

DUSTHUNTER T
Анализатор пыли



Подключение
Рабочий режим
Содержание в исправности



Информация к документации

Изделие

Наименование изделия: DUSTHUNTER T
Модификации: DUSTHUNTER T50
DUSTHUNTER T100
DUSTHUNTER T200

Идентификация документа

Название: Руководство по эксплуатации
DUSTHUNTER T
Заказной номер: 8013363
Версия: 2.2
Редакция: 2014-04

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

Месторасположение производства

SICK Engineering GmbH
Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla · Germany

Торговые знаки

Windows является торговым знаком Microsoft Corporation.
Прочие обозначения, употребляемые в данном документе могут также быть торговыми знаками и используются в данном документе лишь для идентификации.

Оригиналы документов

Русская редакция 8013363 данного документа является оригиналом документа фирмы-изготовителя SICK AG.
Фирма SICK AG не несет ответственности за верность неавторизованного перевода.
В случае сомнений обратитесь к SICK AG или к вашему местному представителю.

Юридические указания

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

© SICK AG. Все права сохраняются.

Предупредительные знаки



Опасность (общее)



Опасность, вызванная электрическим напряжением

Ступени предупреждения/сигнальные слова

ОПАСНОСТЬ

Опасность тяжелых травм или смерти для людей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность возможных тяжелых травм или смерти для людей.

ОСТОРОЖНО

Опасность возможных менее тяжелых травм или легких травм.

ВАЖНО

Опасность возможного материального ущерба.

Указательные знаки



Важная техническая информация для этого изделия



Дополнительная информация



Указание на информацию в другом месте

1	Важные указания	7
1.1	Основные факторы риска	8
1.1.1	Опасность, вызванная горячими, агрессивными или взрывоопасными газами и/или высоким давлением	8
1.1.2	Опасность при работе с электрооборудованием	8
1.2	Применение по назначению	9
1.3	Ответственность пользователя	10
1.3.1	Общие указания	10
1.3.2	Информация по безопасности и мерам предосторожности	10
2	Описание изделия	13
2.1	Принцип измерения, измеряемые параметры	14
2.1.1	Принцип работы	14
2.1.2	Время отклика	15
2.1.3	Контроль функций	15
2.2	Компоненты прибора	18
2.2.1	Приемопередающий блок	19
2.2.2	Отражатель	21
2.2.3	Фланец с патрубком	22
2.2.4	Блок управления MCU	22
2.2.5	Дополнительный внешний узел продувочного воздуха	27
2.2.6	Принадлежности для монтажа	27
2.2.7	Дополнительные возможности	28
2.2.8	Принадлежности для проверки и настройки прибора	29
2.3	Характеристики прибора и конфигурация	30
2.3.1	Характеристики прибора	30
2.3.2	Конфигурация прибора	31
3	Монтаж и установка	33
3.1	Проектирование	34
3.2	Монтаж	35
3.2.1	Монтаж фланцев с патрубком	35
3.2.2	Монтаж блока управления MCU	38
3.2.3	Монтаж дополнительного внешнего узла продувочного воздуха	40
3.2.4	Монтаж погодозащитного кожуха	41
3.2.5	Монтаж быстродействующих затворов	42
3.2.6	Опциональные компоненты для контроля воздуха в помещении	43
3.3	Подключение	44
3.3.1	Общие указания, технические требования	44
3.3.2	Подключение/запуск внешнего узла продувочного воздуха	44
3.3.3	Подключение системы продувочного воздуха	46
3.3.4	Подключение блока управления MCU	47
3.3.5	Подключить отражатель у DUSTHUNTER T200	50
3.3.6	Установка и подключение дополнительного интерфейсного модуля и модуля входных/выходных сигналов	50

4	Ввод в эксплуатацию и параметризация	51
4.1	Общие замечания	52
4.1.1	Общие указания	52
4.1.2	Установка программы для обслуживания и параметризации SOPAS ET	52
4.1.3	Установление связи с прибором	54
4.1.3.1	Основные установки	54
4.1.3.2	Конфигурировать интерфейс	55
4.1.3.3	Установка связи через регистр "Network Scan Assistant" (помощник сканирования сети)	57
4.1.3.4	Установка связи через меню "Connection Wizard" (мастер подключения) (начиная с версии SOPAS ET 02.32)	58
4.1.3.5	Выбор прибора	60
4.1.4	Указания по работе с программой	61
4.1.5	Справка в режиме онлайн	62
4.2	Специфические установки пользователя	63
4.2.1	Подготовительные работы	63
4.2.2	Фокусировка передаваемого светового луча для измерения пропускания	66
4.2.3	Настройка измерительной системы для измерения пропускания	70
4.2.4	Ввод специфических прикладных параметров	72
4.3	Монтаж приемопередающего блока и отражателя	74
4.3.1	Подключение приемопередающего блока и отражателя к системе продувочного воздуха	74
4.3.2	Монтаж и подключение приемопередающего блока и отражателя на газоходе	74
4.4	Стандартная параметризация	76
4.4.1	Установка MCU на приемопередающий блок	76
4.4.2	Заводские установки	77
4.4.3	Определение контроля функций	78
4.4.4	Параметризация аналоговых выходов	79
4.4.5	Параметризация аналоговых входов	82
4.4.6	Настройка времени отклика	83
4.4.7	Калибровка для измерения концентрации пыли	84
4.4.8	Сохранение данных	86
4.4.9	Переход в стандартный режим измерения	90
4.5	Параметризация интерфейсных модулей	91
4.5.1	Общие указания	91
4.5.2	Параметризация модуля сети Ethernet (Ethernet)	92
4.6	Управление/параметризация с помощью дополнительного ЖК дисплея	95
4.6.1	Общие указания по использованию	95
4.6.2	Структура меню	96
4.6.3	Параметризация	96
4.6.3.1	MCU	96
4.6.3.2	Приемопередающий блок	98
4.6.4	Изменение настроек дисплея с использованием SOPAS ET	99

5	Техническое обслуживание	101
5.1	Общие указания	102
5.2	Техобслуживание приемопередающего блока и отражателя	104
5.2.1	Техобслуживание приемопередающего блока	104
5.2.2	Техобслуживание отражателя	108
5.3	Техобслуживание системы продувочного воздуха	112
5.3.1	Блок управления со встроенной подачей продувочного воздуха	113
5.3.2	Дополнительный внешний узел продувочного воздуха	114
5.4	Вывод из эксплуатации	115
6	Нарушения работы	117
6.1	Общие указания	118
6.2	Приемопередающий блок	120
6.3	Блок управления	122
7	Спецификации	125
7.1	Технические данные	126
7.2	Размеры, заказные номера	130
7.2.1	Приемопередающий блок	130
7.2.2	Отражатель	132
7.2.3	фланец с патрубком	133
7.2.3.1	фланец с патрубком (стандартное исполнение)	133
7.2.3.2	Фланец с патрубком для монтажа быстродействующего затвора	133
7.2.4	Блок управления MCU	134
7.2.5	Дополнительный внешний узел продувочного воздуха	136
7.2.6	Погодозащитный кожух	137
7.2.7	Опциональные компоненты для контроля воздуха в помещении	138
7.3	Принадлежности	139
7.3.1	Соединительный кабель приемопередающий блок - MCU	139
7.3.2	Соединительный кабель приемопередающий блок - отражатель	139
7.3.3	Подача продувочного воздуха	139
7.3.4	Монтажные принадлежности	139
7.3.5	Принадлежности для контроля приборов	139
7.3.6	Дополнительные принадлежности для блока управления MCU	139
7.3.7	Прочее	140
7.4	Расходные материалы на 2 года эксплуатации	141
7.4.1	Приемопередающий блок и отражатель	141
7.4.2	Блок управления MCU-P со встроенной системой продувочного воздуха	141
7.4.3	Дополнительный внешний узел продувочного воздуха	141
7.5	Пароль	142

DUSTHUNTER T

1 Важные указания

Основные факторы риска
Применение по назначению
Ответственность пользователя

1.1 Основные факторы риска

1.1.1 Опасность, вызванная горячими, агрессивными или взрывоопасными газами и/или высоким давлением

Оптические блоки устанавливаются непосредственно на газоходе. На установках с невысоким потенциалом опасности (отсутствие опасности для здоровья, атмосферное давление, невысокие температуры) установка и демонтаж, могут выполняться без остановки рабочего процесса, если соблюдаются действующие нормы и правила безопасности для установки и если были приняты соответствующие необходимые меры защиты.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность воздействия дымовых газов**

- ▶ У установок с вредными газами, высоким давлением, с высокими температурами, монтаж и демонтаж установленных на газоход компонентов приемопередающего блока и отражателя, разрешается производить только на остановленном оборудовании.

1.1.2 Опасность при работе с электрооборудованием

Измерительная система DUSTHUNTER T представляет собой оборудование для использования на промышленных силовых установках.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность от напряжения сети**

- ▶ При работах на клеммах подключения к сети электропитания или деталях, находящихся под сетевым напряжением, необходимо отключить линии подключения к сети.
- ▶ Перед тем как снова подключать измерительное оборудование к сетевому напряжению, необходимо установить обратно все защитные элементы контактов, если они были удалены.

1.2

Применение по назначению

Назначение прибора

Измерительная система DUSTHUNTER T предназначена исключительно для постоянного измерения концентрации пыли в отходящих газах или установках очистки воздуха.

Правильное применение

- ▶ Применяйте прибор только в соответствии с описанием в данном руководстве по эксплуатации. В случае других применений фирма-изготовитель не несет ответственности.
- ▶ Должны быть приняты все меры, необходимые для сохранения свойств измерительного оборудования, например, при техническом обслуживании и осмотре, а также при перевозке и хранении.
- ⊗ Запрещено удалять, добавлять в прибор или модифицировать любые компоненты прибора, если это не описано и не указано в официальных документах изготовителя. В противном случае
 - прибор может быть опасным
 - снимается любая гарантия изготовителя

Ограничения применения

- ⊗ У измерительной системы DUSTHUNTER T нет допуска к эксплуатации во взрывоопасных зонах.

1.3 Ответственность пользователя

1.3.1 Общие указания

Допущенные пользователи

Измерительную систему DUSTHUNTER T разрешается устанавливать и обслуживать только техническим специалистам, которые благодаря своему образованию и знанию соответствующих правил, в состоянии оценить порученную им работу и возможные опасности.

Особые местные условия

- ▶ При подготовке к работам и проведении работ необходимо соблюдать действующие для данного вида оборудования официальные инструкции и вытекающие из них технические правила.
- ▶ При выполнении всех видов работ необходимо действовать в соответствии с местными, специфическими для данной установки условиями, принимая во внимание производственно-технические опасности и предписания.

Хранение документов

Входящее в комплект поставки измерительной системы руководство по эксплуатации, а также техническая документация, должны храниться в определенном месте и быть всегда доступны. Если измерительная система переходит к другому собственнику, то соответствующую документацию необходимо также передать новому собственнику.

1.3.2 Информация по безопасности и мерам предосторожности

Защитные устройства



ВАЖНО:

В зависимости от вида опасности персоналу необходимо предоставить соответствующее защитное снаряжение и средства индивидуальной защиты в достаточном количестве.

Действия в случае прекращения подачи продувочного воздуха

Система продувочного воздуха предусмотрена для защиты установленных на газоходе оптических узлов от горячих и агрессивных газов. Она должна оставаться включенной и в том случае, если установка не работает. Если система продувочного воздуха выходит из строя, оптические узлы могут быть в кратчайшее время повреждены.



ВАЖНО:

Пользователь должен обеспечить:

- ▶ чтобы система продувочного воздуха работала надежно и постоянно.
- ▶ немедленное распознавание выхода из строя системы продувочного воздуха (например, с помощью реле давления),
- ▶ демонтаж оптических узлов с канала в случае прекращения подачи продувочного воздуха и закрыть отверстия канала (например, установив крышку на фланец)

Профилактические меры для обеспечения эксплуатационной надежности



ВАЖНО:

Пользователь должен обеспечить:

- ▶ чтобы выход из строя прибора или ошибочные результаты измерений не привели к ущербу или опасным ситуациям во время эксплуатации,
- ▶ чтобы предписанные работы по техобслуживанию и осмотру производились регулярно квалифицированным и опытным персоналом.

Диагностика неисправностей

Любое отклонение от нормального режима является признаком нарушения функционирования. К ним относятся:

- индикация предупреждений (например, сильное загрязнение)
- сильные дрейфы результатов измерения,
- повышение потребляемой мощности,
- повышение температуры компонентов системы,
- срабатывание контрольных устройств,
- появление запаха или дыма.

Предотвращение ущерба



ВАЖНО:

Чтобы предотвратить неполадки, которые непосредственно или косвенно могут нанести травмы персоналу или материальный ущерб, пользователь обязан обеспечить следующее:

- ▶ обслуживающий персонал должен иметь возможность прибыть на установку в любое время и в кратчайшие сроки,
- ▶ обслуживающий персонал должен обладать достаточной квалификацией, чтобы правильно реагировать на неполадки в измерительной системе и могущие возникнуть вследствие этого эксплуатационные неполадки (например, в случае применения для регулирования и управления),
- ▶ в случае сомнений неисправно работающее оборудование необходимо немедленно выключить и обеспечить, чтобы отключение не вызвало дополнительных ошибок.

DUSTHUNTER T

2 Описание изделия

Принцип измерения, измеряемые параметры

Компоненты прибора

Характеристики прибора и конфигурация

2.1 Принцип измерения, измеряемые параметры

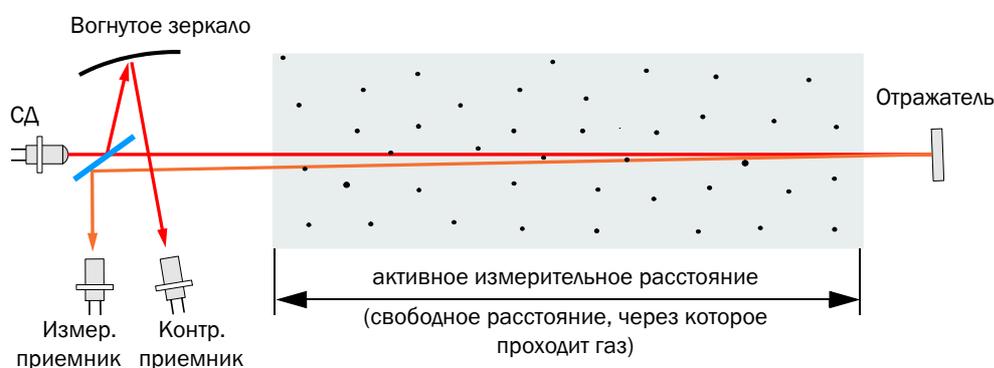
2.1.1 Принцип работы

Мощный СД посылает свет в видимом диапазоне (белый свет, длина волны, примерно, 450 до 700 нм) через заполненное частицами пыли измерительное расстояние к отражателю, от которого он отражается обратно к приемнику (→ рисунок 1). Ослабленный частицами сигнал воспринимается высокочувствительным измерительным приемником, усиливается электрически и передается в измерительный канал микропроцессора, который является центральным элементом электронного блока измерения, управления и обработки результатов.

Благодаря постоянному контролю излучаемой мощности (частичное излучение к контрольному приемнику) регистрируются минимальные изменения яркости светового луча и учитываются при определении измерительного сигнала.

Рисунок 1

Принцип измерения



Изменяемые величины

В качестве первичной оптической измеряемой величины прибора используется коэффициент пропускания (Т). Остальные измеряемые величины как непрозрачность (О), относительная непрозрачность (РОРА), оптическая плотность (Е) и концентрация пыли (с) вычисляются из нее.

Пропускание, непрозрачность, относительная непрозрачность:

$$T = N \cdot \frac{I_{\text{meas}}}{I_{\text{mon}}}$$

N = нормирующая константа

I_{mess} = принятый свет

I_{mon} = контрольный сигнал

$$O = 1 - T$$

$$ROPA = 1 - e^{E \cdot \frac{D_{Do}}{2 \cdot D_{\text{meas}}}}$$

D_{Do} = диаметр дымовой трубы на верхнем конце

D_{meas} = активное измерительное расстояние

Обычно пропускание, непрозрачность и относительная непрозрачность указываются в процентах.

Оптическая плотность:

$$E = \log\left(\frac{1}{T}\right)$$

Концентрация пыли:

На основании закона Ламберта-Бера концентрация пыли определяется из оптической плотности следующим образом:

$$c = \frac{2,31 \cdot E}{k \cdot L} = K \cdot E$$

k = показатель оптической плотности
L = 2x активное измерительное расстояние (из-за двойного просвечивания)

При постоянном размере частиц и гомогенном распределении пыли оптическая плотность прямо пропорциональна концентрации пыли.

Так как размер частиц, плотность пыли и распределение пыли при различных нагрузках влияют на значения пропускания и, таким образом, на значения оптической плотности, то для точного измерения концентрации пыли необходимо произвести калибровку измерительной системы посредством гравиметрического сравнительного измерения. Полученные таким образом коэффициенты калибровки можно следующим образом ввести непосредственно в измерительную систему

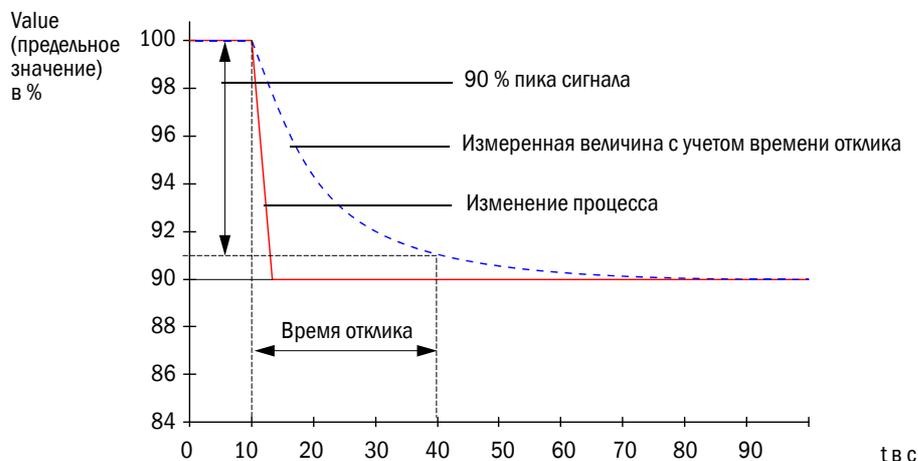
$$c = c_{s2} \cdot E^2 + c_{s1} \cdot E + c_{s0}$$

(ввод → стр. 84, §4.4.7; стандартная заводская установка : $c_{s2} = 0$, $c_{s1} = 1$, $c_{s0} = 0$).

2.1.2 Время отклика

Время отклика, это время, необходимое для изменения сигнала на 90% от значения пика сигнала после скачкообразного изменения измерительного сигнала. Его можно устанавливать в диапазоне 1 - 600 сек. С увеличением времени отклика кратковременные колебания результатов измерений и помехи демпфируются все сильнее, выходной сигнал становится, таким образом, все более "сглаженным".

Рисунок 2 Время отклика



2.1.3 Контроль функций

Для проверки функций прибора контроль функций можно запускать автоматически через определенные интервалы времени. Установка производится с помощью рабочей программы SOPAS ET (→ стр. 78, §4.4.3). Любые недопустимые отклонения от нормального состояния сигнализируются в виде ошибки. В случае ошибки прибора, для определения возможной причины ошибки, может быть использован инициированный вручную контроль функций.



Дальнейшая информация → Руководство по техническому обслуживанию

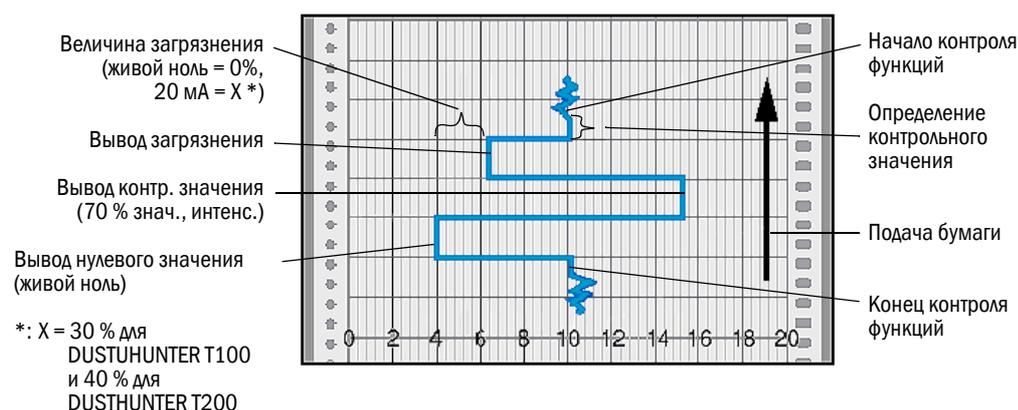
Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Контроль функций включает:

- примерно 30 сек. измерение загрязнения оптических граничных поверхностей (не для DUSTHUNTER T50), нулевое значение и контрольное значение
Продолжительность измерения зависит от увеличения значения загрязнения (изменение > 0,5 % → измерение повторяется до 2 раз).
- Каждые 90 секунд (стандартное значение) вывод определенных значений (Длительность по времени можно вводить как параметр, → стр. 78, §4.4.3).

Рисунок 3

Вывод контроля функций на диаграммную ленту самопишущего прибора



- Для вывода контрольных значений на аналоговый выход, аналоговый выход должен быть активирован (→ стр. 79, §4.4.4).
- Во время определения контрольных значений на аналоговом выходе выдается последний результат измерения.
- Если контрольные значения не выводятся на аналоговый выход, то после окончания определения контрольных значений выдается текущий результат измерения.
- Во время контроля функций реле 3 включено (→ стр. 48, рисунок 29) и зеленый СД в контрольном окошке приемопередающего блока мигает (→ стр. 19, рисунок 7).
- Если измерительная система находится в режиме "Техобслуживание", то не производится автоматический запуск контроля функций.
- В случае применения блока управления с дисплеем, во время контроля функций на дисплее показывается "Контроль функций" (Function control).
- В случае изменения времени запуска или интервала между циклами, контрольный цикл, который находится в диапазоне времени между параметризацией и новым временем запуска, еще выполняется.
- Изменение времени интервала активируется при следующем запуске цикла.

Измерение нулевого значения

Для контроля нулевого значения передающий диод отключается, так что сигнал не принимается. Таким образом надежно выявляются возможные дрейфы или отклонения нулевого значения во всей системе (например, вследствие дефекта электроники). Если "Нулевое значение" находится вне требуемого диапазона, то генерируется сигнал предупреждения.

Измерение контрольного значения (тест на интенсивность сигнала)

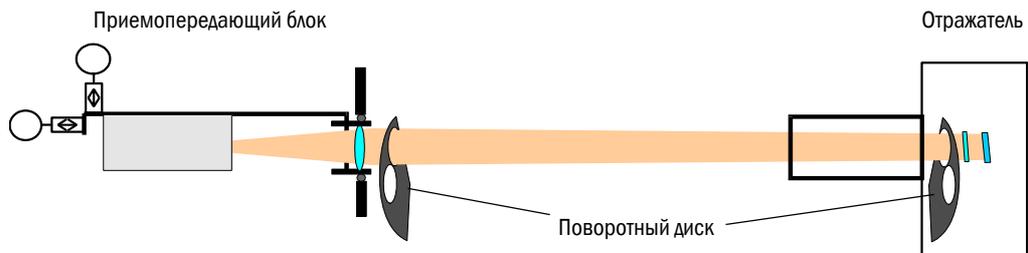
Во время определения контрольного значения интенсивность передаваемого света меняется между 70 и 100 %. Принимаемая интенсивность света сравнивается с заданным значением (70 %). В случае отклонений больше $\pm 2\%$ измерительная система генерирует сигнал ошибки. Это сообщение об ошибке сбрасывается, если следующий контроль функций завершается успешно. Благодаря большому количеству изменений интенсивности, которые подвергаются статистической обработке, контрольное значение определяется с высокой точностью.

Измерение загрязнения (не для DUSTHUNTER T50)

Для определения загрязнения оптических поверхностей, стекла, которые при нормальном измерении находятся на пути луча, поворачиваются в сторону. Полученный результат измерений и значение, определенное при нормировании (первоначальной настройке) (\rightarrow стр. 70, §4.2.3) используются для расчета поправочного коэффициента. Таким образом, загрязнения полностью компенсируются.

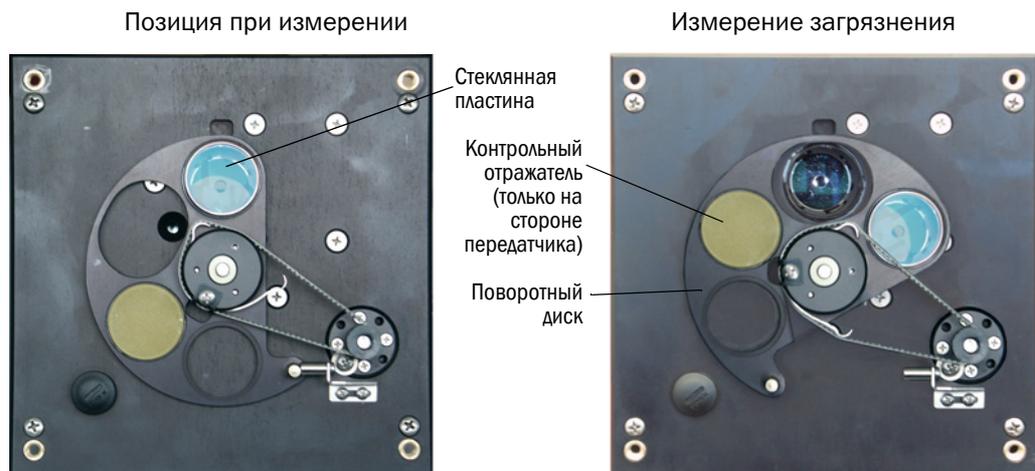
У прибора DUSTHUNTER T100 загрязнение определяется на одной стороне (поворотный диск только на приемопередающем блоке), у прибора DUSTHUNTER T200 на обеих сторонах (поворотный диск также и у отражателя).

Рисунок 4 Принцип измерения загрязнения (на обеих сторонах)



При значениях загрязнения $< 30\%$ (DUSTHUNTER T100) или 40% (DUSTHUNTER T200) на аналоговом выходе выдается пропорциональное загрязнению значение между Live Zero (живой ноль) и 20 мА; в случае превышения этого значения выдается статус «malfunction» (неисправность) (на аналоговом выходе установленный для этого ток при ошибке; \rightarrow стр. 77, §4.4.2, \rightarrow стр. 79, §4.4.4).

Рисунок 5 Положение поворотного диска на приемопередающем блоке



Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

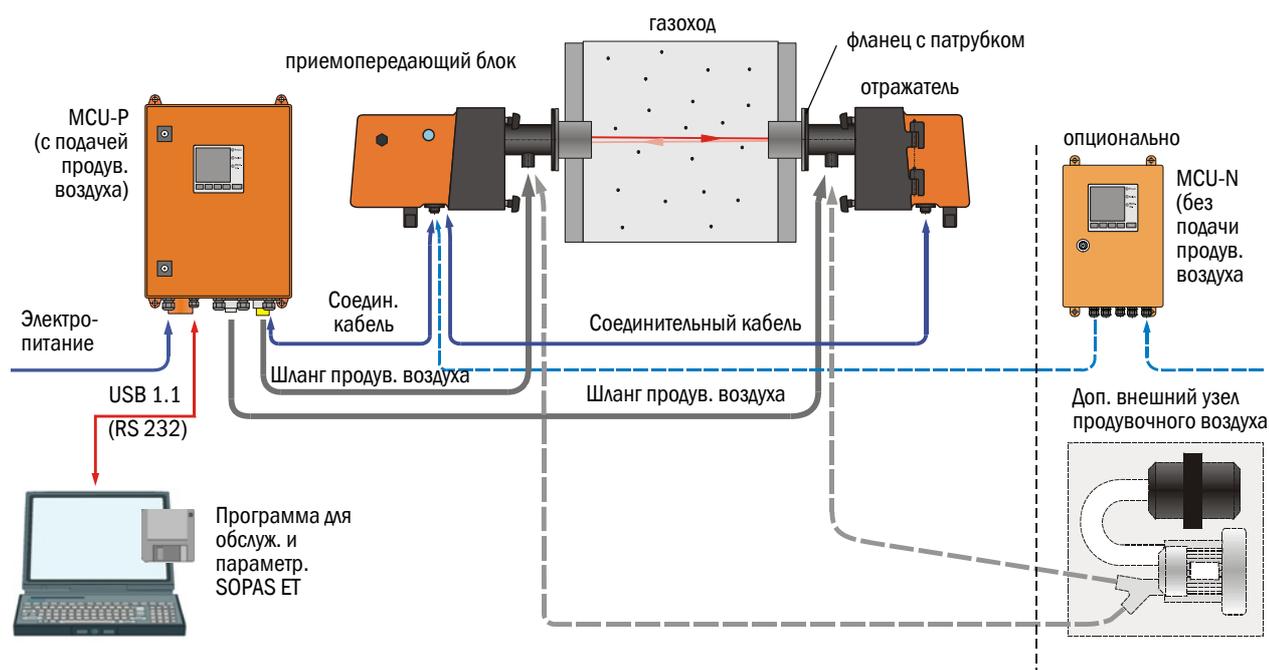
2.2

Компоненты прибора

Измерительная система DUSTHUNTER T состоит стандартно из следующих компонентов (→ рисунок 6):

- Приемопередающий блок DHT-T
- Соединительный кабель для подключения приемопередающего блока к блоку управления (длина 5 м, 10 м)
- Отражатель DHT-R
- Соединительный кабель для подключения отражателя к приемопередающему блоку (только для DUSTHUNTER T200, длина 5 м, 10 м, 20 м, 50 м)
- фланец с патрубком
- Блок управления MCU
 - для управления, обработки и вывода данных, подключенного через интерфейс RS485 приемопередающего блока
 - с встроенным узлом подачи продувочного воздуха для рабочего (относительно атмосферного) давления в газоходе $-50 \dots +2$ гПа
 - без подачи продувочного воздуха, для этого необходимо дополнительно:
 - дополнительный внешний узел продувочного воздуха для рабочего давления в газоход $-50 \dots +30$ гПа
 - шланг продувочного воздуха при подаче воздуха через блок управления MCU-P

Рисунок 6 Компоненты прибора DUSTHUNTER T

**Коммуникация между приемопередающими блоками и MCU**

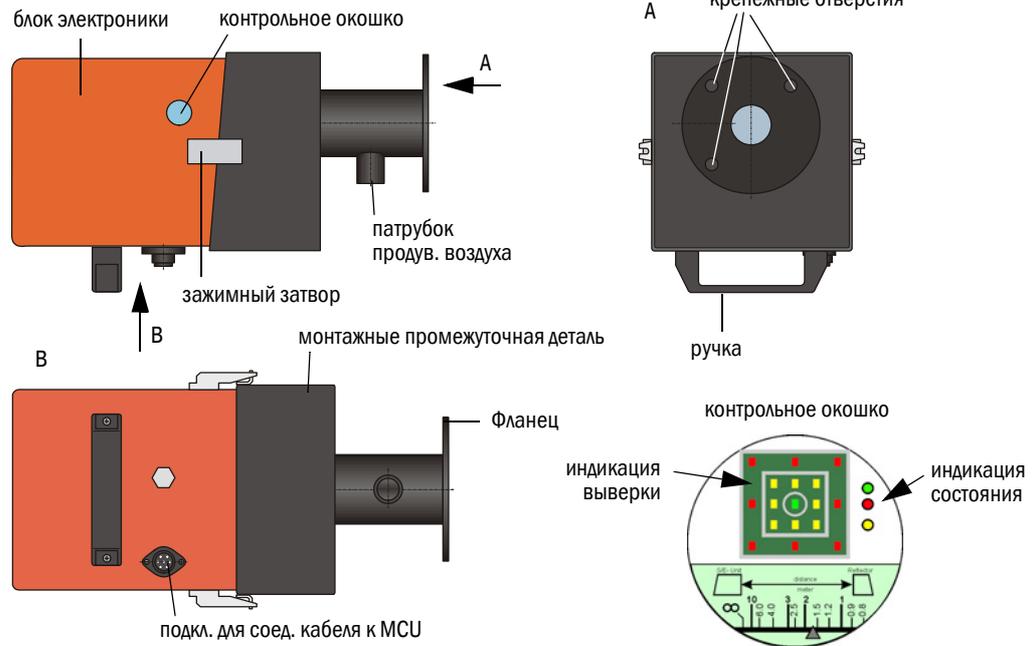
Стандартно один приемопередающий блок подключен соединительным кабелем к одному блоку управления.

2.2.1 Приемопередающий блок

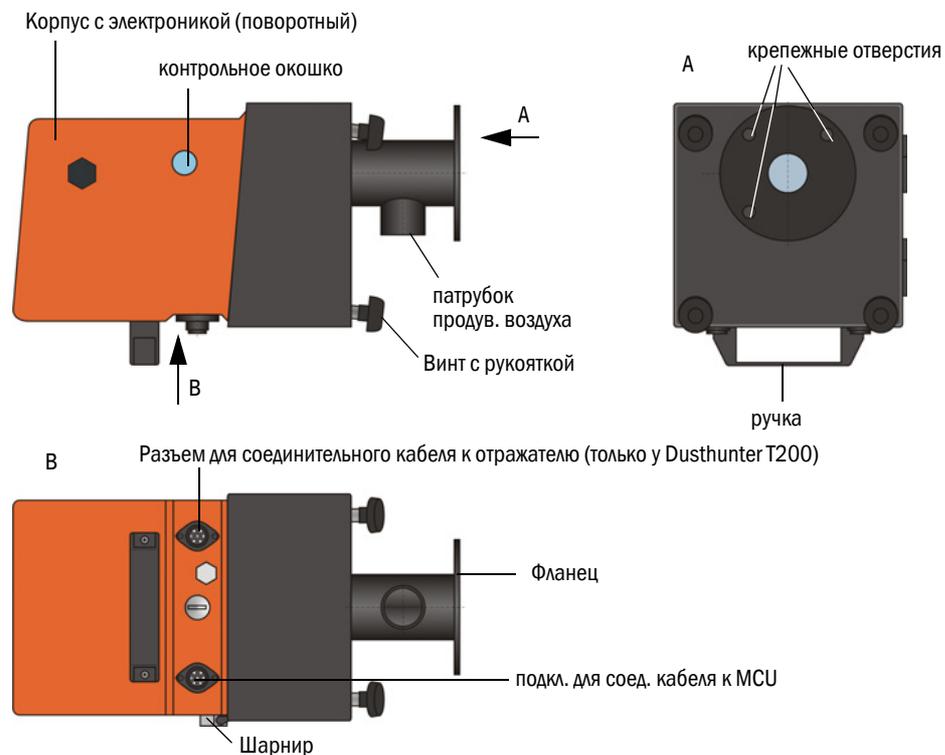
Приемопередающий блок содержит оптические и электронные узлы для передачи и приема отраженного светового луча, а также для обработки сигналов. В модификациях с измерением загрязнения, кроме этого, встроены поворотные механизмы (→ стр. 17, рисунок 5 и → стр. 20, рисунок 8).

Рисунок 7 Приемопередающий блок DHT-Txx

Приемопередающий блок для DUSTHUNTER T50



Приемопередающий блок для DUSTHUNTER T100/200



Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Передача данных к блоку управления и электропитание (24 В пост. тока) от блока управления осуществляются через

4-полюсный экранированный кабель с штепсельным разъемом. Для сервисного обслуживания имеется RS485 интерфейс. Через патрубок продувочного воздуха подается чистый воздух для охлаждения зонда и защиты оптических поверхностей.

Приемопередающий блок крепится с помощью фланца с патрубком к газоходу (→ стр. 18, рисунок 6).

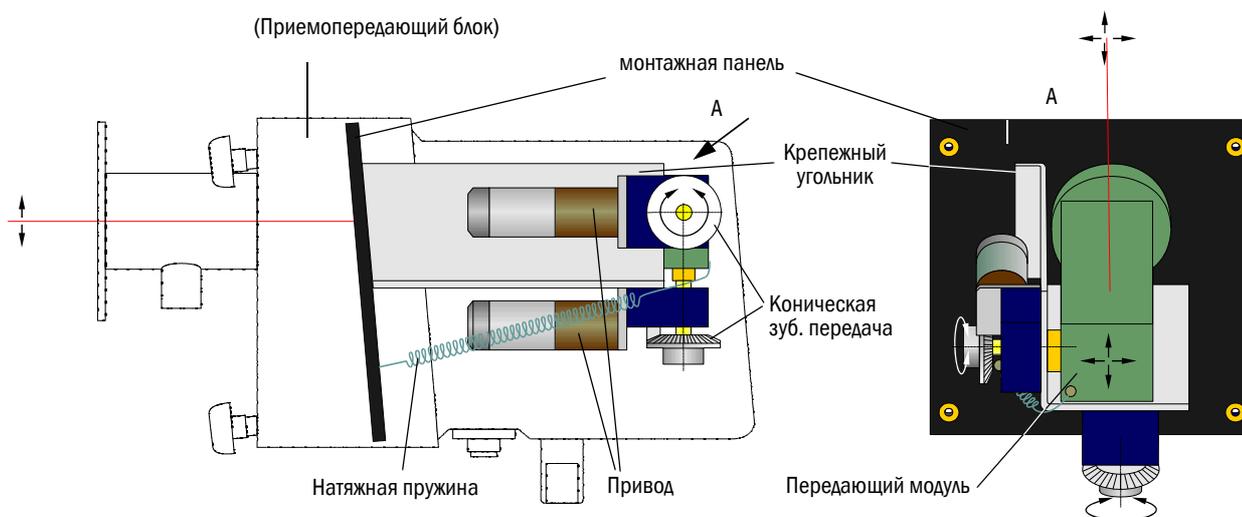
За контрольным окошком показывается выверка оптических осей, а также состояние прибора в данный момент (режим = зеленый СД, неисправность = красный СД, потребность в техобслуживании = желтый СД; → стр. 19, рисунок 7).

У прибора DUSTHUNTER T100/T200 корпус приемопередатчика можно повернуть в сторону, ослабив предварительно винты с рукояткой. Таким образом, оптическая система, электроника и механическая часть хорошо доступны для техобслуживания.

Функция автоматической подстройки (только у прибора DUSTHUNTER T200)

С помощью электродвигателей и конических зубчатых передач передающий модуль можно передвигать в горизонтальном и вертикальном направлениях так, что световой луч возможно настраивать во всех направлениях, примерно, на 2°. Для сопровождения используется измерительный сигнал у 4-квadrантного элемента измерительного приемника. Таким образом, можно автоматически компенсировать разъюстировку оптических осей, например, из-за перекоса стенок газохода вследствие колебаний температуры.

Рисунок 8 Принципиальная схема автоматической подстройки



Типовой код

Модификация приемопередающего блока обозначается типовым кодом:

Приемопередающий блок:	DHT-TXX
Измерение загрязнения:	_____
- 0: нет	
- 1: с односторонним измерением загрязнения (только на стороне передатчика)	
- 2: с двухсторонним измерением загрязнения	
Автоматическая подстройка:	_____
- 0: нет	
- 1: да	

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

2.2.2

Отражатель

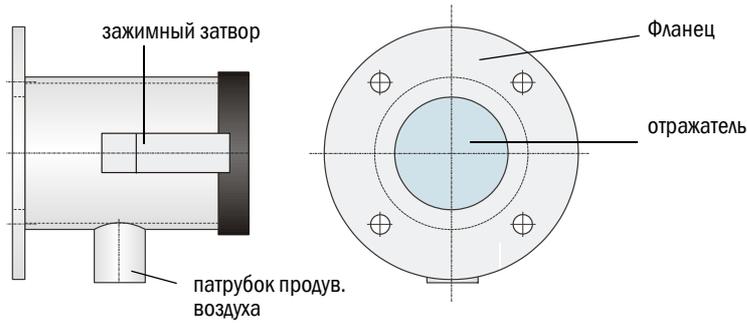
Отражатель посылает световой луч от передатчика обратно к приемнику в приемопередающем блоке. Существуют разные версии исполнения отражателя для разных условий измерения (с учетом внутреннего диаметра газохода, с измерением загрязнения). Эти версии также обозначаются типовым кодом.

Отражатель	DHT-RXX
Исполнение:	_____
- 5:	для DUSTHUNTER T50
- 0:	без измерения загрязнения
- 1:	с измерением загрязнения
Измерительное расстояние:	_____
- 0:	короткое (0,5 ... 2,5 м)
- 1:	среднее (2 ... 5 м)
- 2:	длинное (4 ... 8/12 м)
- 3:	крайне длинный (10 ... 50 м)

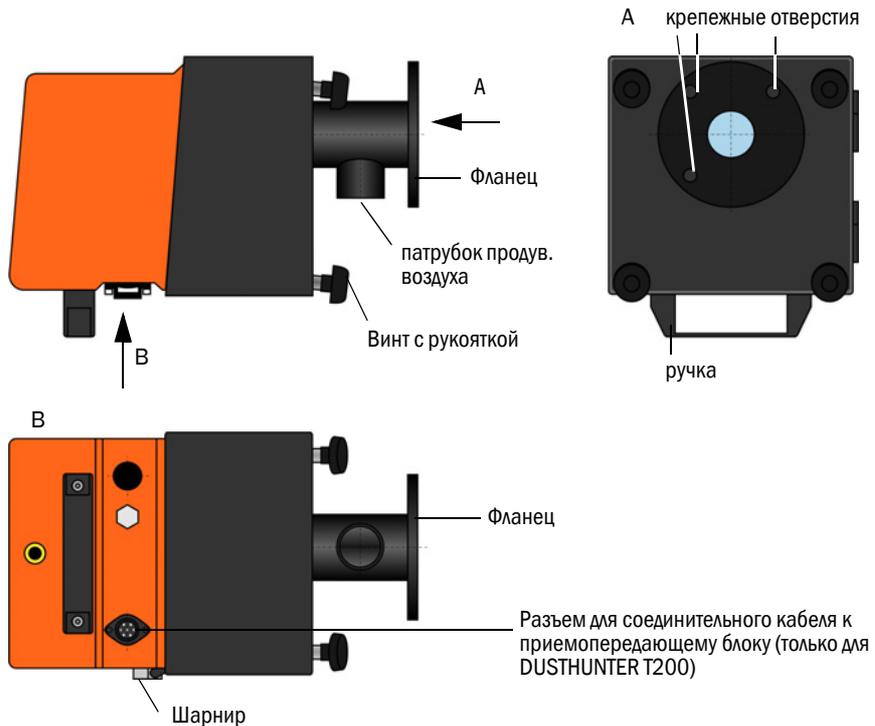
Рисунок 9

Отражатель

Отражатель для DUSTHUNTER T50



Отражатель для DUSTHUNTER T100/T200

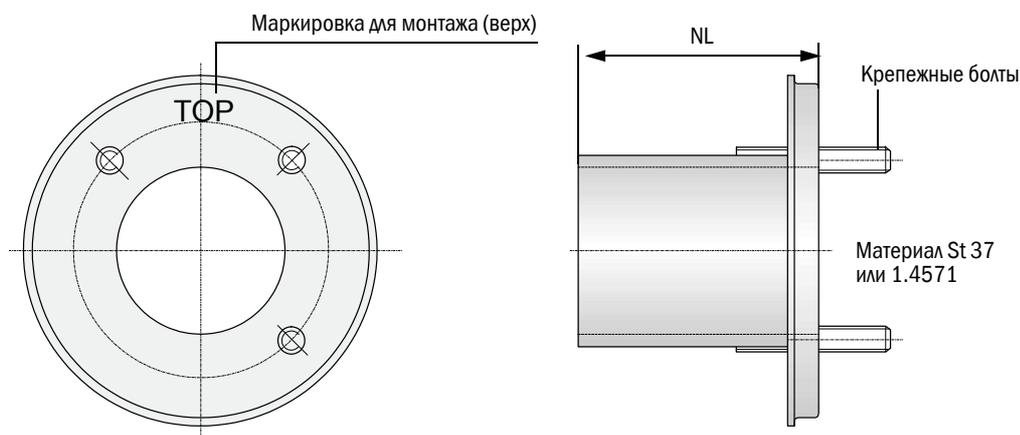


Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

2.2.3 Фланец с патрубком

Фланец с патрубком изготавливается из различных сортов стали и с различной номинальной длиной (NL) (из имеющихся в ассортименте). Выбор зависит от толщины стенки и изоляции стенки газохода (→ номинальная длина), а также от материала газохода.

Рисунок 10 Фланец с патрубком



2.2.4 Блок управления MCU

Блок управления имеет следующие функции:

- Управление передачей и обработкой данных от приемопередающего блока, подключенного через интерфейс RS485
- Вывод сигнала через аналоговый выход (измеренное значение) и релейные выходы (состояние прибора)
- Ввод сигнала через аналоговые и дискретные входы
- Электропитание подключенного измерительного устройства от 24 В переключаемого блока питания с широкополосным входом
- Коммуникация с системами управления верхнего уровня через опциональные модули

Параметры установки и прибора можно легко настроить с помощью ПК и программы обслуживания через интерфейс USB. Установленные параметры сохраняются даже при отключении энергоснабжения.

Блок управления стандартно встроен в корпус из листовой стали.

