- Пред. знач.



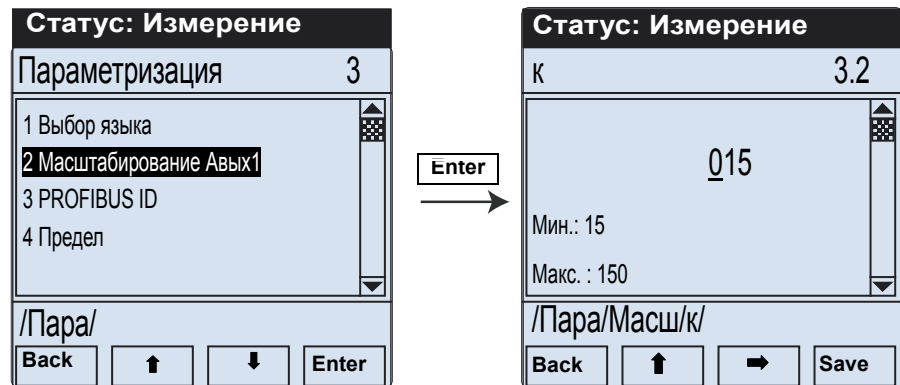
УКАЗАНИЕ: Чтобы изменять установки сигнал техобслуживания должен быть активирован.

- ▶ Активировать в меню сигнал техобслуживания см. "Активация режима техобслуживания", страницу 71 или
- ▶ Ввод пароля перед установкой значений, „Изменение цифровых параметров“, страница 70.

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

В пункте подменю «Масштаб. АВых» вводится значение для аналогового выхода. Значения допустимы в диапазоне 15/км ... 150/км.

Рис. 78: Масштабирование аналогового выхода для дальности видимости



Клавишей «Save» значение масштабирования записывается в память.

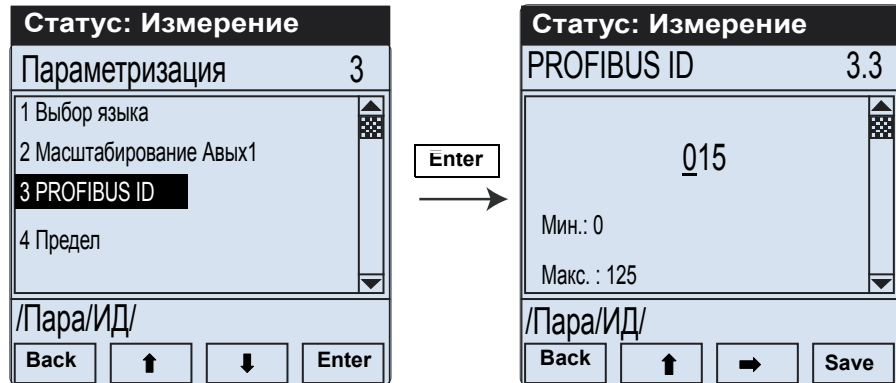
6.9.2 Установка PROFIBUS адреса в «PROFIBUS ID»

Если прибор подключен в качестве «ведомого» в системе PROFIBUS-DP, то при перезапуске VISIC50SF присваивается конфигурированный адрес. В пункте подменю «PROFIBUS ID» обрабатывается адрес PROFIBUS. Допустимый диапазон адресов 0 ... 125.

Клавиши со стрелкой: Увеличение и уменьшение цифр на 1.

«Клавиша со стрелкой справа»: Активируется следующая цифра.

Рис. 79: Ввод адреса PROFIBUS



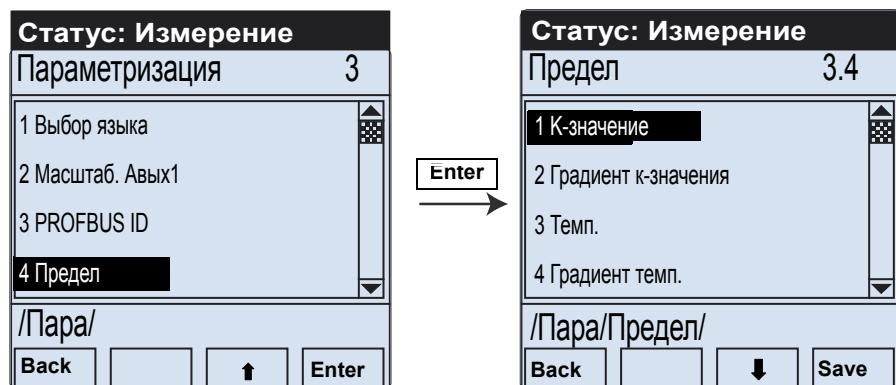
УКАЗАНИЕ: Введенный новый адрес перенимается после перезапуска системы.

6.9.3 Установка предельных значений в пункте меню «Limit»

В пункте меню устанавливаются следующие предельные значения:

- к-значение
- Градиент к-значения
- Темп.
- Градиент темп.

Рис. 80: Установка предельного значения для дальности видимости

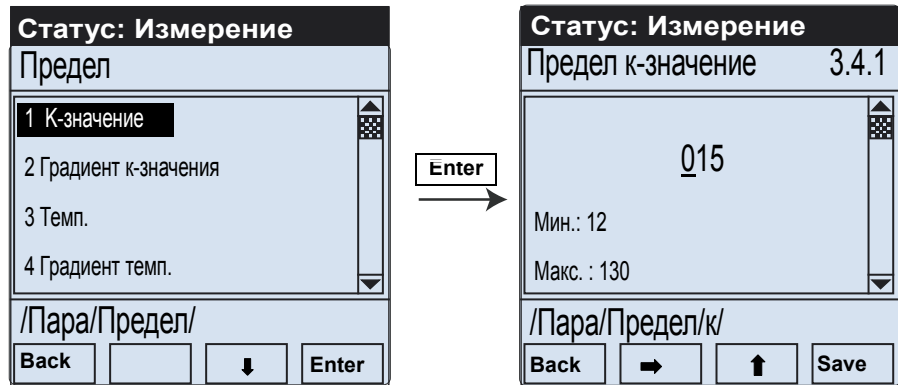


6.9.3.1 Установка предельного значения дальности видимости (к-значение) с «к-значением»

В пункте подменю «Предел к-значение» устанавливается предельное значение дальности видимости, при достижении которого выдается тревога.

Значение для предельного к-значения по умолчанию: 15/км

Рис. 81: Установка предельного значения дальности видимости (к-значение) с «к-значением»

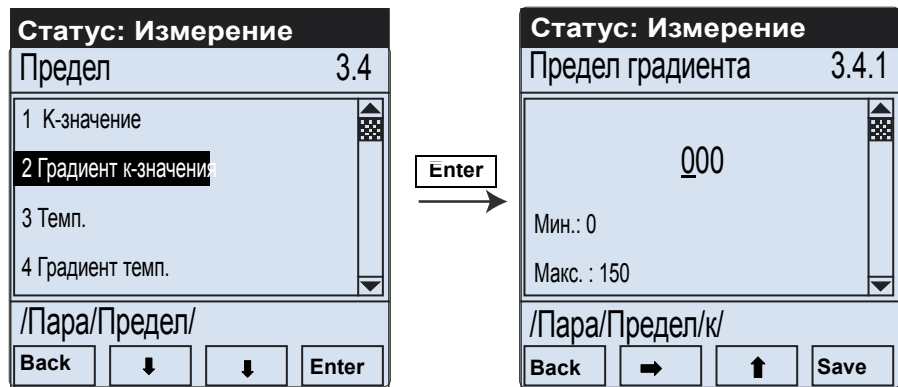


+i Клавишей «Save» введенное значение записывается в память.