Стандартные интерфейсы

Аналоговый выход	Аналоговые входы	Релейные выходы	Дискретные входы	Коммуникация
0/2/4...22 мА (гальваническая развязка, активный); разрешение 10 бит ● 1х у DUSTHUNTER T50 ● 3х у DUSTHUNTER T100/200	2 входа 0...20 мА (стандартно; без гальванической развязки) разрешение 10 бит	5 переключающих контактов (48 В пер. тока, 1 А) для вывода сигналов состояния ● раб. реж./неиспр. ● техобслуживание ● Контроль функций ● Необходимость проведения работ по техобслуживанию ● пред. знач.	4 входа для подключения беспотенциальных контактов (например, для подключения переключателя для техобслуживания или для активирования контроля функций)	● USB 1.1 и RS232 (на клеммах) для запроса результатов измерения, параметризации и обновления программного обеспечения ● RS485 для подключения датчиков

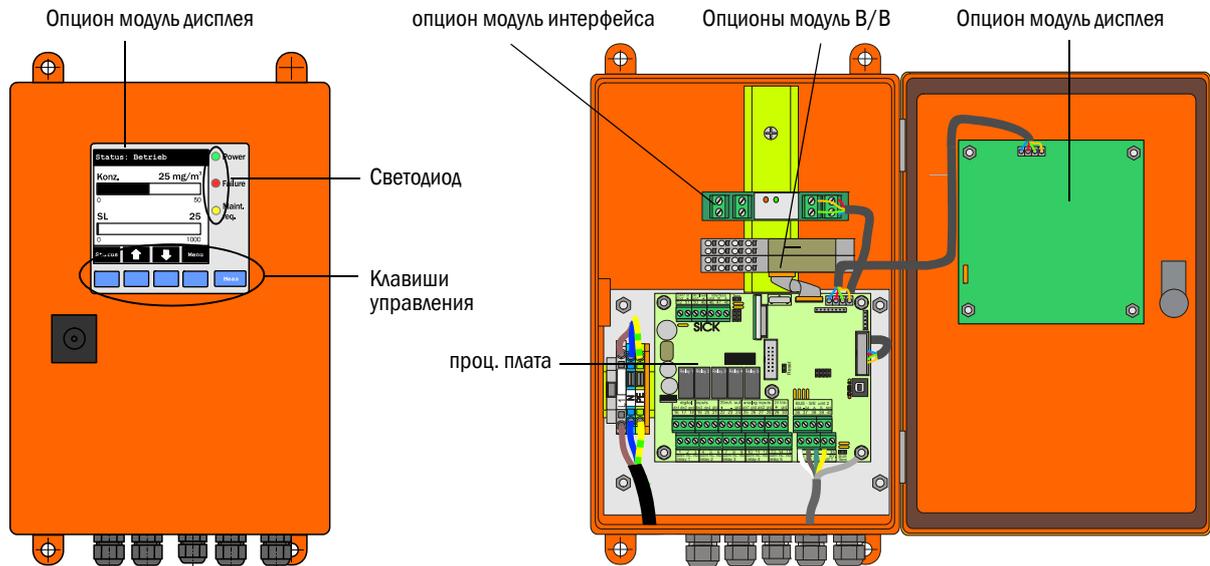
Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Модификации

- Блок управления MCU-N без системы продувочного воздуха

Рисунок 11

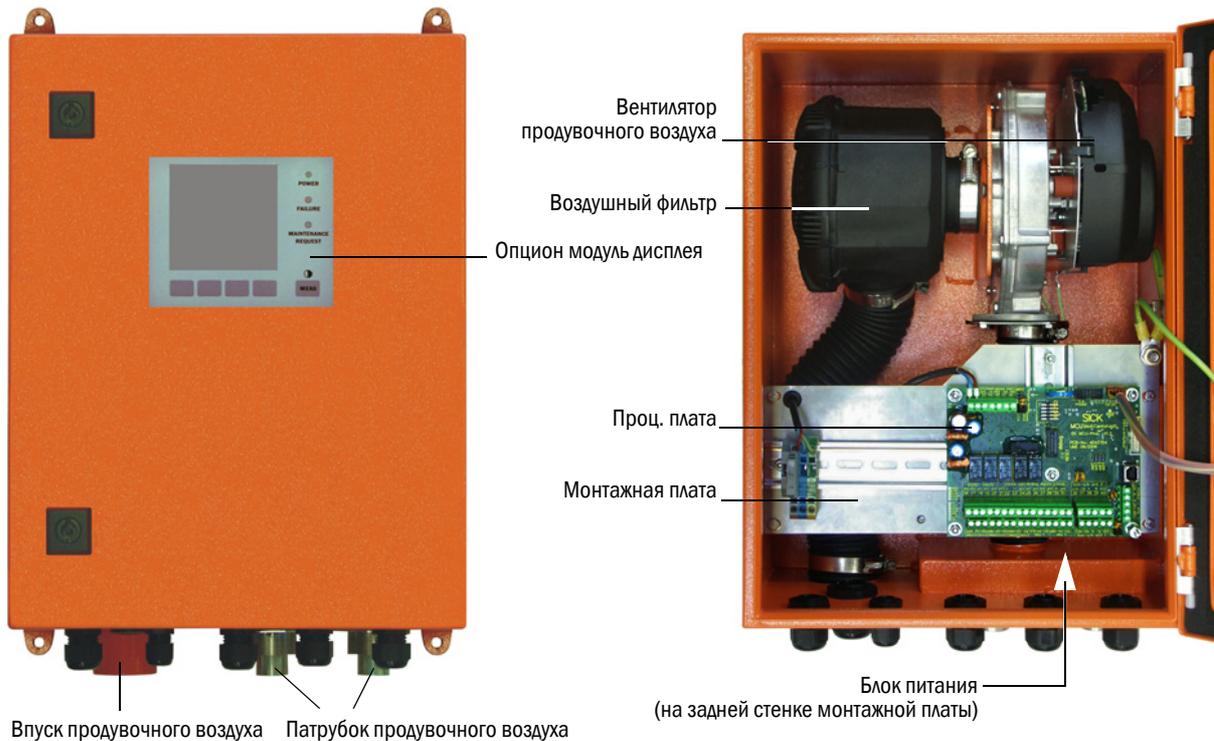
Блок управления MCU-N с опционами



- Блок управления MCU-P с встроенной системой продувочного воздуха
У этого исполнения дополнительно имеется вентилятор продувочного воздуха, воздушный фильтр и патрубок продувочного воздуха для подключения шланга продувочного воздуха к приемопередающему блоку и отражателю.

Рисунок 12

Блок управления MCU-P со встроенной системой продувочного воздуха



Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Шланг продувочного воздуха (стандартная длина 5 и 10 м (→ стр. 139, §7.3.3) является . . . отдельной составной частью измерительной системы (необходимо заказывать отдельно).

Типовой код

Также как и для приемопередающего блока различные возможности конфигурации определяются следующим типовым кодом:

Типовой код блок управления:	MCU-X	X	O	D	N	X	1	0	0	0	N	N	N	E
Встроенный узел подачи продувочного воздуха														
- N: без (no)														
- P: с (purged)														
Электропитание														
- W: 90 ... 250 В пер. тока														
- 2: опционально 24 В пост. тока														
Модификация корпуса														
- O: Корпус фирмы SICK для крепления на стену, оранжевого цвета														
Модуль дисплея														
- D: да														
Прочие опции														
- N: нет														
Опцион анал. вх. (встраив. мод.: 0/4...20 мА; 2 вх. для каждого мод.)														
- O: нет														
- n: да, n = 1														
Опцион анал. вых. (встраив. мод.; 0/4...20 мА; 2 вых. для каждого мод.)														
- n: да, n = 1														
Опцион дискрет. вход (встраив. мод.; 4 вх. для каждого мод.)														
- O: нет														
Опцион дискрет. вых. силовой (встраив. мод.; 48 В пост. тока, 5 А; 2 переключ. контакта для каждого мод.)														
- O: нет														
Опцион дискрет. выход слаботочный (встраив. мод.; 48 В пост. тока, 0,5 А; 4 откр. контакта для каждого модуля)														
- O: нет														
Опцион Интерфейсный модуль														
- N: нет														
- E: Сеть Ethernet тип 1														
- J: Modbus TCP														
- P: Profibus														
- X: Сеть Ethernet тип 2														
Специсполнения														
- N: без особых свойств														
Сертификация взрывозащиты														
- N: без сертификации взрывозащиты														
Программное обеспечение														
- E: измерение выбросов														

Дополнительные возможности

Функции MCU могут быть значительно расширены с помощью описанных ниже опционов:

1 Модуль дисплея

Модуль для индикации результатов измерения и информации о состоянии, а также для параметризации при вводе в эксплуатацию, выбор клавишами.



- Установка данного модуля на заказанные ранее приемопередающие блоки возможна только на заводе-изготовителе.
- У DUSTHUNTER T100 и T200 данный модуль входит в стандартный объем поставки.

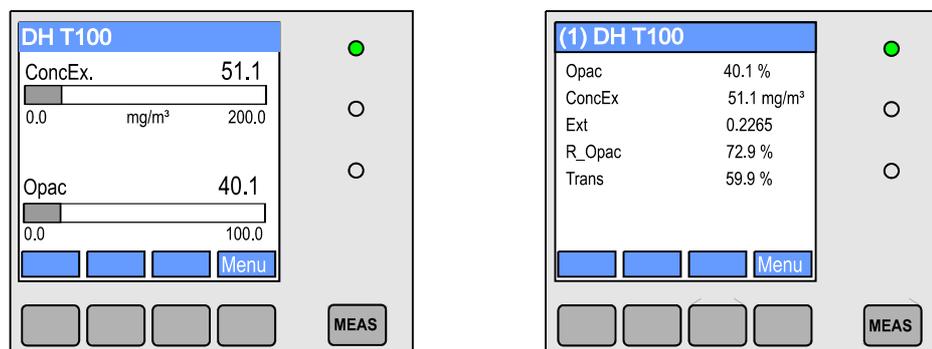
– Индикация

Вид		Свидетельствует о
Светодиод	Режим (зеленый)	Электропитание в порядке
	Неисправность (красный)	Нарушение функционирования
	Необходимость проведения техобслуживания (желтый)	Необходимость проведения работ по техобслуживанию
ЖК дисплей	Графический режим (главный экран)	– Концентрация пыли, – непрозрачность
	Текст	5 измеренных значений (см. графическое изображение) и 7 значений диагностики (→ стр. 96, рисунок 80)

В графическом режиме на дисплее, с помощью столбчатой диаграммы, изображаются два главных измеренных значения подключенного приемопередающего блока, в соответствии с заводскими настройками или рассчитанные значения из MCU (например, нормированная концентрация пыли). Альтернативно могут быть показаны до 8 отдельных измеренных значений приемопередающего блока (переключение с помощью клавиши "Meas").

Рисунок 13

ЖК дисплей в графическом (слева) и текстовом изображении (справа)



– Клавиши управления

Клавиша	Функция
Meas	<ul style="list-style-type: none"> ● Переключение текста на графическое изображение и наоборот, ● Индикация установки контрастности (после 2,5 с)
Стрелка	Выбор следующей/предыдущей страницы с измеренными величинами
Diag (диагностика)	Индикация сообщения о сбое или ошибке
Меню	Индикация основного меню и переход в подменю

2 Модуль ввода/вывода

для установки на шасси модулей (→ стр. 139, §7.3.6), на выбор:

- 2х аналоговый выход 0/4 ... 22 мА для вывода дополнительных измеряемых величин (полное сопротивление нагрузки 500 Ω)
- 2х аналоговый вход 0/4 ... 22 мА для ввода значений внешних датчиков (температура газа, рабочее давление в газоходе, влажность, O₂) для приведения концентрации пыли к стандартным условиям.



- Для каждого модуля необходимо шасси модуля (для соединения с шиной). Одно шасси модуля подключается специальным кабелем к процессорной плате, другое крепится посредством стыковки.
- У исполнения DUSTHUNTER T50 можно подключить максимально 1 модуль аналоговых входов и один модуль аналоговых выходов.
- У исполнения DUSTHUNTER T100/T200 можно подключить максимально 1 модуль аналоговых входов.

3 Интерф. модуля

Модули для передачи измеренных величин, статуса системы и сервисных сообщений в системы управления более высокого уровня, на выбор для Profibus DP V0, Modbus TCP или сеть Ethernet (тип 1 или тип 2), для установки на шине (→ стр. 139, §7.3.6). Модуль подключается соответствующим кабелем к процессорной плате.

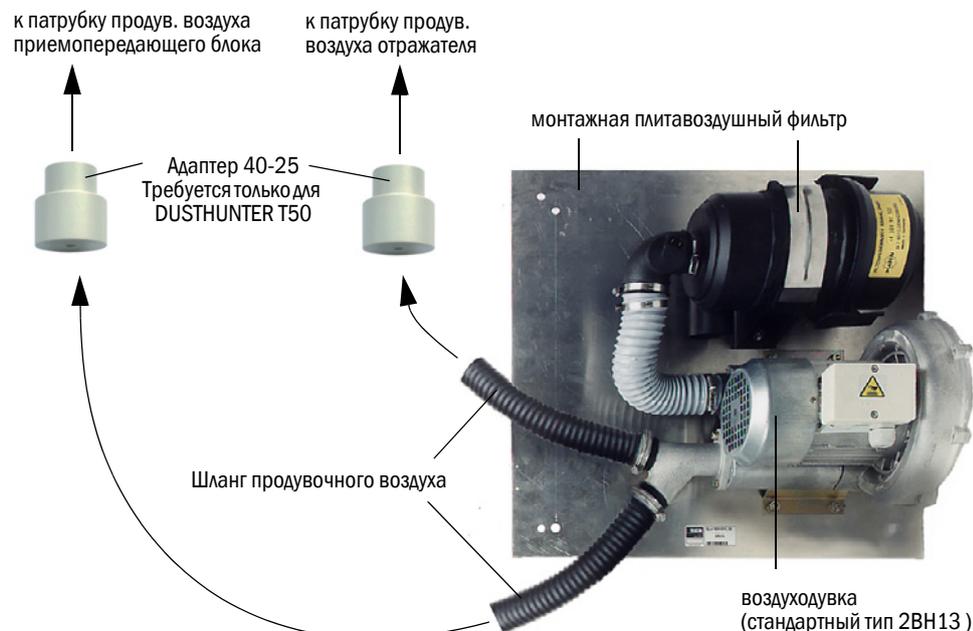


Profibus DP-V0 для передачи через RS485 в соответствии с DIN 19245 Часть 3 и IEC 61158.

2.2.5 Дополнительный внешний узел продувочного воздуха

Если рабочее давление в газоходе превышает +2 гПа, то невозможно применять блок управления с встроенной подачей продувочного воздуха. В таком случае необходимо применять дополнительный внешний узел подачи продувочного. Он оснащен мощной воздуходувкой и пригоден для применения в газоходах при избыточном давлении до 30 гПа. В комплект поставки входит шланг продувочного воздуха с номинальным диаметром 40 мм (длина 5 м или 10 м).

Рисунок 14 Дополнительный внешний узел подачи продувочного воздуха с адаптером



Для установки на открытом воздухе применяется погодозащитный кожух (→ стр. 144, рисунок 7.2.6).

2.2.6 Принадлежности для монтажа

Система продувочного воздуха и соединительный кабель

	DUSTHUNTER T50	DUSTHUNTER T100	DUSTHUNTER T200
Подача от блока управления MCU-P	Шланг продувочного воздуха DN 25 мм для подачи к приемопередающему блоку и отражателю	Шланг продувочного воздуха DN 40 мм для подачи к приемопередающему блоку и отражателю	
Подача от дополнительного внешнего узла продувочного воздуха	Адаптер 40-25	Шланг продувочного воздуха DN 40 мм если входящий в комплект поставки недостаточно длинный	
Соединительный кабель	От MCU к приемопередающему блоку		
			От приемопередающего блока к отражателю

Длина шлангов продувочного воздуха может быть разная.

Погодозащитные кожухи

Для монтажа приемопередающего блока и отражателя на открытом воздухе рекомендуется использовать погодозащитные кожухи (→ стр. 144, §7.2.6).

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

2.2.7

Дополнительные возможности**Быстродействующие затворы**

В случае применений в газоходах при избыточном давлении рекомендуем для защиты приемопередающего блока и отражателя в случае прекращения подачи продувочного воздуха установить быстродействующие затворы (→ стр. 42, §3.2.5). Кроме того, закрыв эти затворы, можно производить техобслуживание оптических компонентов при работающей установке, без опасности для обслуживающего персонала.

Дифференциальное реле давления

Надлежащую подачу продувочного воздуха можно контролировать с помощью реле давления (→ стр. 139, §7.3.3).

Компоненты для контроля воздуха в помещении

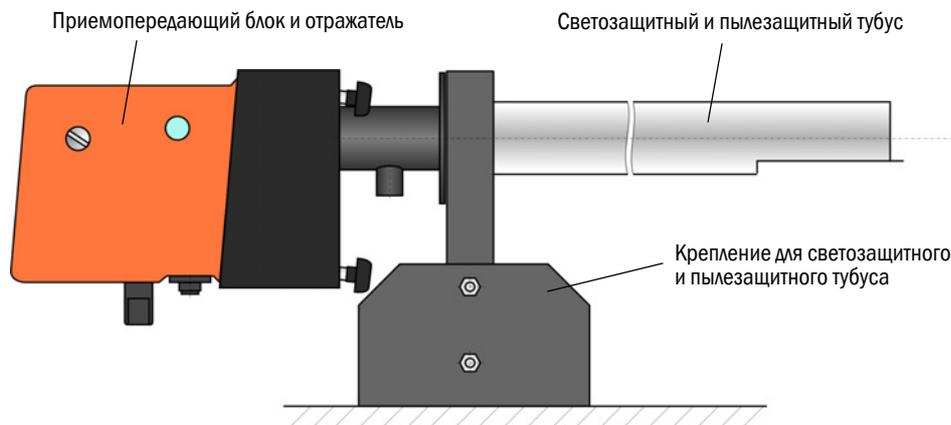
Для монтажа приемопередающего блока и отражателя в заводских помещениях или на открытом воздухе (например, для контроля отвалов) в распоряжении имеется светозащитный и пылезащитный тубус с подходящим креплением. При монтаже без вибраций и без перекоса, и применении отражателя DHT-R13 (→ стр. 132, §7.2.2), возможны измерительные расстояния до 50 м.



Соединительный кабель от приемопередающего блока к отражателю для DUSTHUNTER T50 и для T100 не требуется.

Рисунок 15

Светозащитный и пылезащитный тубус с креплением



2.2.8

Принадлежности для проверки и настройки прибора**Средства поверки для контроля линейности**

Правильность измерения светопропускания можно проверить с помощью контроля линейности (см. руководство по техническому обслуживанию). Для этого в прибор по ходу луча вставляются стеклянные светофильтры с определенными коэффициентами пропускания и значения сравниваются с значениями, которые измерил прибор DUSTHUNTER T. При соответствии значений в определенном допустимом диапазоне измерительная система работает исправно. Необходимые для контроля стеклянные светофильтры с креплением, включая футляр, поставляются в виде набора (→ стр. 139, §7.3.5).



Для контроля в соответствии с US-EPA нормой необходимо применять предусмотренный для этого набор контрольных фильтров.

Юстировочная стойка для нормирования

Юстировочные стойки используются для контроля измерения пропускания на свободном от дыма измерительном расстоянии (→ стр. 63, §4.2.1). Блок приемопередатчика и отражатель устанавливаются на юстировочные стойки в определенном расстоянии друг от друга так, чтобы была обеспечена соосность оптических осей (→ стр. 66, §4.2.2). Определенный при этом коэффициент пропускания соответствует 100 % и является нормой отсчета при измерении запыленности в газоходе с таким же измерительным расстоянием.

Нулевая труба для нормирования

Вместо юстировочных стоек нормирование измерительной системы можно также производить с помощью трубы определенной длины (→ стр. 63, §4.2.1). Установка и настройка блоков приемопередатчика и отражателя на свободном от пыли и дыма измерительном расстоянии при этом облегчается, а настройка становится более точной. Нулевая труба закрывается крышками, если она не используется, чтобы предотвратить проникновение пыли. Мы рекомендуем эту опцию в тех случаях, когда для нормирования невозможно обеспечить свободную от пыли среду.

2.3 Характеристики прибора и конфигурация

2.3.1 Характеристики прибора

Измерительная система DUSTHUNTER T поставляется в трех разных модификациях со следующими характеристиками:

Характеристики	Модификации прибора		
	DUSTHUNTER T50	DUSTHUNTER T100	DUSTHUNTER T200
активное измерительное расстояние	0,5...2,5/2...5/4...8 м	0,5...2,5/2...5/4...12 м	
минимальный диапазон измерения	<ul style="list-style-type: none"> ● пропускание 100...50 % ● непрозрачность 0...50 % ● оптическая плотность 0...0,3 	<ul style="list-style-type: none"> ● пропускание 100...80 % ● непрозрачность 0...20 % ● оптическая плотность 0...0,1 	<ul style="list-style-type: none"> ● пропускание 100...90 % ● непрозрачность 0...10 % ● оптическая плотность 0...0,045
погрешность измерений	±0,8 % пропускание	±0,4 % пропускание	±0,2 % пропускание
Погрешность угла поворота (при ±0,3°)	1 % пропускание	0,8 % пропускание	0,2 % пропускание
Измерение загрязнения	нет	одност. с поворотным диском в приемопередающем блоке	поворотные диски с каждой стороны
Предельные значения (пропускание)	нет	20 % для предупреждения, 30 % при неисправности	30 % для предупреждения, 40 % при неисправности
Автоматическая ориентация	нет		да
Дисплей (у MCU)	Опцион	Стандарт	
Аналоговый выход	1	3 (2х с модулем)	
Аналоговый вход	2		
Дискретный вход	4		
Релейные выходы	5		

2.3.2 Конфигурация прибора

Необходимые для измерительной системы компоненты прибора зависят от эксплуатационных условий прибора. Нижеследующие таблицы облегчают вам выбор.

Приемопередающий блок, отражатель, фланец с патрубком (стандартные компоненты)

тип DUST-HUNTER	активное измерительное расстояние	приемопередающий блок	отражатель	Кабель для подключения отражателя	тип MCU	фланец с патрубком
T50	0,5 ... 2,5 м	DHT-T00	DHT-R50	-	MCU-xxON0000NNNE	фланец с патрубком k100 по 1x для приемопередающего блока и отражателя
	2 ... 5 м		DHT-R51			
	4 ... 8 м		DHT-R52			
T100	0,5 ... 2,5 м	DHT-T10	DHT-R00	-	MCU-xxODO1000NNNE	
	2 ... 5 м		DHT-R01			
	4 ... 12 м		DHT-R02			
	10 ... 50 м		DHT-R13			
T200	0,5 ... 2,5 м	DHT-T21	DHT-R10	x	MCU-xxODO1000NNNE	
	2 ... 5 м		DHT-R11			
	4 ... 12 м		DHT-R12			
	10 ... 50 м		DHT-R13			

Электропитание и система продувочного воздуха

Рабочее давление в газоходе	Компоненты для подключения и подачи воздуха	
	Продувочный воздух	Напряжение
до +2 гПа	MCU-P + шланг продувочного воздуха DN 40 (→ стр. 27, §2.2.6)	
> +2 гПа до +30 гПа	Дополнительный внешний узел продувочного воздуха	MCU-N



При расстояниях между блоком управления и приемопередающим блоком и отражателем > 3 м рекомендуется применение варианта внешнего узла продувочного воздуха.

DUSTHUNTER T

3 Монтаж и установка

Проектирование

Монтаж

Опциональные компоненты для контроля воздуха в помещении

3.1

Проектирование

В таблице ниже представлен перечень требований к месту установки анализатора пыли для обеспечения правильного монтажа и бесперебойной работы прибора в будущем. Вы можете использовать данную таблицу в качестве контрольного списка и пометать выполненные виды работ.

Задача	Требования	Этап работ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Определить место измерения и место установки для продувочного воздуха	входные и выходные участки в соотв. с DIN EN 13284-1 (входной участок, как минимум, 5x гидравлический диаметр d_h , выходной участок, как минимум, 3x d_h ; расстояние от устья дымовой трубы, как минимум, 5x d_h)	у каналов круглого и прямоугольного сечения: d_h = диаметр канала у канала прямоугольного сечения: d_h = 4x площадь поперечного сечения, разделенное на окружность	<ul style="list-style-type: none"> – следовать указаниям для новых установок, – на существующих установках необходимо выбрать оптимальное место; – при слишком коротких входных/выходных участках: входной участок > чем выходной участок 	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none"> – стабильный профиль потока – представительное распределение пыли 	В зоне входных и выходных участков по возможности избегать поворотов, изменений поперечного сечения, подводов и ответвлений, клапанов, встроенных элементов	Если условия не обеспечены, необходимо определить профиль потока в соответствии с DIN EN 13284-1 или с действ. правилами и выбрать наилучшее место.	<input type="checkbox"/>
	Монтажное положение приемопередающего блока и отражателя	не производить вертикальный монтаж на горизонтальных или наклонных газоходах; макс. угол измерительной оси относительно горизонтали 45 °	выбрать наилучшее место	<input type="checkbox"/>
	доступ, предотвращение несчастных случаев	компоненты прибора должны располагаться в удобном и легко доступном месте	При необходимости установить площадки или платформы	<input type="checkbox"/>
	минимальные вибрации в месте установки	ускорение < 1 g	принять соответствующие меры по предотвращению или уменьшению вибраций.	<input type="checkbox"/>
	внешние условия	мин./макс. значения согласно техническим характеристикам	При необходимости: <ul style="list-style-type: none"> – Предусмотреть погодозащитные кожухи / защиту от солнечных лучей – закрыть или теплоизолировать компоненты прибора 	<input type="checkbox"/>
Выбор способа подачи продувочного воздуха	достаточное нагнетательное давление продувочного воздуха в зависимости от рабочего давления в газоходе	<ul style="list-style-type: none"> – до +2 гПа блок управления с встроенной системой продувочного воздуха – больше, чем +2 гПа до +30 гПа дополнительный внешний узел продувочного воздуха 	определить способ подачи воздуха	<input type="checkbox"/>
	Забор чистого воздуха	Как можно меньше пыли, без масла, влаги, коррозионных газов	Выбрать наилучшее место для забора воздуха Определить необходимую длину шланга продувочного воздуха	<input type="checkbox"/>
Выбор компонентов прибора	измерительное расстояние, толщина стенки газохода с изоляцией	приемопередающий блок, отражатель, фланец с патрубком	<ul style="list-style-type: none"> – выбрать компоненты в соответствии с конфигурационными таблицами (→ стр. 30, §2.3); – в случае необходимости, предусмотреть дополнительные меры для установки фланца с патрубком (→ стр. 35, §3.2.1) 	<input type="checkbox"/>
	рабочее давление в газоходе	выбрать способ подачи продувочного воздуха		
	места монтажа	длина кабеля и шланга продувочного воздуха		
Предусмотреть калибровочные отверстия	Доступ	простой и безопасный	При необходимости установить площадки или	<input type="checkbox"/>
	Расстояние до плоскости измерения	Недопустимо взаимное влияние калибровочного зонда и измерительной системы	Предусмотреть достаточное расстояние между плоскостями измерения и калибровки (приблизительно 500 мм).	<input type="checkbox"/>
Предусмотреть электропитание	Рабочее напряжение, требуемая мощность	соотв. тех. данным (→ стр. 126, §7.1)	Обеспечить соответствующее поперечное сечение кабелей и защиту предохранителями	<input type="checkbox"/>

3.2

Монтаж

Все монтажные работы выполняются силами заказчика. К ним относятся:

- ▶ монтаж фланцев с патрубком,
- ▶ монтаж блока управления,
- ▶ монтаж дополнительного внешнего узла продувочного воздуха.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- ▶ При выполнении всех видов монтажных работ необходимо соблюдать соответствующие правила техники безопасности и указания по безопасности, содержащиеся в главе 1.
- ▶ Монтажные работы на установках с повышенной опасностью (горячие или агрессивные газы, повышенное рабочее давление в газоходе) выполнять только при остановке рабочего процесса!
- ▶ Необходимо принять соответствующие защитные меры, чтобы предотвратить возможные опасности по месту монтажа или опасности, исходящие от установки.

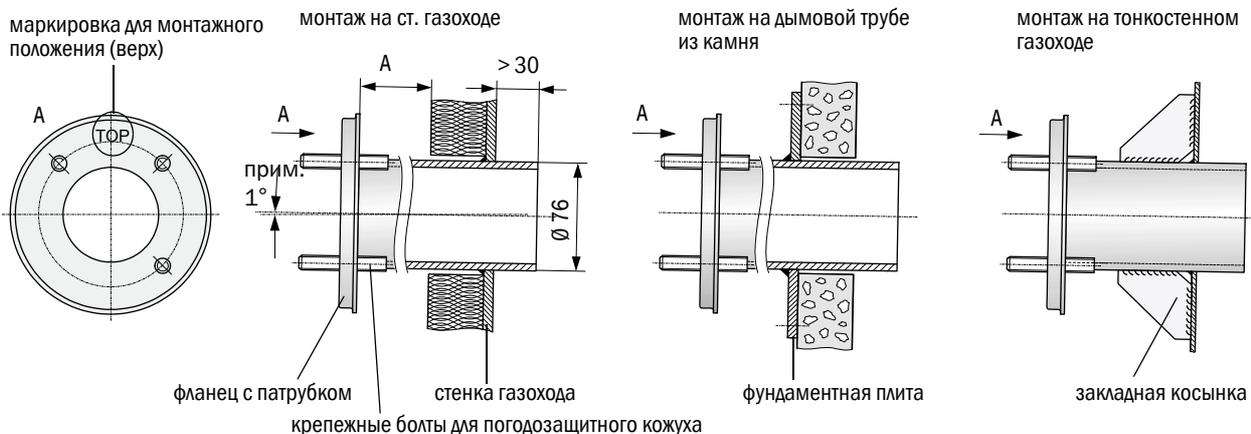


Все размеры указаны в данном разделе в мм.

3.2.1

Монтаж фланцев с патрубком

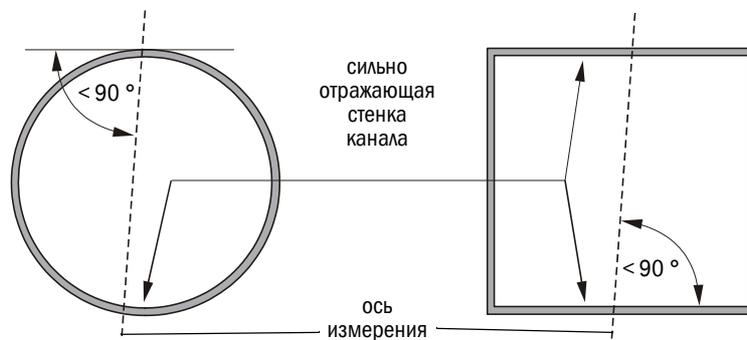
Рисунок 16 Установка фланца с патрубком



Размер а должен быть достаточно большим, чтобы, в случае необходимости, можно было без проблем установить погодозащитный кожух (прим. 40 мм).

На каналах из материалов с большим коэффициентом отражения рекомендуется расположить ось измерения соответственно рисунку ниже, чтобы предотвратить влияние мешающих отражений на результаты измерений.

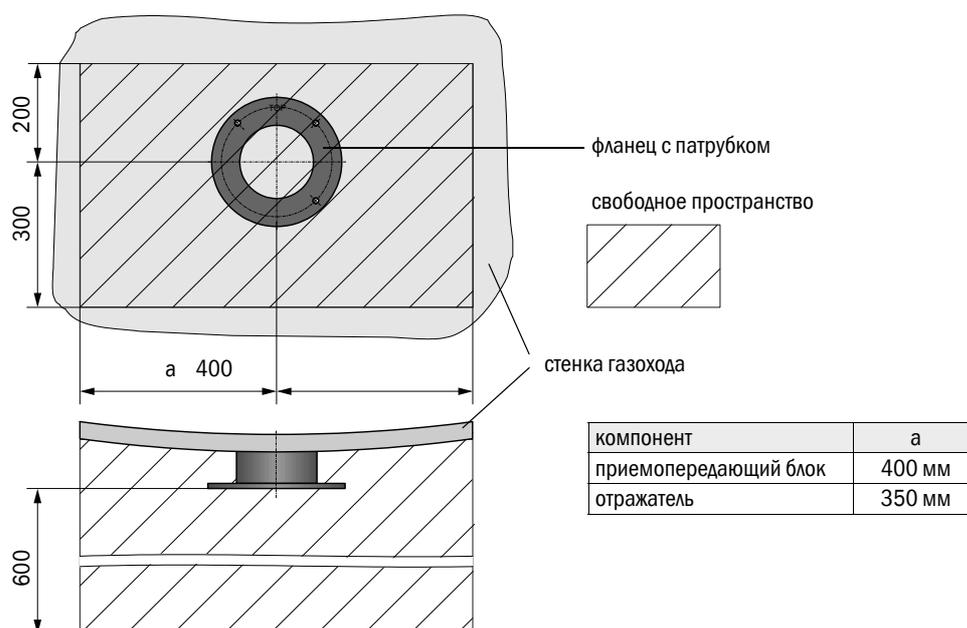
Рисунок 17 Ось измерения в газоходах с большим коэффициентом отражения



Необходимые работы

- ▶ Замерить место для установки и пометить место для монтажа. Вокруг фланца с патрубком должно оставаться свободное пространство для монтажа приемопередающего блока и отражателя (→ рисунок 18).

Рисунок 18 Свободное пространство для приемопередающего блока и отражателя (размеры в мм)



- ▶ Удалить изоляцию (если имеется)
- ▶ Вырезать в стенке канала подходящие отверстия; в дымовых трубах из кирпича или бетона просверлить достаточно большие отверстия (диаметр патрубка фланца (→ стр. 133, рисунок 104))

ВАЖНО:
Не ронять вырезанные части в канал!

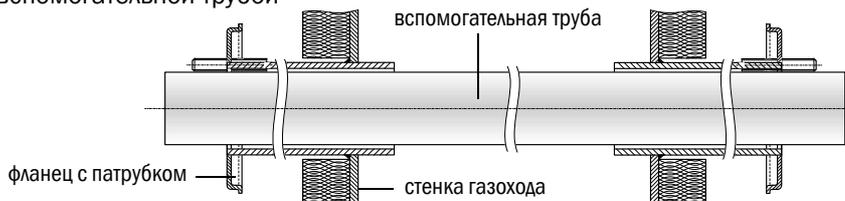
- ▶ Вставить фланец с патрубком в отверстие таким образом, чтобы маркировка "Тор" показывала вверх (→ стр. 35, рисунок 16).

- ▶ Произвести предварительную центровку фланцев с патрубками относительно друг друга и приварить точечной сваркой (у дымовых труб из кирпича или бетона к закладной, у тонкостенных газоходов установить ребра жесткости, → стр. 35, рисунок 16).
- ▶ Произвести точную центровку патрубков фланцев относительно друг друга с помощью подходящей трубы (для небольших каналов) или с помощью юстировочного устройства фирмы SICK (→ стр. 37, рисунок 19); Отклонение осей макс. $\pm 1^\circ$.

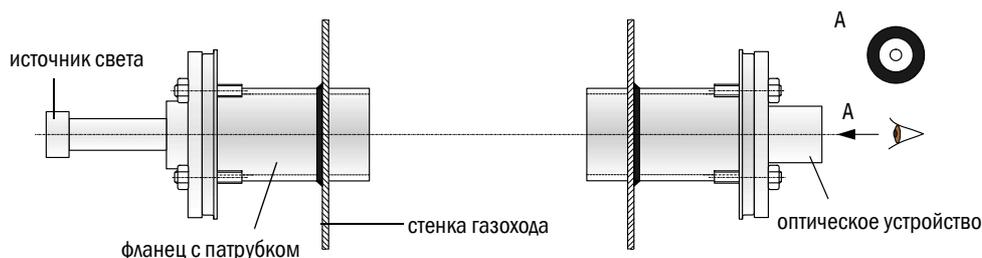
Рисунок 19

Центровка фланцев с патрубком

Центровка со
вспомогательной трубой



Центровка с помощью юстировочного устройства
(→ стр. 139, §7.3.6; может быть предоставлено напрокат)



Фланец с оптическим устройством установить таким образом, чтобы световое пятно лампы находилось в центре оптического устройства.

- ▶ Полностью приварить патрубки фланцев по диаметру, при этом постоянно контролировать точность центровки и при необходимости скорректировать. При использовании юстировочного приспособления: перед привариванием второго патрубка с фланцем необходимо сначала переставить местами обе части юстировочного приспособления (фланцевый диск с источником света и фланцевый диск с оптическим устройством).
- ▶ После монтажа закрыть отверстия фланцев, исключить выход газа наружу.

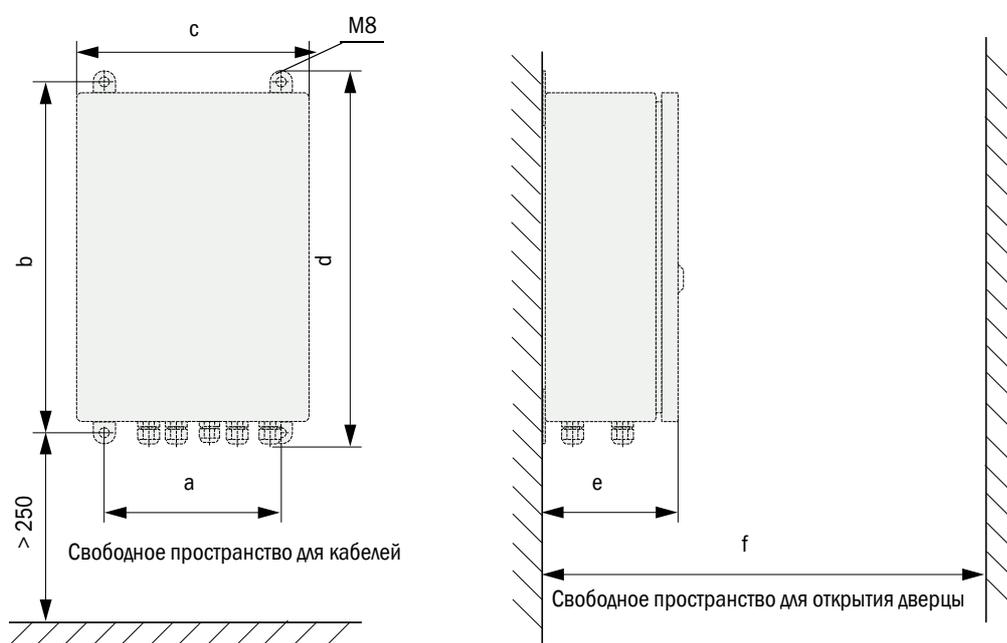
3.2.2 Монтаж блока управления MCU

Блок управления должен быть установлен в хорошо доступном и защищенном месте (→ рисунок 20). При этом, необходимо соблюдать следующие условия:

- Соблюдать требования по температуре окружающей среды в соответствии с техническими данными; учитывать при этом теплоту излучения (в случае необходимости, экранировать).
- Не подвергать воздействию прямых солнечных лучей.
- Выбрать место для монтажа с минимальными вибрациями; в случае необходимости предусмотреть демпфирующие приспособления.
- Обеспечить достаточно места для кабелей и открытия дверцы.

Монтажные размеры

Рисунок 20 Монтажные размеры MCU



Размер	Тип блока управления	
	MCU-N	MCU-P
a	160	260
b	320	420
c	210	300
d	340	440
e	125	220
f	>350	> 540

MCU-N: блок управления без узла подачи продувочного воздуха
 MCU-P: блок управления с узлом подачи продувочного воздуха
 (→ стр. 22, §2.2.4)

Блок управления MSU-N (без встроенной системы продувочного воздуха) можно, в случае применения подходящих кабелей, (→ стр. 44, §3.3.1) монтировать на расстоянии до 1000 м от приемопередающего блока. Для обеспечения легкого доступа к MSU рекомендуем установить его в операторской (диспетчерском пункте и т.п.). Это значительно облегчает доступ к измерительной системе для ввода параметров или установления причин неисправностей или ошибок.

При монтаже вне помещений целесообразно установить защиту от погоды (навес из листовой стали и т.п.), обеспечиваемую заказчиком.

Требования при применении блока управления MSU-P

В дополнение к общим требованиям необходимо следующее:

- Блок управления MSU-P следует установить в месте, где возможен забор чистого воздуха. Температура всасываемого воздуха должна соответствовать данным, указанным в технических характеристиках. → стр. 126, §7.1. Если выполнить эти требования не удастся, следует проложить шланг для забора воздуха до места с лучшими условиями.
- Шланги для подачи продувочного воздуха к приемопередающему блоку и отражателю должны быть как можно короче.
- Шланги для подачи воздуха следует, по возможности, проложить таким образом, чтобы исключить скопления воды.
- Для расстояний между приемопередающим блоком и отражателем, и блоком управления, превышающих 10 м рекомендуем применять вариант с дополнительным внешним узлом продувочного воздуха.

3.2.3

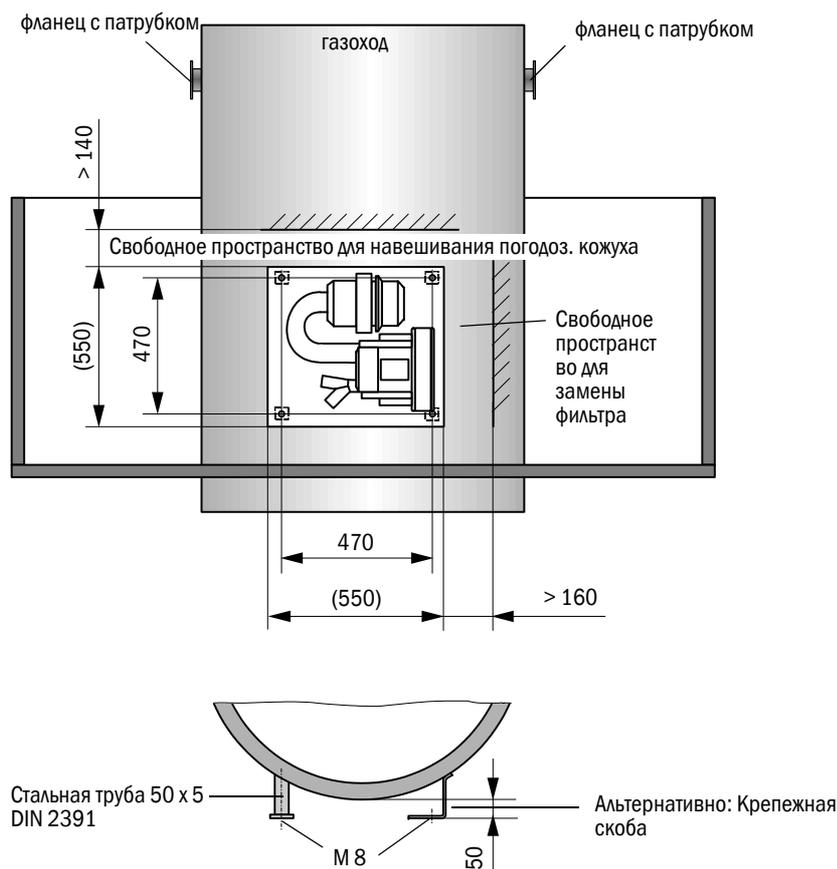
Монтаж дополнительного внешнего узла продувочного воздуха

При выборе места установки следует принимать во внимание следующее:

- ▶ Узел подачи продувочного воздуха следует установить в месте, где возможен забор чистого воздуха. Температура всасываемого воздуха должна соответствовать данным, указанным в технических характеристиках. → стр. 126, §7.1. Если выполнить эти требования не удастся, следует проложить шланг для забора воздуха или трубу в месте с лучшими условиями.
- ▶ Место установки должно быть хорошо доступным и соответствовать всем правилам техники безопасности.
- ▶ Узел продувочного воздуха установить насколько это требуется, под фланцами с патрубками приемопередающего блока и отражателя, чтобы шланги продувочного воздуха можно было проложить с наклоном (для предотвращения скапливания воды).
- ▶ Необходимо предусмотреть достаточно свободного пространства для замены фильтра.
- ▶ При установке узла продувочного воздуха на открытом воздухе необходимо предусмотреть достаточно свободного пространства для установки и снятия погодозащитного кожуха (см. → рисунок 21).

Рисунок 21

Расположение и монтажные размеры узла продувочного воздуха (размеры в мм)

**Монтажные работы**

- ▶ Изготовить крепление (→ рисунок 21).
- ▶ Закрепить узел продувочного воздуха 4 болтами M8.
- ▶ Проверить, есть ли в корпусе фильтра фильтрующий вкладыш; в случае необходимости, вставить фильтрующий вкладыш.

3.2.4

Монтаж погодозащитного кожуха

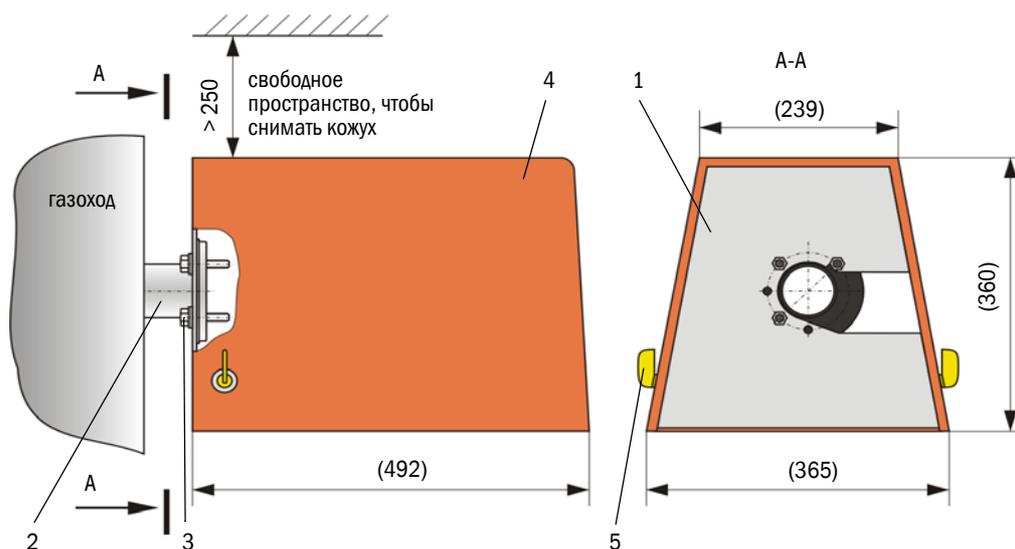
Погодозащитный кожух для анализатора

Погодозащитный кожух обеспечивает защиту приемопередающего блока (см. → стр. 137, рисунок 110). Он состоит из монтажной пластины и кожуха.

Монтаж:

- ▶ Надвинуть монтажную пластину (1) сбоку на фланец с патрубком (2), насадить на пальцы с резьбой (3) на плоскости тарелки фланца на стороне канала и завинтить (3→ рисунок 22).
- ▶ Надеть сверху кожух (4).
- ▶ Вставить боковые фиксирующие элементы (5) в сопряженные детали, повернуть их, чтобы они заскочили.

Рисунок 22 Монтаж погодозащитного кожуха для анализатора (размеры в мм)



Погодозащитный кожух для внешнего узла продувочного воздуха

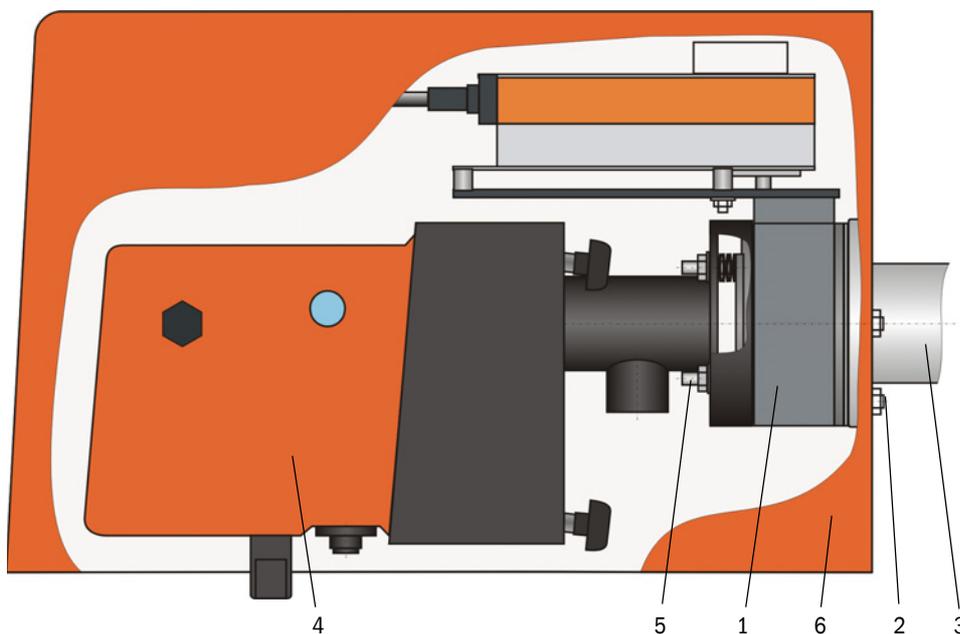
Погодозащитный кожух (→ стр. 137, рисунок 7.2.6) состоит из кожуха и замка.

Монтаж:

- ▶ Закрепить элементы замка на монтажной плите
- ▶ Сверху надеть погодозащитный кожух.
- ▶ Вставить фиксирующие элементы в сопряженные детали, повернуть их, чтобы они заскочили.

3.2.5 Монтаж быстродействующих затворов

Рисунок 23 Монтаж быстродействующих затворов и дополнительного погодозащитного кожуха



- ▶ Привинтить быстродействующий затвор (1) (→ стр. 139, §7.3.3) входящими в комплект поставки болтами (2) к фланцу с патрубком для монтажа быстродействующего затвора (3) (→ стр. 133, §7.2.3.2).
- ▶ Прикрепить приемопередающий блок (4) и отражатель к болтам (5) быстродействующего затвора.
- ▶ Если необходимо монтировать погодозащитный кожух (6), то монтажную пластину фланца на стороне газохода необходимо прикрепить к болтам быстродействующего затвора (2) и затем насадить и закрепить кожух (см. → стр. 41, §3.2.4).



- Для защиты приемопередающего блока необходимо применять погодозащитный кожух для анализатора, удлиненный для SSK (заказной N 2065677, → стр. 137, §7.2.6).
- Для защиты отражателя достаточно применение погодозащитного кожуха для анализатора (заказной N 2702407, → стр. 137, §7.2.6).

3.2.6

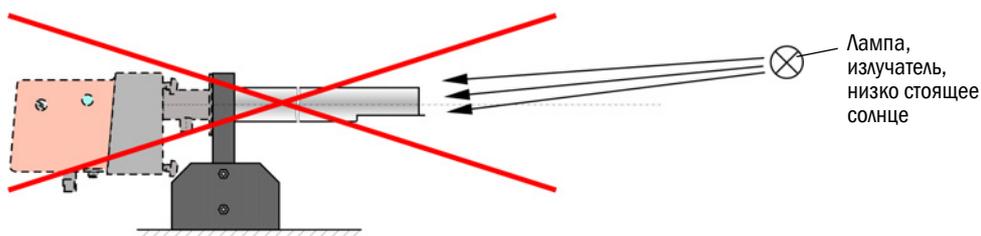
Опциональные компоненты для контроля воздуха в помещении

- ▶ Монтировать крепление для светозащитного и пылезащитного тубуса на ровной, свободной от вибраций плоскости (соотношение размеров → стр. 138, §7.2.7).

! **ВАЖНО:**
 Место монтажа необходимо определить так, чтобы оптическая система приемопередающего блока и отражателя не подвергались прямому воздействию источников света (излучатели, солнце и т. д.).

Рисунок 24

Недопустимая схема монтажа



- ▶ Закрепить винтами светозащитный и пылезащитный тубус.
- ▶ Произвести с помощью лазерного устройства наведения выверку оптических осей относительно друг друга, для этого:
 - ▶ закрыть светозащитный и пылезащитный тубус у крепления прозрачной пленкой.
 - ▶ установить лазерное устройство наведения центрично на другом светозащитном и пылезащитном тубусе и проверить, находится ли световое пятно на пленке в середине трубы. Если нет, произвести коррекцию выверки светозащитных и пылезащитных тубусов.
 - ▶ Повторить процедуру в обратном направлении.

3.3 Подключение

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- ▶ При выполнении всех видов монтажных работ необходимо соблюдать соответствующие правила техники безопасности и указания по безопасности, содержащиеся в главе 1.
- ▶ Необходимо принять соответствующие защитные меры, чтобы предотвратить возможные опасности по месту монтажа или опасности, исходящие от установки.

3.3.1 Общие указания, технические требования

Перед началом работ по установке все описанные до этого монтажные работы должны быть выполнены (если это необходимо).

Работы по установке выполняются силами заказчика, если с фирмой SICK или ее представителями не было согласовано иное. Это включает прокладку и подключение электрокабелей и сигнальных кабелей, монтаж переключателей и сетевых предохранителей, и подключение системы продувочного воздуха.

+i

- Необходимо предусмотреть достаточные поперечные сечения проводов (→ стр. 126, §7.1).
- Концы кабелей с разъемами для подключения приемопередающего устройства должны иметь достаточную свободную длину.

3.3.2 Подключение/запуск внешнего узла продувочного воздуха

Необходимые работы

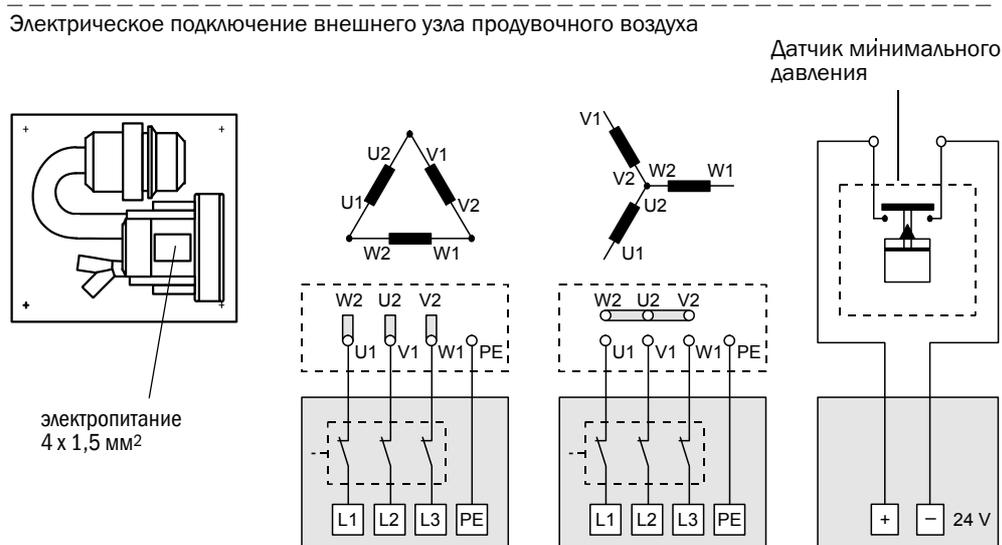
- ▶ Сравнить напряжение и частоту сети с данными типовой таблички на электродвигателе.

⚠ ВАЖНО:

- ▶ Подключать, только если значения совпадают!

- ▶ Подключить кабель электропитания к клеммам электродвигателя продувочного воздуха (расположение клемм см. вкладной лист к электродвигателю и на крышке клеммной коробки электродвигателя; принципиальная схема → рисунок 25).

Рисунок 25



Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

- ▶ Подключить защитный провод к клеммам.
- ▶ Установить защитный автомат электродвигателя в соответствии с данными о подключении вентилятора (см. Технические характеристики узла продувочного воздуха) на значение, превышающее на 10% номинальный ток.



ВАЖНО:

В случае сомнений и при использовании специальных модификаций приоритет перед прочими данными имеет руководство по эксплуатации, входящее в комплект поставки электродвигателя.

- ▶ Проверить функционирование и направление вращения вентилятора (направление потока воздуха должно соответствовать стрелкам на отверстиях впуска и выпуска вентилятора). При неправильном направлении вращения у трехфазных электродвигателей: Поменять подключения к сети L1 и L2.
- ▶ Подключить реле давления (опцион) для контроля подачи продувочного воздуха.



ВАЖНО:

- ▶ Используйте отказобезопасное электропитание (аварийный агрегат, шину с резервным питанием)
- ▶ Узел подачи продувочного воздуха должен иметь независимую от других систем защиту. Тип защиты выбирается в зависимости от номинальной силы тока (см. Технические характеристики узла продувочного воздуха). Каждая фаза должна иметь независимую защиту. Используйте аварийный выключатель, чтобы предотвратить одностороннее выпадение фазы.

3.3.3

Подключение системы продувочного воздуха

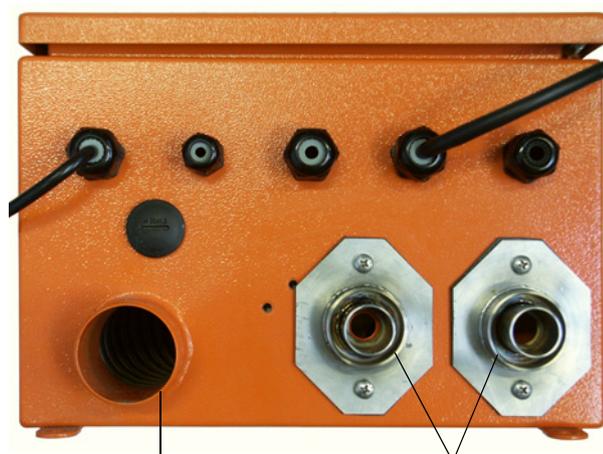
- ▶ Проложить шланги для подачи продувочного воздуха таким образом, чтобы они проходили по кратчайшему пути и не имели изгибов, при необходимости укоротить.
- ▶ Соблюдать необходимое расстояние от горячих стенок газохода.

Блок управления со встроенной подачей продувочного воздуха (MCU-P)

Подсоединить шланг подачи продувочного воздуха DN40 к выпускным отверстиям в нижней части корпуса MCU-P и зафиксировать стяжным хомутом. Выпускные отверстия продувочного воздуха должны быть установлены как показано на рисунке (при необходимости произвести коррекцию).

Рисунок 26

нижняя часть MCU-P



впускное отверстие продув. воздуха выпускное отверстие продув. воздуха DN 40

Дополнительный внешний узел продувочного воздуха

Подключить шланг продувочного воздуха DN 40 мм и закрепить зажимами для шлангов D32-52.

Рисунок 27

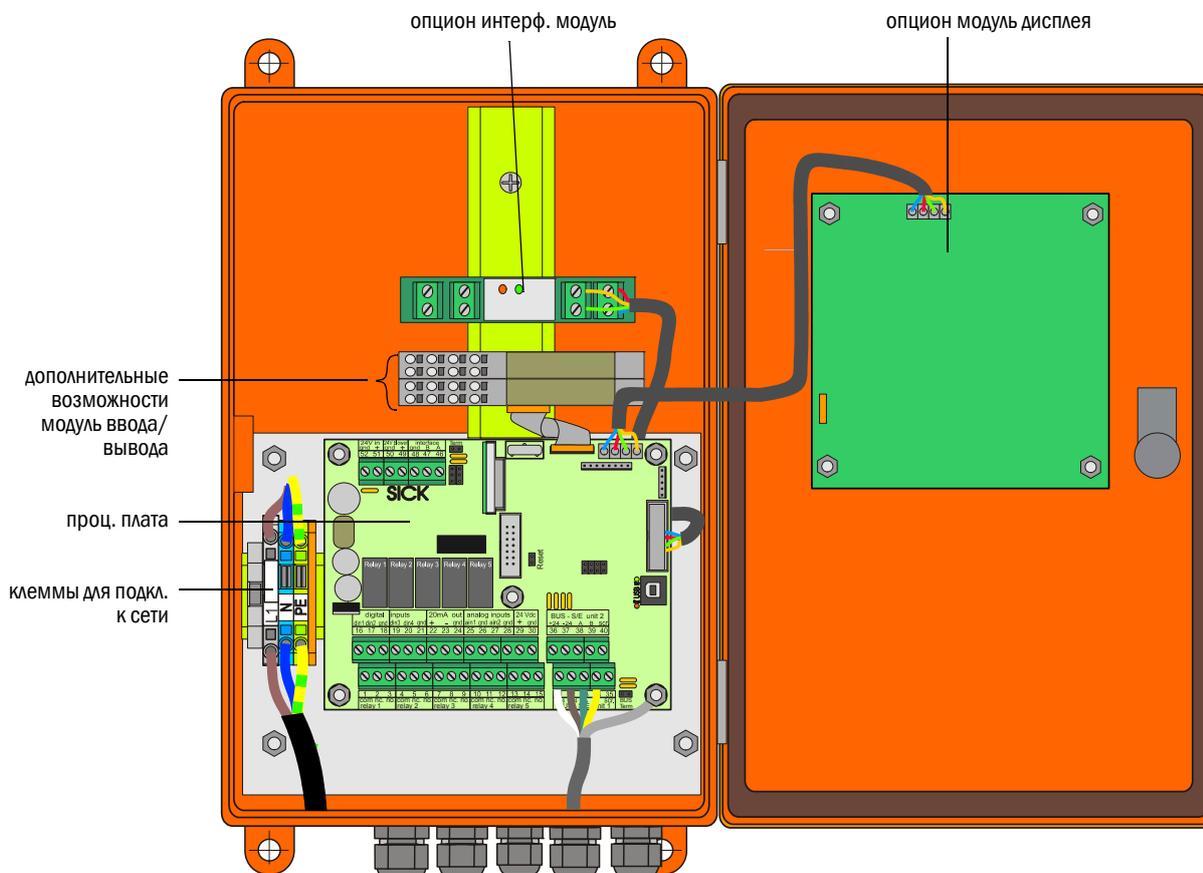
Подключение дополнительного внешнего узла продувочного воздуха



Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

3.3.4 Подключение блока управления MCU

Рисунок 28 Расположение компонентов в MCU (без подачи продувочного воздуха, с опциями)



Необходимые работы

- ▶ Подключить соединительный кабель, как показано на → стр. 49, рисунок 31.



Если используется кабель клиента, то его необходимо подключить к подходящему 7-полюсному разъему (→ стр. 48, рисунок 30; Заказной номер фирмы SICK: 7045569).

- ▶ Подключить кабель для сигналов состояния (рабочий режим/неисправность, техобслуживание, контроль функций, необходимо техобслуживание, предельное значение), подключить аналоговый выход, аналоговые и дискретные входы соответственно требованиям (→ стр. 49, рисунок 31, стр. 50, рисунок 32 и рис. 33). Используйте только экранированный кабель с попарно скрученными жилами.



ВАЖНО:

- ▶ Используйте только экранированный кабель с попарно скрученными жилами (например, UNITRONIC LiYCY (TP) 2 x 2 x 0,5 мм² фирмы LAPPKabel; 1 пара жил для RS 485, 1 пара жил для электропитания; непригодны для прокладки в земле).

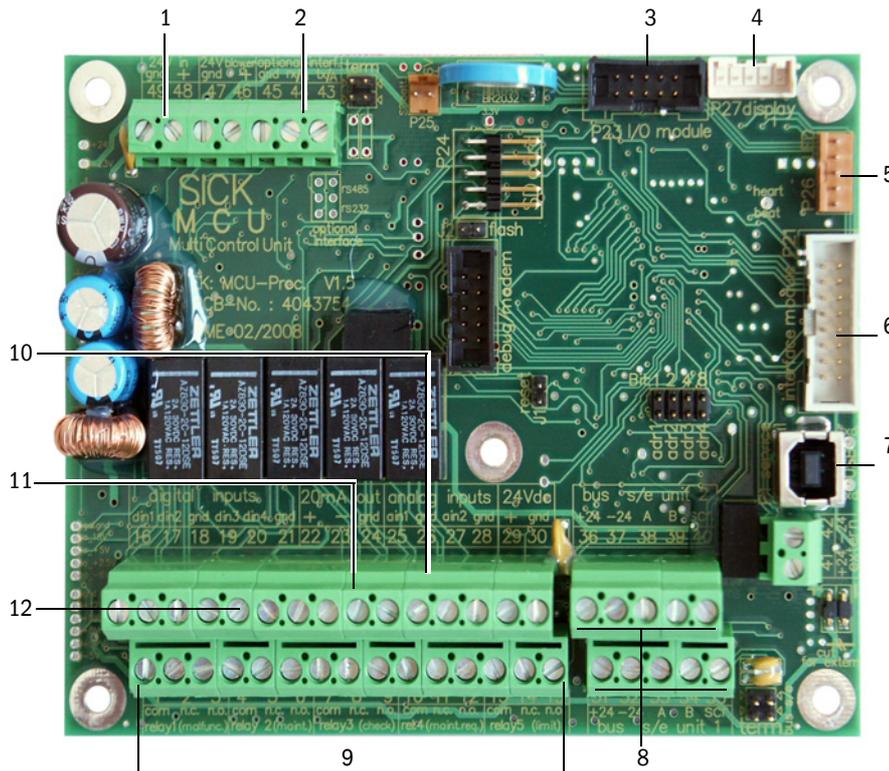
- ▶ Подключить кабель электропитания к клеммам L1, N, PE блока управления MCU (→ стр. 47, рисунок 28).
- ▶ Закрыть неиспользуемые кабельные входы заглушкой.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- ▶ Перед подключением напряжения питания необходимо проверить электропроводку.
- ▶ Изменения электропроводки разрешается производить только если снято напряжение.

Подключения MCU процессорной платы

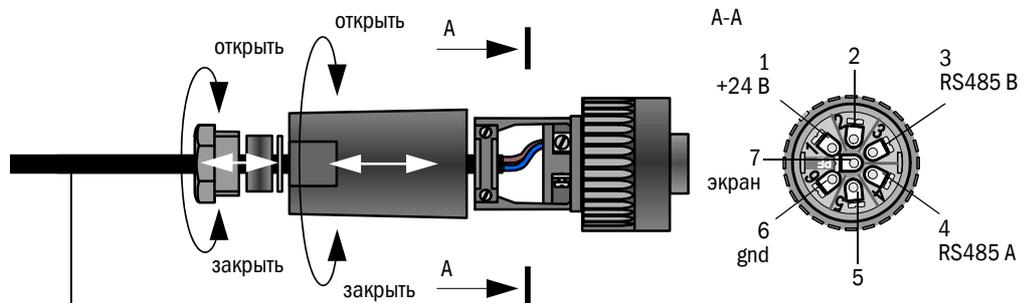
Рисунок 29 Подключения для процессорной платы MCU



- 1 напряжение питания 24 В пост. тока
- 2 RS232
- 3 подключение для опциона модуль В/В
- 4 подключение для модуля дисплея
- 5 подключение для СД
- 6 подключение для опциона интерфейсный модуль
- 7 USB-штепсельный разъем
- 8 подключения для приемопередающих блоков
- 9 подключения для реле от 1 до 5
- 10 подключения для аналоговых входов 1 и 2
- 11 подключение для аналогового выхода
- 12 подключения для дискретных входов от 1 до 4

Подключение для соединительного кабеля клиента к MCU

Рисунок 30 Подключение штепсельного разъема к кабелю клиента



кабель клиента см. страница 44, §3.3.1

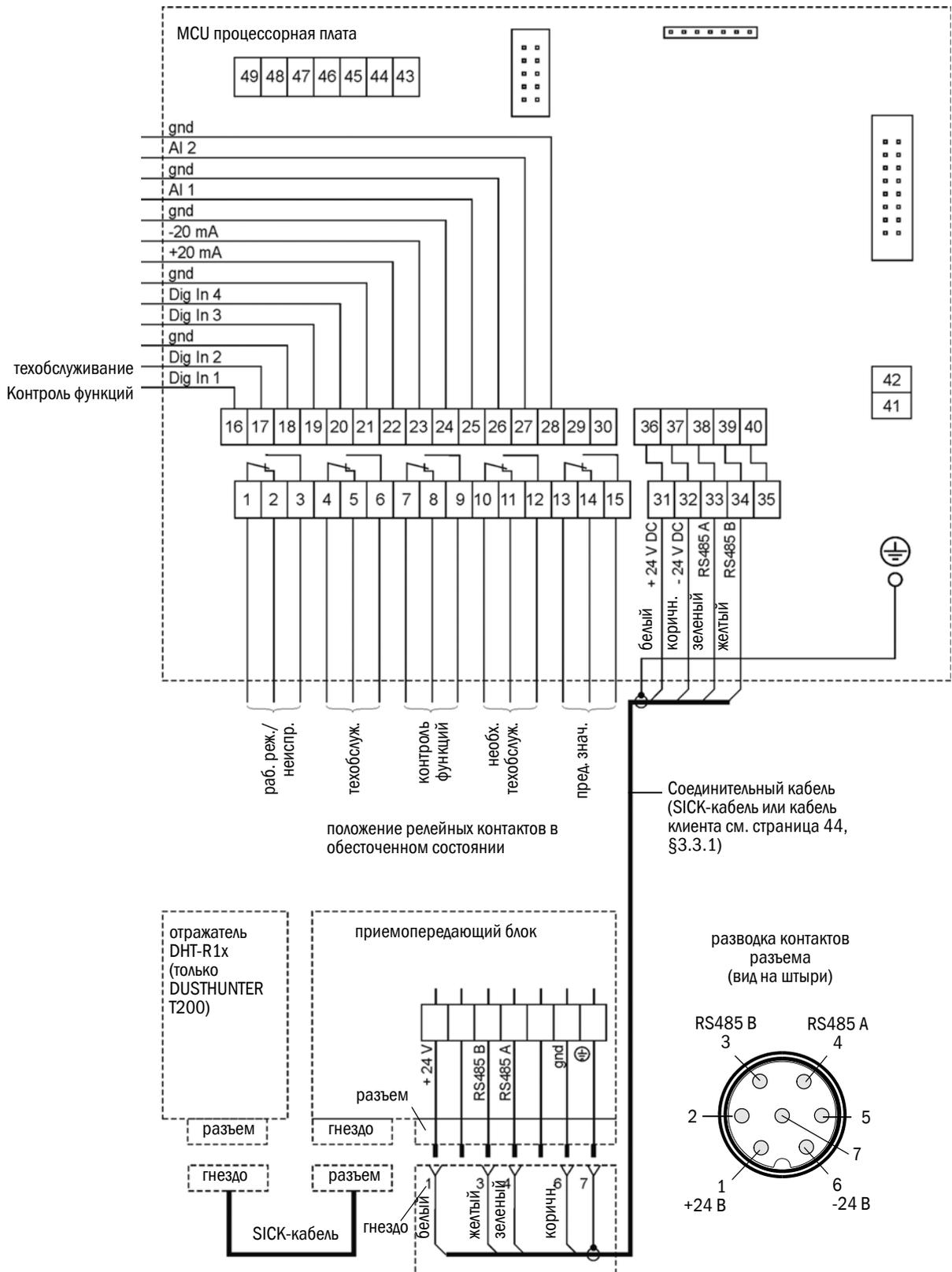
Указание

Чтобы открыть, вставить штепсельный разъем в штекер на приемопередающем блоке.

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Стандартное подключение

Рисунок 31 Стандартное подключение



Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

3.3.5 Подключить отражатель у DUSTHUNTER T200

Подключить и прочно привинтить принадлежащий к этой компоненте кабель (→ стр. 139, §7.3.2) к приемопередающему блоку и к отражателю.

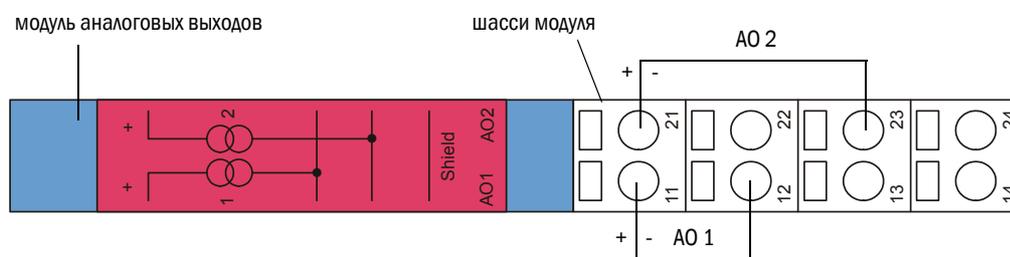
3.3.6 Установка и подключение дополнительного интерфейсного модуля и модуля входных/выходных сигналов

Интерфейсные модули и шасси модулей для модулей В/В насаживаются на шину в MCU (см.→ стр. 47, рисунок 28) и при помощи кабеля с разъемом соединяются с соответствующим подключением на процессорной плате (см.→ стр. 48, рисунок 29). Затем модули В/В насаживаются на шасси модулей.

Интерфейсные модули соединяются сетевым кабелем, который поставляется клиент. с местной сетью. Для подключения модулей В/В следует использовать зажимы на шасси модулей.

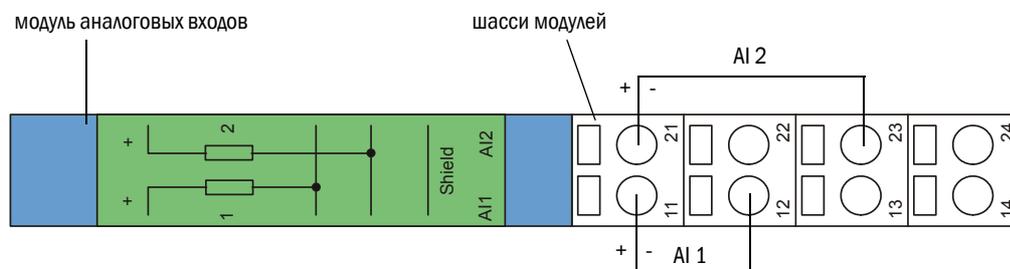
Расположение выводов модуля аналоговых выходов

Рисунок 32 Расположение выводов модуля аналоговых выходов



Расположение выводов модуля аналоговых входов

Рисунок 33 Расположение выводов модуля аналоговых входов



DUSTHUNTER T

4 Ввод в эксплуатацию и параметризация

Общие замечания

Специфические установки пользователя

Монтаж приемопередающего блока и отражателя

Стандартная параметризация

Параметризация интерфейсных модулей

Управление/параметризация с помощью дополнительного ЖК дисплея

4.1 Общие замечания

4.1.1 Общие указания

Условием для описанных ниже работ является законченный монтаж и электромонтаж в соответствии с главой 3.

Ввод в эксплуатацию и параметризация включают:

- настройку измерительной системы с учетом размеров газохода,
- монтаж и подключение приемопередающего блока и отражателя,
- параметризацию согласно специфическим требованиям клиента.

Для правильных измерений концентрации пыли необходимо произвести калибровку анализатора пыли посредством гравиметрического сравнительного измерения (→ стр. 84, §4.4.7).

Для параметризации в комплект поставки входит программа обслуживания и параметризации SOPAS ET. Необходимые настройки легко выполнить с помощью пунктов меню. Кроме этого, могут быть полезны и другие функции (например, сохранение данных, вывод графических данных).

4.1.2 Установка программы для обслуживания и параметризации SOPAS ET



Для установки программного обеспечения необходимы права администратора.

Предпосылки

- Ноутбук/ПК, оснащенный:
 - процессором: Пентиум III (или сравнимый тип)
 - разъемом USB (альтернатива: RS232 через адаптер)
 - рабочей памятью (RAM): как минимум, 256 Мбайт
 - операционной системой: MS-Windows ME/2000/XP/Vista (не Windows 95/98/NT)
- Интерфейсный кабель USB для соединения с ноутбуком/ПК и измерительной системой (MCU).
- Программа для обслуживания и параметризации и драйвер USB (входят в объем поставки) должны быть установлены на ноутбуке/ПК.
- Электропитание должно быть включено.



Если на экране не показывается стартовая страница, активируйте файл "setup.exe".

Установка программы SOPAS ET

Вставьте находящийся в поставке CD в дисковод ПК, выберите язык, выберите "Программное обеспечение" и следуйте указаниям.

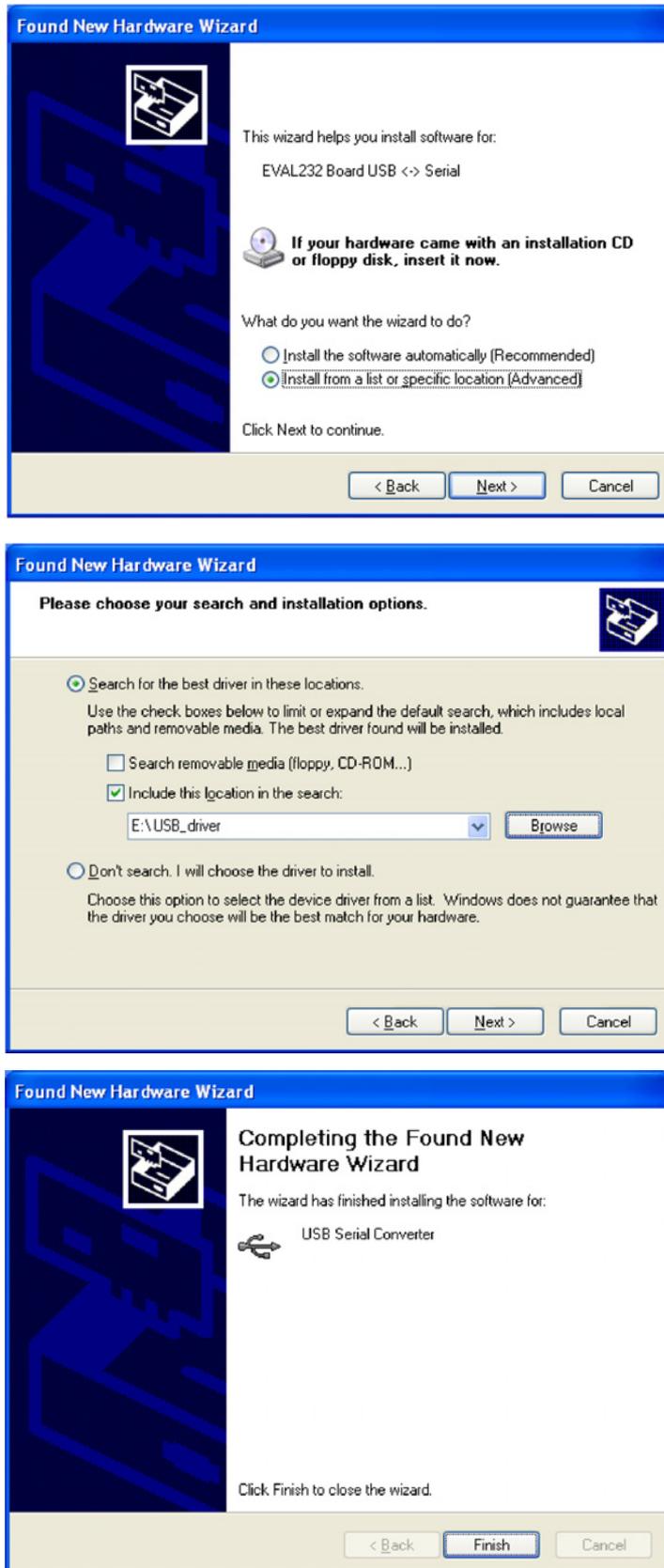
Установка драйвера USB

Для коммуникации между программой для обслуживания и параметризации SOPAS ET и измерительной системой через интерфейс USB необходим специальный драйвер программного обеспечения. Для установки на ноутбуке/ПК MCU необходимо подключить к электропитанию и соединить с помощью USB штексельного разъема с ПК. На экране появится сообщение о том, что обнаружено новое устройство. Затем вставить входящий в комплект поставки CD в дисковод ПК и следовать указаниям по установке (→ стр. 53, рисунок 34). Альтернативно драйвер можно установить с помощью программы установки аппаратуры в управлении системой Windows.



USB драйвер создает новый COM-порт, который следует использовать для соединения программы SOPAS ET с устройством (→ стр. 55, §4.1.3.2).

Рисунок 34 Установка USB драйвера



Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

4.1.3 Установление связи с прибором

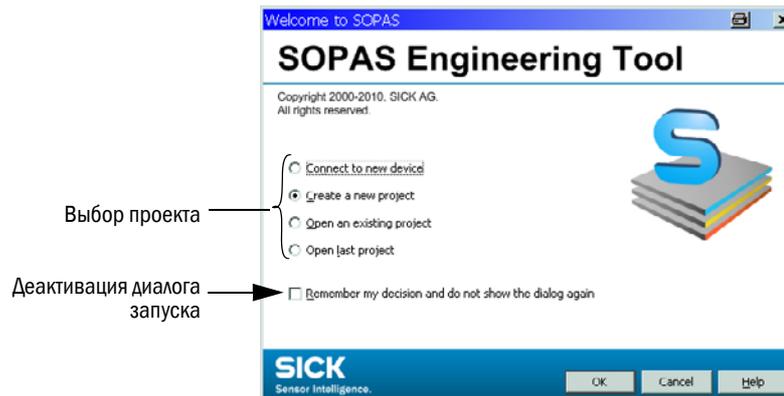
4.1.3.1 Основные установки

- ▶ Подключите USB-кабель к блоку управления MCU (→ стр. 48, рисунок 29) и ноутбуку/ПК.
- ▶ Включить измерительную систему.
- ▶ Запустите программу, используя главное меню "SICK\SOPAS".

На экране появится диалог запуска (может быть деактивирован для дальнейшего использования программы).

Рисунок 35

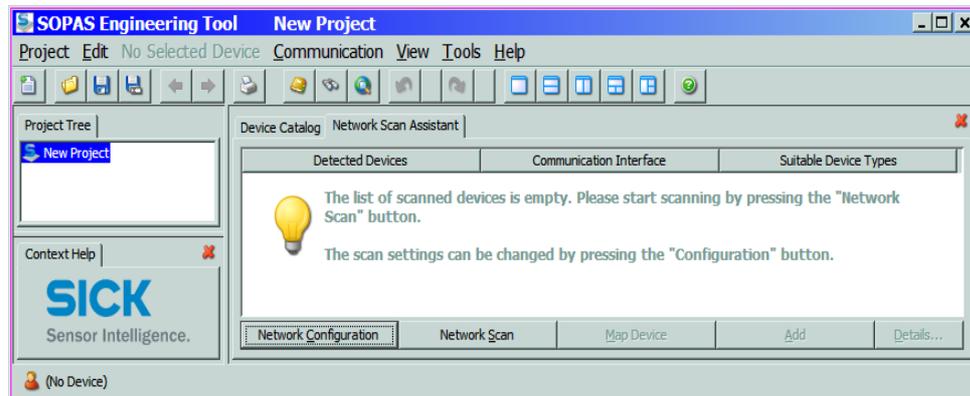
Диалог запуска



После подтверждения нажатием "ОК" появится следующее меню запуска.

Рисунок 36

Меню запуска



- ▶ В случае необходимости, в меню "Tools / Language" (Инструменты / Язык) (→ стр. 55, рисунок 37) выбрать желаемый язык и подтвердить клавишей "ОК", затем произвести повторный запуск программы.

Рисунок 37 Изменить установку языка

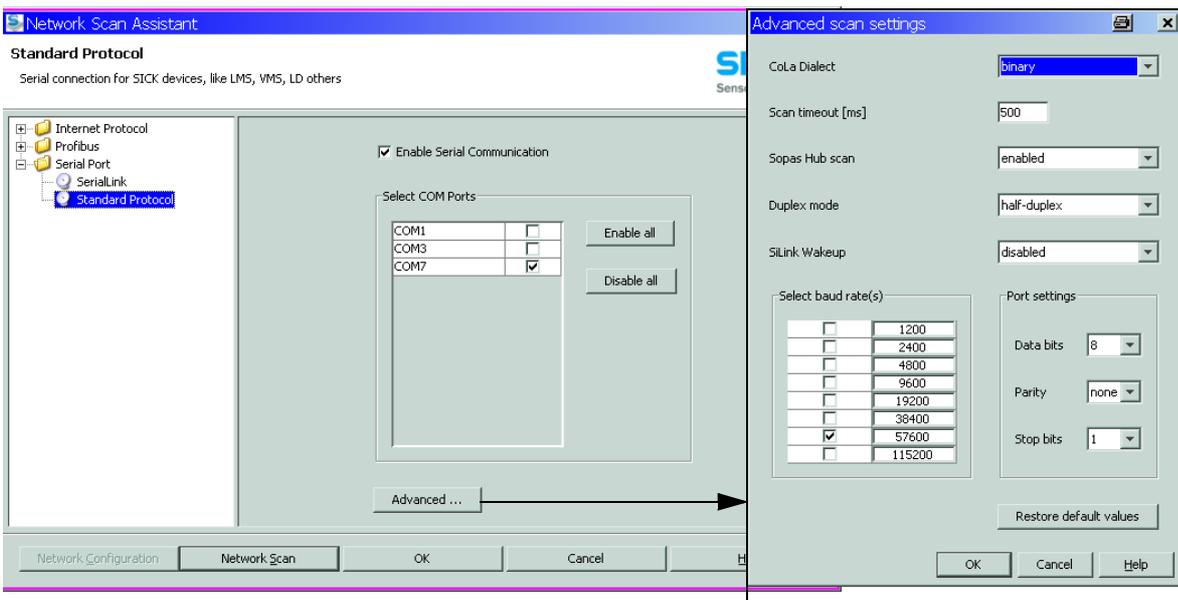


4.1.3.2 Конфигурировать интерфейс

COM-порт

- ▶ Главное меню (→ стр. 54, рисунок 36) щелкнуть на поле "Network configuration" (Конфигурация сети) и выбрать меню "Standard protocol" (Стандартный протокол).
- ▶ В группе "Select COM Ports" (выбрать COM- порт) выбрать интерфейс, который показывается после связи MCU и ноутбук/ПК, щелкнуть на поле "Advanced" (дополнительно) и конфигурировать в соответствии с рис. 38 (установки необходимо производить только при первой установке связи с измерительной системой).

Рисунок 38 Выбор конфигурации интерфейса



Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Сеть Ethernet

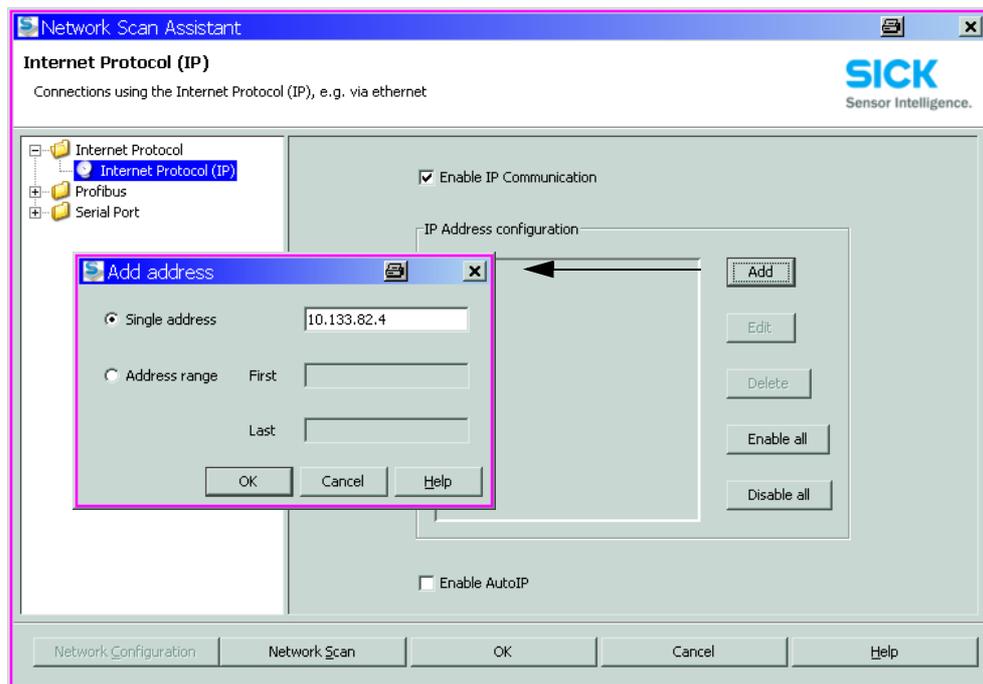


Для связи с измерительной системой через сеть Ethernet в MCU должен быть установлен и запараметрирован интерфейсный модуль сеть Ethernet (→ стр. 139, §7.3.6) (→ стр. 50, §3.3.6) (→ стр. 92, §4.5.2).

- ▶ Главное меню (→ стр. 54, рисунок 36) щелкнуть на поле "Network configuration" (Конфигурация сети) и выбрать меню "Internet protocol" (интернет протокол).
- ▶ Щелкнуть на поле "Add" (добавить), ввести IP адрес и подтвердить ввод, щелкнув на "ОК".

Рисунок 39

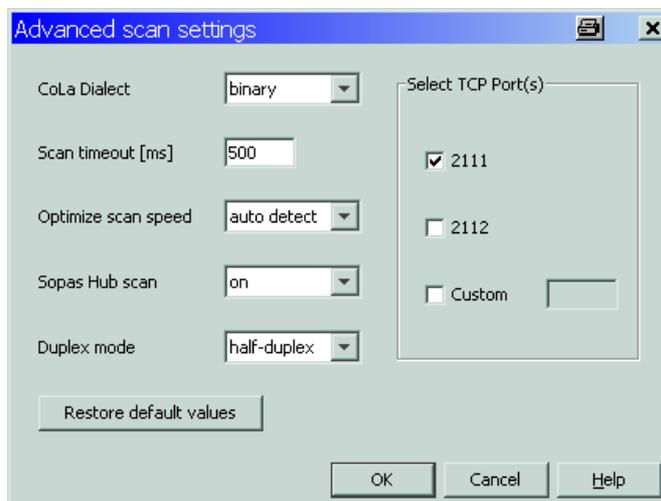
Выбор интерфейса сети Ethernet (пример для установок)



- ▶ Щелкнуть на поле "Advanced" (развернутый) и конфигурировать интерфейс в соответствии с рис. 40 .

Рисунок 40

Конфигурация интерфейса сети Ethernet

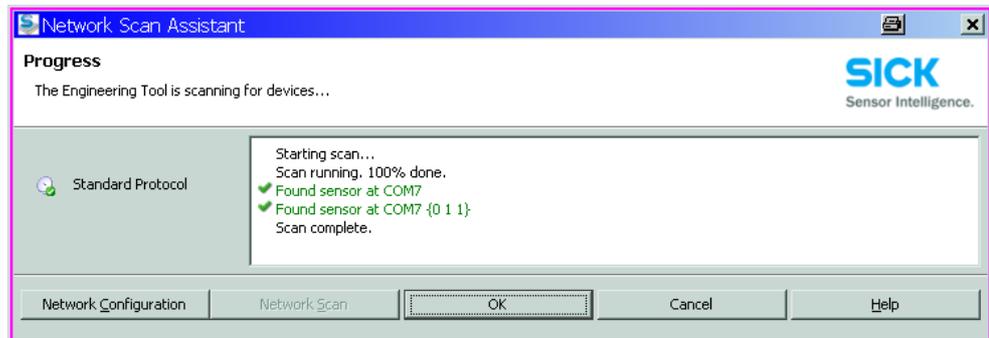


4.1.3.3 **Установка связи через регистр "Network Scan Assistant" (помощник сканирования сети)**

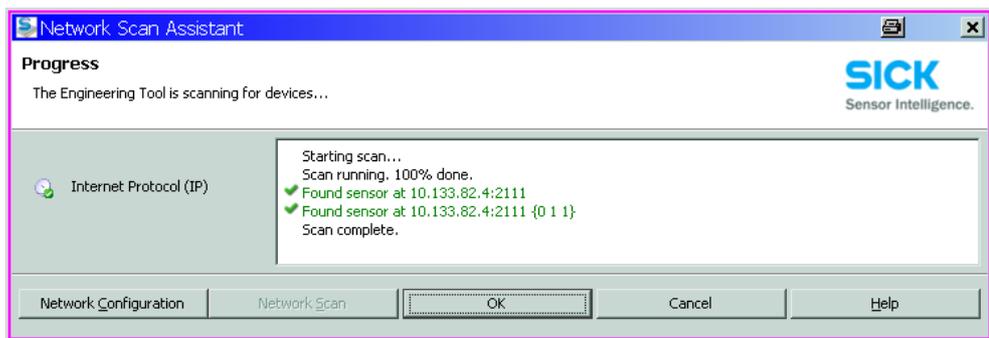
- ▶ В регистре "Network Scan Assistant" (помощник сканирования сети) щелкнуть на "Network scan" (сканировать сеть).

Рисунок 41 Поиск подключенных приборов

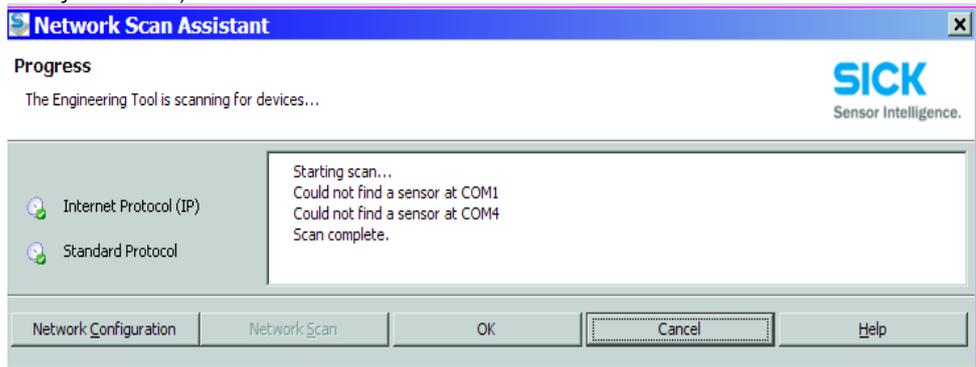
Связь через COM-порт



Связь через сеть Ethernet



Если прибор не найден, то выдается следующее сообщение (Troubleshooting see Service Manual) (Поиск ошибок см. Руководство по техническому обслуживанию):



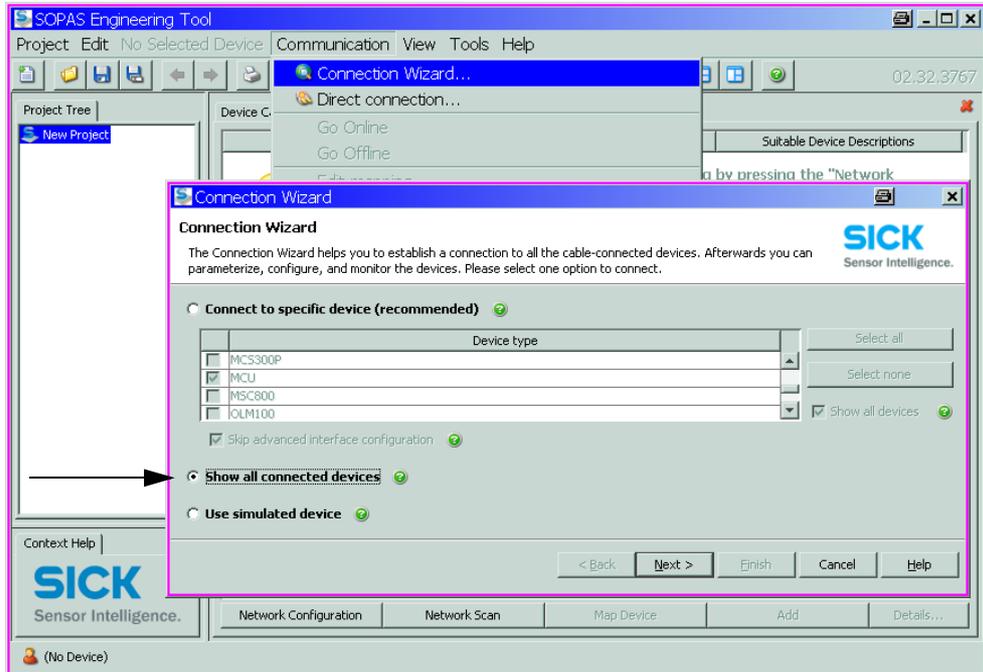
Проблемы, возникающие при связи через сеть Ethernet, могут быть вызваны ошибочной адресацией → обратитесь к системному администратору.

- ▶ Подтвердить поиск подключенных приборов, щелкнув на "OK".

4.1.3.4 Установка связи через меню "Connection Wizard" (мастер подключения) (начиная с версии SOPAS ET 02.32)

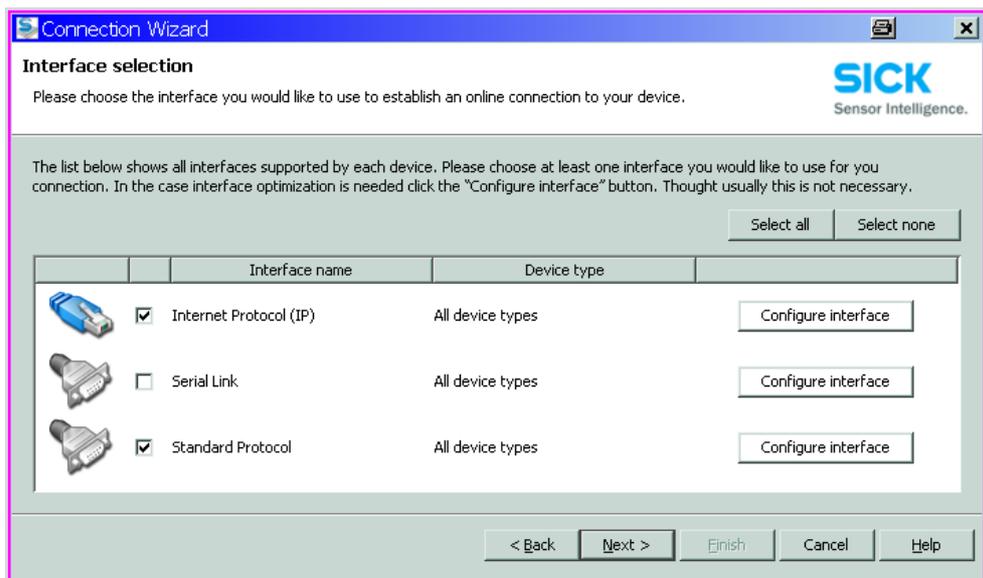
- ▶ Выбрать меню "Communication / Connection Wizard" (связь / мастер подключения) и активировать "Show all connected devices" (показать все подключенные приборы).

Рисунок 42 Меню "Communication / Connection Wizard" (связь / мастер подключения)



- ▶ Щелкнуть на поле "Next" (далее) и выбрать интерфейс ("Standard Protocol" для связи через COM-порт, "Internet Protocol (IP)", интернет протокол (IP) для связи через сеть Ethernet).