6.9.3.2 Установка предельного значения для градиента дальности видимости под «Градиент к-значение»

Значение по умолчанию: 000

Рис. 82: Установка предельного значения для градиента дальности видимости



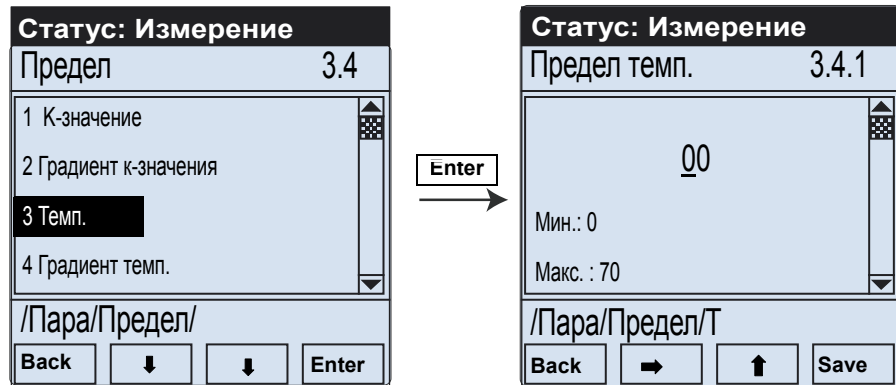
+i Клавишей «Save» введенное значение для градиента записывается в память.

6.9.3.3 Установка предельного значения для значения температуры в «Темр»

В пункте подменю «Темр» устанавливается предельное значение температуры, при достижении которого выдается тревога.

Значение по умолчанию: 00

Рис. 83: Установка предельного значения для температуры

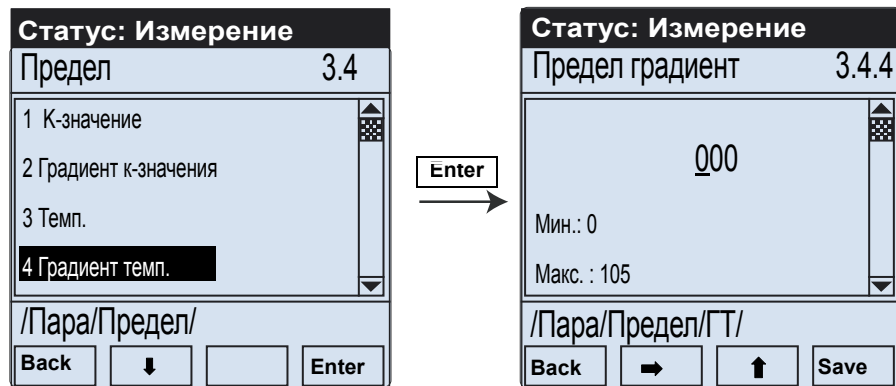


Клавишей «Save» введенное предельное значение температуры записывается в память.

6.9.3.4 Установка предельного значения для градиента температуры в «Градиент темп.»

Значению по умолчанию: 000

Рис. 84: Установка предельного значения градиента повышения температуры



Клавишей «Save» введенное значение для градиента записывается в память.

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 VISIC50SF с отфильтрованием тумана

Внутренняя сторона: Нагревательный элемент нагревается до 90 °С.
Наружная сторона: Может в зоне впускного отверстия нагреваться до 80 °С.
▶ Не прикасайтесь к нагревательному элементу без защитных перчаток.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Профилактические меры для обеспечения эксплуатационной надежности

Обычно VISIC50SF применяется совместно с техникой регулирования и управления.
▶ При выводе VISIC50SF 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

VISIC50SF можно выключить перекрыв электропитание. Учитывать процедуру отключения не требуется.

7.5 Защитные меры для выведенного из эксплуатации прибора

- ▶ Для хранения и транспортировки VISIC50SF пользоваться фирменной упаковкой.
- ▶ Необходимо учитывать условия для хранения на складе. Дополнительная информация, см. "Технические данные", страницу 101.

7.5.1 Меры для временного вывода из эксплуатации

- ▶ Учитывайте условия для хранения на складе измерительного блока и TAD/ВБО.

7.6 Транспортировка



УКАЗАНИЕ: Повреждение VISIC50SF, TAD/ВБО и клеммной коробки

VISIC50SF и клеммная коробка /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.

8 Техническое обслуживание

8.1 Необходимые знания для проведения работ по техобслуживанию

Техобслуживание, которое выходит за рамки описанных здесь действий, разрешается производить только авторизованным специалистам.

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 работ по техобслуживанию над прибором необходимо обеспечить, чтобы были приняты все действующие для тоннелей меры безопасности.

8.3 Техобслуживание

8.3.1 Техобслуживание VISIC50SF

Регулярное техобслуживание: 1 x 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 VISIC50SF разрешается производить только специалистам.

- ▶ Соблюдайте действующие директивы по электростатическим разрядам.

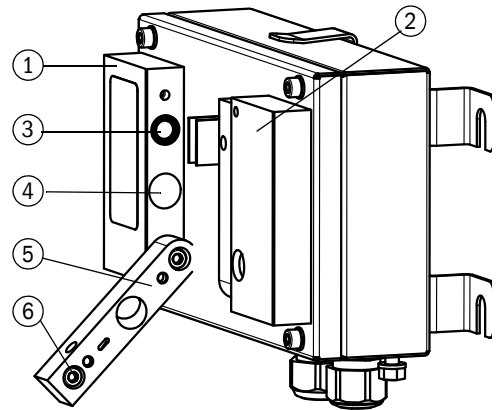
- ▶ Перед тем, как открывать VISIC50SF, наружную сторону необходимо очистить влажной салфеткой для очистки.
- ▶ Необходимо следить, чтобы впускные отверстия для воздуха были свободными.
- ▶ Очистить крышку внутри.
- ▶ Затем тщательно очистить внутреннюю часть прибора чистой салфеткой для очистки.

8.3.1.2 Очистка оптической системы

Рис. 85: 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 М5



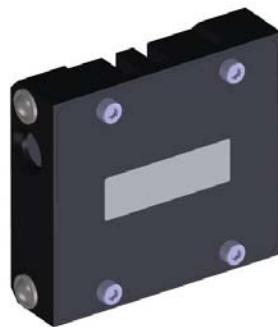
- 1 Отвинтить болт с цилиндрической головкой (6) на верхнем конце защитного тубуса.
- 2 Открыть защитный тубус.
- 3 Очистить оптические граничные поверхности и оптический ход лучей в защитных тубусах ватными тампонами.
- 4 Закрывать опять защитный тубус, завинтить болт с цилиндрической головкой.
- 5 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 тестовый инструмент контроля к-значения.