Рисунок 43 Выбор интерфейса



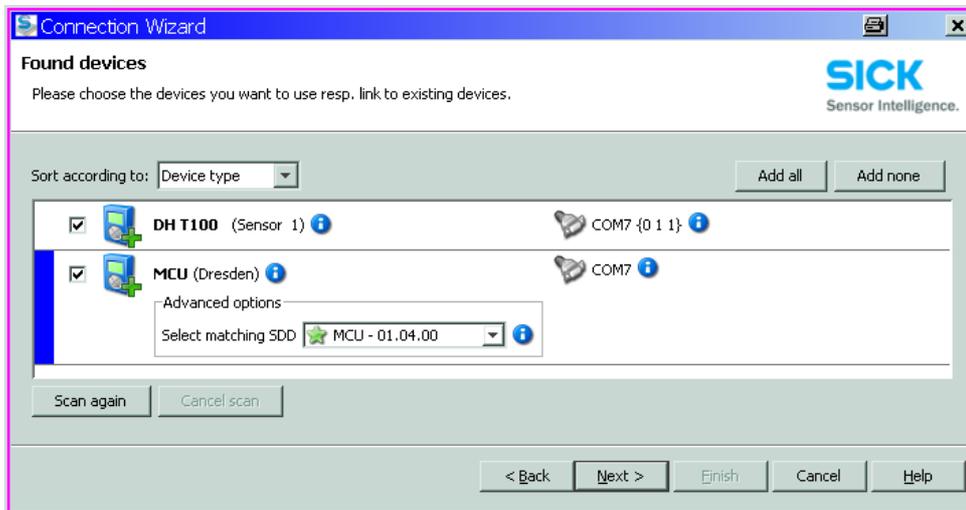
- ▶ Проверить конфигурацию интерфейса на установки в соответствии со стр. 55, § 4.1.3.2, в случае необходимости, соответственно изменить.
- ▶ Щелкнуть на поле "Next" (далее).

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

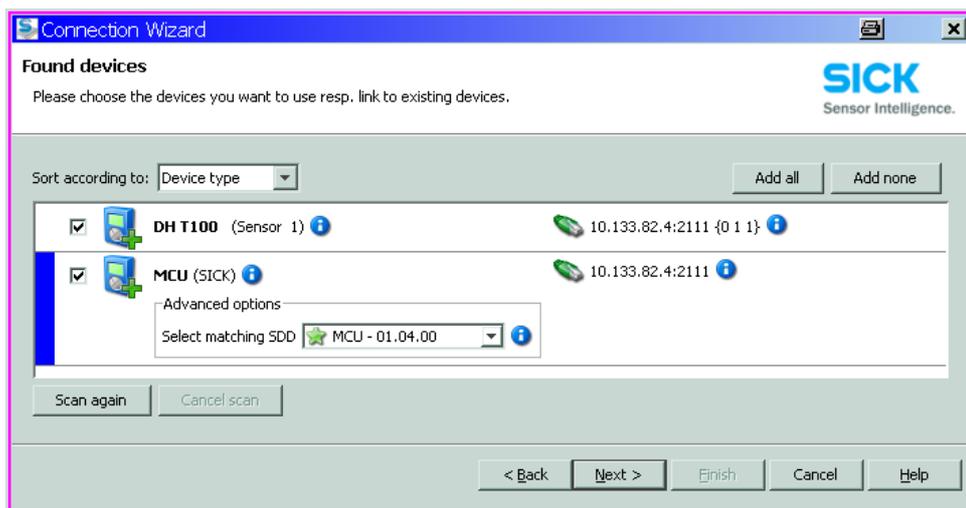
Рисунок 44

Поиск подключенных приборов

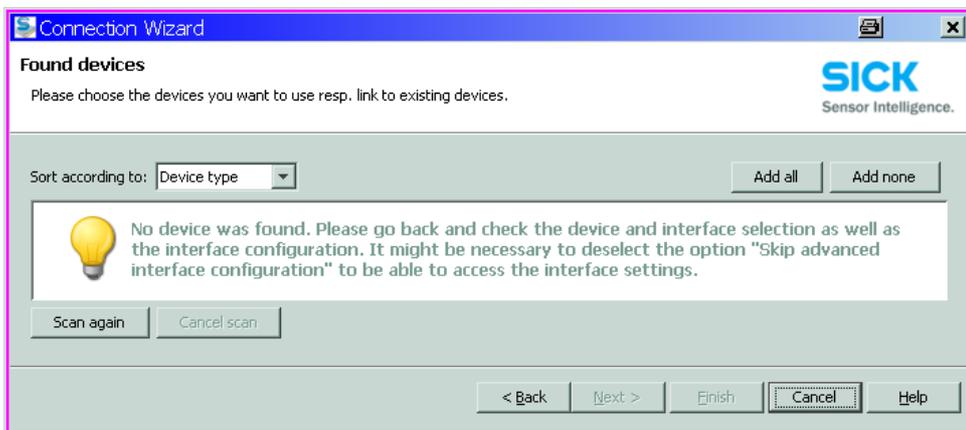
Связь через COM-порт



Связь через сеть Ethernet



Если прибор не найден, то выдается следующее сообщение (Troubleshooting see Service Manual) (Поиск ошибок см. Руководство по техническому обслуживанию):



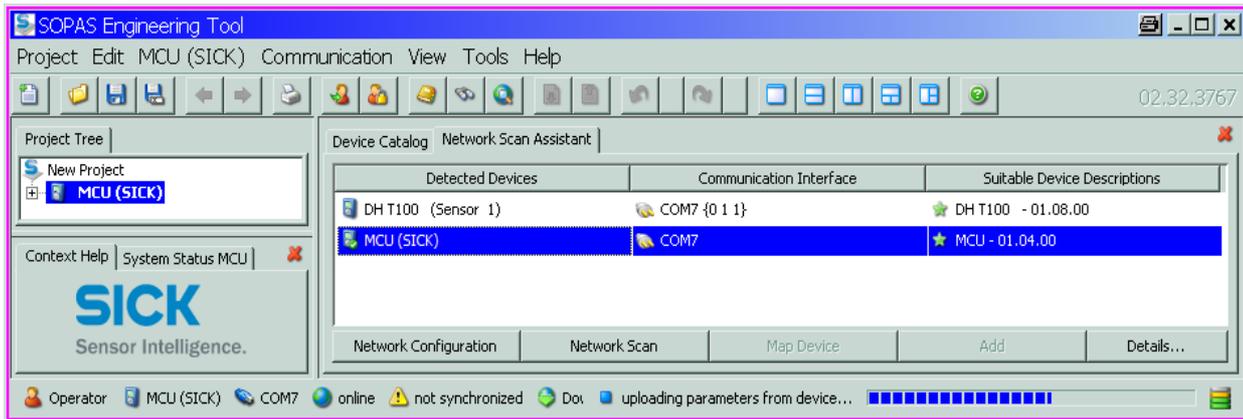
Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

4.1.3.5 Выбор прибора

Связь через COM-порт

В регистре "Network Scan Assistant / Detected devices" (Помощник сканирования сети / найденные приборы) выбрать необходимый файл прибора и переместить его в окно "Project Tree" (дерево проекта) (перетаскиванием мышью, двойным щелчком или щелкнуть на поле "Add" (Добавить)).

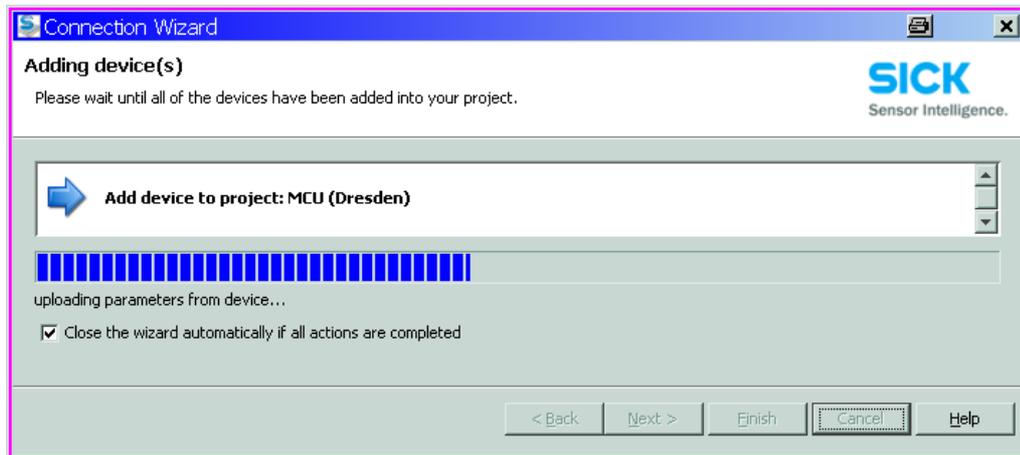
Рисунок 45 Выбор файла прибора



Связь через меню "Connection Wizard" (мастер подключения)

В окне "Connection Wizard / Found devices" (мастер подключения / найденные устройства) (→ стр. 59, рисунок 44) активировать контрольное поле желаемого файла прибора и щелкнуть на поле "Next" (далее). Файл прибора прописывается в окно "Project Tree" (дерево проекта).

Рисунок 46 Прописать файл прибора



4.1.4 Указания по работе с программой

Пароль

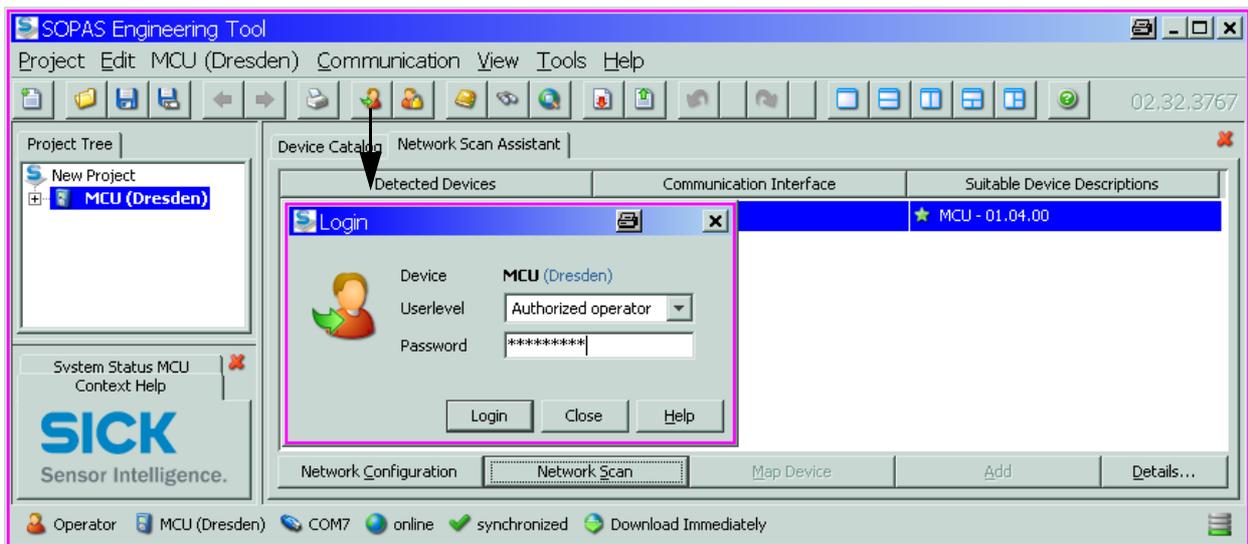
Некоторые функции прибора доступны только после ввода пароля (→ рисунок 47). Право доступа имеет 3 уровня:

Уровень доступа	Доступ
0 "Operator" (оператор) *	Индикация измеряемых величин и состояний системы
1 "Авторизованный пользователь" "Authorized Operator" (авторизованный клиент)	Индикация, запрос, в т.ч. для ввода в эксплуатацию и адаптации к требованиям заказчика и диагностики необходимых параметров
2 "Service" (сервис)	Индикация, запрос, в т.ч. всех необходимых для сервисных работ параметров (например, диагностика и устранение возможных неисправностей)

*) Зависит от версии программы

Пароль для уровня 1 указан в Приложении.

Рисунок 47 Ввод пароля и выбор языка

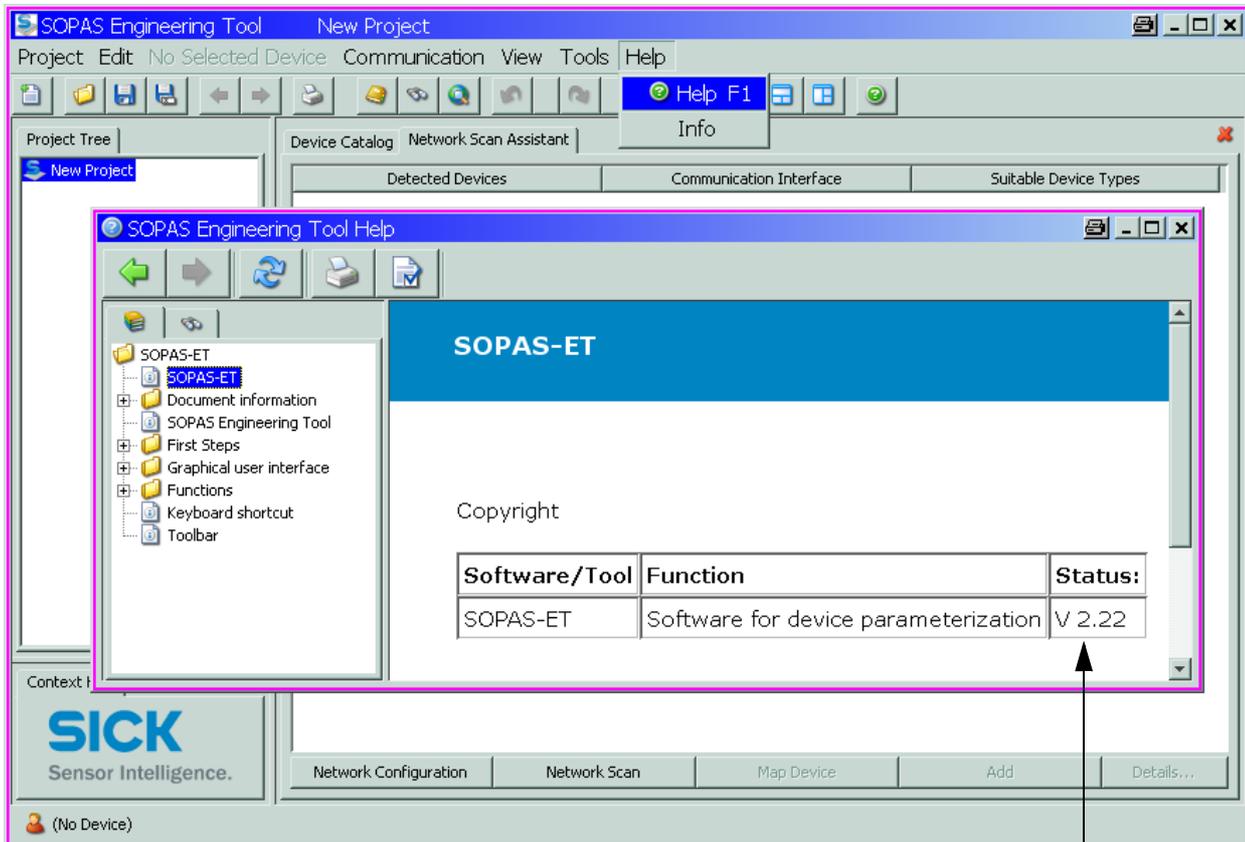


Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

4.1.5 Справка в режиме онлайн

Отдельные меню и настройки подробно описаны в онлайн-справочнике, поэтому здесь не комментируются.

Рисунок 48 Справка в режиме онлайн



Показывается установленная версия.

4.2

Специфические установки пользователя

Для правильного измерения измерительную систему сначала надо настроить на соответствующий внутренний диаметр газохода. Для этого необходимо выполнить следующие операции:

- Произвести фокусировку передаваемого светового луча
Световое пятно у отражателя должно находиться, с учетом измерительного расстояния и допустимого угла поворота, внутри оптически активной отражающей поверхности.
- Произвести нормирование измерительной системы на свободном от частиц пыли участке
Необходимо исключить влияния на результат измерений, связанные со спецификой прибора и зависящие от расстояния. Свободный от частиц пыли участок должен совпадать по размеру с измерительным расстоянием (расстояние между оптическими граничными поверхностями приемопередающего блока и отражателя должно совпадать).

4.2.1

Подготовительные работы

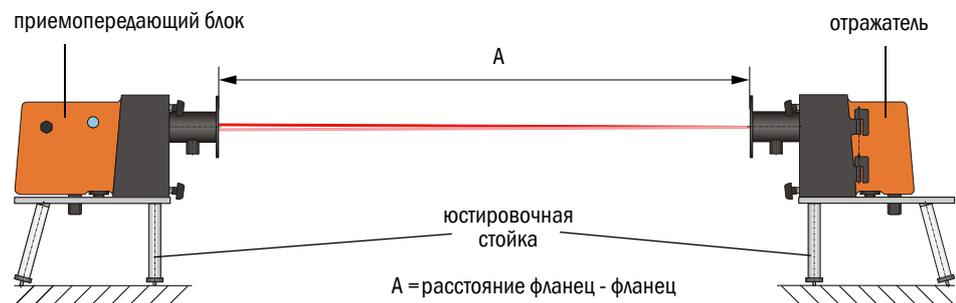
- Первоначально соберите измерительную систему в удобном месте, свободном от пыли, обеспечив электропитание.

Имеется две возможности:

- Применение опциональных юстировочных стоек (→ стр. 140, §7.3.7)

Рисунок 49

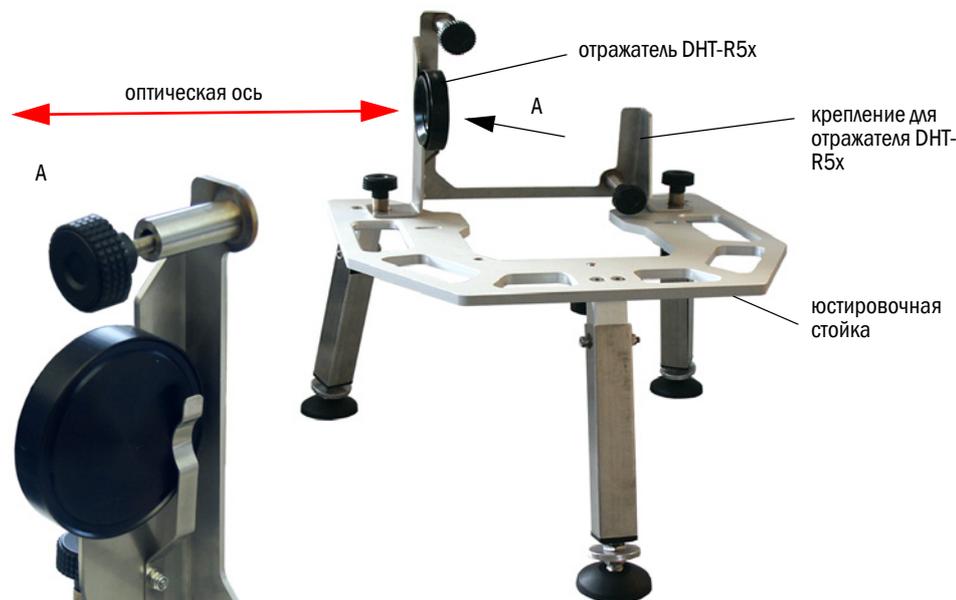
Установка на свободном от пыли участке с юстировочными стойками (изображение для DUSTHUNTER T100)



У DUSTHUNTER T50 отражатель необходимо вставить в соответствии с рис. 50 в крепление на юстировочной стойке.

Рисунок 50

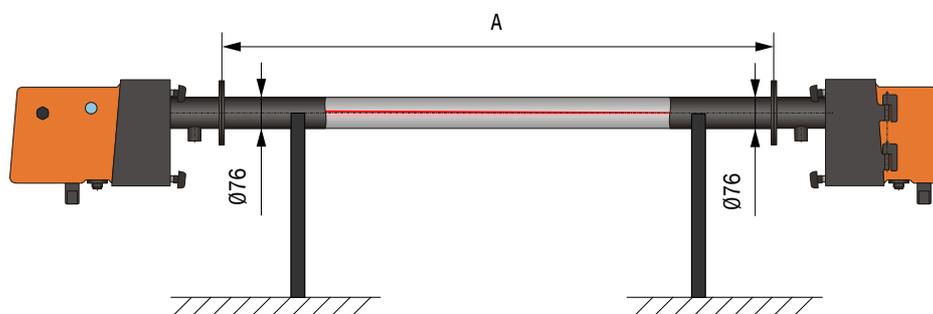
Монтаж отражателя DHT-R5x к юстировочной стойке



- Использование "нулевой трубы", изготавливаемой заказчиком (труба с подходящим диаметром и фланцами)

Рисунок 51

Установка на свободном от пыли участке с нулевой трубой (изображение для DUSTHUNTER T100)



- ▶ Подключить входящим в комплект поставки соединительным кабелем приемопередающий блок к MCU и у DUSTHUNTER T200 дополнительно отражатель к приемопередающему блоку.
- ▶ Подключить MCU к электропитанию.
- ▶ Запустить программу SOPAS ET и установить связь с измерительной системой (→ стр. 54, §4.1.3).
- ▶ Выбрать подходящий к установленному прибору файл прибора (DH T50, DH T100, DH T200) и передвинуть в окно "Project tree" (дерево проекта) (→ стр. 58, §4.1.3.4).

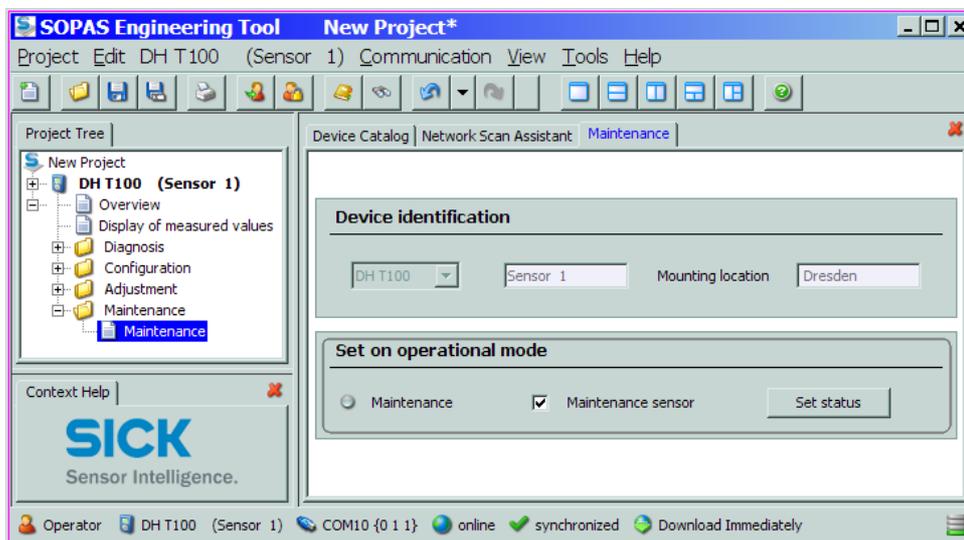


Автоматически показывается подключенный тип прибора

- ▶ Установить блок приемопередатчика в состояние "Maintenance" (Техобслуживание) и ввести пароль 1 уровня (→ стр. 58, §4.1.3.4).

Рисунок 52

Установка состояния "Maintenance" (Техобслуживание)



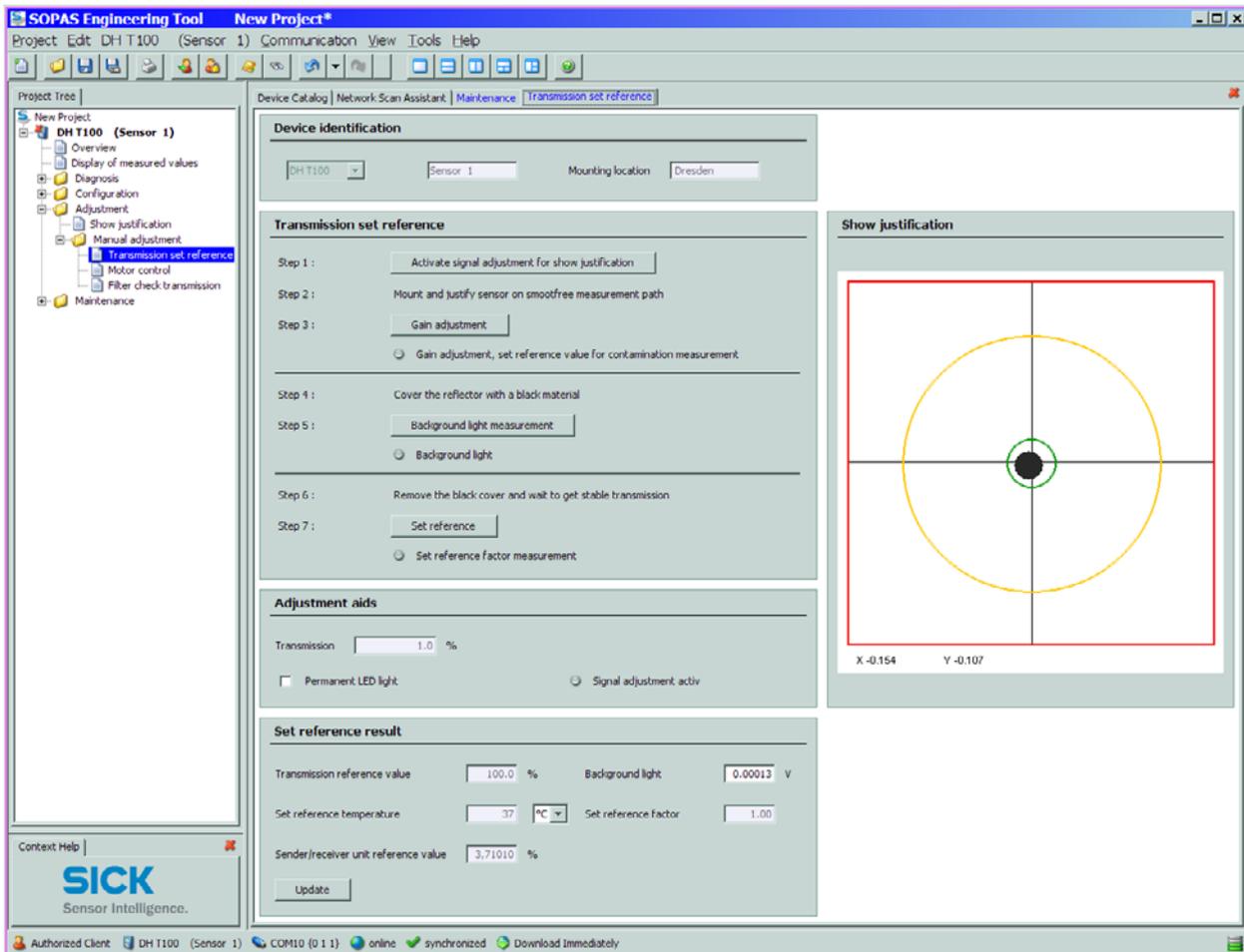
- ▶ Очистить оптические граничные поверхности приемопередающего блока и отражателя (→ стр. 104, §5.2.1 и → стр. 108, §5.2.2).
- ▶ Перед началом последующих работ подождать, примерно, 30 минут (Измерительная система должна быть в рабочем состоянии.).

4.2.2 Фокусировка передаваемого светового луча для измерения пропускания

- ▶ Выбрать каталог "Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference" (настройка / настройка вручную / установка контрольного пропускания) и активировать в поле "Adjustment aids" (помощь при настройке) контрольное окошко "Permanent LED light" (постоянный свет СД).

Рисунок 53

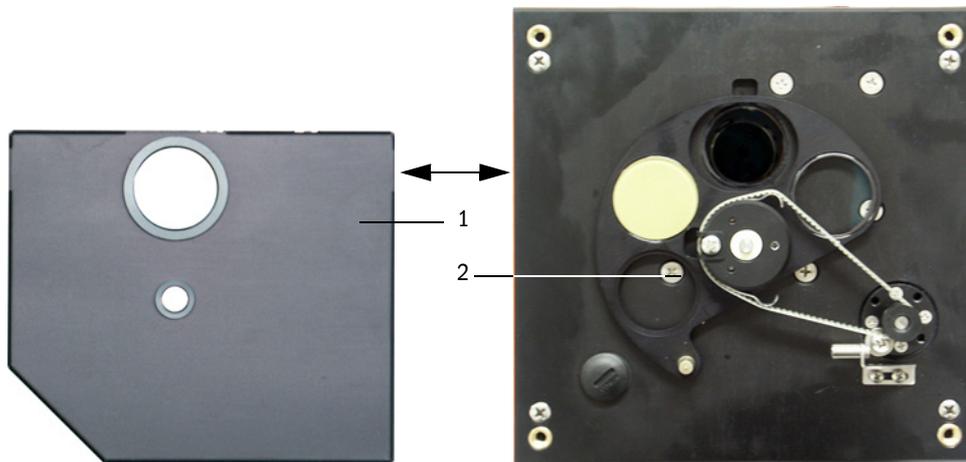
Каталог "Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference" (настройка / настройка вручную / установка пропускания) (DUSTHUNTER T100)



- ▶ Ослабить у DUSTHUNTER T50 зажимные клипсы приемопередающего блока (→ стр. 19, рисунок 7) и снять блок электроники.

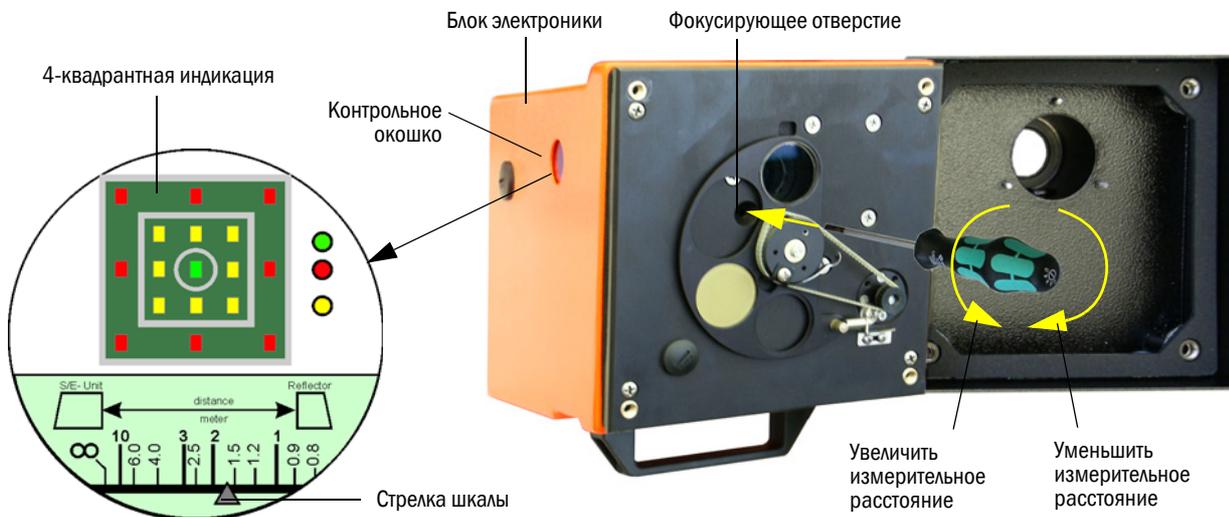
- ▶ У DUSTHUNTER T100/T200 ослабить винты с рукояткой (→ стр. 19, рисунок 7), повернуть блок электроники в сторону и снять крышку поворотного диска (1).
- ▶ Вывинтить отверткой запорный винт для фокусирующего отверстия (2).

Рисунок 54 Запорный винт для фокусирующего отверстия (изображение для DUSTHUNTER T100/T200)



- ▶ Вставить отвертку в фокусирующее отверстие и установить стрелку шкалы в контрольном окошке установочным винтом в соответствии с расстоянием между оптическими граничными поверхностями приемопередающего блока и отражателя.
 DUSTHUNTER T50: Расстояние = размер A на рис. 49 + 250 мм
 DUSTHUNTER T100/T200: Расстояние = размер A на рис. 49 + 326 мм

Рисунок 55 Фокусировка передаваемого светового луча



Освещение шкалы светится, если измерительная система переключается на "Maintenance" (техобслуживание) или до 10 минут после перезапуска прибора.

- ▶ Установить опять блок электроники в позицию измерения и зафиксировать его.
- ▶ У DUSTHUNTER T200 щелкнуть на поле "Mechanical centring" (механическое центрирование) (Step 1/шаг 1) в каталоге "Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference" (настройка / настройка вручную / установка контрольного пропускания) (→ стр. 66, рисунок 53).

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

- ▶ Произвести выверку оптических осей приемопередающего блока и отражателя. Необходимо произвести выверку приемопередающего блока так, чтобы световое пятно от передатчика находилось в центре юстировочного глазка отражателя (→ стр. 21, рисунок 9). Отражатель необходимо установить так, чтобы передаваемое световое пятно (1) находилось в центре круглой мишени в контрольном окошке (2) на обратной стороне корпуса (3).

Рисунок 56

Передаваемое световое пятно на обратной стороне корпуса отражателя



- ▶ Деактивировать контрольное окошко "Permanent LED light" (постоянный свет СД). (→ стр. 66, рисунок 53).
- ▶ Проверить настройку.

Настройка оптических осей произведена точно, если:

- в 4-квadrантной индикации в контрольном окошке приемопередающего блока светится зеленый СД (→ стр. 67, рисунок 55)
- у DUSTHUNTER T100/T200 в каталоге "Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference" (настройка / настройка вручную / установка пропускания) (→ стр. 66, рисунок 53, → стр. 71, рисунок 58) передаваемое световое пятно (черная площадь круга в окне "Show justification" (индикация выверки) находится в зеленом круге.

Неадекватная настройка сигнализируется следующим образом светящимися СД в 4-квadrантной индикации в контрольном окошке:

Светящиеся СД	Отклонение светового пятна на отражателе
зеленый и желтый	Отклонение макс., прим., 0,1 ° в указанном направлении; Результаты измерения действительны.
желтый	Отклонение макс., прим., 0,1 ° до 0,3 ° в указанном направлении; Результаты измерения действительны.
желтый и красный	Отклонение макс., прим., 0,3 ° до 0,4 ° в указанном направлении; Результаты измерения действительны. Возможно, погрешность угла поворота больше, чем указано в технической спецификации.
красный	Отклонение > прим., 0,4 ° в указанном направлении; Результаты измерения действительны. Возможно, погрешность угла поворота больше, чем указано в технической спецификации.
красный СД светится в виде круга	Отклонение > прим., 0,5 ° или пропускание < прим., 10 %; Концентрация пыли слишком высокая или измерительная система неправильно нормирована; Автоматическая ориентация у DUSTHUNTER T200 больше невозможна.



У прибора DUSTHUNTER T200, благодаря встроенной внутренней автоматической ориентации, необходимо производить лишь грубую выверку. Точная установка производится автоматически, щелкнув на поле "Optical centring" (оптическое центрирование) в каталоге "Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference" (настройка / настройка вручную / установка контрольного пропускания) (→ стр. 71, рисунок 58).

После фокусировки необходимо произвести настройку измерительной системы.



ВАЖНО:

После каждого изменения фокусировки необходимо заново производить настройку измерительной системы.

4.2.3

Настройка измерительной системы для измерения пропускания

- ▶ Выполнить по очереди указанные в поле "Transmission reference value" (Контрольное значение пропускания) в каталоге "Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference" (настройка / настройка вручную / установка пропускания) операции (→ стр. 66, рисунок 53, → рисунок 57, → стр. 71, рисунок 58). Во время выполнения операций 1 по 6 (DUSTHUNTER T50/T200) или 1 по 7 (DUSTHUNTER T100) соответствующая индикация светится желтым цветом.

Рисунок 57

Каталог "Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference" (настройка / настройка вручную / установка пропускания) (DUSTHUNTER T200)

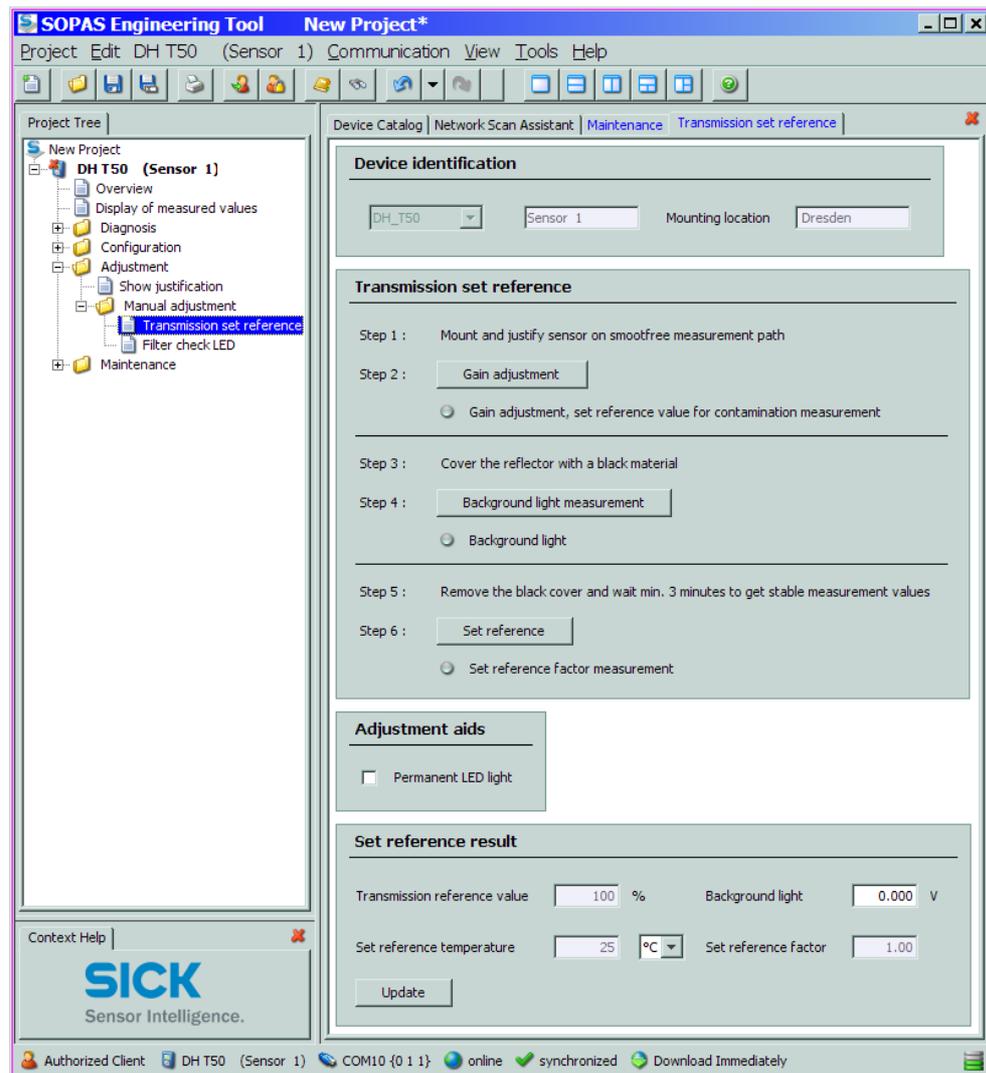
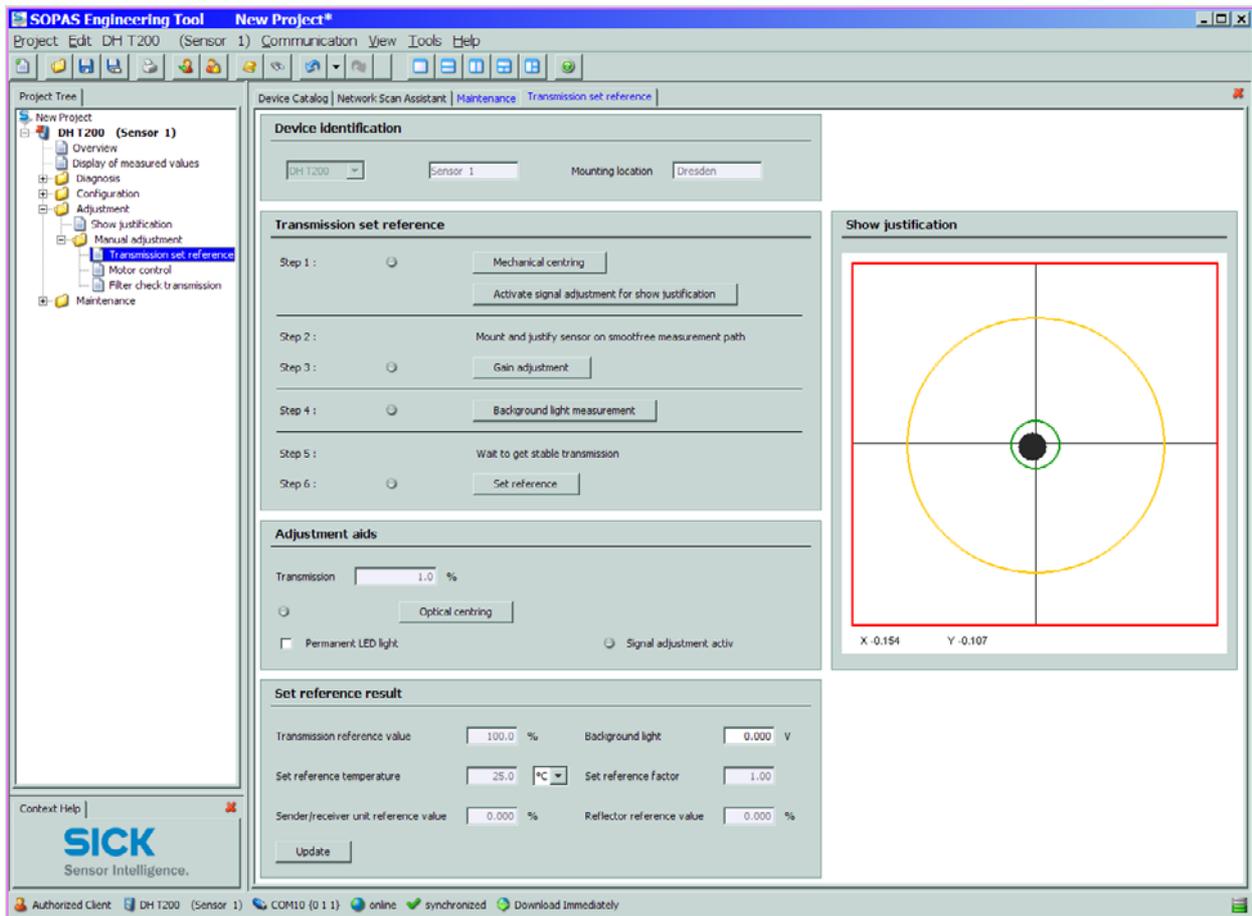


Рисунок 58

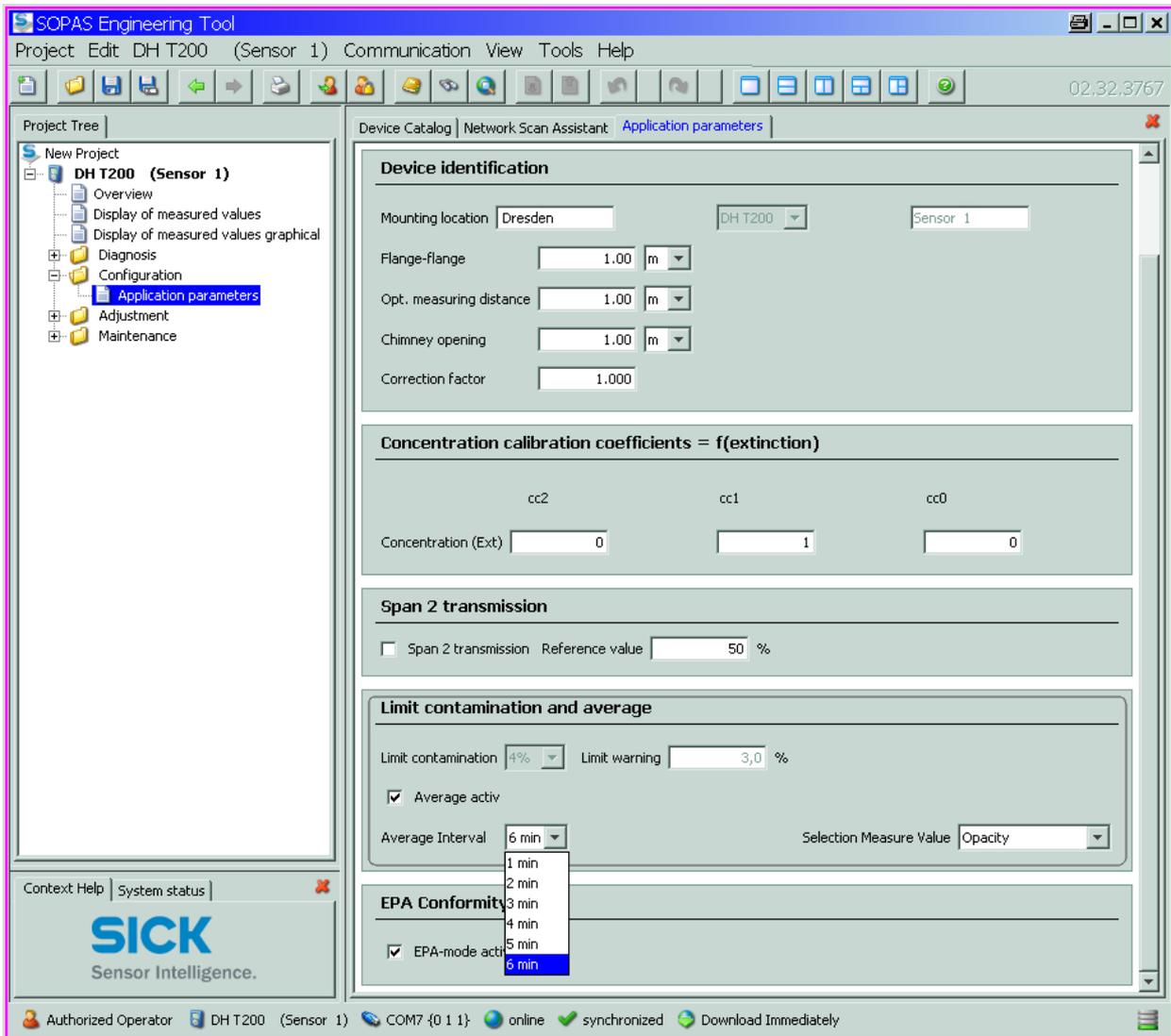
Каталог "Adjustment / Manual Adjustment / Transmission set reference" (настройка / настройка вручную / установка пропускания) (DUSTHUNTER T200)



- Проверить, выдается ли после этого процесса в окне "Transmission reference value" (контрольное значение пропускания) (→ стр. 66, рисунок 53, → стр. 70, рисунок 57 или рис. 58) значение 100 %. В случае малых отклонений (< примерно, 1 %) щелкнуть на поле "Set reference" (Установить как контрольное значение), в случае более сильных отклонений повторить установку.