- Один тестовый инструмент для диапазона значения $k = 0 \dots 150 / \text{км}$ (тестовый комплект, предметный нр. 2075601)

Рис. 86: Тестовый инструмент для контроля и настройки значения дальности видимости



Рабочие операции

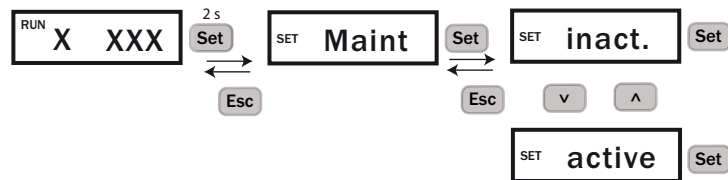
- 1 Отвинтить с помощью ключа для винтов с шестигранным углублением ШЗ 4 два винта на крышке корпуса, снять крышку и установить на предусмотренную для этого державку.
- 2 При открытии крышки корпуса VISIC50SF переключается в режим неисправности.
- 3 Отвинтить винты измерительного блока и открыть его.

Рис. 87: Раскрытый VISIC50SF



4 Произвести на дисплее переключение в режим техобслуживания:

Рис. 88: Активация диапазона установки в пункте меню «Maint»



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

+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 и проверить на надлежащую посадку.

Рис. 89: 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 факт. значения: $\pm 2\%$ от конечного значение диапазона измерений (МВЕ) т.е., МВЕ = 150/км, допустимое отклонение $\pm 3/$ 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

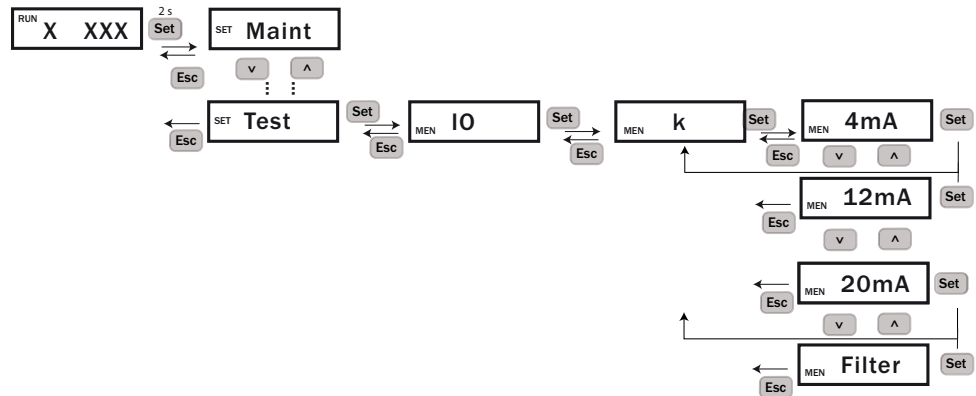
- 1 Произведите очистку всех оптических граничных поверхностей прибора и тестового инструмента.
- 2 Проверьте тестовый инструмент на надлежащую установку.
- 3 Повторите контроль.
- 4 Фактическое значение все еще вне допуска:
- 5 Произвести подрегулировку, см. "[Подрегулировка измерения дальности видимости](#)", [страницу 87](#)

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

Чтобы обеспечить передачу значений к центральному компьютеру в управляющей станции, с помощью клавиатуры VISIC50SF 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. 90: Навигация по меню с помощью клавиатуры к пункту подменю «Фильтр»



Затем произвести контроль соответственно описанию выше.



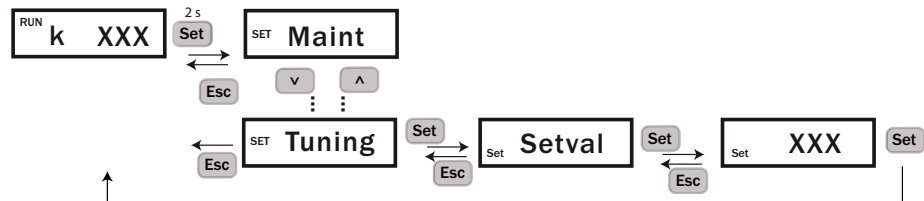
УКАЗАНИЕ: Проверить электропроводку реле ошибок

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

8.3.1.4 Подрегулировка измерения дальности видимости

- 1 Вставить тестовый инструмент в VISIC50SF, описание, см. "Тест дальности видимости с помощью тестового инструмента VIS", страницу 84.
- 2 Переключить VISIC50SF в режим техобслуживания. Описание, см. "Активация диапазона установки в пункте меню «Maint»", страницу 85.
- 3 Выбрать пункт меню «Tuning» и ввести заданное значение для фильтра.

Рис. 91: Навигация по меню ввести заданное значение



- 4 Запустить подрегулировку с дисплея VISIC50SF, описание, см. "Калибровка прибора", страницу 62.



Процесс калибровки длится, максимально, 2 секунды.

- » При успешной калибровке после 2 секунд на дисплее выдается «Ok». Производится коррекция измеренного значения с помощью полученного при калибровку значения.
 - » В случае наличия ошибки при калибровке, через 2 секунды на дисплее выдается «Fail». Действительное до сих пор значение остается действительным.
- 5 В случае ошибки: Повторить процесс калибровки после устранения причины ошибки.

Возможные причины для неуспешной калибровки

- Активное сообщение об ошибке при измерении VIS.
- Загрязнение >15%.
- Установленное отклонение текущего измеренного значения от заданного значения >20%.

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
□	▶ 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.

- ▶ 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 обнаружения дыма.

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.

8.5 Запасные части



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность неисправностей

► Применяйте только фирменные запасные части фирмы SICK.

8.5.1 Запасные части для VISIC50SF

Запчасть	Заказной номер
Измерительный блок	2074558
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
Светодиод состояния	2073008
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.

8.5.2 Запасные части для клеммной коробки

Запчасть	Заказной номер
Блок питания	2073011
Сетевой фильтр	2073012
Набор клемм 1 (для ТВ-A1)	2073018
Набор клемм 2 (для ТВ-A2)	2073019

8.5.3 Запасные части для TAD/ВБО

Запчасть	Заказной номер
Предохранители, 3 штуки	2073020
Модуль-адаптер для блока дисплея	2076813
Дисплей	2076819
Модуль В/В аналоговый с соединительным кабелем	2076818
Модуль В/В цифровой с соединительным кабелем	2076817

9 Устранение неисправностей

9.1 Описание ошибок прибора

В случае наличия ошибок прибор VISIC50SF 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»", страницу 52

Таблица 19: 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_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 монтирована, так как электропитание прервано -> не ошибка нагревателя. Ток нагревателя вне специфицированного предела. Нагреватель активный/не активный неправильно установлен.	Монтировать крышку корпуса. Перезапуск. Если ошибка не устранена - обратиться в сервисную службу фирмы SICK. Заменить крышку. Проверить активацию/деактивацию нагревателя
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 монтирована.	Монтировать крышку корпуса.
F_014	14	Техобслуживание	Режим техобслуживания прибора активирован.	Деактивировать техобслуживание на дисплее, см. "Активация техобслуживания в пункте меню «Maint»", страницу 52



На TAD/ВБО дисплее состояние отображается всегда открытым текстом.

9.2 Описание запросов на техобслуживание

Таблица 20: 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_004	4	Модуль Ц. Вых.	Ошибка коммуникации модуля Ц. Вых.	▶ Заменить модуль Ц. Вых.
MRq_005	5	Модуль А. Вых.	Ошибка коммуникации модуля А. Вх.	▶ Заменить модуль А. Вх.
MRq_006	6	TAD/ВБО	Ошибка коммуникации TAD/ВБО	▶ Проверить связь с TAD/ВБО ▶ Заменить TAD/ВБО

9.3 Индикация ошибок на TAD/ВБО

Таблица 21: Индикация ошибок на TAD/ВБО

Признаки	Меры
«POWER» (ПИТАНИЕ) не светится	▶ Проверить электропитание (внешний сетевой выключатель, сетевой предохранитель).
«FAILURE» (ОШИБКА) светится	▶ Проверить сообщения.
Измеренные значения мигают.	
«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 VISIC50SF

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/TAD/ВБО интерфейсом, это может вызвать ошибки в передаче данных/тайм-ауты со стороны ведущего.

10 Спецификации

10.1 Соответствие стандартам



- VISIC50SF

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 / 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 2006
- ASTRA 2007 Обнаружение пожаров в дорожных тоннелях

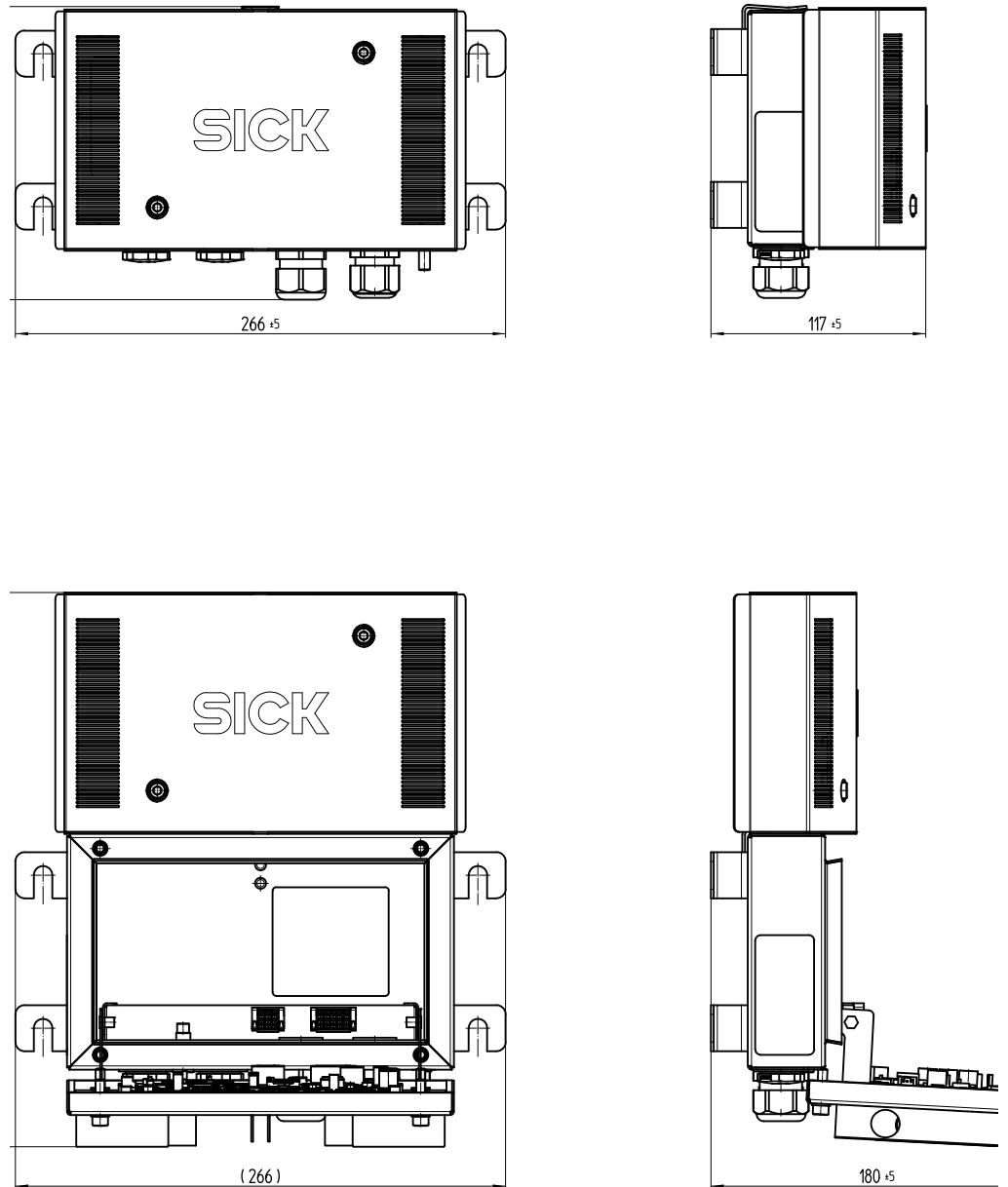
10.1.3 Декларация соответствия

- CE

10.2 Размеры

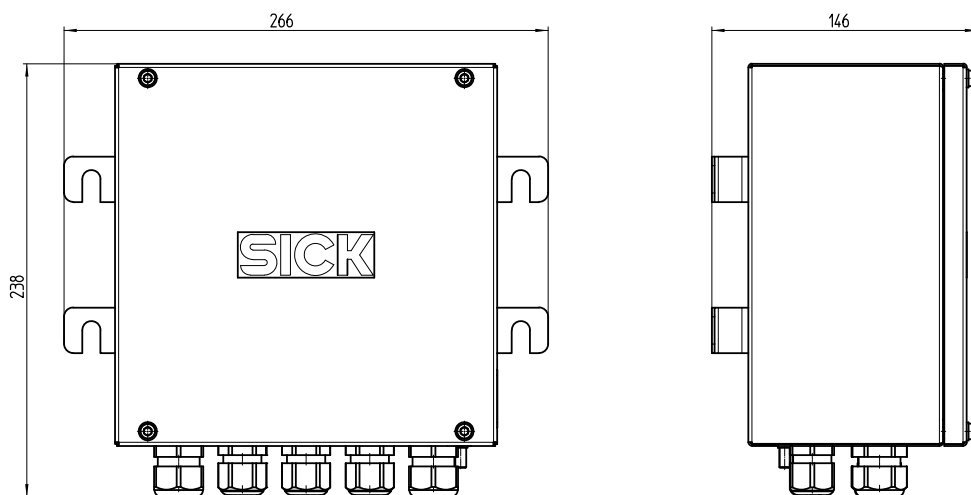
10.2.1 Чертеж с нанесенными размерами VISIC50SF