4.2.4 Ввод специфических прикладных параметров

Рисунок 59 Каталог "Configuration / Application parameters" (параметризация / прикладные параметры)



Группа	Окно ввода	Параметр	Примечание	
Device identification (идентификация прибора)	Mounting location (место установки)	Наименование точки измерения	Назначение измерительной системы к соответствующей точке измерения	
	Flange - Flange (фланец - фланец)	Измеренное на газоходе межфланцевое расстояние	Для регистрации (например, для повторной установки на свободном от пыли участке)	
	Opt. measuring distance (опт. измерительное расстояние)	активное измерительное расстояние	Ввод необходим для расчета относительной непрозрачности	
	Chimney opening (устье дымовой трубы)	Диаметр дымовой трубы на выходе		
	Поправочный коэффициент	значение	Согласование относительной непрозрачности с геометрическими размерами газохода	
Concentration calibration coefficients = f (extinction) (коэффициенты калибровочной зависимости в единицах массовой концентрации как функции оптической плотности = F (оптическая плотность)	сс2	коэффициент при переменной 2й степени	Ввод определенных на основании оптической плотности коэффициентов регрессии для измерения концентрации пыли в мг/м ³ (→ стр. 84, §4.4.7) .	
	сс1	коэффициент при переменной 1й степени		
	сс0	свободный член		
Span2 Transmission (пропускание)	Span2 Transmission (пропускание)	активировано	При контроле функций второе контрольное значение сравнивается с заданным значением.	Активирование и ввод заданного значения возможно произвести только, если контрольное окошко "EPA conformity" активировано
		деактивировано	Второе контрольное значение не используется.	
	Номинальное значение	Коэффициент пропускания в %	Ввод второго контрольного значения для контроля функций (→ стр. 15, §2.1.3)	
Limit contamination and average (предельное значение загрязнения и усреднение)	Limit contamination (предельное значение загрязнения)	значение в %	Определение предельного значения, на выбор 40 % (значение по умолчанию), 20 %, 10 %, 6 %, 4 % При активированном контрольном поле "EPA conformity" неизменно присваивается предельное значение 4 %.	
	Limit warning (предупредительный порог)	75 % предельного значения загрязнения	Автоматическое определение в зависимости от введенного предельного значения	
	Average active (усреднение активно)	активировано	Если контрольное поле активировано, то из измеренных во время определенных интервалов значений определяется среднее значение.	
		деактивировано		
	Average interval (интервал усреднения)	Интервал 1/2/3/4/5/6 мин.	Выбор интервала (6 мин. для применения в соответствии со стандартом EPA)	
Selection measured value (выбор измеряемой величины)	измеряемая величина	Выбор измеряемой величины, значения которой необходимо определить		
EPA Conformity (соответствие с EPA)	EPA-mode activated (режим EPA активирован)	активировано	Для применения в соответствии со стандартом EPA	
		деактивировано	не используется, если стандарт EPA не применяется	

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

4.3 Монтаж приемопередающего блока и отражателя

После завершения описанных выше работ приемопередающий блок и отражатель необходимо демонтировать с юстировочных стоек или нулевой трубы и перенести их на место измерения.

4.3.1 Подключение приемопередающего блока и отражателя к системе продувочного воздуха

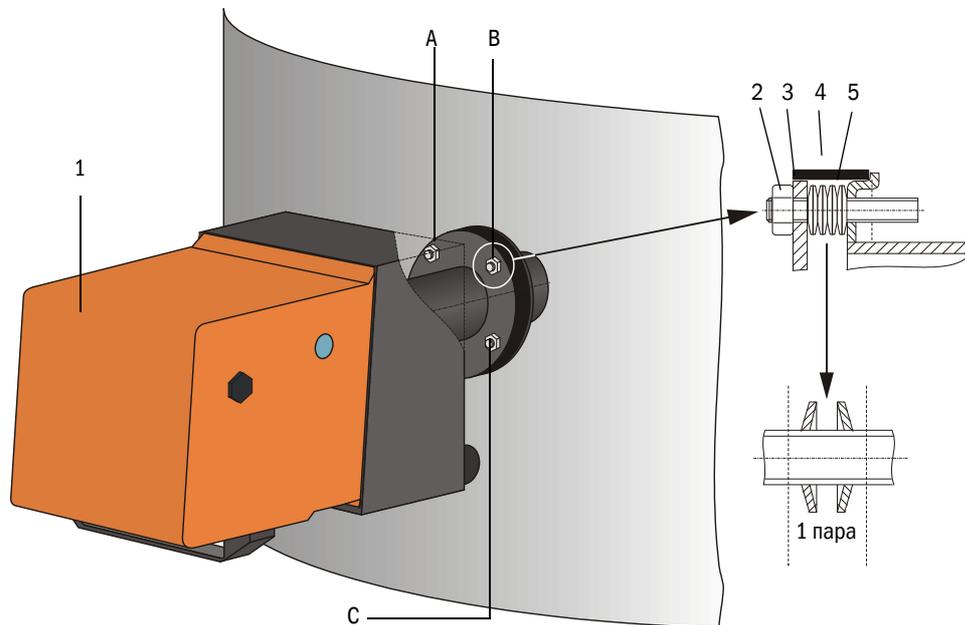
- ▶ Проверить, чтобы подача продувочного воздуха была обеспечена (направление потока должно быть правильное и шланги продувочного воздуха должны быть прочно установлены на патрубках).
- ▶ Если подача продувочного воздуха обеспечивается блоком управления MCU-P, то шланг продувочного воздуха DN 25 необходимо надеть на патрубки приемопередающего блока и отражателя и закрепить зажимами для шлангов D20-32; если применяется дополнительный внешний узел продувочного воздуха, то адаптеры 40-25 необходимо насадить на соответствующие патрубки и закрепить зажимами для шлангов D20-32.

4.3.2 Монтаж и подключение приемопередающего блока и отражателя на газоходе

- ▶ Пристыковать приемопередающий блок и отражатель к соответствующему фланцу с патрубком и закрепить с помощью входящих в комплект поставки монтажных принадлежностей (→ стр. 139, §7.3.4), при этом, прочно затянуть самостоорящиеся гайки.

Рисунок 60

Монтаж приемопередающего блока / отражателя на газоходе



- 1 приемопередающий блок
- 2 самостоорящаяся гайка
- 3 сферическая шайба
- 4 уплотнительная лента
- 5 тарельчатые пружины (4 пары); только у крепежного набора для приемопередающего блока
- A настройка по горизонтали
- B неподвижная точка
- C настройка по вертикали

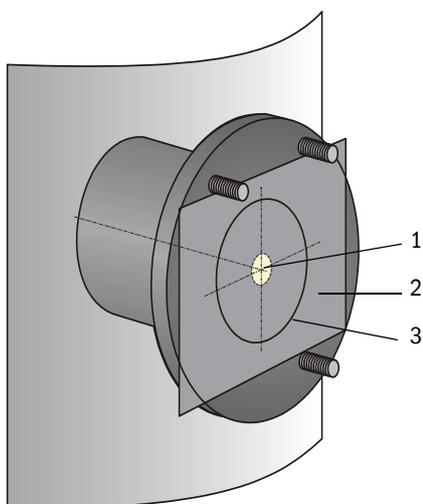
- ▶ Подключить и прочно привинтить соединительный кабель MCU - приемопередающего блока; у DUSTHUNTER T200 дополнительно кабель для соединения приемопередающего блока и отражателя (→ стр. 19, рисунок 7, → стр. 21, рисунок 9).
- ▶ Произвести настройку оптической оси приемопередающего блока на отражатель ослабляя постепенно самостопорящиеся гайки для горизонтальной и вертикальной настройки.

Настройка правильная, если передаваемое световое пятно (1):

- у DUSTHUNTER T50 находится на полупрозрачной фольге (2) (или на белом листе бумаги) в середине патрубка фланца отражателя (3);

Рисунок 61

 передаваемое световое пятно на стороне отражателя (DUSTHUNTER T50)



- у DUSTHUNTER T100/T200 находится в центре контрольного окошка на обратной стороне корпуса отражателя (→ стр. 68, рисунок 56).



У DUSTHUNTER T200 в режиме "Техобслуживание" контрольное окошко на задней стороне отражателя освещается, чтобы облегчить контроль оптической настройки.

4.4 Стандартная параметризация

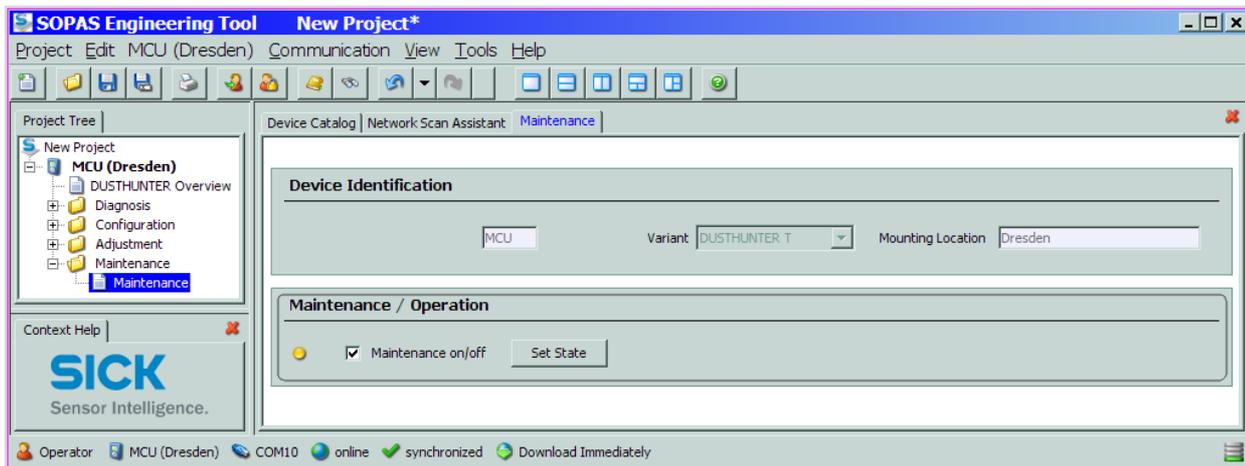
4.4.1 Установка MCU на приемопередающий блок

MCU должен быть назначен к подключаемому приемопередающему блоку. В случае несоответствия выдается сообщение об ошибке. Если установку невозможно произвести на заводе (например, если одновременно поставляется несколько приборов или если впоследствии производится замена MCU), то присваивание необходимо произвести после монтажа. Для этого необходимо выполнить следующие операции:

- ▶ Установить связь измерительной системы с программой SOPAS ET, выбрать файл устройства "MCU" и переместить его в окно "Project tree" (дерево проекта) (→ стр. 60, §4.1.3.5).
- ▶ Ввести пароль 1 уровня (→ стр. 61, §4.1.4) и установить измерительную систему в состояние техобслуживания (активировать в каталоге "Maintenance / Maintenance / Operation" (техобслуживание / техобслуживание / режим) контрольное окошко "Maintenance on/off" (техобслуживание вкл./выкл.) и щелкнуть на "Set State" (установить состояние).

Рисунок 62

Активизация режима техобслуживания

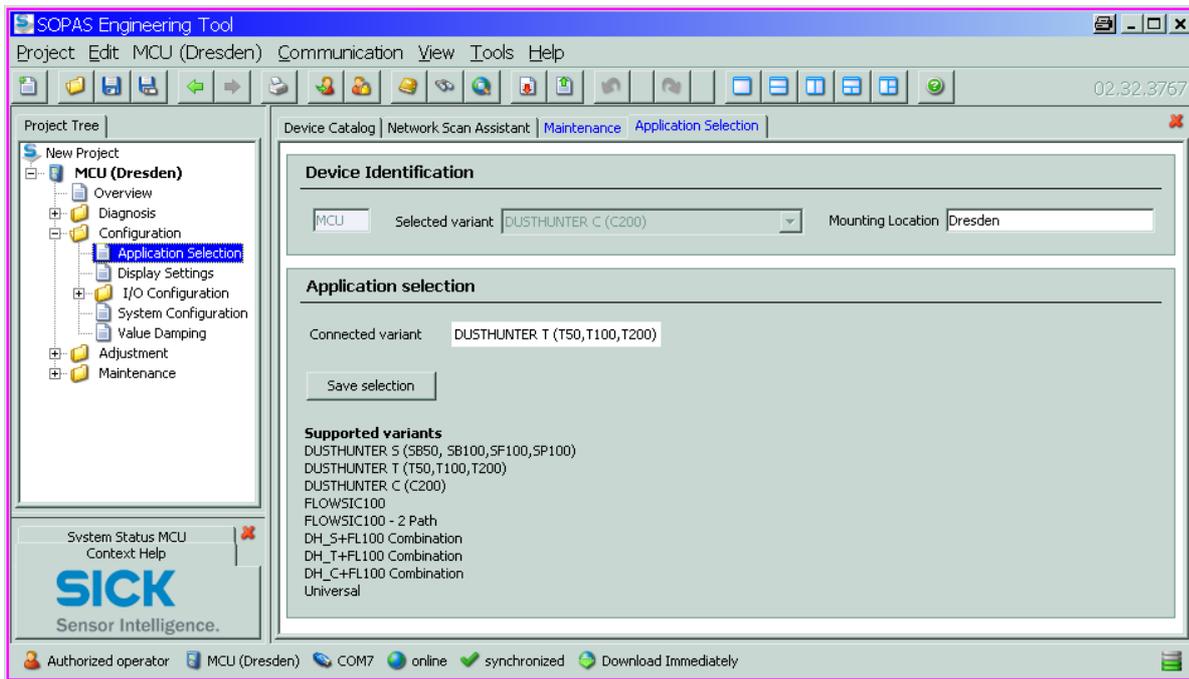


- ▶ Перейти в каталог "Configuration / Application selection" (конфигурация / прикладные установки). (→ стр. 77, рисунок 63).
- ▶ В окне "Connected Variant" (подключенный вариант) (поле "Application selection" (выбор установок)) показывается основной тип подключенного приемопередающего блока. Для назначения MCU щелкнуть на поле "Safe selection" (сохранить выбор).



Приемопередающий блок должен быть подключен к MCU.

Рисунок 63 Установка MCU на приемопередающий блок



4.4.2 Заводские установки

параметр		значение	
Контроль функций		каждые 8 ч; вывод контрольных значений (каждые 90 сек) на стандартный аналоговый выход	
аналоговый выход (АО) [mA]	живой ноль (LZ)	4	
	верхнее значение диапазона измерений (МВЕ)	20	
	ток в режиме обслуживания	0,5	
	ток при неполадке	21 (опционально 1)	
время отклика		60 сек для всех измеряемых величин	
измеряемая величина	вывод на аналоговый выход	значение при LZ	значение при МВЕ
пропускание [%]		100	0
непрозрачность [%]	1	0	100
оптическая плотность	3 *	0	2
концентрация пыли [мг/м³]	2 *	0	200
коэффициенты регрессии (только для концентрации пыли)		0.00 / 1.00 / 0.00	

*: Только при наличии опционального аналогового модуля (стандартно у DUSTHUNTER T100 и T200)

Необходимые для изменения этих установок шаги описаны в нижеследующих разделах. Для этого файлы прибора должны находиться в окне "Project tree" (дерево проекта), должен быть установлен пароль 1 уровня и состояние "Maintenance" (техобслуживание).

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

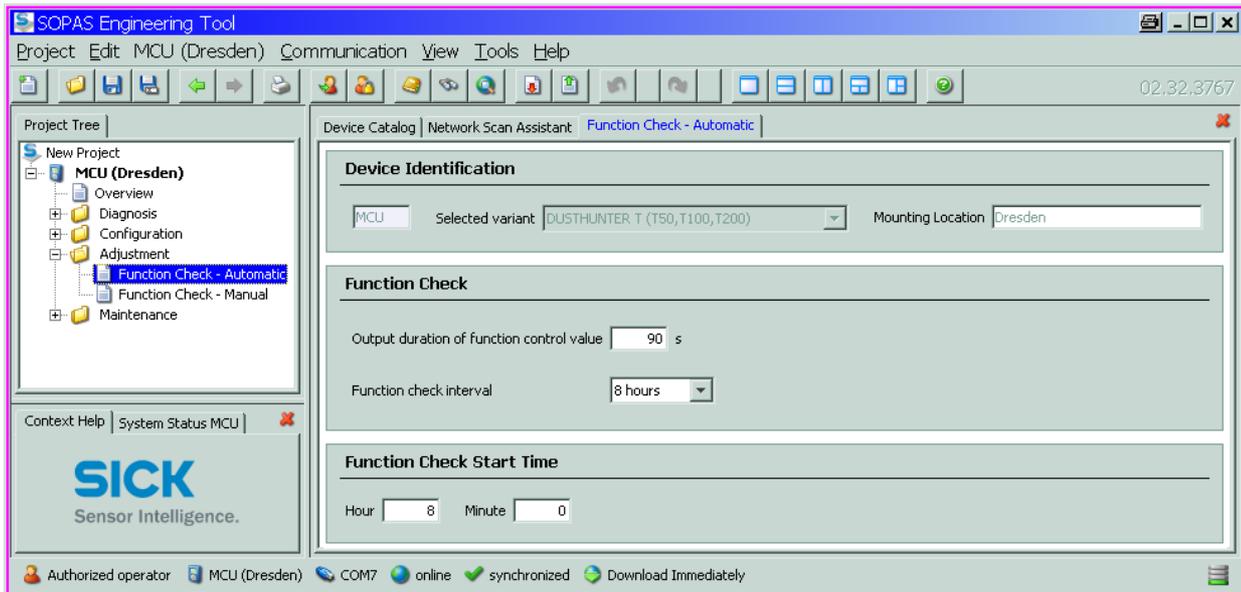
4.4.3 Определение контроля функций

В каталоге "Adjustment / Function Check - Automatic" (настройка / контроль функций автоматический) можно изменить интервалы времени, вывод контрольных значений на аналоговый выход и время запуска автоматического контроля функций.



Значения по умолчанию → стр. 77, §4.4.2

Рисунок 64 Каталог "Adjustment / Function Check - Automatic" (настройка / контроль функций автоматический) (пример для установок)



Поле ввода	Параметр	Примечание
Output duration of function control value (продолж. вывода контроля функций)	Value in seconds (значение в секундах)	длительность вывода контрольных значений
Function check interval (интервал выполнения контроля функций)	Time between two check cycles (время между двумя контрольными циклами)	→ стр. 15, §2.1.3
Function Check Start Time (контр. функций время запуска)	Hours (ч.)	определение момента запуска в часах и минутах
	Minutes (мин.)	



Во время определения контрольного значения (→ стр. 16, рисунок 3) выдается последнее измеренное значение.

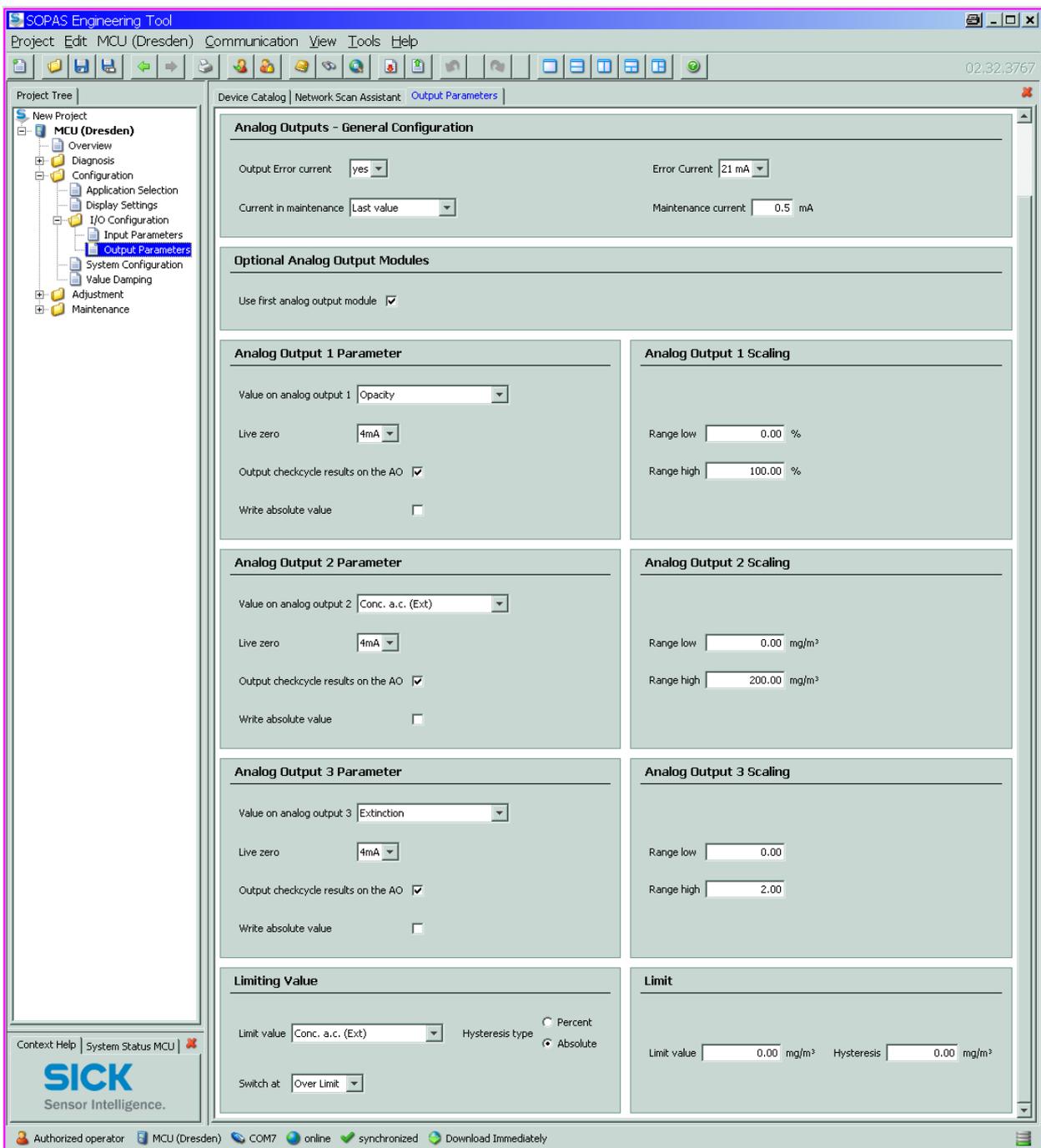
4.4.4 Параметризация аналоговых выходов

Для установки аналоговых выходов необходимо открыть каталог "Configuration / I/O Configuration / Output Parameters" (конфигурация / конфигурация ВВ / выходные параметры).



- Значения по умолчанию → стр. 77, §4.4.2
- Для вывода концентрации пыли при нормальных условиях ("Concentration s.c.(Ext)" (концентрация н.у.) необходимо произвести параметризацию аналоговых входов в соотв. с §65.

Рисунок 65 Каталог "Configuration / I/O Configuration / Output Parameters" (конфигурация / конфигурация ВВ / выходные параметры)



Может быть изменено производителем без предварительного уведомления



Поля "Analog Output 2 (3) Parameter" и "Analog Output 2(3) Scaling" "параметры аналогового выхода 2 (3)" и "аналоговый выход 2 (3)" показываются только после активирования контрольного поля "Use first Analog Output module" (использовать первый опциональный модуль аналогового выхода) и если модуль ВВ установлен (стандартно у DUSTHUNTER T100 и DUSTHUNTER T200).

Поле	Параметр	Примечание		
Analog Outputs - General Аналоговые выходы - общ. конфигурация	Output Error current вывод ошибки по току	да нет	Ошибка по току выводится. Ошибка по току не выводится.	
	Error current ошибка по току	значение < живой ноль (LZ) или > 20 mA	Выводимое значение в mA в состоянии "Error" (ошибка) (формат зависит от подключенной системы обработки).	
	Current at maintenance ток техобслужив.	значение пользователя	Во время "Maintenance" (техобслуживание) выдается введенное в поле "Maintenance current" значение (значение пользователя для тока при техобслуживании).	
		Последний результат измерения	В режиме "Обслуживание" отображается последний результат измерения	
	Вывод измеряемых величин	В режиме "Обслуживание" отображается текущий результат измерения.		
Maintenance current значение пользователя для тока при техобсл.	значение, по возможности ≠ LZ	выдаваемое в режиме "Maintenance" (техобслуживание) значение mA		
Optional Analog Output Modules выбор опцион. аналоговых модулей	Use first Analog Output module использовать первый опциональный модуль анал. вых.	Inactiv не активный	У приборов типа DUSTHUNTER T100/T200 недопустимо (вызывает ошибку, так как АВых. 2 и АВых. 3 имеются стандартно).	
		Active (активный)	открывает поля для параметризации АВых. 2 и АВых. 3 (стандартно у приборов типа DUSTHUNTER T100 и T200)	
Analog Output 1 Parameter Параметр Аналоговый выход 1	Value on analog output 1 значение на аналоговом выходе 1	концентрация р. у. (опт. плотн.)	концентрация пыли при рабочих условиях (определяется по опт. плотн.)	Выбранная измеряемая величина выдается на аналоговом выходе.
		концентрация н. у. (опт. плотн.)	концентрация пыли, пересчитанная на нормальные условия (определяется по опт. плотн.)	
		непрозрачность		
		оптическая плотность		
		пропускание		
	отн. непрозрачность	относительная непрозрачность		
	Live Zero (Живой ноль)	нулевая точка (0, 2 или 4 mA)	Выбрать 2 или 4 mA для более четкого разграничения между измеряемой величиной и выключенным прибором или разомкнутой петлей.	
Output function check results on the AO Выдать контрольные значения	Inactiv не активный	Контрольные значения (→ стр. 15, §2.1.3) не выводятся на аналоговый выход.		
	Active (активный)	Контрольные значения выводятся на аналоговый выход (поле ввода "Output control values at AO (вывод контрольных значений на аналоговом выходе в каталоге "Adjustment / Function Check - Automatic" (настройка / контроль функций автоматический) должно быть активировано).		
Write absolute values Выдать абсолютное значение	Inactiv не активный	Делается различие между отрицательными и положительными измеренными значениями.		
	Active (активный)	Выводится абсолютное значение измеренной величины.		
Analog Output 1 Scaling Аналоговый выход 1 масштаб.	Range low (нижнее значение)	Нижний диапазон измерения	Физическое значение при живом нуле	
	Range high (верхнее значение)	Верхний диапазон измерения	Физическое значение при 20 mA	

Поле	Параметр	Примечание	
Limiting value Граничное значение	Value (предельное значение)	концентрация р. у. (опт. плотн.)	концентрация пыли при рабочих условиях (определяется по опт. плотн.)
		концентрация н. у. (опт. плотн.)	концентрация пыли, пересчитанная на нормальные условия (определяется по опт. плотн.)
		непрозрачность	
		оптическая плотность	
		пропускание	
	отн. непрозрачность	относительная непрозрачность	
Hysteresis Type Установка значения гистерезиса	Percent (проценты)	Определение введенной в поле Hysteresis "значение гистерезиса" величины как относительной или абсолютной относительно введенного предельного значения	
	Absolute (абсолютная)		
	Switch at (срабатывает при)	Over Limit (превышение)	определение направления срабатывания
Under Limit (ниже предельного значения)			
Limiting пред. знач.	Limit value пред. знач.	значение	Реле предельного значения срабатывает если значение выше или ниже введенного значения.
	Hysteresis (значение гистерезиса)	значение	Определение допуска для сброса реле предельного значения

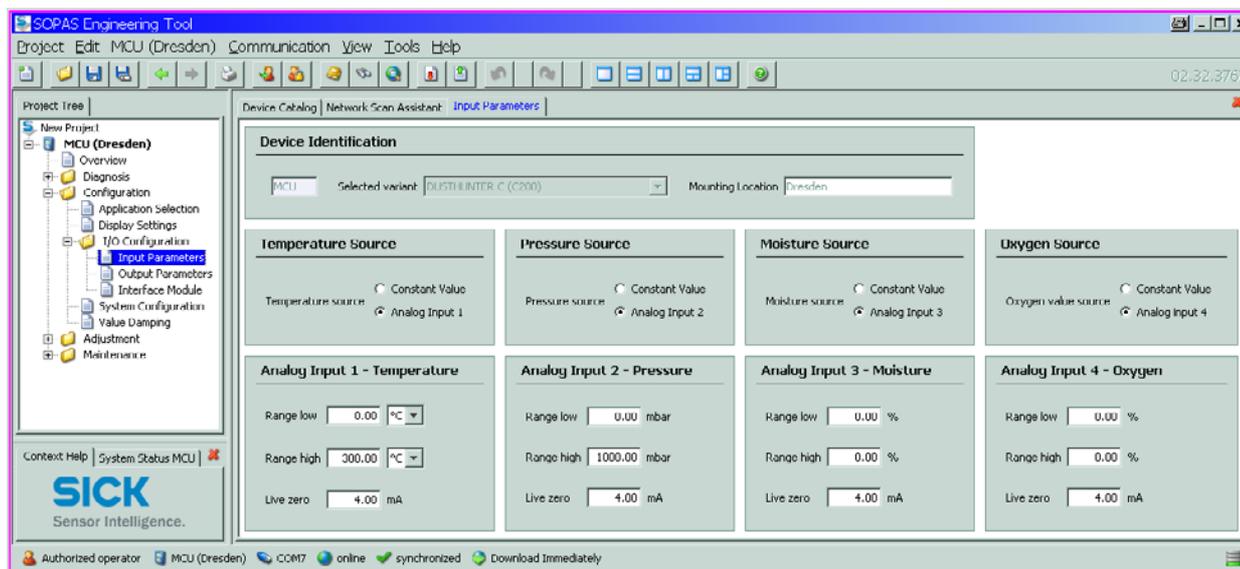


Параметризацию полей "Analog Output 2(3) Parameter" и "Analog Output 2(3) Scaling" (параметр аналоговый выход 2 (3) и аналоговый выход 2 (3) масштабирование) необходимо произвести соответственно полям "Parameter Analog Output 1" и "Analog Output 1 Scaling" (параметр аналоговый выход 1 и аналоговый выход 1 масштабирование)

4.4.5 Параметризация аналоговых входов

Для установки аналоговых входов необходимо открыть каталог "Configuration / I/O Configuration / Input Parameters DUSTHUNTER" (конфигурация / конфигурация ВВ / входные параметры DUSTHUNTER).

Рисунок 66 Каталог "Configuration / I/O Configuration / Input Parameters DUSTHUNTER" (конфигурация / конфигурация ВВ / входные параметры DUSTHUNTER)



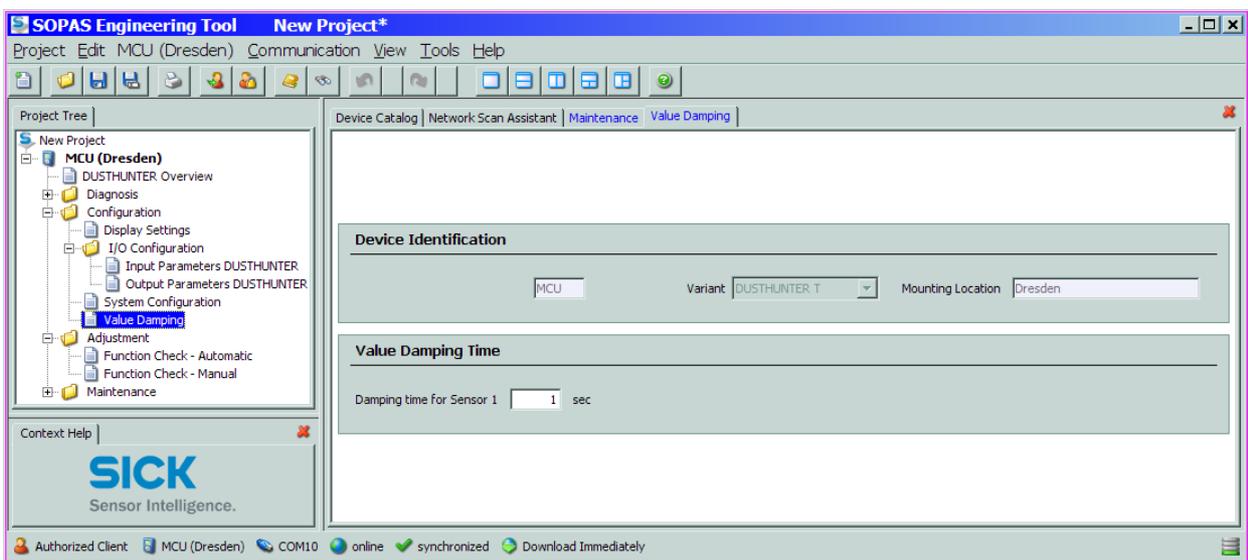
Поле	Параметр	Примечание
Temperature Source (Темпер.)	Constant value (Константа)	Фиксированное значение используется для расчета нормированного значения. Этот параметр открывает поле "Constant Temperature" (постоянная температура) для ввода значения для нормирования в °C или K.
	Analog input 1 (Аналоговый вход 1)	Для расчета нормированного значения используется значение внешнего датчика, подключенного на аналоговом входе 1 (стандартный объем поставки). Этот параметр открывает поле "Analog Input 1 - Temperature" (температура аналоговый вход 1) для параметризации нижнего и верхнего предельных значений диапазона и для значения "Live Zero" (живой ноль).
Pressure Source (Давление)	Constant value (Константа)	Фиксированное значение используется для расчета нормированного значения. Этот параметр открывает поле "Constant Pressure" (постоянное давление) для ввода нормированного значения в мбар (= гПа).
	Analog input 2 (Аналоговый вход 2)	Для расчета нормированного значения используется значение внешнего датчика, подключенного на аналоговом входе 2 (стандартный объем поставки). Этот параметр открывает поле "Analog Input 2 - Pressure" (давление аналоговый вход 2) для параметризации нижнего и верхнего предельных значений диапазона и для значения "Live Zero" (живой ноль).
Moisture Source (Влажность)	Constant value (Константа)	Фиксированное значение используется для расчета нормированного значения. Этот параметр открывает поле "Constant Moisture" (постоянное значение влажности) для ввода нормированного значения в %.
	Analog input 3 (Аналоговый вход 3)	Для расчета концентрации пыли при стандартной влажности используется значение внешнего датчика, подключенного на аналоговом входе 3 (необходим опциональный модуль). Этот параметр открывает поле "Analog Input 3 - Moisture" (влажность аналоговый вход 3) для параметризации нижнего и верхнего предельных значений диапазона и для значения "Live Zero" (живой ноль).

Поле	Параметр	Примечание
Oxygen Source (Кислород)	Constant value (Константа)	Фиксированное значение используется для расчета нормированного значения. Этот параметр открывает поле "Constant Oxygen" (постоянное значение O2) для ввода нормированного значения в %.
	Analog input 4 (Аналоговый вход 4)	Для расчета нормированного значения используется значение внешнего датчика, подключенного на аналоговом входе 4 (необходим опциональный модуль). Этот параметр открывает поле "Analog Input 4 -Oxygen" (кислород аналоговый вход 4) для параметризация нижнего и верхнего предельных значений диапазона и для значения "Live Zero" (живой ноль).

4.4.6 Настройка времени отклика

Для установки времени отклика необходимо открыть каталог "Configuration / Value Damping" (конфигурация значение времени демпфирования).

Рисунок 67 Каталог "Configuration / Value Damping" (конфигурация значение времени демпфирования).



поле	Параметр	Примечание
Damping time for Sensor 1 (Время демпфирования Датчик 1)	Value in s (Значение в с)	Время отклика выбранной измеряемой величины (→ стр. 15, §2.1.2) диапазон установки 1 ... 600 сек

4.4.7

Калибровка для измерения концентрации пыли**ВАЖНО:**

Указанные здесь шаги предусмотрены для предотвращения ошибочных вводов. Чтобы производить сравнительные измерения необходимы специальные знания, которые здесь не описаны подробно.

Для точного измерения концентрации пыли необходимо установить связь между первичной измеряемой величиной пропускания и рассчитанной на ее основании измеряемой величиной оптической плотности и фактической концентрацией пыли в канале. Для этого концентрацию пыли необходимо определить посредством гравиметрического измерения согласно DIN EN 13284-1 или действующих нормативных документов и сопоставить ее с одновременно замеренными измерительной системой значениями оптической плотности.

Необходимые шаги

- ▶ Выбрать файл устройства "MCU", установить измерительную систему на "Maintenance" (техобслуживание) и ввести пароль 1 уровня (→ стр. 61, §4.1.4).
- ▶ Открыть каталог "Configuration / I/O Configuration / Output Parameters" (конфигурация / конфигурация ВВ / параметры выходов) (→ стр. 79, рисунок 65) и присвоить одному аналоговому выходу измеряемую величину "Extinction" (оптическая плотность).
- ▶ Оценить необходимый измерительный диапазон для концентрации пыли при рабочих условиях и ввести в поле "Analog Output 1 (2/3) Skaling" (аналоговый выход 1 (2/3) масштабирование), которое присвоено выбранному аналоговому выходу для вывода оптической плотности.
- ▶ Деактивировать состояние "Maintenance" (техобслуживание).
- ▶ Произвести гравиметрическое сравнительное измерение согласно DIN EN 13284-1 или действующего аналогичного стандарта.
- ▶ Определить коэффициент регрессии на основании mA-значений аналогового выхода для "Scattered light intensity" (оптическая плотность) и измеренных гравиметрическим способом концентраций пыли в рабочих условиях.

$$c = K2 \cdot I_{out}^2 + K1 \cdot I_{out} + K0 \quad (1)$$

c: концентрация пыли в мг/м³

K2, K1, K0: Использование калибровочной функции $c = f(I_{out})$

I_{out}: текущее выводимое значение в mA

$$I_{out} = LZ + Ext \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE} \quad (2)$$

Ext: замеренная опт. плотность

LZ: Live Zero (Живой ноль)

MBE: определенное конечное значение диапазона измерений (введенное значение для 20 mA; обычно 2,5 x зад. предельное значение)

- ▶ Ввод коэффициента регрессии

Имеется две возможности:

- Непосредственный ввод K2, K1, K0 в вычислительный компьютер для измеренных значений.

**ВАЖНО:**

В таком случае установленные в приемопередающем блоке коэффициенты регрессии и установленный в MCU диапазон измерений нельзя больше изменять. На опциональном ЖКД (если применяется) концентрация пыли показывается в мг/м³ в виде некалиброванного значения.

- Использовать функцию регрессии измерительной системы (применение без вычислительного компьютера для измеренных значений).

В данном случае необходимо установить связь с оптической плотностью. Для этого необходимо определить коэффициенты регрессии $cc2$, $cc1$ и $cc0$ из $K2$, $K1$ и $K0$, которые надо ввести в измерительную систему.

$$c = cc2 \cdot Ext^2 + cc1 \cdot Ext + cc0 \quad (3)$$

Подстановкой (2) в (1) получается:

$$c = K2 \cdot \left(LZ + Ext \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE} \right)^2 + K1 \cdot \left(LZ + Ext \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE} \right) + K0$$

С учетом (3) из этого следует:

$$\begin{aligned} cc0 &= K2 \cdot LZ^2 + K1 \cdot LZ + K0 \\ cc1 &= (2 \cdot K2 \cdot LZ + K1) \cdot \left(\frac{20mA - LZ}{MBE} \right) \\ cc2 &= K2 \cdot \left(\frac{20mA - LZ}{MBE} \right)^2 \end{aligned}$$

Затем определенные коэффициенты регрессии $cc2$, $cc1$ и $cc0$ вводятся в каталоге "Configuration / Application parameters" (параметризация / прикладные параметры) (→ стр. 72, рисунок 59) (перевести приемопередающий блок в состояние "Maintenance" (техобслуживание) и ввести пароль уровня 1; после ввода перевести приемопередающий блок в состояние "Measurement" (измерение)).



При этом способе выбранный диапазон измерений можно впоследствии изменить.

4.4.8

Сохранение данных

Все параметры, необходимые для регистрации и обработки результатов измерений, ввода и вывода, а также текущие результаты измерения можно сохранить и распечатать. Таким образом, в случае необходимости, установленные параметры прибора можно без проблем вводить заново или данные прибора и состояния можно регистрировать для диагностики.

Существуют следующие способы.

- Сохранение в виде проекта
Кроме параметров прибора можно также сохранять блоки данных.
- Сохранение в виде файла прибора
Сохраненные параметры можно обрабатывать без подключенного прибора и загрузить данные позже опять в прибор.



Описание см. инструкцию по техническому обслуживанию

- Сохранение в виде протокола
В протоколе параметров регистрируются данные и параметры прибора. Для анализа функционирования прибора и регистрации возможных неисправностей может быть составлен диагностический протокол.

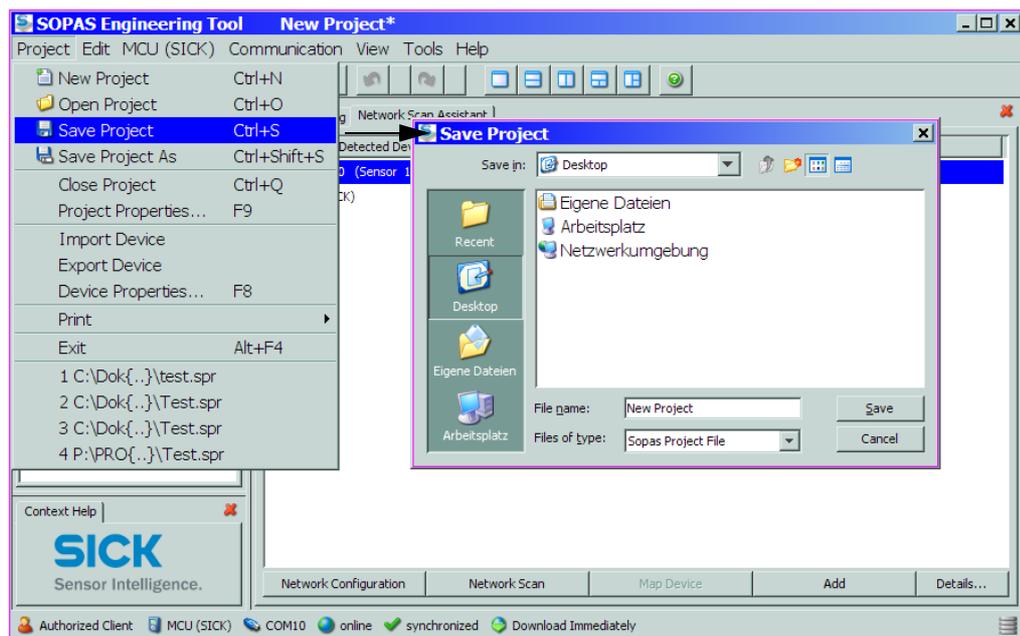
Сохранение в виде проекта

Если связь осуществляется часто, рекомендуется сохранять "проект". Для новой связи с прибором необходимо лишь открыть этот "проект". Все сохраненные прежде данные автоматически передаются в SOPAS ET.

Для сохранения необходимо выбрать соответствующий прибор, открыть меню "Project / Export Device" (проект / экспорт прибора) и определить каталог для записи и имя файла. Имя сохраняемого файла может быть любым. Целесообразно выбрать имя, указывающее на соответствующую точку измерения (имя предприятия, обозначение установки).

Рисунок 68

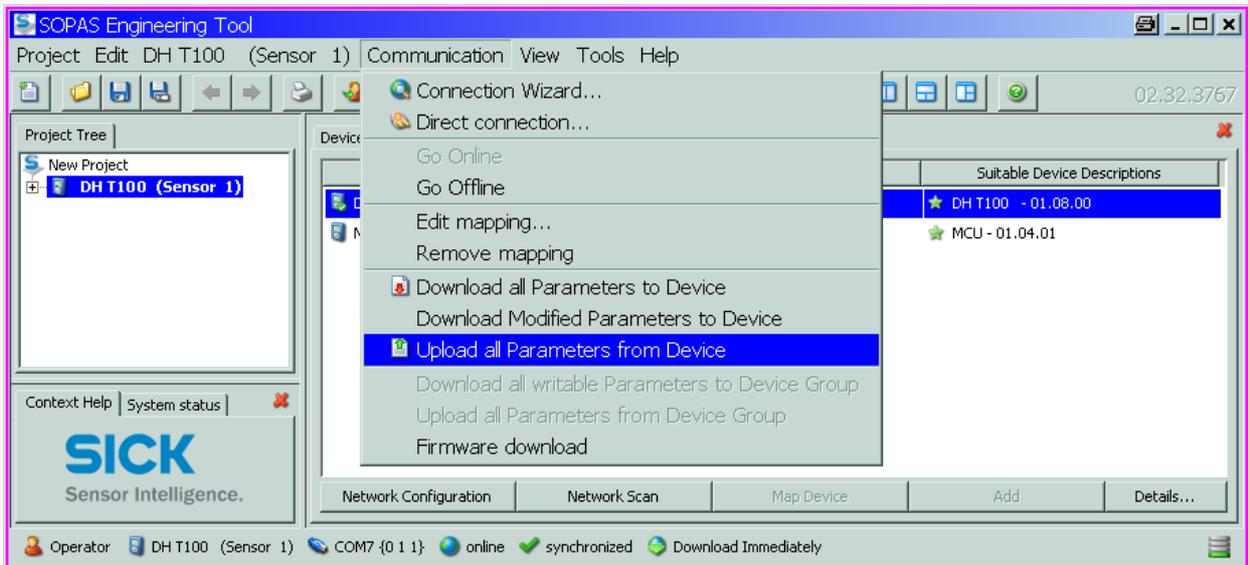
Меню "Project / Export Device" (проект / экспорт прибора)



Сохранение в виде протокола

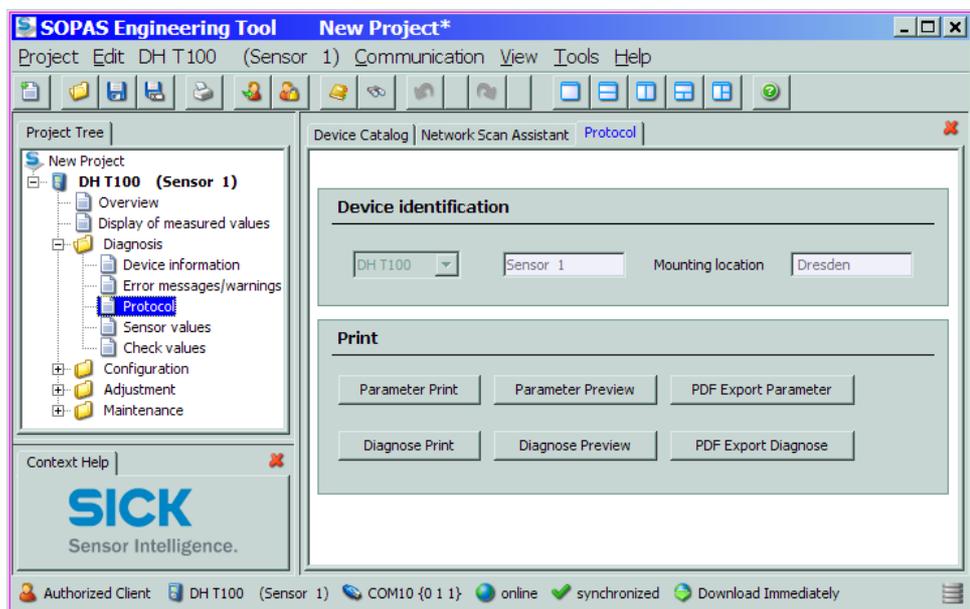
- Выбрать прибор и актуализировать данные прибора, для этого выбрать в меню "Upload all Parameters from Device" (переслать все параметры прибора).

Рисунок 69 Актуализировать данные прибора



- Открыть каталог "Diagnosis / Protocols" (диагностика / протоколы) и щелкнуть на поле желаемого вида регистрации.

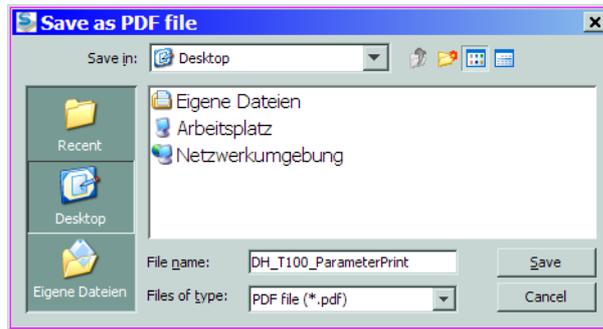
Рисунок 70 Меню "Diagnosis / Protocols" (диагностика / протоколы)



Для экспорта в виде файла pdf укажите имя файла и папку сохранения.