Рис. 92: Габариты VISIC50SF (все размеры указаны в мм)



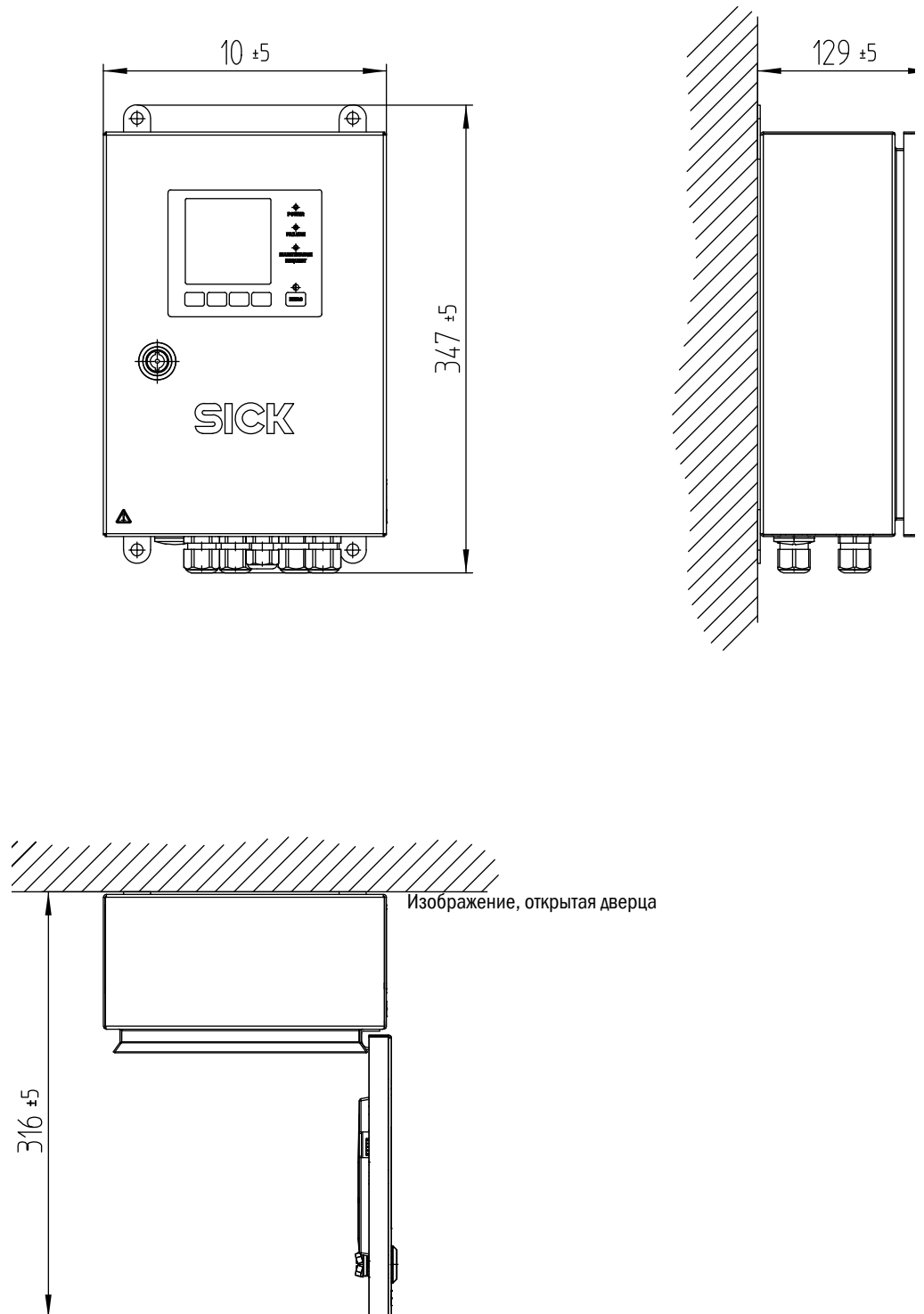
10.2.2 Чертеж с нанесенными размерами клеммная коробка

Рис. 93: Габариты клеммной коробки для VISIC50SF (все размеры указаны в мм)



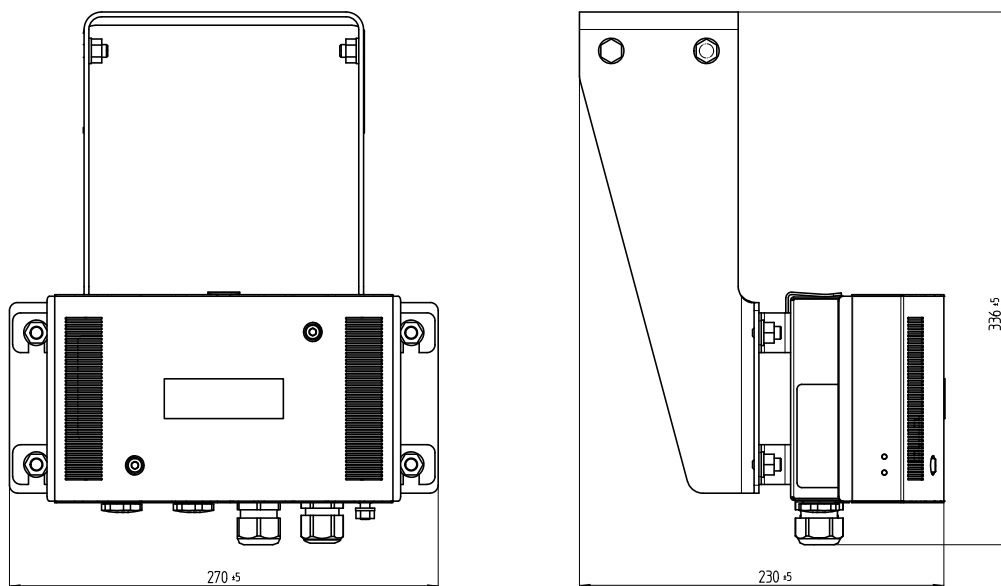
10.2.3 Чертеж с нанесенными размерами Tunnel Adapter Device (TAD) (внешний блок обслуживания ВБО)

Рис. 94: Габариты Tunnel Adapter Device TAD/ВБО (все размеры указаны в мм)