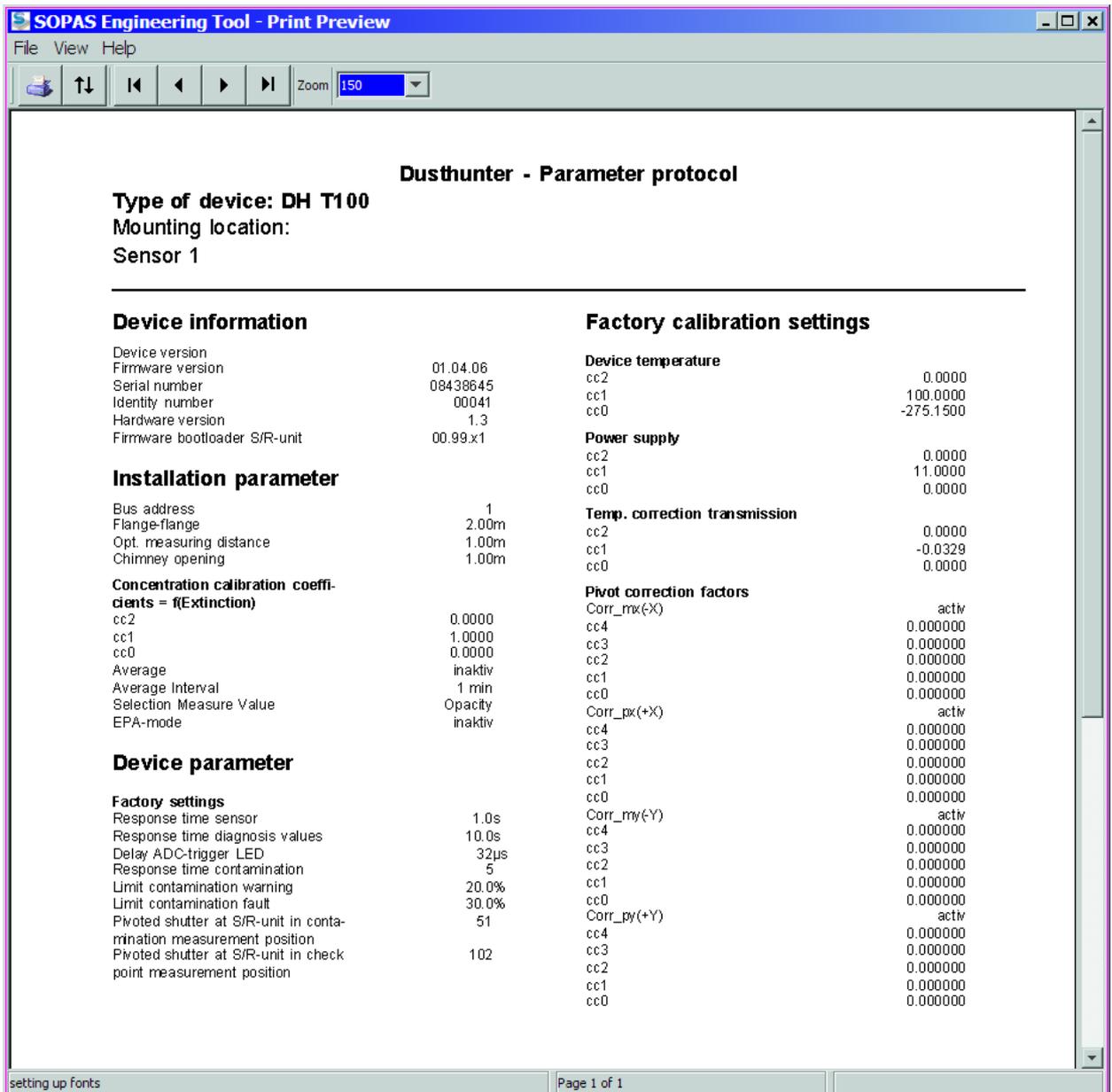
Рисунок 71

Выбор имени файла и папки сохранения



Пример протокола параметров

Рисунок 72 Протокол параметров DUSTHUNTER T (пример)

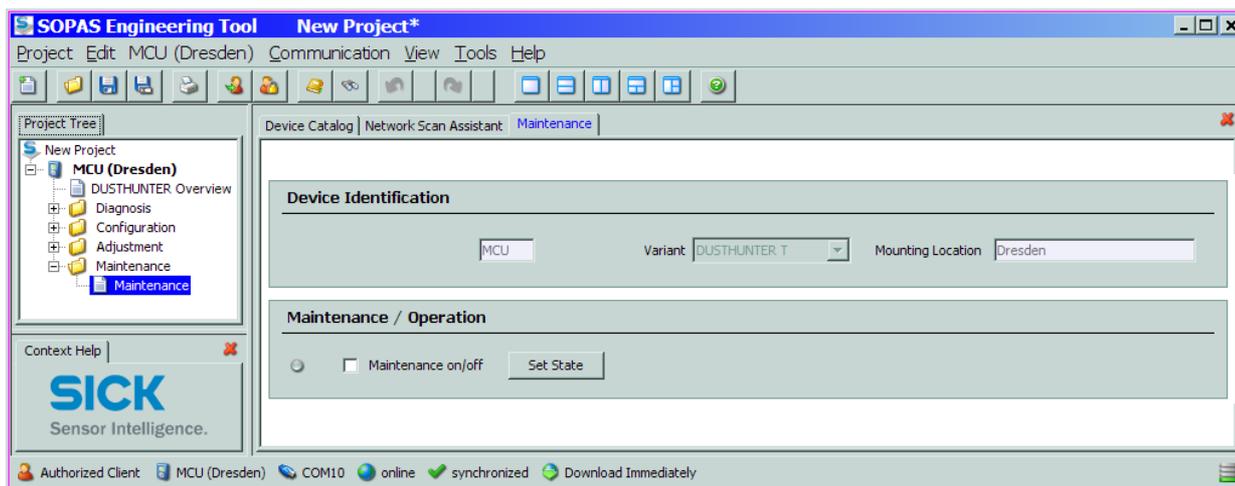


Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

4.4.9 Переход в стандартный режим измерения

После ввода/изменения параметров измерительную систему необходимо перевести в состояние "Measurement" (измерение). Для этого необходимо перейти в каталог "Maintenance / Operation" (техобслуживание / рабочий режим), деактивировать контрольное поле "Maintenance on/off" (техобслуживание вкл/выкл.) в окне "Maintenance / Operation" и щелкнуть на "Set State" (→ рисунок 73). Этим заканчивается стандартная процедура ввода в эксплуатацию.

Рисунок 73 Установка рабочего режима



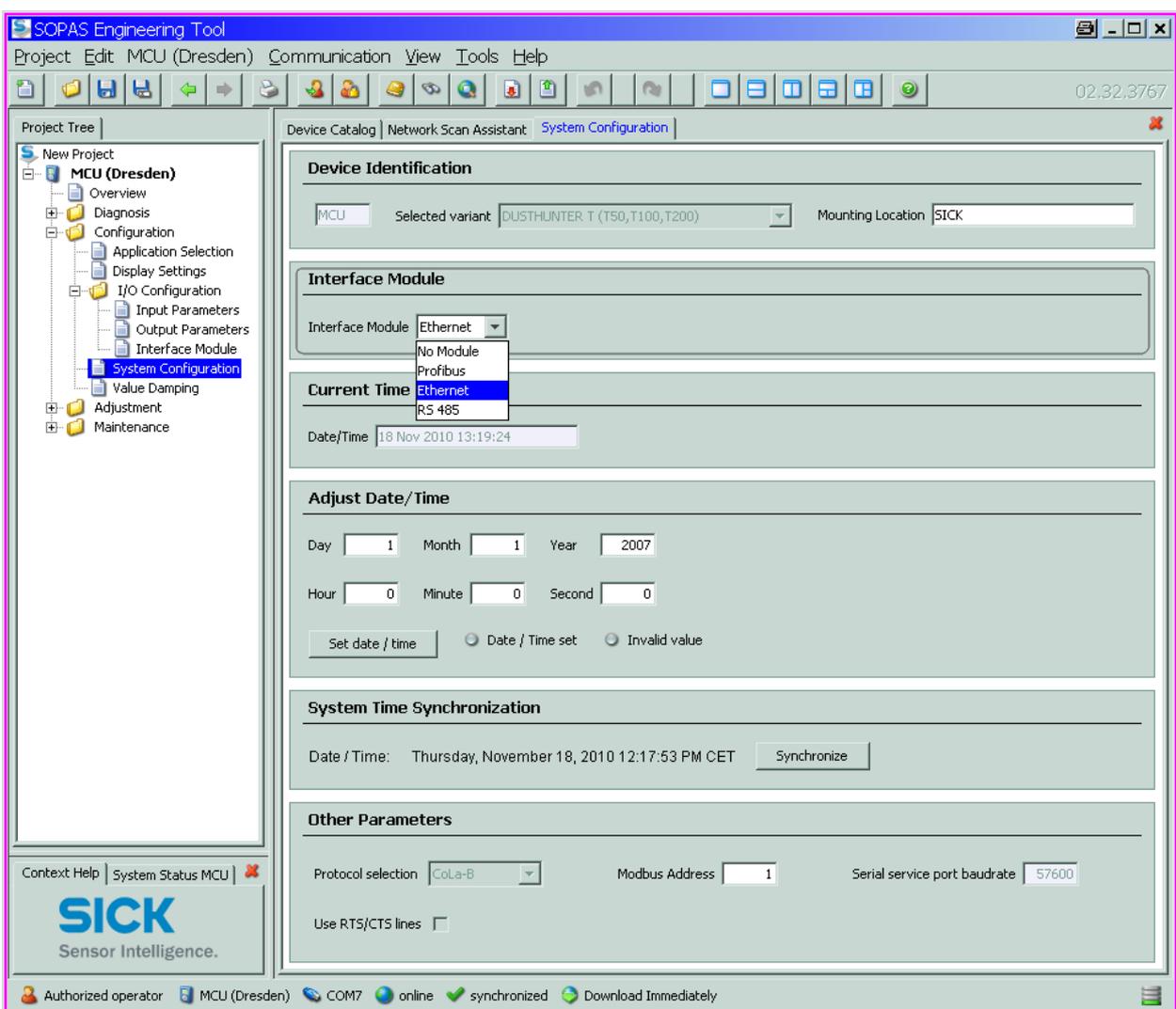
4.5 Параметризация интерфейсных модулей

4.5.1 Общие указания

Для выбора и настройки опциональных интерфейсных модулей Profibus DP, Modbus TCP и сети Ethernet тип 1 необходимо выполнить следующие действия:

- ▶ Выбрать файл устройства "MCU", и установить измерительную систему на "Maintenance" (техобслуживание) и ввести пароль 1 уровня (→ стр. 61, §4.1.4).
- ▶ Перейти в каталог "Configuration / System Configuration" (конфигурация / конфигурация системы).
В поле "Interface Module" (интерфейсный модуль) отображается установленный интерфейсный модуль.
- ▶ Задайте конфигурацию интерфейсного модуля в соответствии с требованиями.

Рисунок 74 Каталог "Configuration / System Configuration" (конфигурация / конфигурация системы).



Может быть изменено производителем без предварительного уведомления



По запросу для модуля Profibus DP в распоряжении имеются GSD файл и назначения измеряемых величин.

4.5.2 Параметризация модуля сети Ethernet (Ethernet)

**ВАЖНО:**

При связи через сеть Ethernet существует опасность недозволённого доступа к измерительной системе.

- ▶ Эксплуатируйте измерительную систему только с соответствующей защитой (например, Firewall).



Параметризацию интерфейсного модуля сети Ethernet тип 2 (→ стр. 139, §7.3.6) невозможно производить программой SOPAS ET. Для этого поставляется особое программное обеспечение с описанием

Присвоить модулю сети Ethernet новый адрес IP

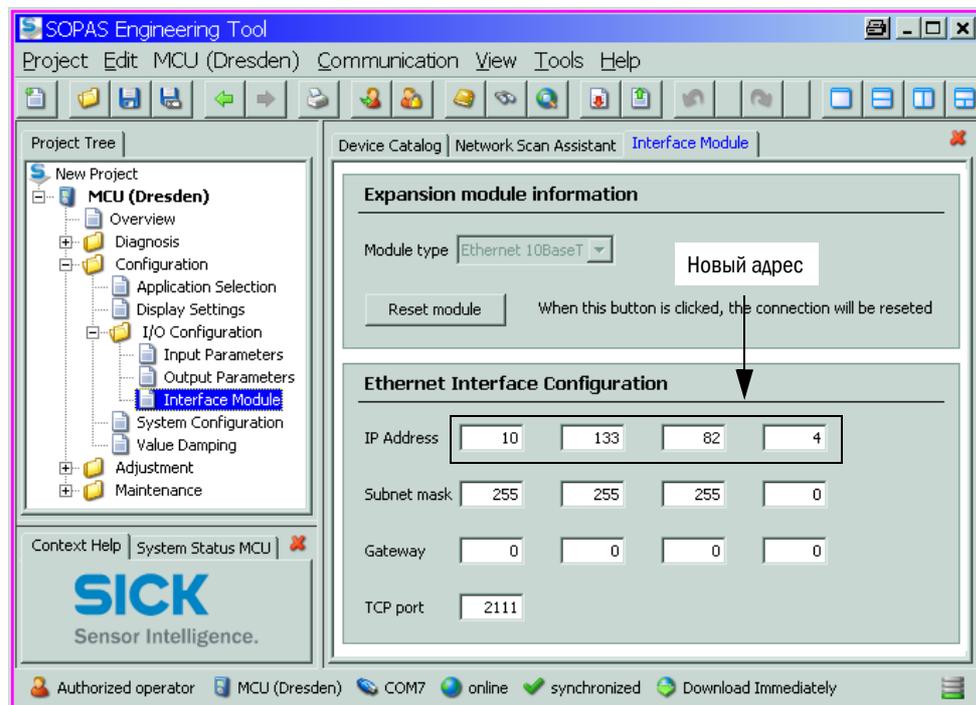
Назначенный заказчиком адрес IP вводится на заводе-изготовителе, если адрес был указан при заказе прибора. В противном случае вводится стандартный адрес 192.168.0.10.

Для изменения необходимо выполнить следующие действия:

- ▶ Перейти в каталог "Configuration / IO Configuration / Interfacemodul" (конфигурация / конфигурация ВВ / интерфейсный модуль).
- ▶ В поле "Ethernet Interface Configuration" (сеть Ethernet конфигурация) установить желаемую конфигурацию сети и в поле "Expansion module information" (расширительный модуль, информация) щелкнуть на поле "Reset module" (сброс модуля).

Рисунок 75

Назначение модулю сети Ethernet нового IP адреса

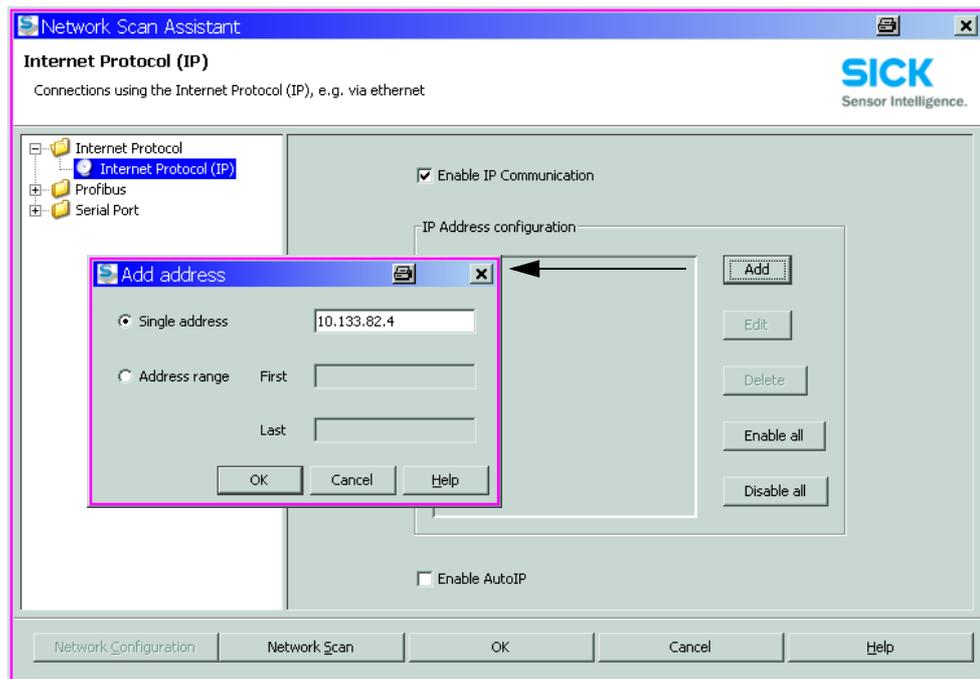


Присвоить новый адрес IP с помощью программы SOPAS ET

- ▶ Выберите вкладку "Network Scan Assistant" (Помощник сканирования сети) и щелкните на поле ""Network Configuration" (конфигурация сети).
- ▶ Откройте каталог "Internet Protocol (IP)" (интернет протокол), активируйте поле "Enable IP Communication" (активировать связь IP) и щелкните на "Add" (добавить).
- ▶ Ввести установленный в каталоге "Configuration / IO Configuration / Interfacemodul" (конфигурация / конфигурация ВВ / интерфейсный модуль) новый адрес IP и подтвердить ввод, щелкнув на "OK".

Рисунок 76

Ввод адреса IP (пример)

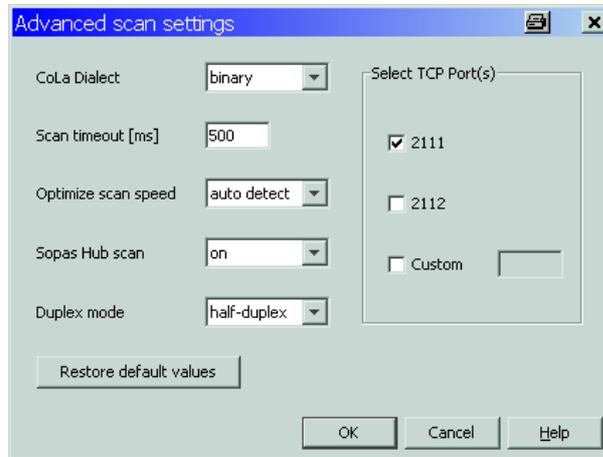


- ▶ Щелкнуть в каталоге "Internet Protocol (IP)" (интернет протокол) на поле "Advanced..." (дополнительно).

- ▶ Введите адрес порта "2111" и подтвердите ввод, щелкнув на "OK" (все остальные установки и значения в соответствии с рис. 77).

Рисунок 77

Установка порта TCP

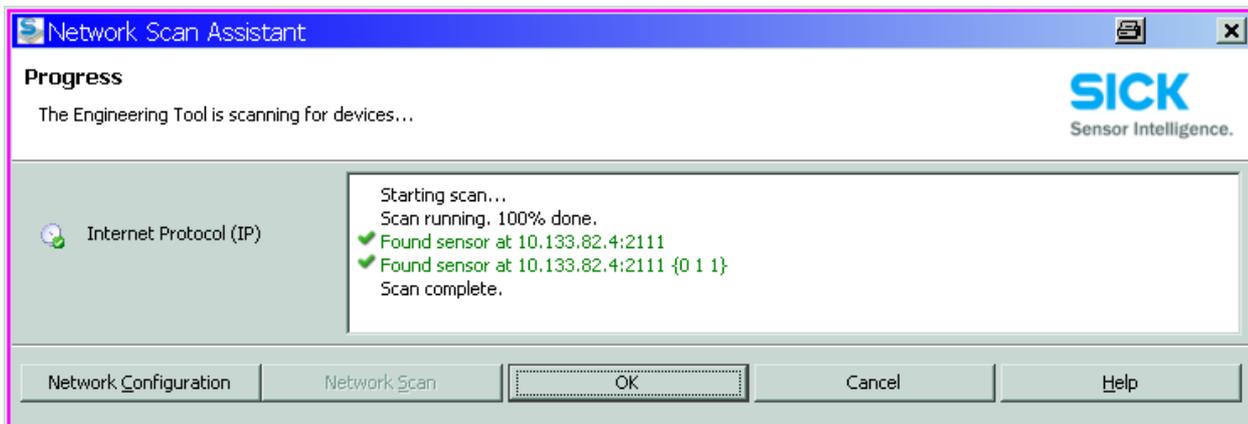


- ▶ Активируйте только необходимый TCP порт.
- ▶ Если Вы хотите использовать другой TCP-Port вместо 2111 или 2112, то необходимо активировать поле ввода "Customs" (установки пользователя) и ввести в окне номер.

- ▶ Выбрать вкладку "Network Scan Assistant" (помощник сканирования сети), щелкнуть на поле "Network Scan" (сканировать сеть) и проверить, показывается ли установленный адрес.

Рисунок 78

Сканировать сеть

**ВАЖНО:**

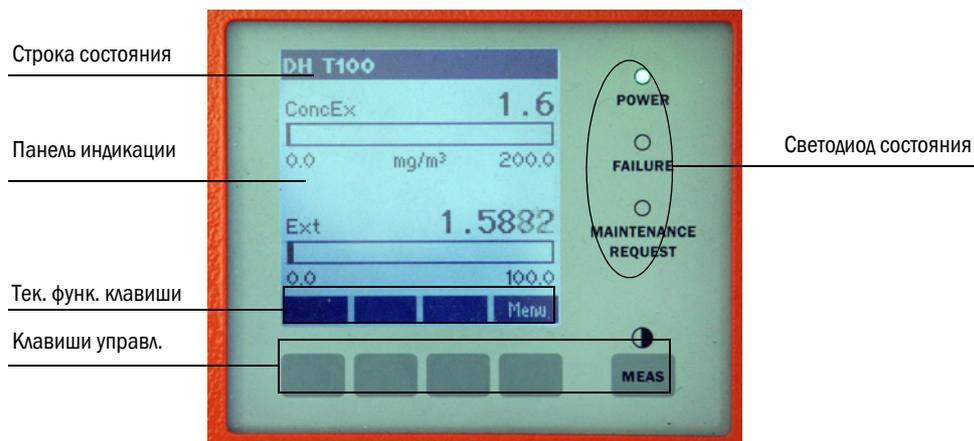
- При связи с помощью сети Ethernet могут возникнуть ошибки при передаче данных, которые не вызваны измерительной системой.
- ▶ При исключительной передаче измеренных значений через сеть Ethernet и использовании данных для управления процессами могут возникнуть неисправности, за которые фирма-изготовитель прибора DUSTHUNTER T50/T100/T200 не несет ответственности.
- Увеличьте значение в поле "Scantimeout" (таймаут сканирования) с 500 мсек на 3000 мсек, если появляются помехи при связи через Ethernet.

4.6 Управление/параметризация с помощью дополнительного ЖК дисплея

4.6.1 Общие указания по использованию

Поле индикации и управления ЖК дисплея имеет представленные на рис. 79 функциональные элементы.

Рисунок 79 Функциональные элементы ЖК дисплея



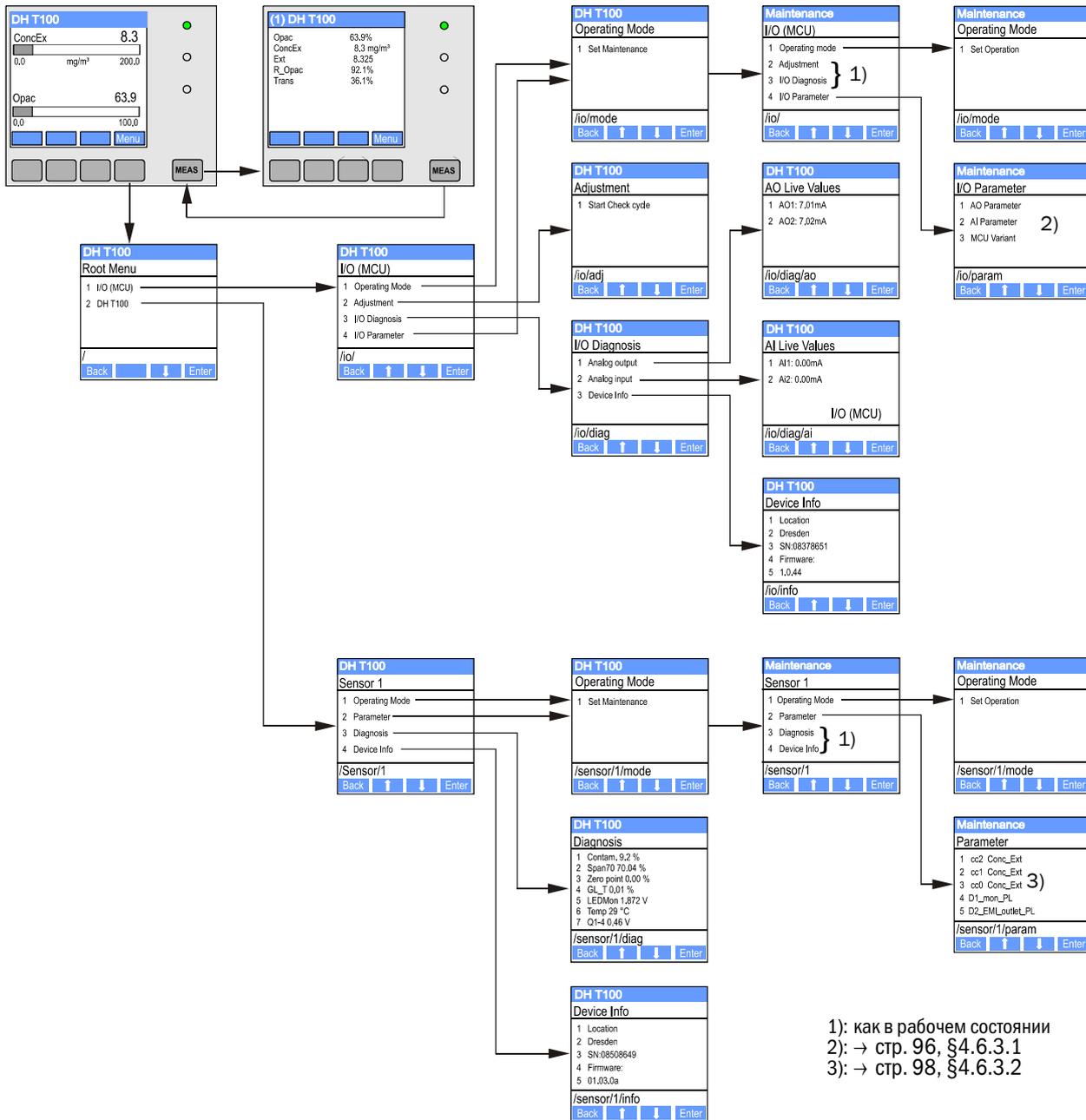
Функциональные клавиши

Соответствующая функция зависит от выбранного на данный момент меню. Доступна лишь та функция, которая отображается над клавишей.

Клавиша	Функция
Diag (диагност.)	Изображение информации о диагностике (предупреждения и ошибки при запуске из главного меню, информация о датчиках при запуске из меню диагностики; см. → стр. 96, рисунок 80)
Back (назад)	Переход в вышестоящее меню
Arrow (стрелка) ↑	Прокрутка вверх
Arrow (стрелка) ↓	Прокрутка вниз
Enter (ввод)	Выполнение действия, выбранного кнопкой со стрелкой (переход в субменю, подтверждение выбранного параметра при параметризации)
Start (старт)	Запускает функцию
Save (сохранить)	Сохраняет измененный параметр
Meas	Переход от главных измеренных значений к измеренным значениям датчиков Индикация установки контрастности (после 2,5 с)

4.6.2 Структура меню

Рисунок 80 Структура меню ЖК дисплея



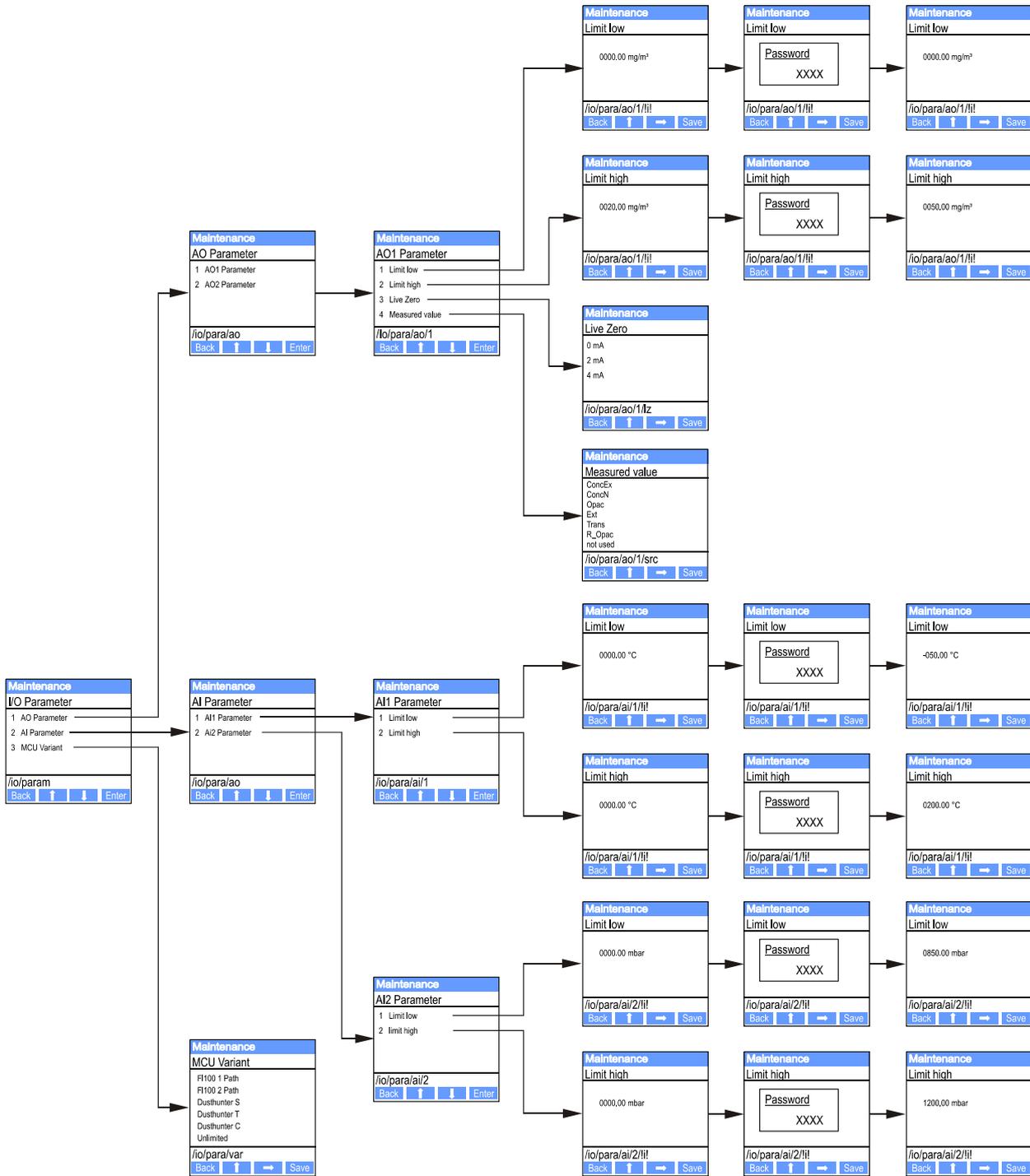
4.6.3 Параметризация

4.6.3.1 MCU

Аналоговые выходы/входы

- ▶ Установить MCU в состояние техобслуживания и вызвать подменю "I/O Parameter" (параметры В/В).
- ▶ Выбрать параметр, который необходимо установить, и ввести пароль по умолчанию "1234" клавишами "▲" (прокрутка от 0 до 9) и/или "→" (передвигает курсор вправо).
- ▶ Произвести установку желаемого значения клавишами "▲" и/или "→" и записать клавишей "Save" (сохранить) в память прибора (2x подтвердить).

Рисунок 81 Структура меню для параметризации аналоговые выходы/входы и установка варианта MCU



Установка варианта MCU

Для последующей установки MCU на подключаемое приемопередающее блоке DUSTHUNTER T50, T100 или T200 (→ стр. 76, §4.4.1) необходимо выполнить следующие шаги:

- ▶ Установить MCU в режим техобслуживания и вызвать подменю "MCU Variante" (вариант MCU) и выбрать тип "DUSTHUNTER T".
- ▶ Ввести пароль по умолчанию и сохранить тип, щелкнув на "Save" (сохранить) (2x подтвердить).

Другие возможности выбора здесь не имеют значения.

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

4.6.3.2 Приемопередающий блок

Для ввода коэффициентов регрессии необходимо выполнить следующие шаги:

- ▶ Установить приемопередающий блок в режим техобслуживания и вызвать подменю "Parameter" (параметры).
- ▶ Выбрать параметр, который вы хотите установить и ввести пароль по умолчанию "1234".
- ▶ Произвести установку определенного коэффициента (→ стр. 84, §4.4.7) клавишами "^" и/или "→" и записать клавишей "Save" (сохранить) в память прибора (2х подтвердить).

Рисунок 82 Ввод коэффициентов регрессии



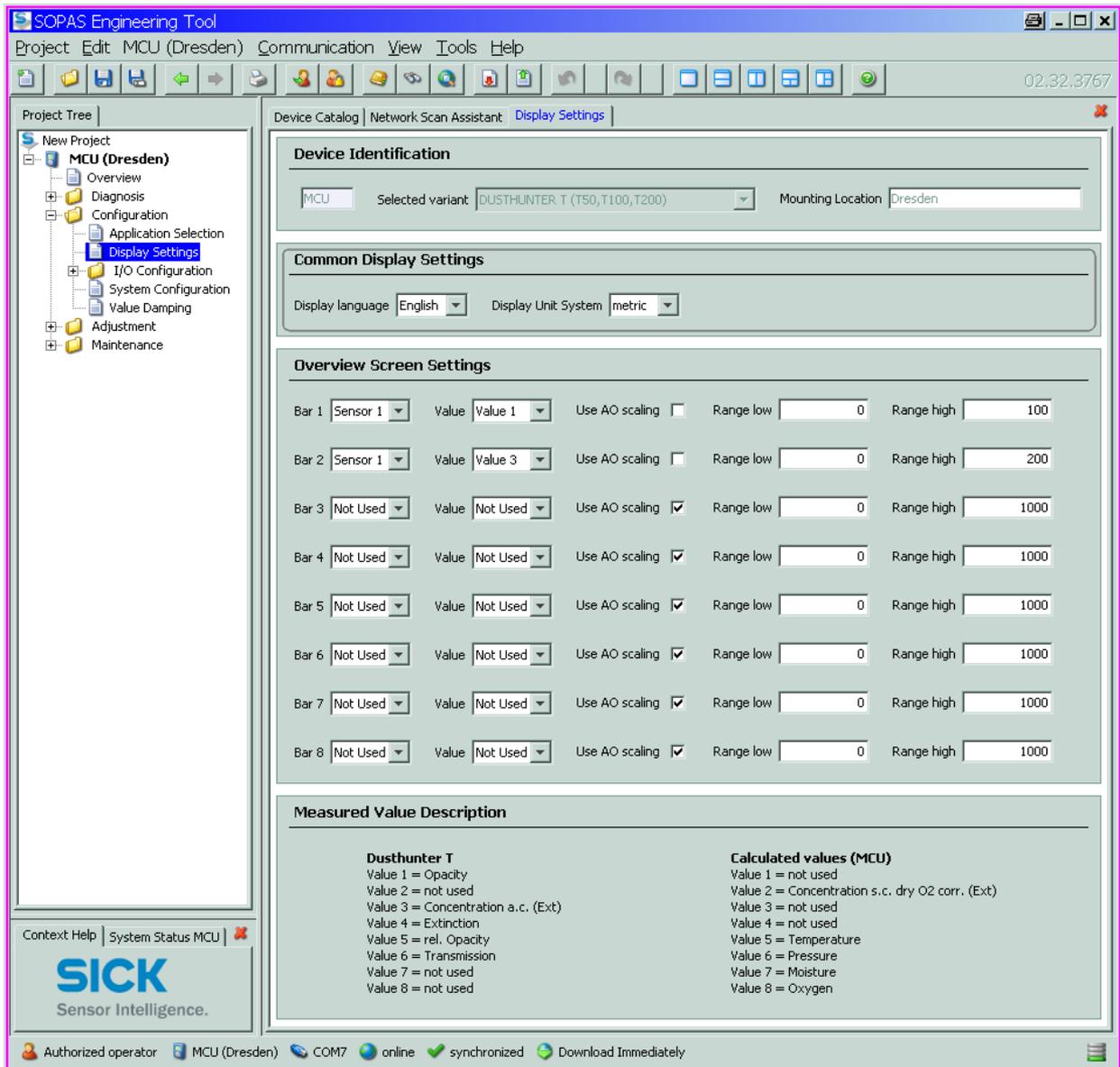
D1_mon_PL: активное измерительное расстояние в м (→ страница 14, §2.1.1)
 D2_EMI_outlet_PL: Внутренний диаметр газохода на выходе в м

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

4.6.4 Изменение настроек дисплея с использованием SOPAS ET

Для изменения заводских установок в окне "Project tree" (дерево проекта) выбрать файл устройства "MCU", ввести пароль 1 уровня и открыть каталог "Configuration / Display Settings" (конфигурация / установки дисплея).

Рисунок 83 Каталог "Configuration / Display Settings" (конфигурация / установки дисплея)"



Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Окно	Поле ввода	Описание
Common Display Settings (общие установки дисплея)	Display Language (язык дисплея)	Изображаемая на ЖК дисплее языковая версия
	Display Unit System (система единиц на дисплее)	Используемая на дисплее система единиц
Overview Screen Settings (установки обзор)	Bar (столбец) 1 по 8	Номер измеренной величины для первого столбца измеряемых величин графического изображения
	Value (предельное значение)	Индекс измеряемой величины для соответствующего столбца измеряемых величин
	Use AO scaling (использовать масштабирование аналогового выхода)	При активации столбец измеряемых величин масштабируется в соответствии с его аналоговым выходом. Если в этом окне снимается флажок, предельные значения следует задавать отдельно.
	Range low (нижнее значение)	Значения для отдельного масштабирования столбца измеряемых величин независимо от аналогового выхода
	Range high (верхнее предельное значение)	

Measured Value Description (описание измеряемой величины)

Измеряемая величина - MCU	Измеряемая величина - приемопередающий блок
Value 1 (измеряемая величина 1)	непрозрачность
Value 2 (измеряемая величина 2)	не занято
Value 3 (измеряемая величина 3)	Концентрация р.у.
Value 4 (измеряемая величина 4)	оптическая плотность
Value 5 (измеряемая величина 5)	отн. непрозрачность
Value 6 (измеряемая величина 6)	пропускание
Value 7 (измеряемая величина 7)	не занято
Value 8 (измеряемая величина 8)	не занято
Измеряемая величина - MCU 2	Концентрация н.у.

DUSTHUNTER T

5 Техническое обслуживание

Общие указания

Техобслуживание приемопередающего блока и отражателя

Техобслуживание системы продувочного воздуха

Вывод из эксплуатации

5.1

Общие указания

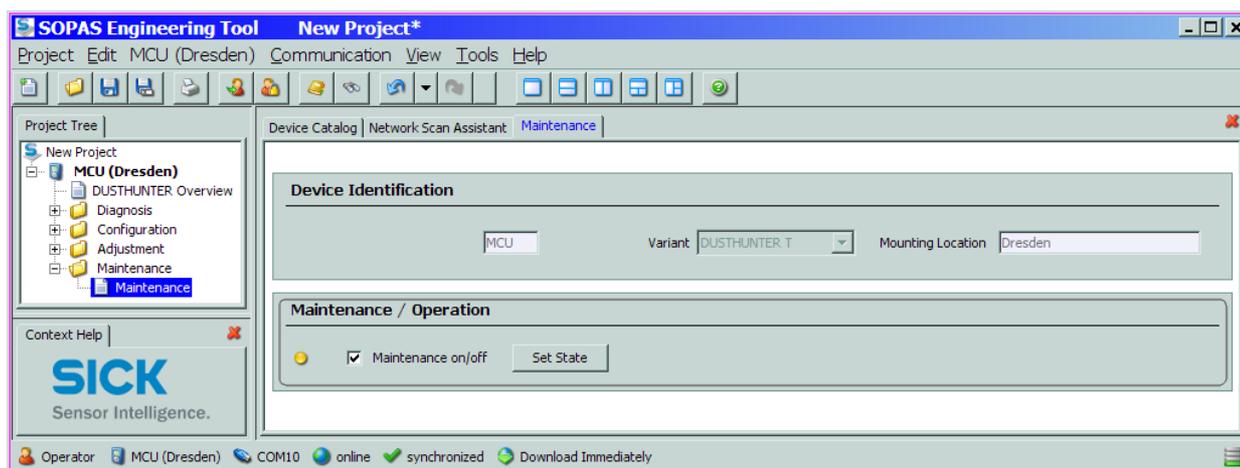
Необходимые работы по техобслуживанию включают:

- Работы по очистке (→ стр. 104, §5.2),
- Обеспечение работоспособности узла подачи продувочного воздуха (→ стр. 110, §91),
- Контроль/коррекция настройки оптических осей приемопередающего блока и отражателя (→ стр. 66, §4.2.2).

Перед тем, как начинать работы по техобслуживанию, измерительную систему необходимо следующим образом установить в режим "техобслуживания".

- ▶ Соединить измерительную систему с помощью USB-кабеля с ноутбуком/ПК и запустить программу SOPAS ET.
- ▶ Во вкладке "Network Scan Assistant" (помощник сканирования сети), щелкнуть на поле "Network Scan" (сканировать сеть) выбрать файл прибора "MCU" и переместить в окно "Project tree" (дерево проекта) (→ стр. 60, §4.1.3.5).
- ▶ Перейти в каталог "Maintenance / Operation" (техобслуживание / режим техобслуживания), активировать контрольное поле "Maintenance on/off" (техобслуживание вкл/выкл.) в окне "Maintenance / Operation" (техобслуживание / режим) и щелкнуть на "Set State" (установить состояние) (→ рисунок 84).

Рисунок 84 Установка состояния "Maintenance" (Техобслуживание)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

При всех работах необходимо соблюдать соответствующие правила техники безопасности и указания по технике безопасности (→ стр. 10, §1.3).

После окончания работ необходимо установить опять режим измерения (деактивировать контрольное поле "Maintenance on/off" (техобслуживание вкл/выкл.) в окне "Maintenance / Operation" (техобслуживание / режим) и щелкнуть на поле "Set State" (установить состояние)).



- Состояние "Maintenance" (техобслуживание) можно также установить с помощью клавиши ЖК дисплея MCU (→ стр. 96, §4.6.2) или подключив внешний переключатель для техобслуживания к зажимам для Dig In2 (17, 18) в MCU (→ стр. 47, §3.3.4).
- Во время техобслуживания не выполняется автоматический контроль функций.
- У DUSTHUNTER T200 в режиме "Техобслуживание" контрольное окошко на задней стороне отражателя освещается, (→ стр. 75, рисунок) чтобы облегчить контроль оптической настройки.
- На аналоговом выходе выдается установленное для техобслуживания значение (→ стр. 79, §4.4.4). Это действительно также при наличии неисправности (сигнализация на релейном выходе).
- В случае исчезновения напряжения производится сброс состояния "Техобслуживание". В таком случае измерительная система после подачи рабочего напряжения устанавливается автоматически на режим "Измерение".

Интервалы технического обслуживания

Интервалы технического обслуживания должен определить пользователь. Частота интервалов техобслуживания зависит от конкретных рабочих параметров как концентрация пыли, состав пыли, температура газа, условия эксплуатации оборудования, условия окружающей среды. Поэтому здесь возможно дать лишь общие рекомендации. Как правило, в начале техобслуживание производится каждые 4 недели, если условия это позволяют, то постепенно продолжительность времени можно увеличить до одного года. Выполняемые работы и ход их выполнения должны заноситься обслуживающим персоналом в журнал технического обслуживания.

Договор технического обслуживания

Периодические работы по техническому обслуживанию могут проводиться стороной, эксплуатирующей установку. Данные работы могут выполнять только квалифицированные специалисты, соответствующие требованиям, приведенным в главе 1. По желанию заказчика все виды работ по техническому обслуживанию может взять на себя сервисная служба фирмы SICK или уполномоченные филиалы сервисной службы. Ремонтные работы производятся специалистами, насколько это возможно, на месте.

Необходимые вспомогательные средства

- Кисточка, салфетка для очистки, ватные тампоны,
- вода,
- запасной воздушный фильтр, фильтр предварительной очистки (для всасывания)

5.2 Техобслуживание приемопередающего блока и отражателя



ВАЖНО:

- ▶ Не повреждать при работах по техобслуживанию детали прибора.
- ▶ Не прерывать подачу продувочного воздуха.

Приемопередающий блок и отражатель необходимо регулярно очищать снаружи. Отложения следует удалять водой или механическим способом с помощью подходящих вспомогательных средств.

Оптические поверхности, контактирующие со средой, необходимо очищать, если на них видны отложения или если достигнуто максимально допустимое загрязнение. Предельные значения загрязнений:

DUSTHUNTER T100: 20 % для предупреждения, 30 % для неисправности

DUSTHUNTER T200: 30 % для предупреждения, 40 % для неисправности



Измерение загрязнения зависит от типа прибора.

5.2.1 Техобслуживание приемопередающего блока

DUSTHUNTER T50

- ▶ Установить измерительную систему в состояние техобслуживания (→ стр. 102, §5.1).
- ▶ Ослабить зажимные клипсы приемопередающего блока (→ стр. 19, рисунок 7) и снять блок электроники с монтажной промежуточной детали.
- ▶ Осторожно очистить стеклянную область окна салфеткой для очистки оптических поверхностей.
- ▶ Закрепить опять приемопередающий блок.
- ▶ Возобновить режим измерения.

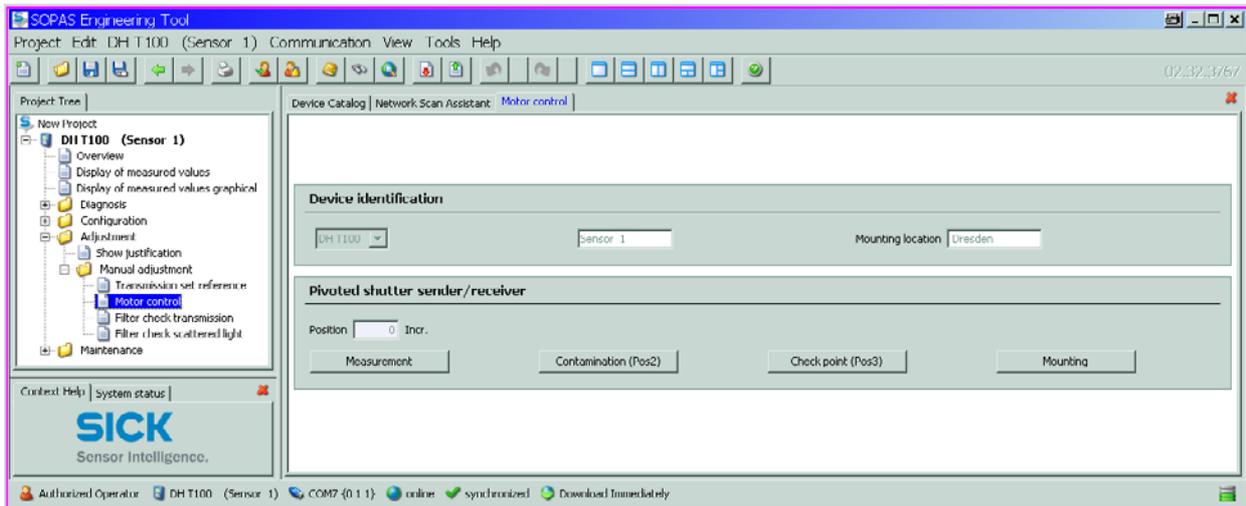
DUSTHUNTER T100 и T200

- ▶ Установить приемопередающий блок в состояние "Maintenance" (Техобслуживание) (→ стр. 65, рисунок 52) и ввести пароль 1 уровня.
- ▶ Ослабить винты с головкой и повернуть корпус в сторону.
- ▶ Закрыть монтажный фланец крышкой (→ стр. 140, §7.3.7).

- ▶ Перейти в каталог "Adjustment / Manual adjustment / Motor control" (настройка / настройка вручную / управление двигателя) и щелкнуть на "Mounting" (монтаж) в поле "Pivoted shutter sender / receiver" (поворотный диск приемопередающий блок). Поворотный диск устанавливается в позицию для очистки.

Рисунок 85

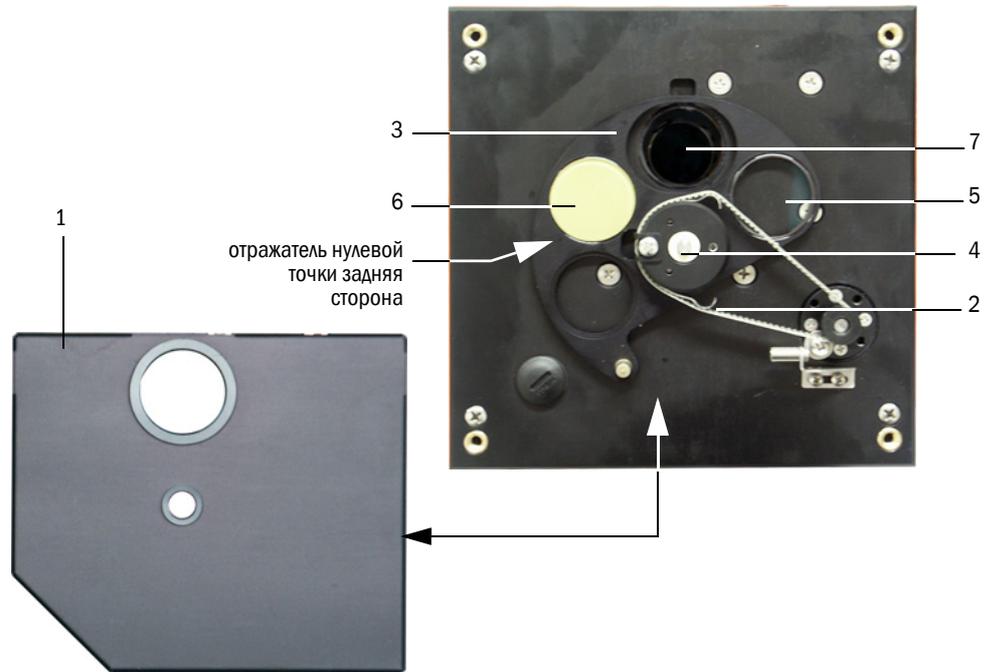
Каталог "Adjustment / Manual adjustment / Motor control"
(настройка / настройка вручную / управление двигателя) (DUSTHUNTER T100)



- ▶ Снять крышку поворотного диска (1), сжать натяжную пружину (2) и снять поворотный диск (3) с оси (4).
- ▶ Осторожно очистить стеклянную область окна (5) (на обеих сторонах), отражатель нулевой точки (6) и передатчик (7) салфеткой для оптических поверхностей.

Рисунок 86

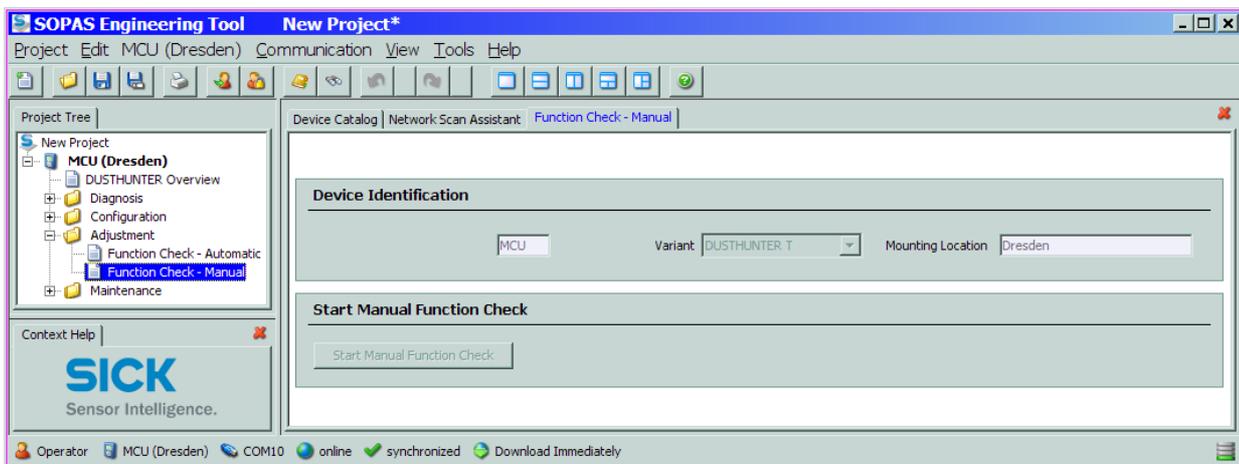
Очистка оптических контактирующих поверхностей приемопередаточного блока



- ▶ Положить зубчатый ремень на приводную ось, сжать натяжную пружину и надеть поворотный диск опять на ось.
- ▶ Запустить контроль функций, для этого передвинуть файл прибора "MCU" в окно "Project Tree" (дерево проекта) (→ стр. 60, §4.1.3.5), выбрать Подкаталог "Adjustment / Function Check Manual" (настройка / контроль функций вручную) и щелкнуть на поле "Start Manual Function Check" (запустить контроль функций).

Рисунок 87

Подкаталог "Adjustment / Function Check -Manual" (настройка / контроль функций вручную) "

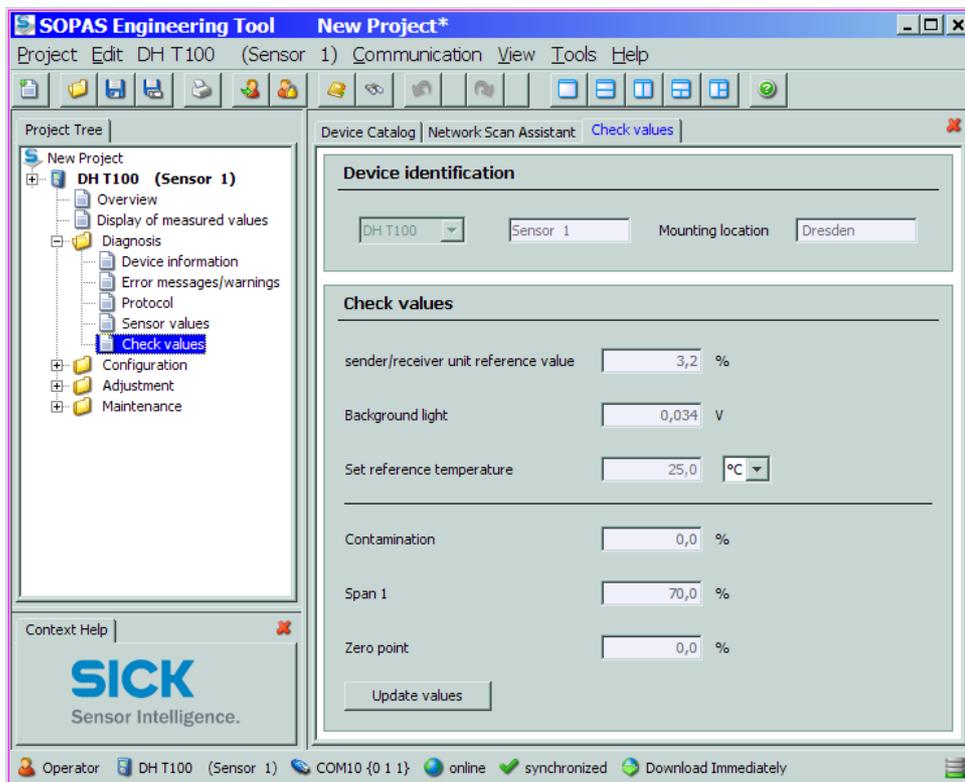


Контроль функций можно также активировать с ЖК дисплея MCU (→ стр. 96, §4.6.2).

- ▶ Выбрать в окне "Project tree" (дерево проекта) файл прибора "DH T100 или DHT200", открыть каталог "Diagnosis / Check values" (диагностика / контрольное значение) и проверить значение загрязнения.

Рисунок 88

Подкаталог "Diagnosis / Check values" (диагностика / контрольное значение)



- ▶ Принять измеренные значения для загрязнения, нулевой точки и контрольной интенсивности в прибор, щелкнув на поле "Update values" (обновить значения) (в пункте "Check values" (контрольные значения)), если они находятся в пределах допустимого диапазона; если нет, повторить очистку и проверить значение загрязнения еще раз активировав повторно контроль функций.



- Значение загрязнения может отображаться также на ЖК дисплее MCU (активировать контроль функций и перейти в меню "T100/Diagnosis" (диагностика) или "T200/Diagnosis" (диагностика) → стр. 96, §4.6.2).
- Если значение загрязнения после повторной очистки не ниже значения, которое вызывает предупреждение, то стеклянную пластину необходимо проверить на повреждения и поворотный диск на надлежащую позицию. Если нет повреждений и позиция правильная, обратитесь в сервисную службу фирмы SICK.

- ▶ Установить обратно крышку поворотного диска, снять крышку с монтажного фланца, повернуть корпус в исходное положение и закрепить винтами с головкой.
- ▶ Установить поворотный диск в позицию для измерения. Для этого щелкнуть в каталоге "Adjustment / Manual adjustment / Motor control" (настройка / настройка вручную / управление двигателем) (→ стр. 105, рисунок 85) на поле "Measurement" (измерение).
- ▶ Возобновить режим измерения.

5.2.2 Техобслуживание отражателя

DUSTHUNTER T50

- ▶ Установить измерительную систему в состояние техобслуживания (→ стр. 102, §5.1).
- ▶ Ослабить зажимные клипсы отражателя (1) и снять отражатель (2).
- ▶ Выдавить трубу продувочного воздуха (3) плоской отверткой из корпуса (4) и вынуть ее.

Рисунок 89

отражатель DHT-R5x



- ▶ Осторожно очистить стеклянную область окна салфеткой для очистки оптических поверхностей.
- ▶ Вдавить опять трубу продувочного воздуха в корпус, при этом следить, чтобы была обеспечена центричная посадка.
- ▶ Насадить отражатель и закрепить зажимными клипсами.
- ▶ Возобновить режим измерения.

DUSTHUNTER T100

- ▶ Установить измерительную систему в состояние техобслуживания.
- ▶ Ослабить винты с головкой и повернуть корпус в сторону.
- ▶ Закрыть монтажный фланец крышкой (→ стр. 140, §7.3.7).
- ▶ Осторожно очистить стеклянную область окна салфеткой для очистки оптических поверхностей.
- ▶ Снять крышку с монтажного фланца, повернуть корпус в исходное положение и закрепить винтами с головкой.
- ▶ Возобновить режим измерения.

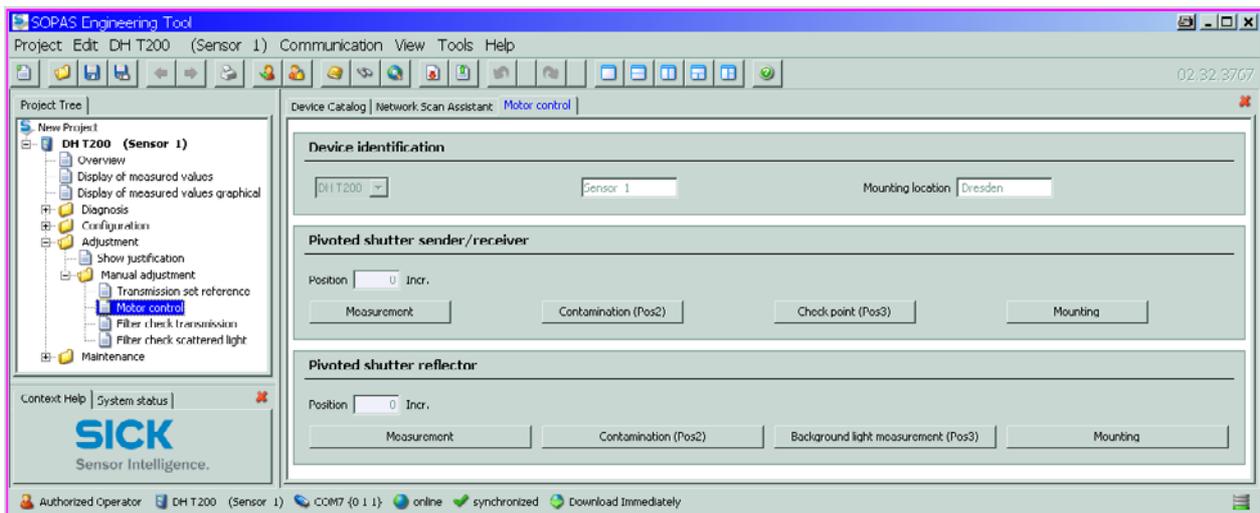
DUSTHUNTER T200

- ▶ Установить приемопередающий блок в состояние "Maintenance" (Техобслуживание) (→ стр. 102, рисунок 84) и ввести пароль 1 уровня.
- ▶ Ослабить винты с головкой и повернуть корпус в сторону.
- ▶ Закрыть монтажный фланец крышкой (→ стр. 140, §7.3.7).
- ▶ Затем в окне "Project tree" (дерево проекта) выбрать файл прибора "DH T200", перейти в каталог "Adjustment / Manual adjustment / Motor control" (настройка / настройка вручную / управление двигателя) и щелкнуть "Mounting" (установка) в "Pivoted shutter reflector" (поворотный диск отражатель). (→ рисунок 90).

Поворотный диск устанавливается в позицию для очистки.

Рисунок 90

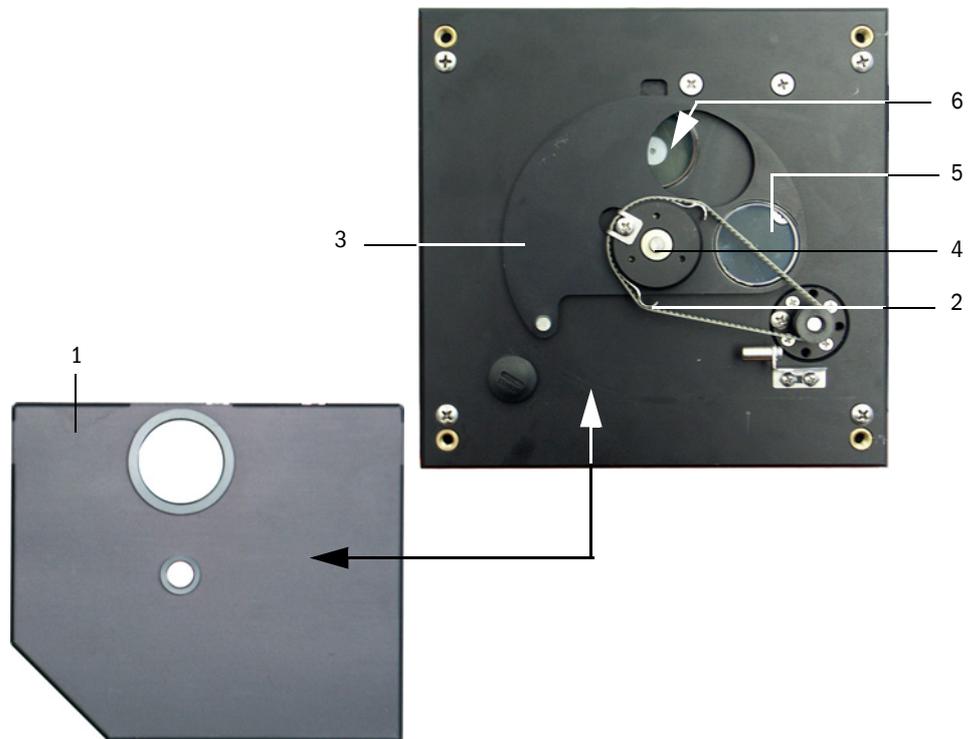
Каталог "Adjustment / Manual adjustment / Motor control" (настройка / настройка вручную / управление двигателя) (DUSTHUNTER T200)



- ▶ Снять крышку поворотного диска (1), ослабить натяжную пружину (2) и снять поворотный диск (3) с оси (4).
- ▶ Осторожно очистить стеклянную область окна (5) (на обеих сторонах) и оптические поверхности отражателя (6) салфеткой для оптических поверхностей.

Рисунок 91

Очистка оптических граничных поверхностей отражателя

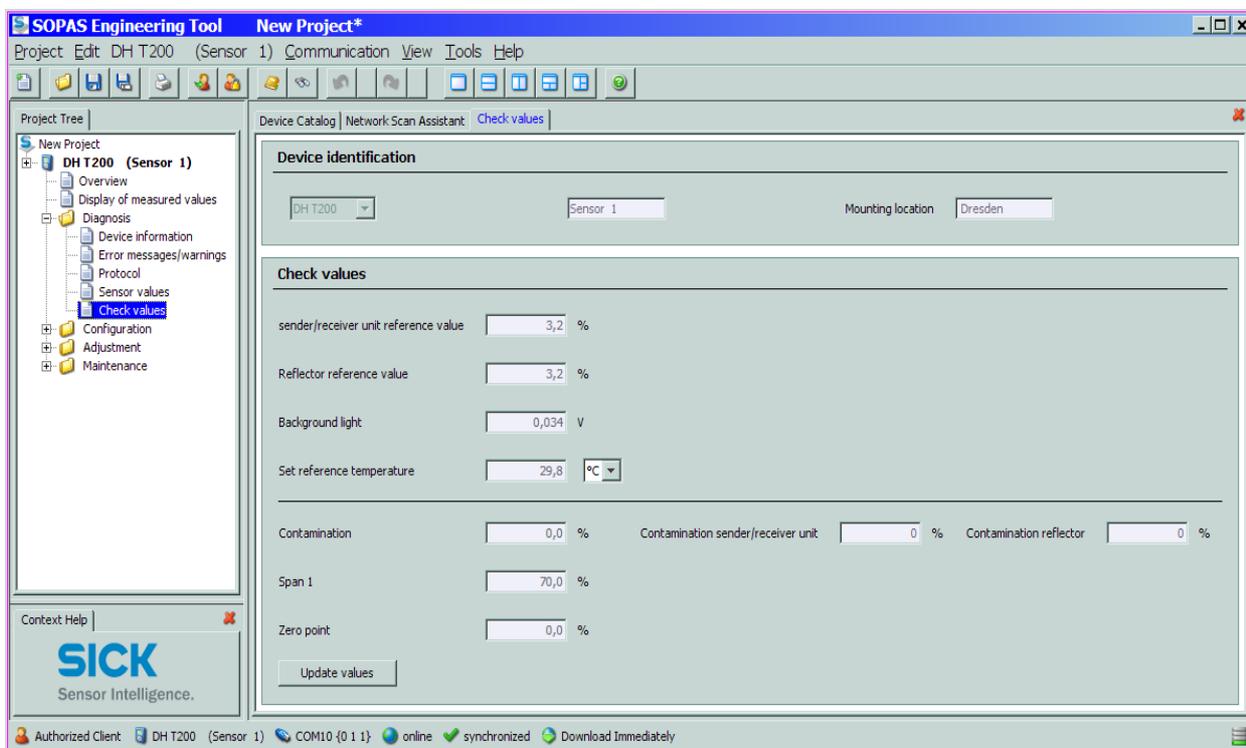


- ▶ Положить зубчатый ремень на приводную ось, насадить поворотный диск на ось, нажав на натяжную пружину.
- ▶ Запустить контроль функций (выбрать подкаталог "Adjustment / Function Check - Manual" в файле устройства "MCU" и щелкнуть на поле "Start Manual Function Check"); → стр. 106, рисунок 87).

- ▶ Выбрать в окне "Project tree" (дерево проекта) файл прибора "DH T200", открыть каталог "Diagnosis / Check values" (диагностика / контрольное значение) и проверить значение загрязнения.

Рисунок 92

Подкаталог "Diagnosis / Check values" (диагностика / контрольное значение)



- ▶ Принять измеренные значения для загрязнения, нулевой точки и контрольной интенсивности в прибор, щелкнув на поле "Update values" (обновить значения) (в пункте "Check values" (контрольные значения)), если они находятся в пределах допустимого диапазона; если нет, повторить очистку и проверить значение загрязнения еще раз активировав повторно контроль функций.



- Значение загрязнения может отображаться также на ЖК дисплее MCU (активировать контроль функций и перейти в меню "T200/Diagnosis" (T200/диагностика), → стр. 96, §4.6.2).
- Если значение загрязнения после повторных очисток не ниже значения для предупреждения, то прибор, вероятно, дефектный → обратиться в сервисную службу фирмы SICK.

- ▶ Установить обратно крышку поворотного диска, снять крышку с монтажного фланца, повернуть корпус в исходное положение и закрепить винтами с головкой.
- ▶ Установить поворотный диск в позицию для измерения. Для этого щелкнуть в каталоге "Adjustment / Manual adjustment / Motor control" (настройка / настройка ручную / управление двигателя) (→ стр. 109, рисунок 90) в поле "Pivoted shutter reflector" щелкнуть на поле "Measurement" (режим измерения).
- ▶ Возобновить режим измерения.

Техобслуживание системы продувочного воздуха

Необходимые работы:

- Полный осмотр узла продувочного воздуха
- Очистка корпуса фильтра
- При необходимости заменить фильтрующий вкладыш.

Отложение пыли и износ фильтрующего вкладыша зависят от степени загрязнения всасываемого воздуха окружающей среды. Поэтому здесь не указывается конкретный промежуток времени между выполнением этих работ. Рекомендуем, производить проверку системы продувочного воздуха, после ввода в эксплуатацию через короткие промежутки времени (примерно, каждые 2 недели), и со временем увеличивать промежутки времени между инспекциями.



ВАЖНО:

Нерегулярное или недостаточное обслуживание узла подачи продувочного воздуха может привести к его поломке и как следствие к повреждению приемопередающего блока.

- ▶ Подача продувочного воздуха должна быть обязательно обеспечена, если оптические компоненты приемопередающего устройства и отражатель, установлены на газохоме.
- ▶ При замене поврежденного шланга продувочного воздуха подключенные к нему компоненты необходимо предварительно демонтировать (→ стр. 115, §5.4).

Осмотр

- ▶ Регулярно проверять воздухоудку на шум; чрезмерный шум может указывать на скорый выход воздухоудки из строя.
- ▶ Проверить прочность крепления всех шлангов и отсутствие повреждений на них.
- ▶ Проверить фильтрующий вкладыш на загрязнение.
- ▶ Заменить фильтрующий вкладыш, если:
 - видны сильные загрязнения (налет на поверхности фильтра)
 - объем воздуха заметно сократился по сравнению с эксплуатацией с новым фильтром.



Для очистки корпуса фильтра или замены фильтрующего вкладыша систему продувочного воздуха не надо выключать, это значит, что компоненты прибора могут оставаться смонтированными на газохоме.

5.3.1 Блок управления со встроенной подачей продувочного воздуха

Очистка или замена фильтрующего вкладыша

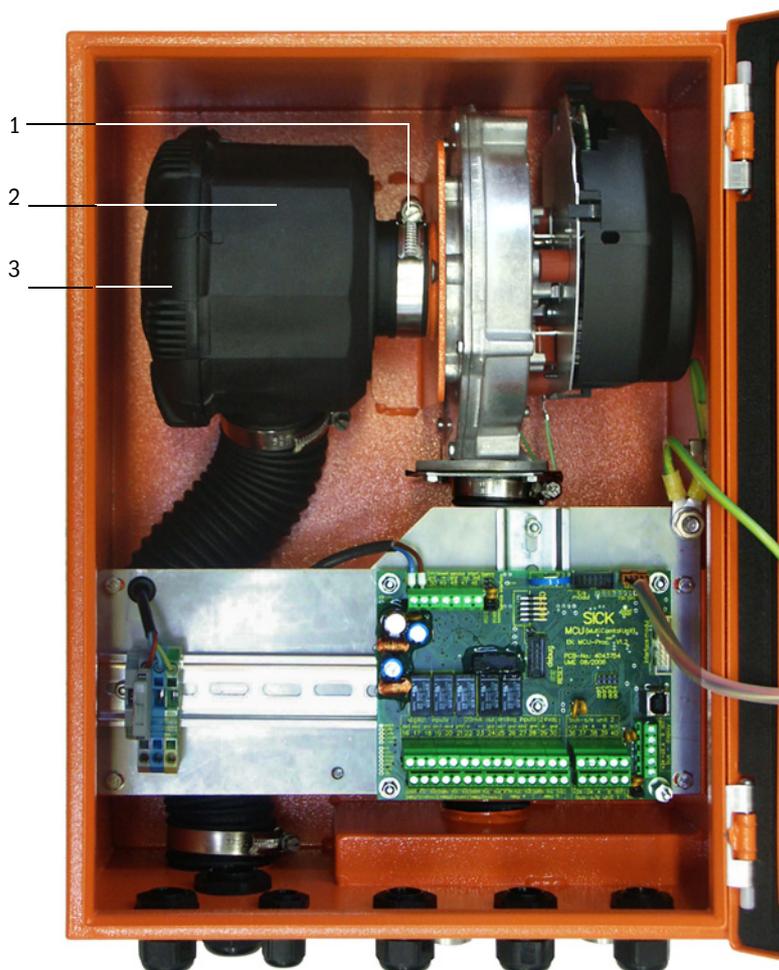
- ▶ Открыть дверцу MCU соответствующим ключом
- ▶ Удалить стяжной хомут (1) на выпуске фильтра и снять корпус фильтра (2) со штуцера.
- ▶ Вынуть корпус фильтра.
- ▶ Крышку корпуса фильтра (3) повернуть в направлении, указанном стрелкой "OPEN" и снять крышку
- ▶ Вынуть насадку фильтра и поставить новую
- ▶ Корпус фильтра и крышку очистить изнутри кисточкой и тканью.

**ВАЖНО:**

- ▶ Для влажной очистки используйте только смоченную в воде тряпку, после этого тщательно высушите детали.

- ▶ Вставить новый фильтрующий вкладыш.
Запчасть: фильтрующий вкладыш C1140, заказной N 7047560
- ▶ Надеть крышку корпуса и повернуть в направлении, противоположном стрелке, чтобы было слышно, как она щелкнет.
- ▶ Встроить корпус фильтра в блок управления.

Рисунок 93 Замена фильтрующего вкладыша в блоке управления со встроенной подачей продувочного воздуха



5.3.2

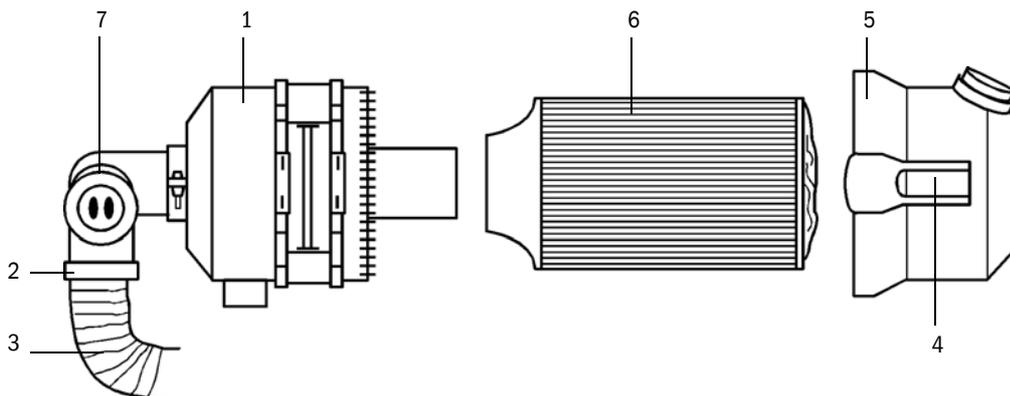
Дополнительный внешний узел продувочного воздуха**ВАЖНО:**

Техобслуживание узла продувочного воздуха необходимо производить не позже, чем когда срабатывает датчик минимального давления (7) на выпуске фильтра → рисунок 94

Замена фильтрующего вкладыша

Рисунок 94

Замена фильтрующего вкладыша



- ▶ Очистить корпус фильтра (1) снаружи.
- ▶ Ослабить стяжной хомут (2) и прикрепить шланг продувочного воздуха (3) на чистом месте.

**ВАЖНО:**

- ▶ Расположить конец шланга таким образом, чтобы исключить всасывание чужеродных тел (опасность поломки вентилятора), но не закрывать! В это время подается неочищенный продувочный воздух в патрубок продувочного воздуха.

- ▶ Сжать зажимные клипсы (4) и снять крышку корпуса фильтра (5).
- ▶ Вытащить фильтрующий вкладыш (6) вращая его и вытягивая его при этом.
- ▶ Корпус фильтра и крышку очистить изнутри кисточкой и тканью.

**ВАЖНО:**

- ▶ Для влажной очистки используйте только смоченную в воде тряпку, после этого тщательно высушите детали.

- ▶ Вставить новый фильтрующий вкладыш, вращая и вдавливая его при этом.
Запчасть: Фильтрующий вкладыш Micro-Tor- element C11 100, заказной N 5306091
- ▶ Надеть крышку, произвести выверку относительно корпуса и закрыть защелки.
- ▶ С помощью хомута закрепить шланг подачи воздуха на выпуске фильтра.

5.4

Вывод из эксплуатации

В следующих случаях необходимо производить вывод измерительной системы из эксплуатации:

- немедленно при выходе из строя системы продувочного воздуха
- если установка продолжительное время не будет работать (примерно более 1 недели).

**ВАЖНО:**

Систему продувочного воздуха ни в коем случае нельзя отключать или прерывать подачу продувочного воздуха если приемопередающий блок и отражатель установлены на газоходе.

Необходимые работы

- ▶ Ослабить соединительный кабель к MCU.
- ▶ Произвести демонтаж приемопередающего блока и отражателя/приемника рассеянного света с газохода.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность вследствие проникновения газа и от горячих деталей**

- ▶ При демонтаже необходимо соблюдать соответствующие правила техники безопасности и указания по безопасности, содержащиеся в главе 1.
- ▶ Демонтаж приемопередающего блока и отражателя на установках с повышенной опасностью (высокое рабочее давление в газоходе, горячие или агрессивные газы) производить только на отключенной установке.
- ▶ Необходимо принять соответствующие защитные меры, чтобы предотвратить возможные опасности по месту монтажа или опасности, исходящие от установки.
- ▶ Переключатели, которые по причинам безопасности нельзя включать, должны быть заблокированы, на них надо повесить соответствующие предупредительные щитки.

- ▶ Фланец с патрубком закрыть заглушкой.
- ▶ Выключить систему продувочного воздуха.
- ▶ Ослабить хомуты для крепления шлангов и снять шланг продувочного воздуха с патрубков, защитить концы шлангов от проникновения в них грязи и влаги.
- ▶ Отсоединить блок управления от напряжения питания.

Хранение на складе

- ▶ Демонтированные детали прибора надо хранить в чистом, сухом месте.
- ▶ Защитить штепсельные разъемы соединительных кабелей соответствующими вспомогательными средствами от грязи и влаги.
- ▶ Защитить шланг продувочного воздуха от проникновения в него грязи и влаги.

DUSTHUNTER T

6 Нарушения работы

Общие указания
Приемопередающий блок
Блок управления

6.1 Общие указания

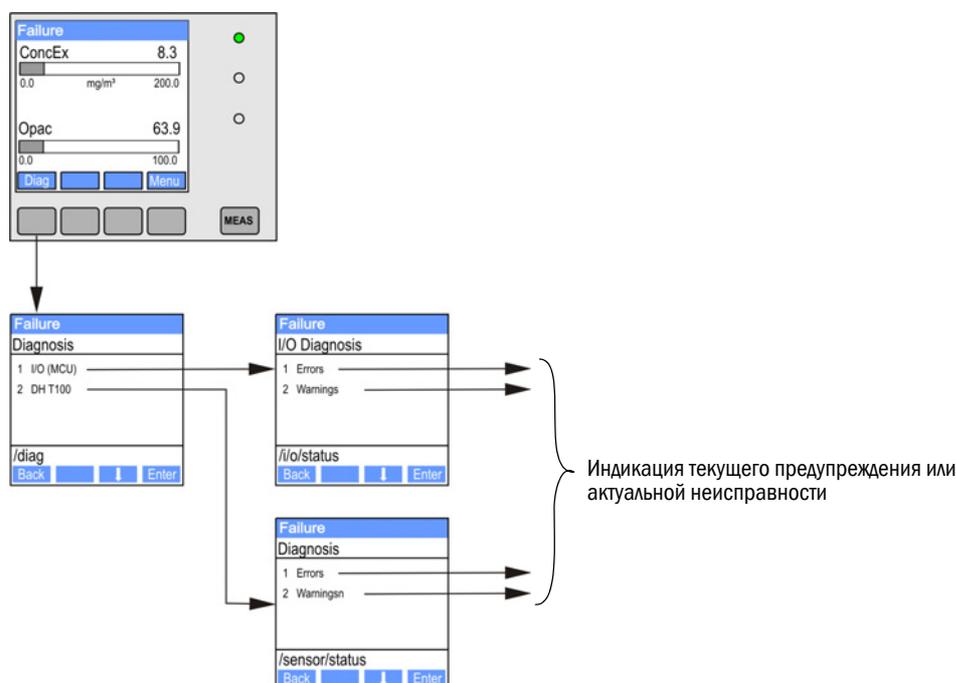
Предупреждения или сообщения о неисправности прибора выдаются следующим образом:

- У MCU срабатывает соответствующее реле (→ стр. 49, рисунок 31).
- На ЖКД MCU в строке состояния (опцион для DUSTHUNTER T50) в строке состояния (→ стр. 91, §4.5.1) выдается "Maintenance requ." (необходимо техобслуживание) или "Failure" (неисправность). Кроме этого, светится соответствующий СД ("MAINTENANCE REQUEST" (необходимо техобслуживание) при предупреждении, "FAILURE" (неисправность) при неисправности).

После нажатия клавиши "Diag" в меню "Diagnosis" (диагностика) после выбора устройства ("MCU" или "DH T50 / DH T100 / DH T200") показываются возможные причины в виде короткой информации.

Рисунок 95

Индикация на ЖКД



Подробная информация о текущем состоянии прибора содержится в каталоге "Diagnosis /Errors/Warnings" (диагностика/сообщения об ошибках/предупреждения). Чтобы вызвать индикацию необходимо установить связь между измерительной системой и программой SOPAS ET и запустить файл прибора "DH T50 / DH T100 / DH T200" или "MCU" (→ стр. 60, §4.1.3.5).

Значение отдельных сообщений объясняется более подробно в отдельном окне, если курсор мышки установить на соответствующее сообщение. Если щелкнуть на индикацию, то под "Help" (помощь) выдается короткое описание возможных причин и их устранение (→ стр. 120, рисунок 96, → стр. 122, рисунок 97).

Предупредительные сообщения выдаются, если установленные внутренние предельные значения для отдельных функций устройств/составных частей достигнуты или превышены, что может привести к ошибочным результатам измерения или к выходу из строя измерительной системы в ближайшее время.



Предупредительные сообщения не указывают на ошибку измерительной системы. На аналоговом выходе все еще выдается текущий результат измерения.



Подробное описание сообщений и их устранение содержатся в руководстве по техническому обслуживанию.

6.2

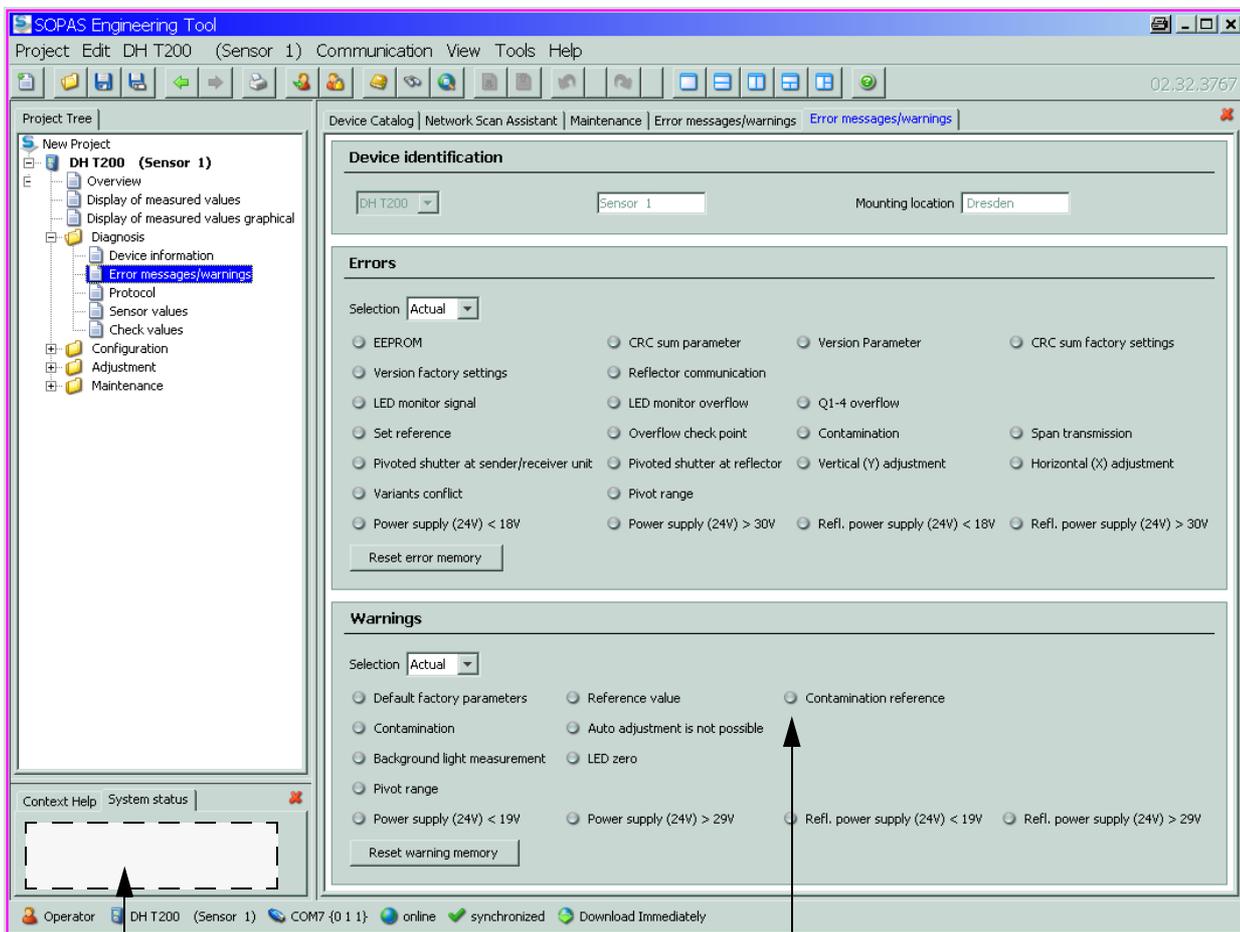
Приемопередающий блок**Нарушения работы**

Симптом	Возможная причина	Меры для устранения
<ul style="list-style-type: none"> LEDs of the sender/receiver unit are not on / СД приемопередающего блока не светятся No sender light beam / нет светового луча передатчика 	<ul style="list-style-type: none"> нет электропитания соединительный кабель неправильно подключен или дефектный дефектный штепсельный разъем 	<ul style="list-style-type: none"> проверить штепсельный разъем и кабель обратиться в сервисную службу фирмы SICK

Предупредительные сообщения и сообщения о неисправностях в программе SOPAS ET

Рисунок 96

Каталог "Diagnosis / Error messages/Warnings" (диагностика / сообщения о неисправностях / предупреждения) (DUSTHUNTER T200)



Описание

Индикация

Выбором "actual" (текущий) или "memory" (память) в окне "Selection" можно вызвать текущие или записанные в память неисправностей предупреждения или сообщения о неисправностях.

Описанные ниже неисправности могут быть при определенных условиях устранены на месте.

Сообщение	Описание	Возможная причина	Меры для устранения
Reflector communication (связь с отражателем) (only for DUSTHUNTER T200) (только для DUSTHUNTER T200)	нет связи между приемопередающим блоком и отражателем	<ul style="list-style-type: none"> ● соединительный кабель не подключен или подключен неправильно ● дефектный соединительный кабель ● дефектный отражатель ● дефектный RS485 интерфейс приемопередающего блока 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить соединительный кабель ▶ обратиться в сервисную службу фирмы SICK
LED monitor overflow (контрольный СД перегрузки)	перегрузка контрольного канала при настройке	оптические оси приемопередающего блока и отражателя не совпадают	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить/скорректировать юстировку ▶ повторить настройку
Q1-4 overflow (перегрузка)	групповой сигнал квадрантного измерения слишком высокий	<ul style="list-style-type: none"> ● измерительная система не настроена ● настройка оптических осей изменилась ● измерительное расстояние уменьшено ● неправильный отражатель 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ настроить измерительную систему ▶ проверить/скорректировать юстировку ▶ обратиться в сервисную службу фирмы SICK
Set reference (произвести настройку)	невозможно произвести настройку	Измерительный сигнал или контрольный сигнал слишком слабый (загрязнения, неправильная настройка)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить/скорректировать юстировку ▶ очистить оптические контактирующие со средой поверхности (→ стр. 104, §5.2).
Contamination (not for DUSTHUNTER T50) (загрязнение (не для DUSTHUNTER T50))	значение загрязнения превышает допустимое предельное значение (→ стр. 126, §7.1)	<ul style="list-style-type: none"> ● отложения на оптических контактирующих со средой поверхностях ● продувочный воздух не чистый 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ очистить оптические контактирующие со средой поверхности (→ стр. 104, §5.2). ▶ проверить фильтр продувочного воздуха (→ стр. 114, §5.3.2). ▶ обратиться в сервисную службу фирмы SICK
Питающее напряжение (24 В) < 18 В	Питающее напряжение слишком низкое	<ul style="list-style-type: none"> ● Используемый клиентом кабель не соответствует спецификации (→ стр. 47, §3.3.4) ● Потеря напряжения соединительного кабеля (недостаточное сечение жилы по сравнению с длиной кабеля) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить соединительный кабель ▶ обратиться в сервисную службу фирмы SICK
Питающее напряжение (24 В) < 19 В			

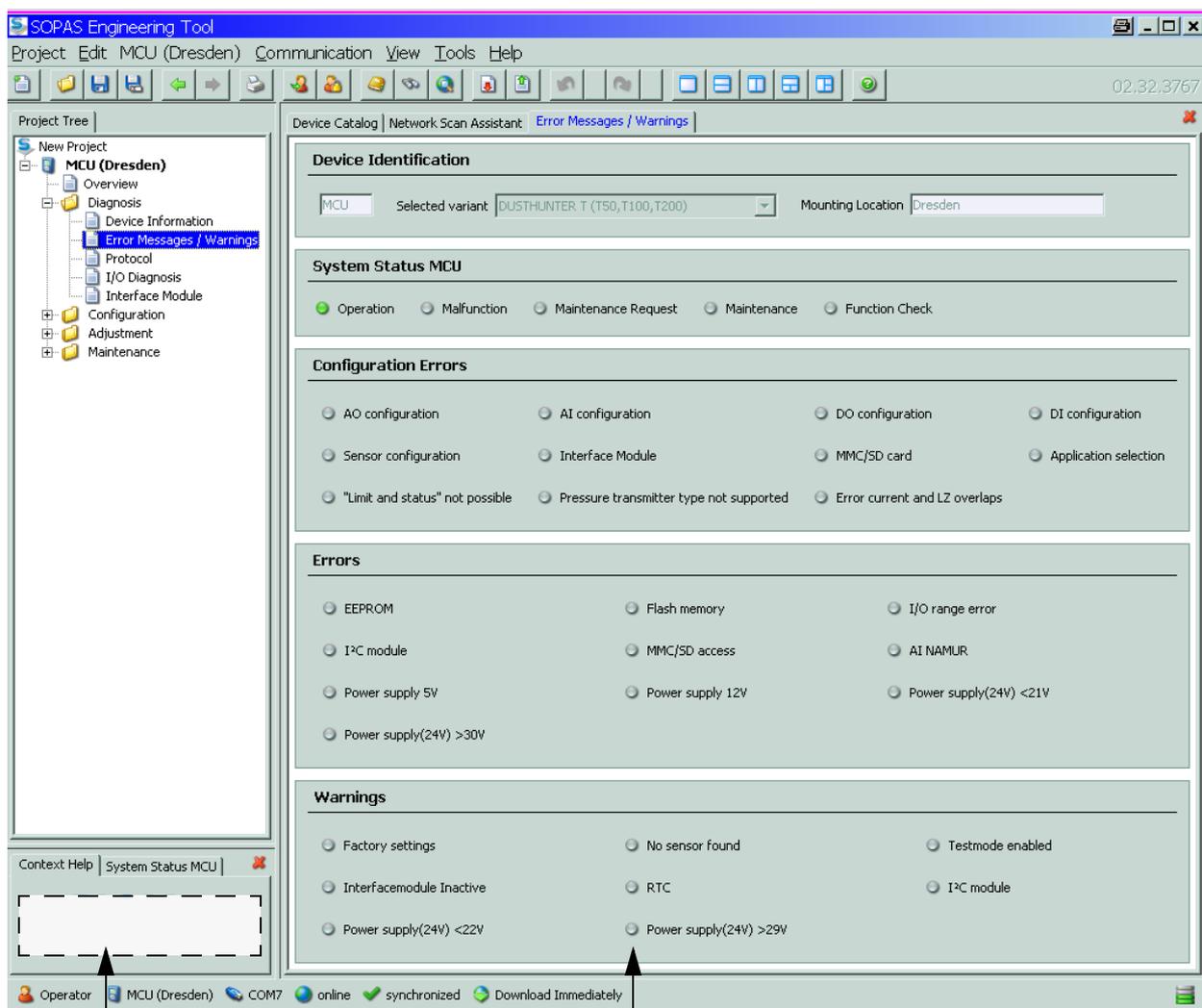
6.3

Блок управления**Нарушения работы**

Симптом	Возможная причина	Меры для устранения
No display on the LCD (нет индикации на ЖКД)	<ul style="list-style-type: none"> ● нет электропитания ● соединительный кабель к дисплею не подключен или поврежден ● дефектный предохранитель 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить электропитание ▶ проверить соединительный кабель ▶ заменить предохранитель. ▶ обратиться в сервисную службу фирмы SICK

Предупредительные сообщения и сообщения о неисправностях в программе SOPAS ET

Рисунок 97 Каталог "Diagnosis / Errors / Warnings" (диагностика / ошибки / предупреждения)



Описание

Индикация

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Описанные ниже неисправности могут быть при определенных условиях устранены на месте.

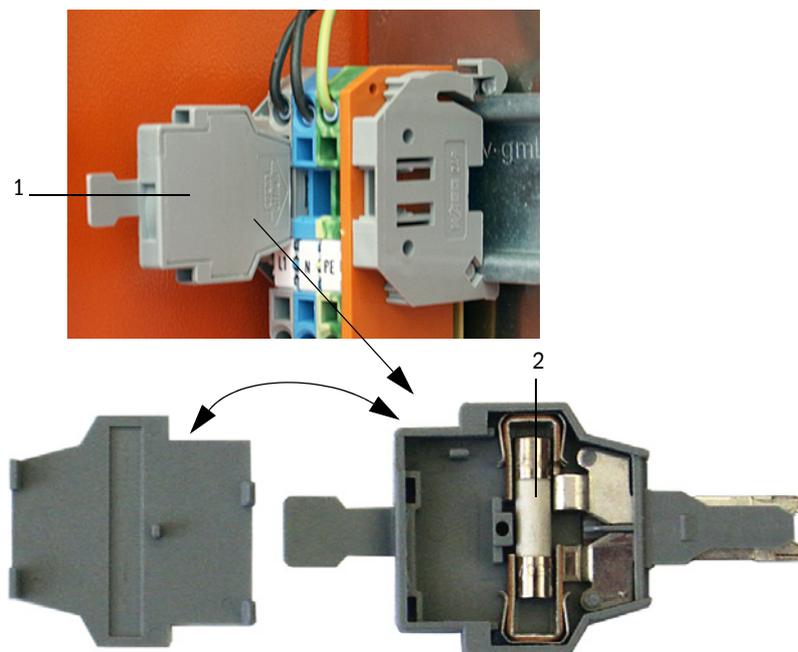
Сообщение	Описание	Возможная причина	Меры для устранения
AO configuration/ Конфигурация аналоговых выходов	Несоответствие количества имеющихся в распоряжении и параметризованных аналоговых выходов.	<ul style="list-style-type: none"> ● аналоговый выход не параметризован ● ошибка подключения ● выход из строя модуля 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить параметризацию (→ стр. 79, §4.4.4). ▶ обратиться в сервисную службу фирмы SICK
AI configuration/ Конфигурация аналоговых входов	Несоответствие количества имеющихся в распоряжении и параметризованных аналоговых входов.	<ul style="list-style-type: none"> ● аналоговые входы не запараметрированы ● ошибка подключения ● выход из строя модуля 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить параметризацию (→ стр. 79, §65). ▶ обратиться в сервисную службу фирмы SICK
Интерфейсный модуль	нет связи через интерфейсный модуль	<ul style="list-style-type: none"> ● не произведена параметризация модуля ● ошибка подключения ● выход из строя модуля 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить параметризацию (→ стр. 92, §4.5.2). ▶ обратиться в сервисную службу фирмы SICK
No sensor found (не найден датчик)	приемопередающий блок не опознан	<ul style="list-style-type: none"> ● проблемы связи на RS485 линии ● проблемы с питающим напряжением 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить системные установки ▶ проверить соединительный кабель ▶ проверить питающее напряжение ▶ обратиться в сервисную службу фирмы SICK
установка и датчик несовместимы	установка MCU несовместима с подключенным датчиком	тип датчика заменен	▶ скорректировать установки (→ стр. 76, §4.4.1).
Testmode enabled (тестовый режим активен)	MCU находится в тестовом режиме		▶ деактивировать "Testmode" (каталог "Maintenance" (техобслуживание))

Замена предохранителя

- ▶ Отсоединить блок управления MCU от электропитания.
- ▶ Открыть дверцу MCU, снять и открыть держатель предохранителей (1).
- ▶ Удалить дефектный предохранитель (2) и вставить новый (→ стр. 140, §7.3.7).
- ▶ Закрыть и насадить держатель предохранителей.
- ▶ Закрыть дверцу и подключить электропитание.