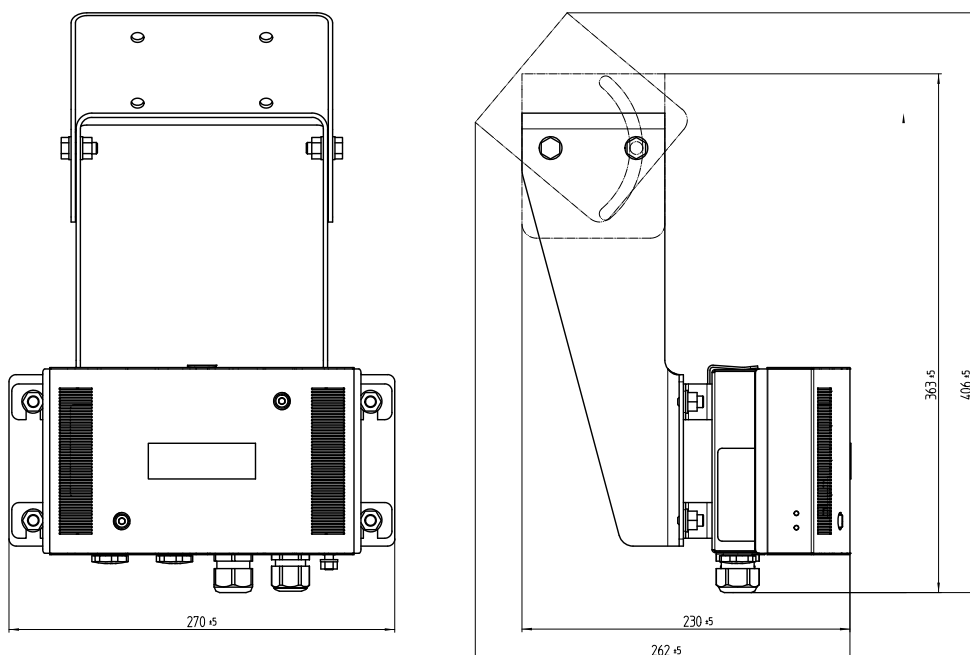
10.2.4 Чертеж с нанесенными размерами VISIC50SF потолочный монтаж, неповоротный

Рис. 95: Габариты VISIC50SF потолочный монтаж (все размеры указаны в мм)



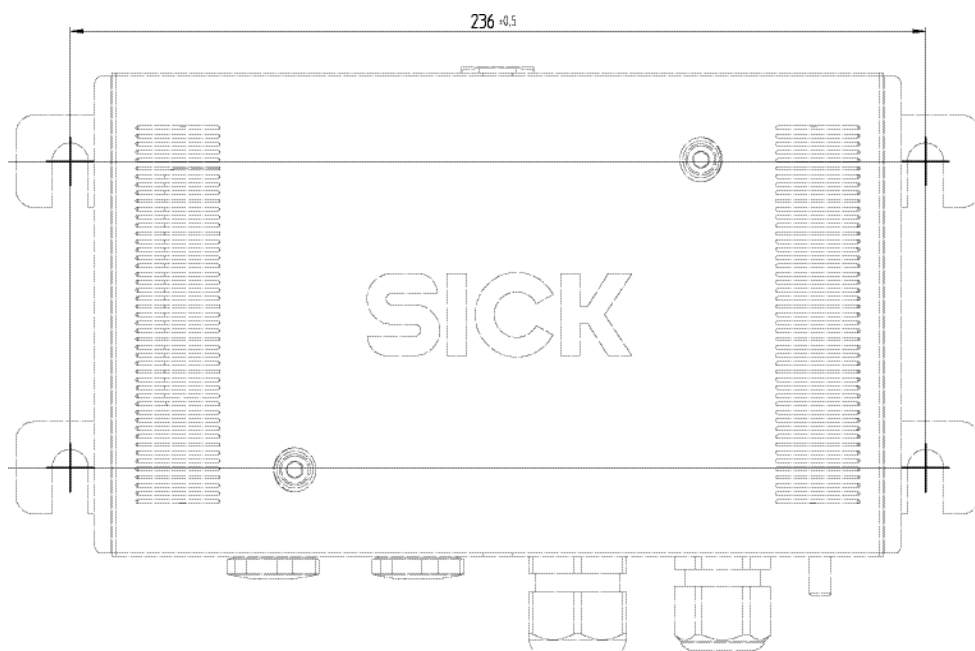
10.2.5 Чертеж с нанесенными размерами VISIC50SF потолочный монтаж, поворотный

Габариты VISIC50SF потолочный монтаж (все размеры указаны в мм)



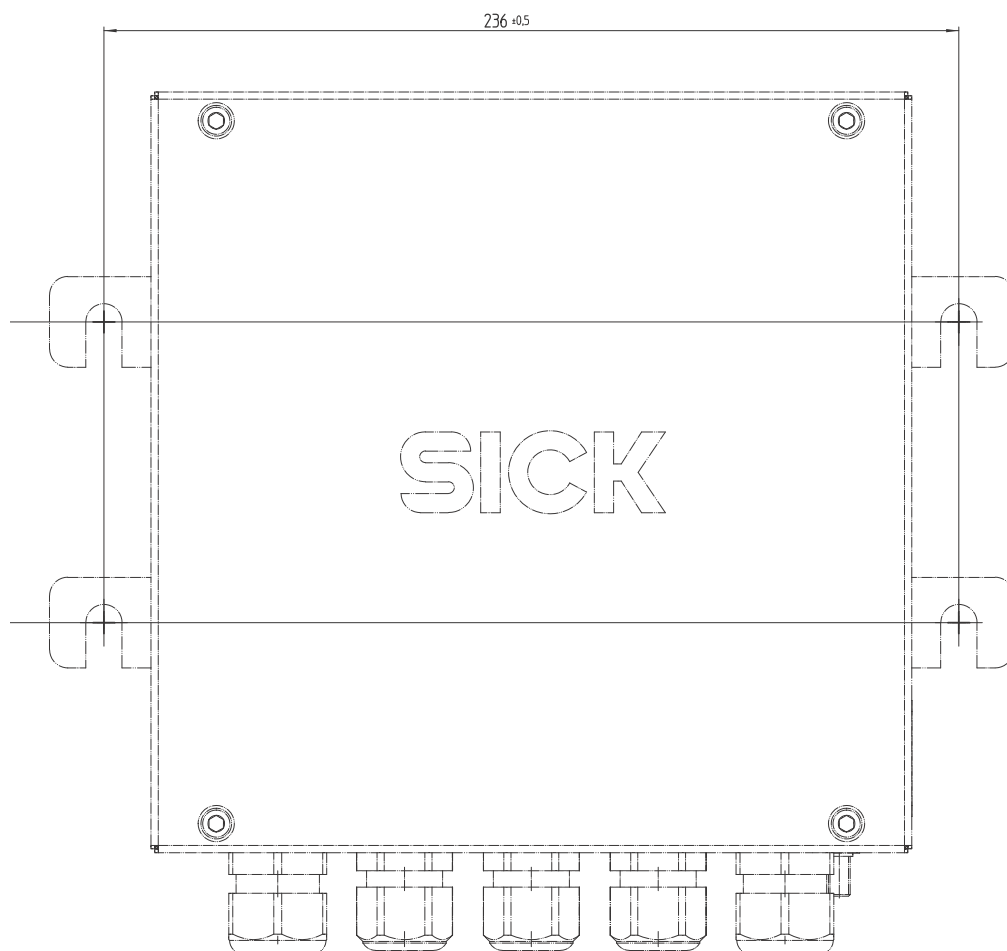
10.2.6 Схема сверления VISIC50SF

Рис. 96: Схема сверления VISIC50SF (все размеры указаны в мм)