Рисунок 98

Замена предохранителя



DUSTHUNTER T

7 Спецификации

Технические данные

Размеры, заказные номера

Опциональные компоненты для контроля воздуха в помещении

Расходные материалы на 2 года эксплуатации

Пароль

7.1 **Технические данные**

Модификация	DUSTHUNTER T50		DUSTHUNTER T100		DUSTHUNTER T200	
измеряемые параметры						
измеряемая величина	Пропускание, непрозрачность, относительная непрозрачность, оптическая плотность, концентрация пыли					
диапазон измерения (свободно устанавливаемый)	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.
● пропускание	100 ... 50 %	100 ... 0 %	100 ... 80 %	100 ... 0 %	100 ... 90 %	100 ... 0 %
● непрозрачность	0 ... 50 %	0 ... 100 %	0 ... 20 %	0 ... 100 %	0 ... 10 %	0 ... 100 %
● относительная непрозрачность	0 ... 50 %	0 ... 100 %	0 ... 20 %	0 ... 100 %	0 ... 10 %	0 ... 100 %
● оптическая плотность	0 ... 0,3	0 ... 1	0 ... 0,1	0 ... 2	0 ... 0,045	0 ... 2
● концентрация пыли	мин. 0 ... 200 мг/м ³		макс. 0 ... 10.000 мг/м ³			
погрешность измерений	± 2 %					
время отклика	1 ... 600 сек; свободно выбираемое					
погрешность от дрейфа нуля ¹⁾	± 1,0 % пропускание		± 0,4 % пропускание		± 0,2 % пропускание	
условия при измерении						
активное измерительное расстояние ²⁾	0,5...2,5/2...5/4...8 м		0,5...2,5/2...5/4...12 м			
погрешность угла соосности ³⁾	1,0 % пропускание		0,8 % пропускание		0,2 % пропускание	
температура газа (выше точки росы)	-40 ... 600 °C		выше по запросу			
давление анализируемого газа	-50 гПа ... +2 гПа -50 гПа ... +30 гПа		блок управления MCU-P Дополнительный внешний узел продувочного воздуха			
температура окружающей среды	-40 ... +60 °C -40 ... +45 °C		приемопередающий блок, отражатель, блок управления MCU-N блок управления MCU-P, температура всасывания для продувочного воздуха			
контроль функций						
автоматическая самодиагностика	линейность, дрейф, старение, загрязнение предельные значения загрязнения ¹⁾ : от 20 % предупреждение; с 30 % неполадка (DUSTHUNTER T100) от 30 % предупреждение; с 40 % неполадка (DUSTHUNTER T200)					
проверка на линейность вручную	с помощью контрольных светофильтров					
выходные сигналы						
Аналоговый выход	0/2/4 ... 20 мА, макс. сопротивление нагрузки 500 Ω (станд. на выходе макс. 750 Ω; разрешение 10 бит; с гальванической развязкой. 1 выход у DUSTHUNTER T50, 3 выхода у DUSTHUNTER T100/T200; дополнительные аналоговые выходы при использовании модулей ввода/вывода (опцион)→ стр. 22, §2.2.4					
релейный выход	5 беспотенциальных выходов (переключающий контакт) для сигналов состояния; допустимая нагрузка 48 В, 1 А					
входные сигналы						
аналоговый вход	2 входа 0 ... 20 мА (стандартно, без гальванического разделения); разрешение 10 бит; 2 дополнительных аналоговых входа при использовании модулей ввода/вывода (опцион)→ стр. 22, §2.2.4					
дискретный вход	4 входа для подключения беспотенциальных контактов (например, для внешнего выключателя для техобслуживания, для запуска контроля функций);					
коммуникационные интерфейсы						
USB 1.1, RS 232 (на клеммах)	для запроса измеряемых величин, параметризации и обновления программного обеспечения через ПК/ноутбук с помощью сервисной программы					
RS485	для подключения приемопередающего блока					
опцион интерфейсный модуль	для коммуникации с главным компьютером, на выбор для Profibus DP, сети Ethernet (CoS B), Modbus TCP					

1) в диапазоне температур -20 °C ... +50 °C

2) верхние предельные значения только при монтаже без перекоса

3) при угле соосности ± 0,3 °; допускаемый угол соосности не более ± 1 °

электропитание		
блок управления	электропитание: потребляемая мощность:	90...250 В перем. тока, 47...63 Гц; опц. 24 В пост. тока ± 2 В макс. 30 Вт без системы продувочного воздуха макс. 70 Вт с системой продувочного воздуха
приемопередающий блок	электропитание: потребляемая мощность:	24 В от блока управления макс. 15 Вт
Дополнительный внешний узел продувочного воздуха (с вентилятором типа 2ВН13)	электропитание: номинальный ток: мощность электродвигателя:	200 ... 240 В/345...415 В при 50 Гц; 220 ... 275 В/380...480 В при 60 Гц; 2,6 А/У 1,5 А 0,37 кВт при 50 Гц; 0,45 кВт при 60 Гц
массы		
приемопередающий блок	5 кг 6,5 кг 10 кг	DHT-T00 DHT-T10 DHT-T21
отражатель	1 кг 3 кг 5 кг	DHT-R50, DHT-R51 DHT-R00, DHT-R01, DHT-R02 DHT-R10, DHT-R11, DHT-R12
блок управления	13,5 кг 3,7 кг	MCU-P MCU-N
Дополнительный внешний узел продувочного воздуха	14 кг	
Прочее		
класс защиты	IP 66 IP 54 (относится к внешнему узлу продувочного воздуха)	приемопередающий блок, отражатель, блок управления Дополнительный внешний узел продувочного воздуха
длина соединительного кабеля	5 м, 10 м, 20 м ⁴⁾ , 50 м ⁴⁾	другие длины по запросу
длина шланга продувочного воздуха	5 м, 10 м	другие длины по запросу
передающий СД	белый свет, длина волны 450 нм и 700 нм	
расход подаваемого продувочного воздуха	макс. 20 м ³ /ч макс. 63 м ³ /ч	блок управления MCU-P Дополнительный внешний узел продувочного воздуха

4): для подключения отражателя DHT-R1x (DUSTHUNTER T200) к приемопередающему блоку

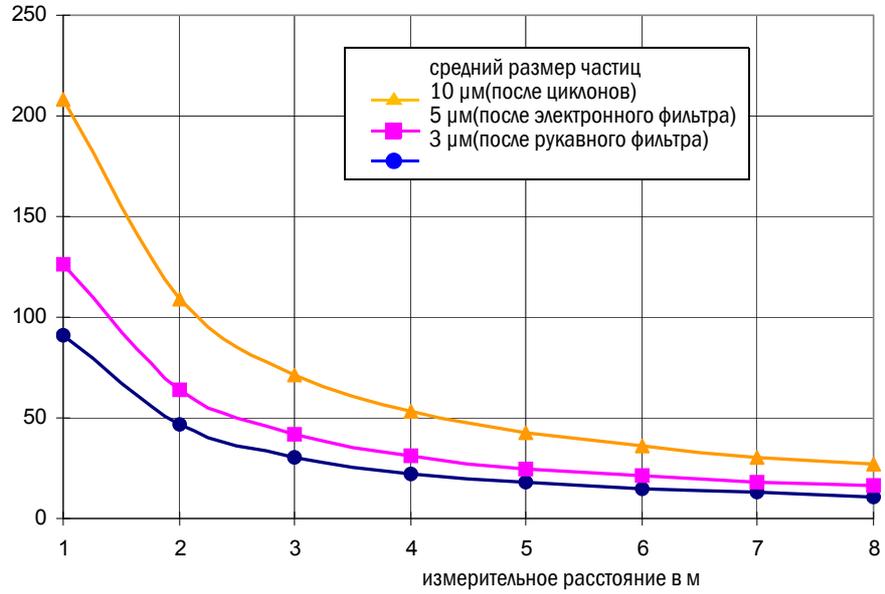
Диапазон измерения концентрации пыли

Границы для минимального/максимального диапазона измерений зависят от диапазона измерения оптической плотности, измерительного расстояния и от оптических свойств частиц. Поэтому здесь невозможно указать точные предельные значения. Для оценки области применения можно использовать нижеследующие графики. Они определены на основании многолетнего опыта фирмы SICK в области оптического измерения запыленности и действительны с условием постоянного размера и неизменных свойств частиц.

Рисунок 99 Диапазоны измерения при измерении концентрации пыли по оптической плотности

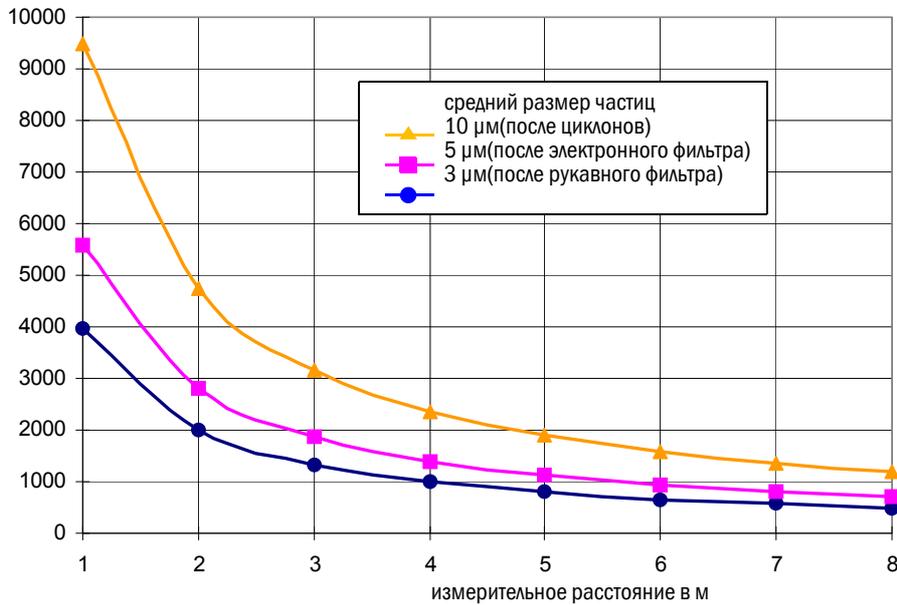
минимальный диапазон измерения

концентрация пыли в мг/м³



максимальный диапазон измерения

концентрация пыли в мг/м³



Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Соответствие стандартам

Техническое исполнение прибора отвечает требованиям следующих директив EU (Евросоюз) и норм EN:

- Директива EG: NSP (директива по низковольтным установкам)
- Директива EG: EMV (электромагнитная совместимость)

Применяемые EN нормы:

- EN 61010-1, правила техники безопасности для электрических измерительных приборов, приборов управления, регулирования и лабораторных приборов
- EN 61326, электрические производственные средства для измерительной техники, техники управления, применения в лабораториях и для требований электромагнитной совместимости
- EN 14181, калибровка постоянно работающих приборов, измеряющих эмиссии

Электрическая защита

- Изоляция: класс защиты 1 соотв. EN 61010-1.
- Координация изоляции: категория измерения II соотв. EN61010-1.
- Загрязнение: Прибор работает надежно в окружающей среде до 2 степени загрязнения соотв. EN 61010-1 (обычное, непроводящее загрязнение и временно проводящее вследствие, иногда, наличия влаги).
- Электрическая энергия: Электромонтаж электрической сети для снабжения системы электроэнергией и ее защита, должны быть выполнены соответственно действующим предписаниям.

Допуски к эксплуатации

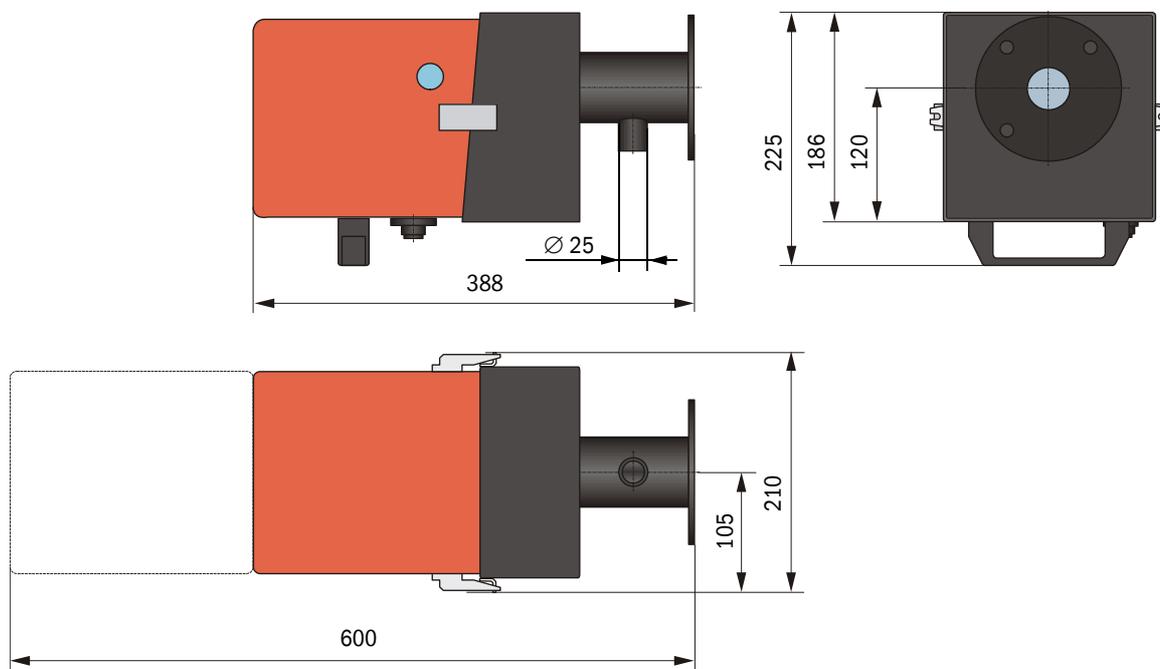
DUSTHUNTER T100 и DUSTHUNTER T200 проверены на соответствие EN 15267, их разрешается применять для постоянного контроля эмиссий в установках, для эксплуатации которых необходимо разрешение, и в установках соотв. 27. BImSchV.

7.2 Размеры, заказные номера

Все размеры указаны в мм.

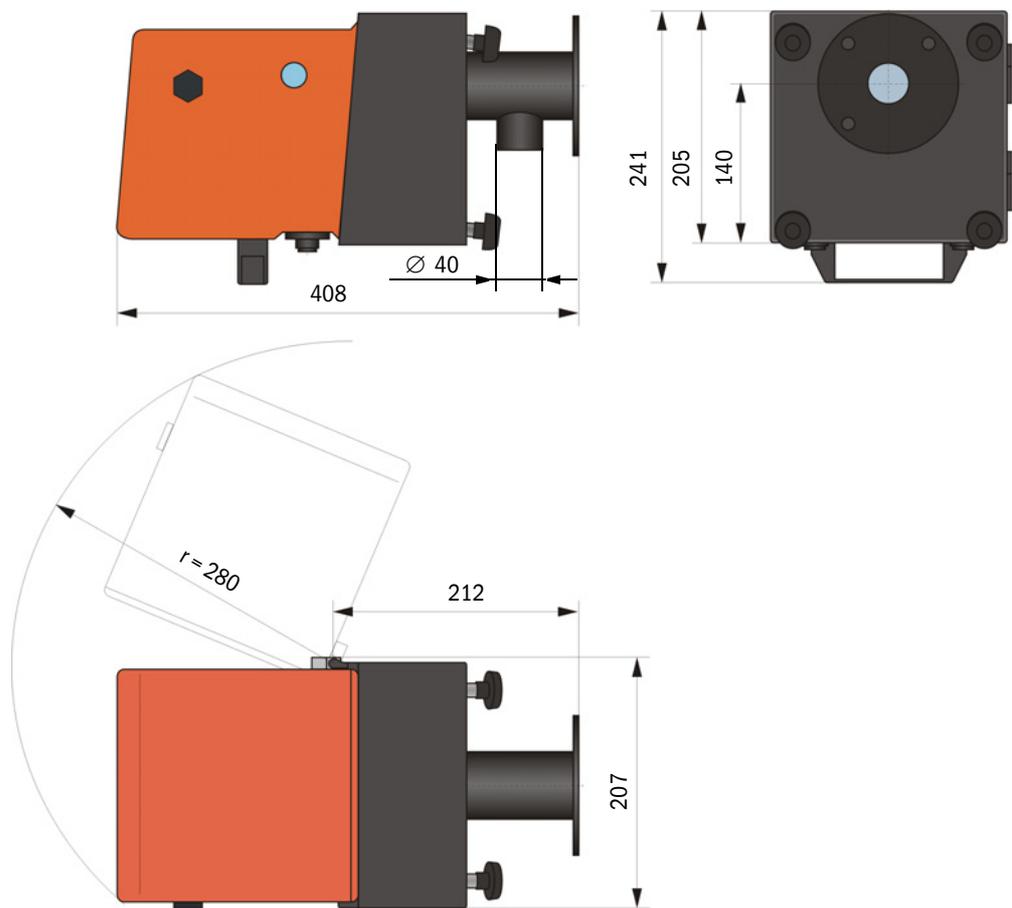
7.2.1 Приемопередающий блок

Рисунок 100 Приемопередающий блок DHT-T00



Обозначение	Заказной номер
Приемопередающий блок DHT-T00	1043902

Рисунок 101 Приемопередающий блок DHT-T10, DHT-T21

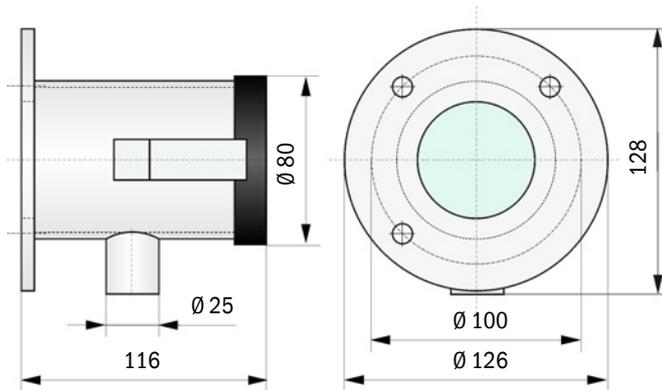


Обозначение	Заказной номер
Приемопередающий блок DHT-T10	1043903
Приемопередающий блок DHT-T21	1043904

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

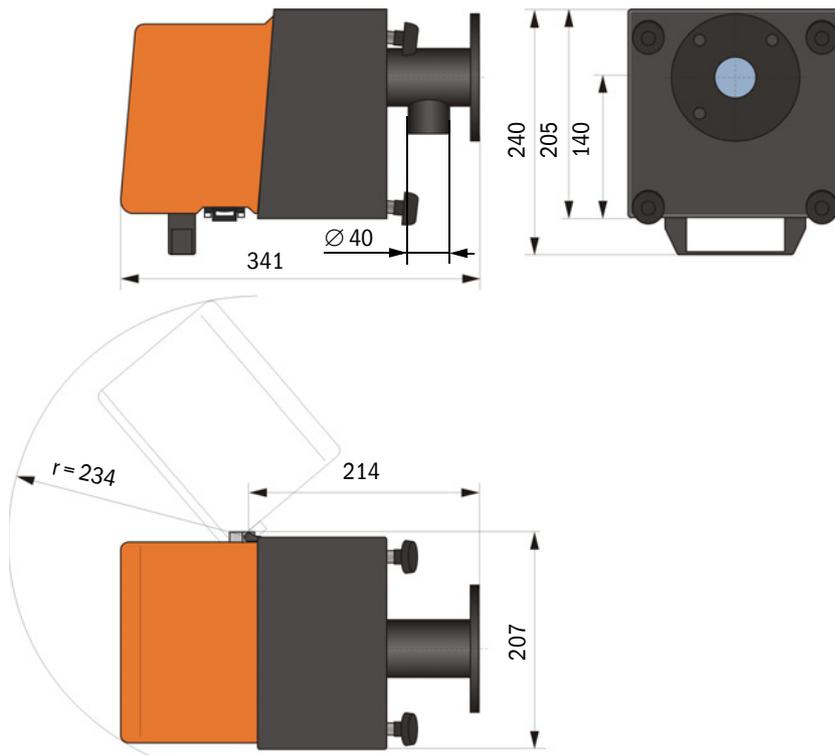
7.2.2 Отражатель

Рисунок 102 Отражатель DHT-R5x



Обозначение	Заказной номер
Отражатель DHT-R50	1029495
Отражатель DHT-R51	1029715
Отражатель DHT-R52	1040169

Рисунок 103 Отражатель DHT-R0x, DHT-R1x



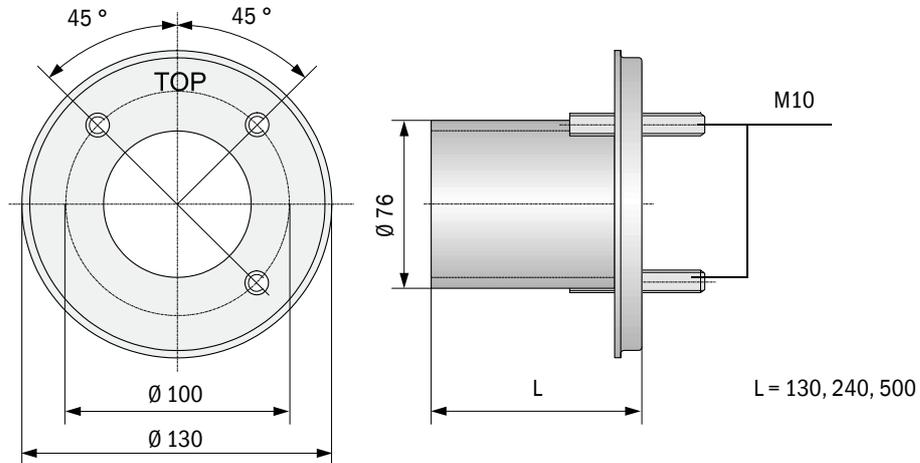
Обозначение	Заказной номер
Отражатель DHT-R00	1043905
Отражатель DHT-R10	1043906
Отражатель DHT-R01	1043907
Отражатель DHT-R11	1043908
Отражатель DHT-R02	1044093
Отражатель DHT-R12	1044244
Отражатель DHT-R13 (для измерительных расстояний до 50 м)	1046009

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

7.2.3 **фланец с патрубком**

7.2.3.1 **фланец с патрубком (стандартное исполнение)**

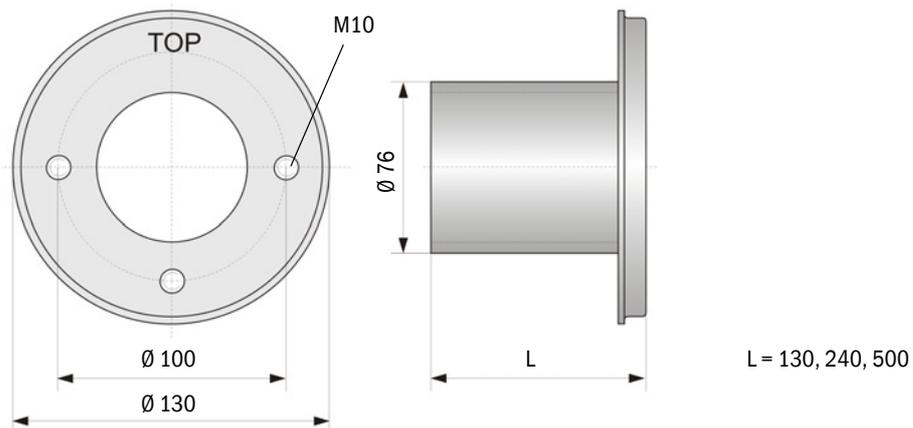
Рисунок 104 Фланец с патрубком



Обозначение	Заказной номер
Фланец с патрубком вн. диам. = 70,2 длина 130 мм, St37	2017845
Фланец с патрубком вн. диам. = 70,2 длина 240 мм, St37	2017847
Фланец с патрубком вн. диам. = 70,2 длина 500 мм, St37	2017849
Фланец с патрубком вн. диам. = 70,2 длина 130 мм, 1.4571	2017846
Фланец с патрубком вн. диам. = 70,2 длина 240 мм, 1.4571	2017848
Фланец с патрубком вн. диам. = 70,2 длина 500 мм, 1.4571	2017850

7.2.3.2 **Фланец с патрубком для монтажа быстродействующего затвора**

Рисунок 105 Фланец с патрубком для монтажа быстродействующего затвора



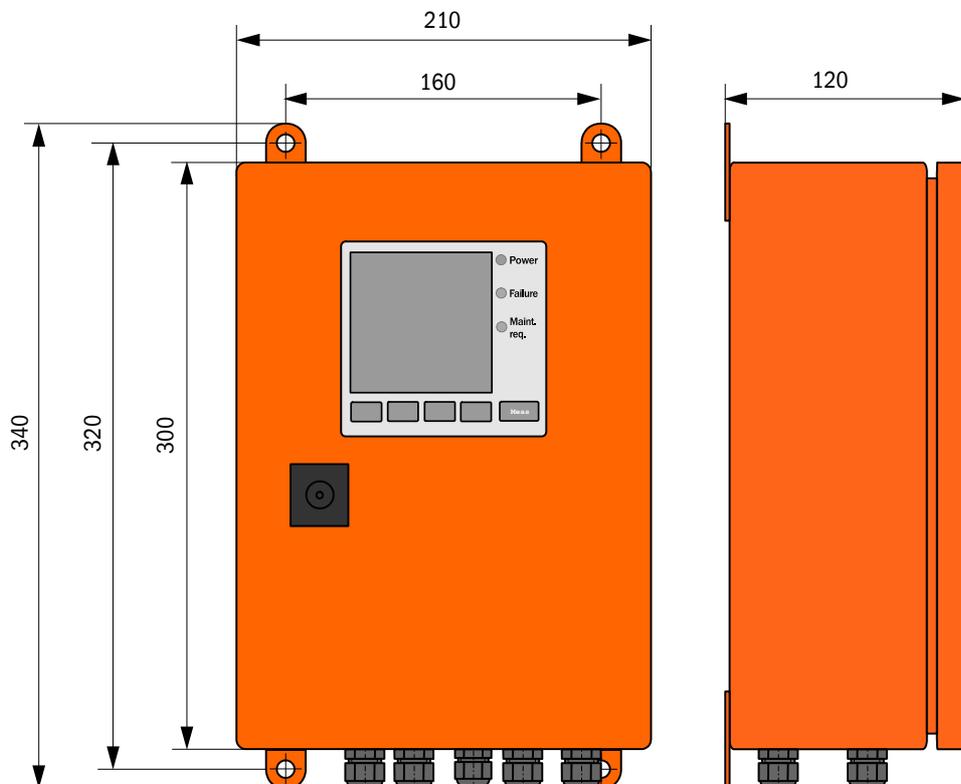
Обозначение	Заказной номер
Фланец с патрубком вн. диам. = 70,2 длина 130 мм, St37	2017839
Фланец с патрубком вн. диам. = 70,2 длина 240 мм, St37	2017840
Фланец с патрубком вн. диам. = 70,2 длина 500 мм, St37	2017842
Фланец с патрубком вн. диам. = 70,2 длина 240 мм, 1.4571	2017841

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

7.2.4 **Блок управления MCU**

Блок управления MCU-N (без встроенной подачи воздуха для продувки)

Рисунок 106 Приемопередающий блок MCU-N



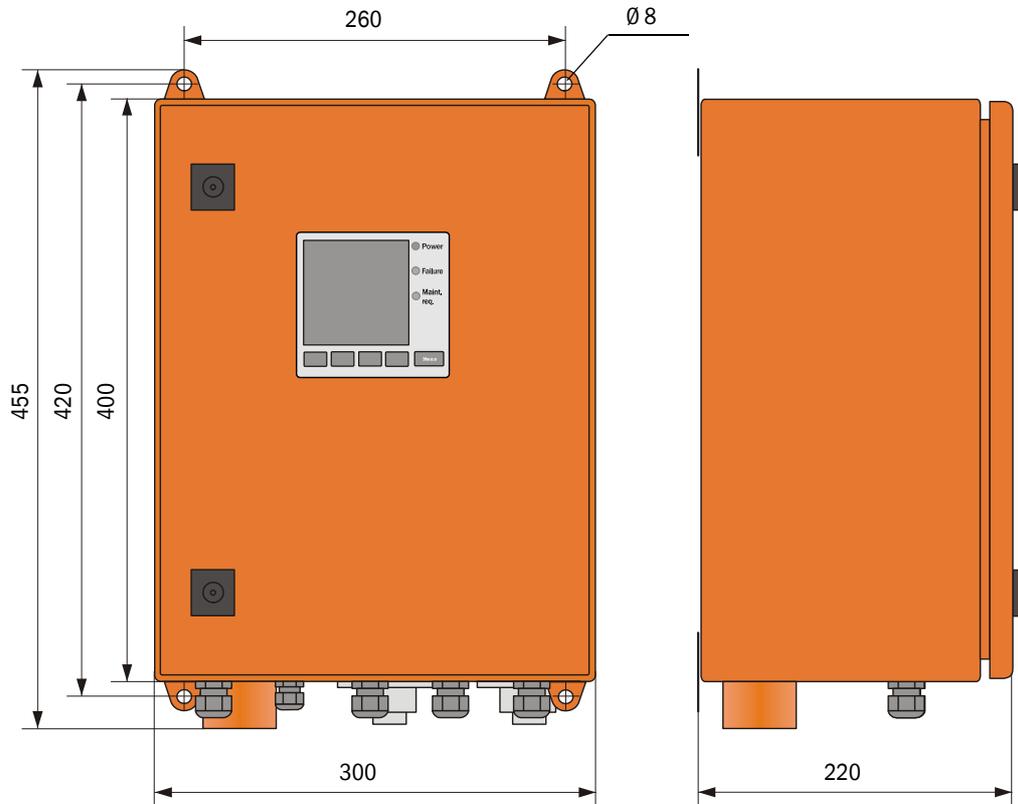
Обозначение	Заказной номер
Блок управления MCU-NWONN00000NNNE в корпусе для крепления на стене (оранжевого цвета), питающее напряжение 90 ... 250 В пер. тока, без встроенной подачи продувочного воздуха, без дисплея ¹⁾	1040667
Блок управления MCU-NWODN00000NNNE в корпусе для крепления на стене (оранжевого цвета), питающее напряжение 90 ... 250 В пер. тока, без встроенной подачи продувочного воздуха, с дисплеем ¹⁾	1040675
Блок управления MCU-N2ONN00000NNNE в корпусе для крепления на стене (оранжевого цвета), Напряжение питания 24 В пост. тока, без встроенной подачи продувочного воздуха, без дисплея ¹⁾	1040669
Блок управления MCU-N2ODN00000NNNE в корпусе для крепления на стене (оранжевого цвета), напряжение питания 24 В пост. тока, без блока подачи продувочного воздуха, с дисплеем ¹⁾	1040677
Блок управления MCU-NWONN01000NNNE в корпусе для крепления на стене (оранжевого цвета), питающее напряжение 90 ... 250 В пер. тока, без встроенной подачи продувочного воздуха, без дисплея ¹⁾	1044496
Блок управления MCU-NWODN01000NNNE в корпусе для крепления на стене (оранжевого цвета), питающее напряжение 90 ... 250 В пер. тока, без встроенной подачи продувочного воздуха, с дисплеем	1045001
Блок управления MCU-N2ONN01000NNNE в корпусе для крепления на стене (оранжевого цвета), Напряжение питания 24 В пост. тока, без встроенной подачи продувочного воздуха, без дисплея ¹⁾	1044999
Блок управления MCU-N2ODN01000NNNE в корпусе для крепления на стене (оранжевого цвета), питающее напряжение 24 В пост. тока, без встроенной подачи продувочного воздуха, с дисплеем	1045003

¹⁾ Только для DUSTHUNTER T50

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Блок управления MCU-P с встроенной системой продувочного воздуха

Рисунок 107 Блок управления MCU-P



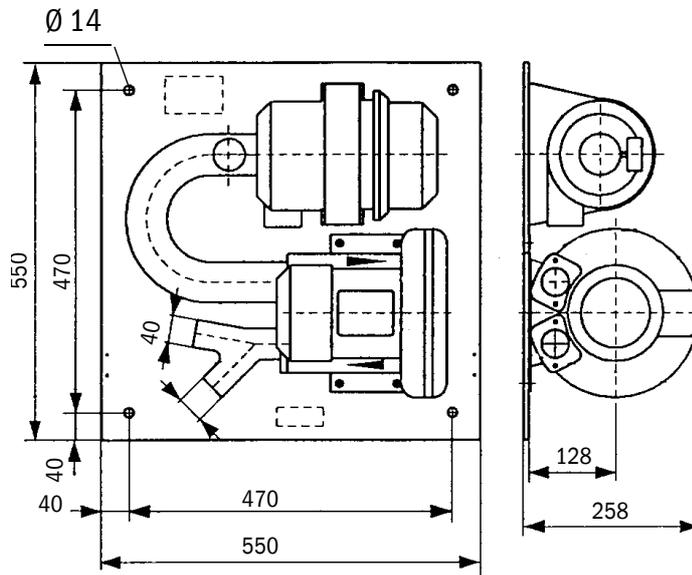
Обозначение	Заказной номер
Блок управления MCU-PWONN00000NNNE в корпусе для крепления на стене (оранжевого цвета), питающее напряжение 90 ... 250 В пер. тока, с блоком подачи продувочного воздуха, без дисплея ¹⁾	1040668
Блок управления MCU-PWODN00000NNNE в корпусе для крепления на стене (оранжевого цвета), питающее напряжение 90 ... 250 В пер. тока, с блоком подачи продувочного воздуха, с дисплеем ¹⁾	1040676
Блок управления MCU-P2ONN00000NNNE в корпусе для крепления на стене (оранжевого цвета), питающее напряжение 24 В пост. тока, с блоком подачи продувочного воздуха, без дисплея ¹⁾	1040670
Блок управления MCU-P2ODN00000NNNE в корпусе для крепления на стене (оранжевого цвета), питающее напряжение 24 В пост. тока, с блоком продувочного воздуха, с дисплеем ¹⁾	1040678
Блок управления MCU-PWONN01000NNNE в корпусе для крепления на стене (оранжевого цвета), питающее напряжение 90 ... 250 В пер. тока, с блоком подачи продувочного воздуха, без дисплея ¹⁾	1044497
Блок управления MCU-PWODN01000NN в корпусе для крепления на стене (оранжевого цвета), питающее напряжение 90 ... 250 В пер. тока, с блоком подачи продувочного воздуха, с дисплеем	1045002
Блок управления MCU-P2ONN01000NNNE в корпусе для крепления на стене (оранжевого цвета), питающее напряжение 24 В пост. тока, с блоком подачи продувочного воздуха, без дисплея ¹⁾	1045000
Блок управления MCU-P2ODN01000NNNE в корпусе для крепления на стене (оранжевого цвета), питающее напряжение 24 В пост. тока, с узлом подачи продувочного воздуха, с дисплеем	1045004

¹⁾ Только для DUSTHUNTER T50

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

7.2.5 **Дополнительный внешний узел продувочного воздуха**

Рисунок 108 Дополнительный внешний узел продувочного воздуха

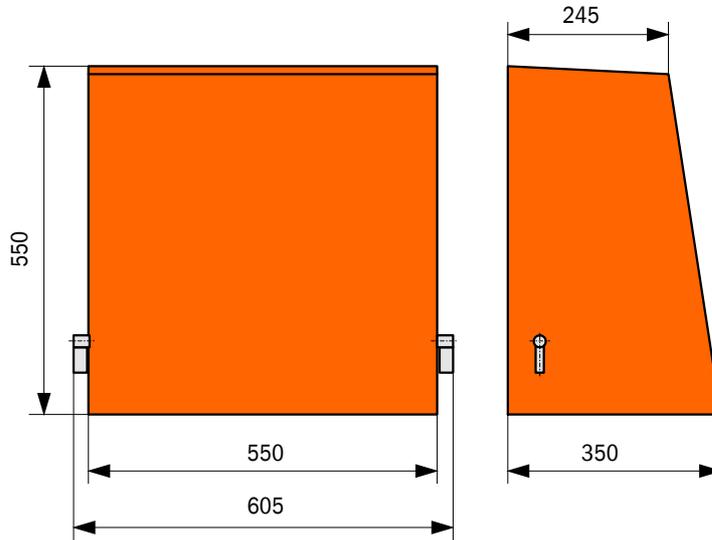


Обозначение	Заказной номер
Узел подачи продувочного воздуха с вентилятором 2ВН13 и шлангом длиной 5 м	1012424
Узел подачи продувочного воздуха с вентилятором 2ВН13 и шлангом длиной 10 м	1012409

7.2.6 **Погодозащитный кожух**

Погодозащитный кожух для внешнего узла продувочного воздуха

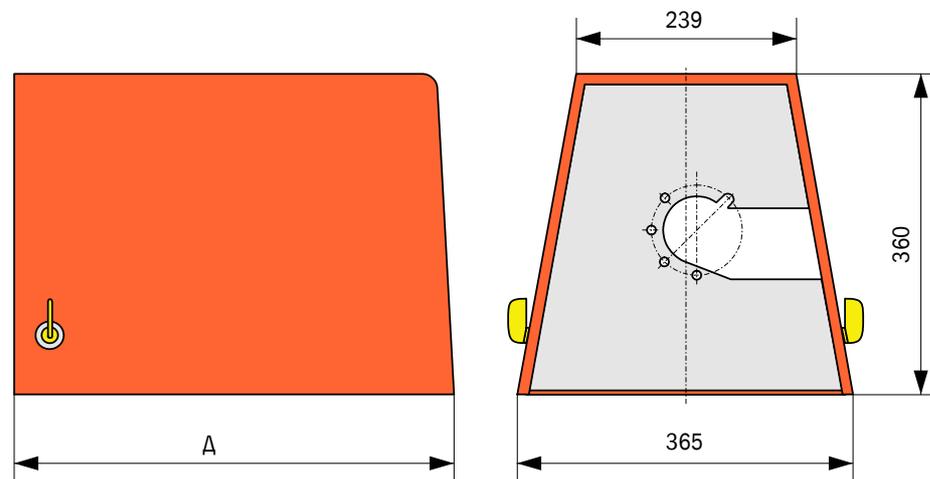
Рисунок 109 Погодозащитный кожух для внешнего узла продувочного воздуха



Обозначение	Заказной номер
Погодозащитный кожух для узла подачи продувочного воздуха	5306108

Погодозащитный кожух для приемопередающего блока и отражателя

Рисунок 110 Погодозащитный кожух для анализатора

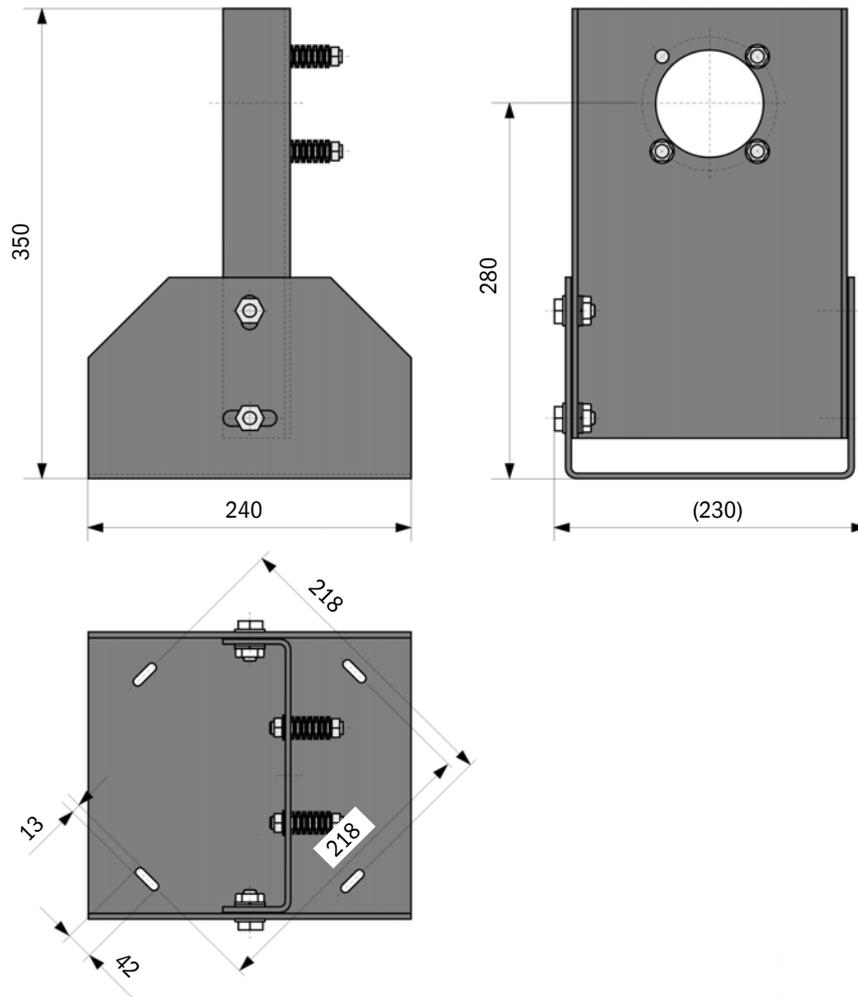


Обозначение	Заказной номер	Δ в мм
Погодозащитный кожух для анализатора	2702407	492
Погодозащитный кожух для анализатора, удлиненный для SSK	2065677	550

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

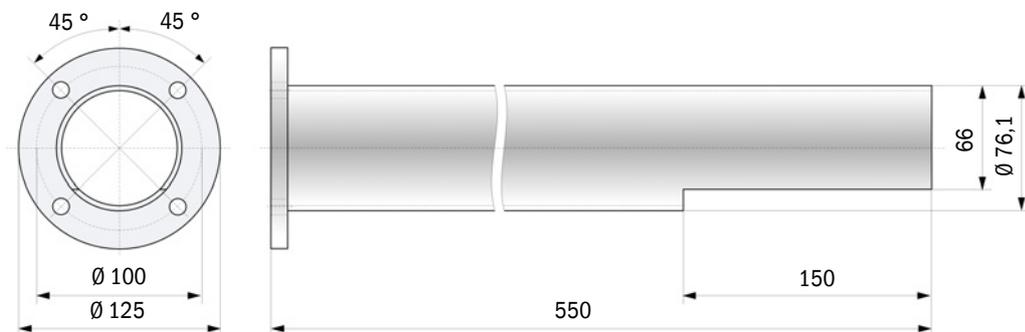
7.2.7 Опциональные компоненты для контроля воздуха в помещении

Рисунок 111 Крепление для светозащитного и пылезащитного тубуса



Обозначение	Заказной номер
Крепление для светозащитного и пылезащитного тубуса	2071484

Рисунок 112 Пылезащитный тубус



Обозначение	Заказной номер
Пылезащитный тубус	2071437

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

7.3 **Принадлежности**

7.3.1 **Соединительный кабель приемопередающий блок - MCU**

Обозначение	Заказной номер
Соединительный кабель длина 5 м	7042017
Соединительный кабель длина 10 м	7042018

7.3.2 **Соединительный кабель приемопередающий блок - отражатель**

Только для DUSTHUNTER T200

Обозначение	Заказной номер
Соединительный кабель длина 5 м	2045416
Соединительный кабель длина 10 м	2045417
Соединительный кабель длина 20 м	2048674
Соединительный кабель длина 50 м	2048675

7.3.3 **Подача продувочного воздуха**

Обозначение	Заказной номер
Шланг для подачи продувочного воздуха DN 40, продается на метры	5304683
Шланг для подачи продувочного воздуха DN 25 длиной 5 м	2046091
Шланг для подачи продувочного воздуха DN 25 длиной 10 м	7047536
Зажим для шлангов D20-32	7045039
Зажим для шлангов D32-52	5300809
Автоматический быстродействующий затвор 24В - 240В, 50/60Гц	6049194
Дифференциальное реле давления	2017809

7.3.4 **Монтажные принадлежности**

Обозначение	Заказной номер
Монтажные принадлежности фланец - анализатор	2018183
Монтажные принадлежности фланец - отражатель	2018184

7.3.5 **Принадлежности для контроля приборов**

Обозначение	Заказной номер
Набор контрольных светофильтров	2048676
Набор контрольных светофильтров EPA	2050050
Юстировочная стойка	2042907

7.3.6 **Дополнительные принадлежности для блока управления MCU**

Обозначение	Заказной номер
Модуль аналогового входа, 2 канала, 100 Ω, 0/4...22 мА, с гальванической развязкой	2034656
Модуль аналогового выхода, 2 канала, 500 Ω 0/4 ... 22 мА, с модульной гальванической развязкой	2034657
Шасси модуля (для модуля аналогового входа или аналогового выхода)	6033578
Соединительный кабель для дополнительных модулей ввода/вывода	2040977
Модуль для интерфейса Profibus DP V0	2040961
Модуль интерфейс сеть Ethernet тип 1	2040965
Модуль интерфейс сеть Ethernet тип 2	2069666
Модуль Modbus TCP	2069664

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

7.3.7

Прочее

Обозначение	Заказной номер
Оптическое устройство для настройки, для фланцевого монтажа	1700462
Крышка	2052377
Комплект предохранителей Т 2 А (для MCU с сетевым напряжением)	2054541
Комплект предохранителей Т 4 А (для MCU с 24 В напряжением)	2056334

7.4 **Расходные материалы на 2 года эксплуатации**

7.4.1 **Приемопередающий блок и отражатель**

Обозначение	Количество	Заказной номер
Уплотняющая лента	4	4704676
Салфетка для оптических поверхностей	4	4003353

7.4.2 **Блок управления MSU-P со встроенной системой продувочного воздуха**

Обозначение	Количество	Заказной номер
Насадка фильтра C1140	4	7047560

7.4.3 **Дополнительный внешний узел продувочного воздуха**

Обозначение	Количество	Заказной номер
Фильтрующий вкладыш Micro-Toplement C11 100	4	5306091

Пароль



Passwort „Autorisierter Bediener“

Nach dem Start des Bedien- und Parametrierprogrammes SOPAS ET sind nur die Programmfunktionen verfügbar, die keinen Einfluss auf die Gerätefunktion haben.

Nicht eingewiesenes Personal kann keine Änderungen der Parameter vornehmen. Zur Nutzung des erweiterten Funktionsumfangs wird das

Passwort

sickoptic

benötigt.

Falls zur Eingabe eine falsche Taste gedrückt wird, muß das Fenster geschlossen und anschließend die Passwordeingabe wiederholt werden.

Password "Authorized operator"

After the start of the SOPAS ET operating and parameterization program, only menus are available which have no effect on the functioning of the device.

Untrained personnel cannot alter the device parameters. To access the extended range of functions the

password

sickoptic

must be entered

If a wrong key is pressed when entering the password, the window must be closed and then the entering repeated.

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Australia

Phone +61 3 9457 0600
1800 334 802 – 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 sac@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 3358 1341
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 88 65 878
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