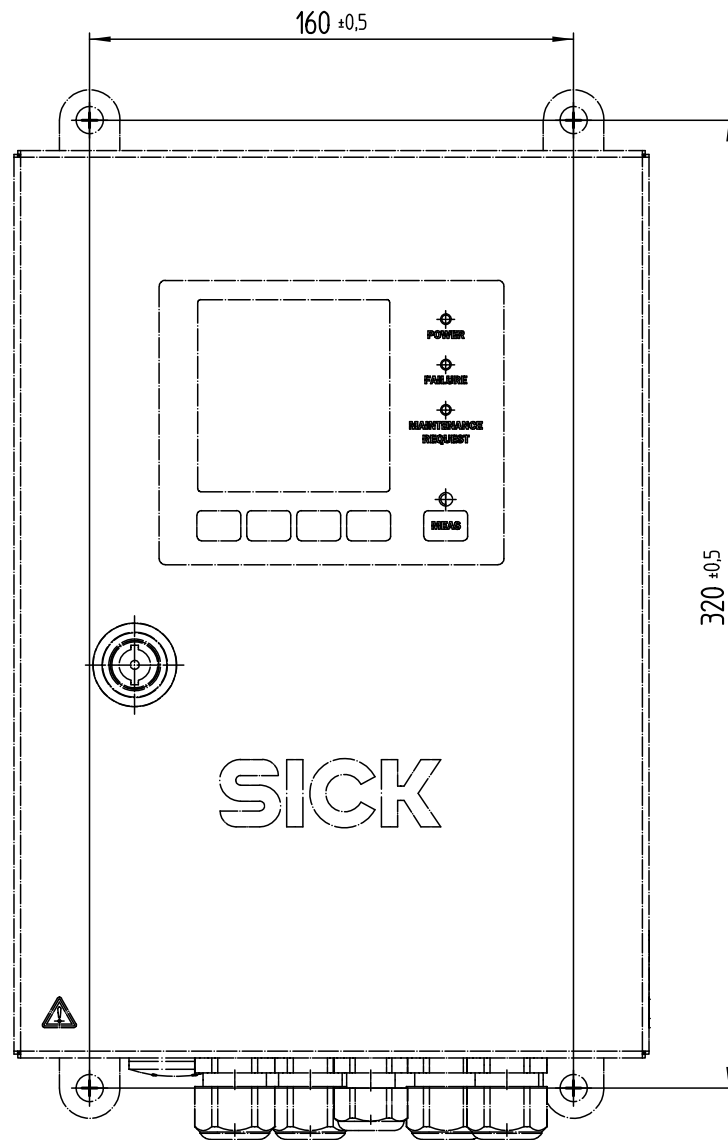
10.2.7 Схема сверления клеммная коробка

Рис. 97: Схема сверления для клеммной коробки, для VISIC50SF (все размеры указаны в мм)



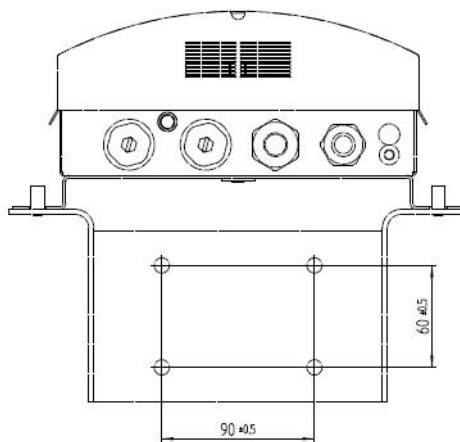
10.2.8 Схема сверления Tunnel Adapter Device (TAD) (внешний блок обслуживания ВБО)

Рис. 98: Схема сверления для TAD/ВБО, для VISIC50SF (все размеры указаны в мм)



10.2.9 Схема сверления монтажной плиты для потолочного монтажа

Рис. 99: Схема сверления монтажной плиты для потолочного монтажа VISIC50SF (все размеры указаны в мм)



10.3 Технические данные

VISIC50SF	
Измеряемые величины	Дальности видимости (к-значение), опционально измерение температуры
Принцип измерения	рассеяние света в направлении вперед (к-значение)
Диапазоны измерений	<ul style="list-style-type: none"> дальности видимости (к-значение) 0 ... 150 /км Опциональное измерение температуры -30 .. +70 °С
Время установки T ₉₀	≤ 5 с
Разрешение	дальности видимости (к-значение) 1 /км
Повторяемость	1 % конечного значения диапазона измерений
Температура окружающей среды	-20 ... +55 °С
Температура хранения	Измерительный прибор: -30 °С ... +85 °С
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"> Контроль загрязнения оптической системы Контроль дрейфа и проверка на достоверность Автоматическая самодиагностика Контроль функции опционального нагревателя
Специальные исполнения	<ul style="list-style-type: none"> Внутренний нагреватель Клеммная коробка TAD/ВБО Датчик температуры
Комплект поставки	Точные спецификации прибора и рабочие характеристики изделия могут отличаться и зависеть от соответствующего применения и спецификации клиента
Вид защиты	IP 6K9K
Аналоговые выходы	2 выхода: 4 ... 20 мА, макс. сопротивление нагрузки 500 Ом с гальванической развязкой; устойчивый при коротких замыканиях. Два выхода предварительно заняты для сигнализации дыма и для температуры.
Аналоговые входы	≥ 48 В пост. т.
Цифровые выходы	3 релейных контакта: 0,5 А, 24 Вт Предварительно заняты для неисправности, предельного значения и потребности в техобслуживании
Интерфейсы	2 x RS-485
Протокол шины	<ul style="list-style-type: none"> встроен: Modbus-RTU Дополнительно: PROFIBUS DP-V0
Индикация	ЖК дисплей СД состояния: <ul style="list-style-type: none"> Зеленый: Эксплуатация Красный: Ошибка Желтый: Запрос на техобслуживания
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 VISIC50SF (все размеры указаны в мм)", страницу 93)
Вес	≤ 2,8 кг
Материал контактирующий с измеряемой средой	Нержавеющая сталь 1.4571

Монтажное положение ^[1] /угол монтажа/угол поворота:	<ul style="list-style-type: none"> Настенный монтаж, вертикально до 45° наклон стенки Потолочный монтаж с адаптером
Электропитание	Напряжение 18 ... 28 V пост. т., электропитание с опциональной клеммной коробкой и/или TAD/ВБО
	Потребление тока: макс. 1 А
	Потребляемая мощность: <ul style="list-style-type: none"> без нагревателя: ≤ 5 Вт с нагревателем: ≤ 20 Вт

[1] Допустимый наклон корпуса во время эксплуатации

Клеммная коробка	
Вид защиты	IP6K9K
Размеры	266 мм x 238 мм x 146 мм (подробности, см. чертеж с нанесенными размерами, см. "Схема сверления VISIC50SF", страницу 97)
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 ²

Tunnel Adapter Device (TAD) (внешний блок обслуживания ВБО)	
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)", страницу 95)
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
Опциональные модули В/В	
Аналоговые выходы	4 выхода: 4 ... 20 мА, с гальванической развязкой (макс. сопротивление нагрузки 500 Ом)
Цифровые выходы	3 выхода: <ul style="list-style-type: none"> 125 В перем. тока, 0,6 А 30 В пост. тока, 2 А
Цифровые входы	1 вход: <ul style="list-style-type: none"> 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.

11 Индекс

В	
Back (функциональная клавиша)	66
С	
Сообщения об ошибках	49
- Возможные сообщения об ошибках	90
D	
Diag (функциональная клавиша)	66
E	
Enter (функциональная клавиша)	66
M	
MAINTENANCE REQUEST (LED) / ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ - ЗАПРОС (СД)	65
MEAS (клавиша)	67, 69
Menu (функциональная клавиша)	66
Modbus-RTU	16
Modbus-RTU Read Coil	42
P	
PROFIBUS DP-V0	16
R	
Read Holding Register/считывать регистр хранения	41
S	
Save (функциональная клавиша)	66
Set (функциональная клавиша)	66
T	
ТВ-A1	14
ТВ-A2	14
Y	
Y-T-диаграмма	
- Выбор клавишей MEAS	67
A	
Аналоговый выход	86
Б	
Быстроизнашивающиеся детали	89
В	
Важная информация	
- Применение по назначению	10
Ввод в эксплуатацию	
- Проверка функционирования	47
верхнее значение диапазона измерений (МВЕ)	86
Вид внутри	17
Вид внутри - задняя стенка корпуса	19
Вывод из эксплуатации	81
- Защитные меры	81
- необходимые знания	81
- Подготовительные работы	81
- Процедура выключения	81
- Указания по технике безопасности	81
Г	
Газовый датчик	13
Глоссарий	2

Д	
Декларация соответствия европейским нормам	92
Дерево меню	
- Все функции	71
Дисплей	48
- Установка контрастности	70
Дополнительная документация (указания)	10
Допустимые отклонения	86
Допущенные пользователи	10
З	
Заземляющий кабель	13 - 14
Запасные части	89
Защитные меры для выведенного из эксплуатации прибора	81
Знаки (объяснение)	2
Значение контрастности	70
И	
Идентификация изделия	11
Изготовитель	11
Измеренные значения	
- Устранение неисправностей	90
- Функция измерения (общее)	11
Измеряемые значения	
- Выбрать индикацию клавишей MEAS	67, 69
Индикации неисправностей	
- Возможные индикации ошибок	90
- проверить	48
Индикация измеренного значения	
- Выбор клавишей MEAS	67
- выбрать и вызвать клавишей MEAS	69
- Установка контрастности дисплея	70
К	
Клавиатура	86
Комплект поставки	23
Контроль	48
М	
Место установки	11
Монтаж клеммной коробки	27
Н	
Наименование изделия	11
О	
Обслуживание	47
- выбрать индикацию измеренных значений	67
- Вызов индикации измеренных значений	69
- Вызов основного меню	69
- Дисплей	48
- СД индикации, СД	48
- Сообщения о функции	49
- Функции обслуживания	48
Ограничения применения	12
Описание изделия	12
Основное меню	69
Основные функции	64
Особые свойства	17
Ответственность пользователя	10
ОШИБКА (СД)	65

П	
ПИТАНИЕ (СД)	65
Подготовка места установки	23
Позиция СД переключателя	31
Пользователь	
- Допущенные пользователи	10
- Ответственность пользователя	10
Предупредительные знаки, ступени предупреждения	2
Применение по назначению	10
- Ограничения применения	12
- Пользователь (целевая группа)	10
- Требования к персоналу	10
Пример применения	12
Принцип измерения	17
Принцип работы	17
Проверка функционирования	47
Процедура выключения	81
Р	
Рабочие параметры	101
Рабочие среды	89
Размеры	93
Расходный материал	89
Режим техобслуживания	85
С	
Светодиод	48
Свойства изделия	12
СД	48, 65
СД индикации	48
Серийный номер	11
Сертификат о пригодности системы	92
Сообщения о состоянии	49
Сообщения о функции	49
Соответствие стандартам	92
Спецификации	92
Список (индикация измеренных значений)	
- Выбор клавишей MEAS	67
Столбчатая диаграмма	
- Выбор клавишей MEAS	67
Считывание	48
Т	
Тестовый инструмент	84
Технические данные	93
Техническое обслуживание	83
- График техобслуживания	88
- Интервалы технического обслуживания	88
- необходимые знания	83
- Указания по технике безопасности	88
Топология	44
Транспортировка	82
У	
Указательные знаки	3
Установка контрастности	70
Устранение неисправностей	90
- Неправильное измеренное значение	90
Утилизация	82
Ф	
Фирменный шильдик	11
Функциональные клавиши	66
Функция измерения (общее)	11
Х	
Характеристики кабеля	46

Ц	
Целевая группа (пользователь)	10
Ш	
Шинное окончание	44
Э	
Экранирование	33
Эксплуатация	
- Определение безопасного рабочего состояния	48
- Указания по технике безопасности	47
Электромонтаж	
- Подготовка места установки	23
Электропроводка	40, 87

Australia

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

Belgium/Luxembourg

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

Brasil

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

Canada

Phone +1 905 771 14 44
E-Mail information@sick.com

Česká republika

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

China

Phone +86 4000 121 000
E-Mail info.china@sick.net.cn
Phone +852-2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Danmark

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

Deutschland

Phone +49 211 5301-301
E-Mail info@sick.de

España

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

France

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

Great Britain

Phone +44 (0)1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

India

Phone +91-22-4033 8333
E-Mail info@sick-india.com

Israel

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

Italia

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

Japan

Phone +81 (0)3 5309 2112
E-Mail support@sick.jp

Magyarország

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

Nederland

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

Norge

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

Österreich

Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at

Polska

Phone +48 22 837 40 50
E-Mail info@sick.pl

România

Phone +40 356 171 120
E-Mail office@sick.ro

Russia

Phone +7-495-775-05-30
E-Mail info@sick.ru

Schweiz

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

Singapore

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

Slovenija

Phone +386 (0)1-47 69 990
E-Mail office@sick.si

South Africa

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

South Korea

Phone +82 2 786 6321/4
E-Mail info@sickkorea.net

Suomi

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

Sverige

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

Taiwan

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

Türkiye

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

United Arab Emirates

Phone +971 (0) 4 8865 878
E-Mail info@sick.ae

USA/México

Phone +1(952) 941-6780
1 800 325-7425 – tollfree
E-Mail info@sickusa.com

More representatives and agencies
at www.sick.com