

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы пыли DUSTHUNTER модели T50, T100, T200, SF100, SP100, SB50, SB 100

### Назначение средства измерений

Анализаторы пыли DUSTHUNTER модели T50, T100, T200, SF100, SP100, SB50, SB 100 (далее - анализаторы) предназначены для измерения массовой концентрации пыли в отходящих газах газоходов и дымовых труб.

### Описание средства измерений

Анализаторы пыли DUSTHUNTER модели T50, T100, T200, SF100, SP100, SB50, SB 100 представляют собой стационарные приборы непрерывного действия, устанавливаемые непосредственно на трубах (газоходах).

Оптическая часть моделей T50, T100, T200 состоит из блоков приемопередатчика и отражателя, SF100 - из блоков приемника и передатчика, которые монтируются на противоположных сторонах газохода. У моделей SP100, SB50, SB100 оптическая часть состоит из блока приемопередатчика, устанавливаемого на одной стороне газохода. В состав всех моделей входит блок MCU для управления, обработки и вывода измерительной и служебной информации. Блок управления может комплектоваться либо встроенной системой подачи воздуха, либо дополнительным внешним узлом подачи воздуха.

Принцип действия анализаторов пыли DUSTHUNTER модели T50, T100, T200 заключается в измерении интенсивности светового потока до и после его прохождении через запыленную среду. Источником света анализаторов DUSTHUNTER T является мощный светодиод, излучающий в видимом диапазоне длин волн (примерно от 450 до 700 нм).

Световой поток, пройдя через измеряемую пылегазовую среду, попадает на отражатель, а затем возвращается на приемник.

Принцип действия анализаторов пыли модели SF100, SP100, SB50, SB 100 основан на измерении интенсивности рассеянного частицами пыли света. Источником видимого света (длина волны 650 нм) является лазерный диод. Рассеянный частицами свет воспринимается высокочувствительным приемником.

Выходной сигнал после приемника усиливается электрически и передается в измерительный канал микропроцессора, который является центральным элементом электронного блока измерений, управления и обработки результатов, который входит в состав всех моделей анализаторов пыли DUSTHUNTER.

Градуировку анализаторов пыли выполняют после установки их на место эксплуатации сравнением результатов измерений оптических характеристик с результатами измерений гравиметрическим методом. Допускается использование градуировочной характеристики, установленной в приборе по умолчанию.

Анализаторы модели T50 монтируют на трубы диаметром от 0.5 до 8 метров; T100 и T200 - от 0.5 до 12 метров. Модели T100 и T200 снабжены соответственно одно- и двухсторонней автоматической системой компенсации загрязнения оптики. Активное измерительное расстояние анализатора SF100 с приемником рассеянного света DHSF-R0 составляет примерно 0,1 м (применяется при размерах газоходов от 0.5 до 3 м), с приемником рассеянного света DHSF-R1- 0,3 м (применяется при размерах газоходов от 2.5 до 6 м).

Модели SB50 и SB 100 рекомендуется применять при достаточно равномерном распределении концентрации пыли по сечению измерительного канала для газоходов размером более 500 мм. В зависимости от конструкции приемопередающего блока анализаторы SB50 и SB 100 могут иметь активное измерительное расстояние 400 мм или 800 мм. Зондовую модель SP100 можно применять на газоходах размером более 200 мм, а также на толстостенных газоходах.

Измерительная информация выводится в виде аналогового сигнала (0/2/4 - 22) мА и одновременно на дисплей блока обработки информации. Анализаторы снабжены интерфейсами RS 232 и USB (RS 485, Ethernet по дополнительному заказу), конфигурация входов/выходов может комплектоваться под заказ.



Рис. 1. Фотография внешнего вида анализаторов пыли DUSTHUNTER модели T50, T100, T200.



Рис. 2. Фотография внешнего вида анализаторов пыли DUSTHUNTER модель SF100.



Рис. 3. Фотография внешнего вида анализаторов пыли DUSTHUNTER модель SP100.



Рис. 4. Фотография внешнего вида анализаторов пыли DUSTHUNTER модели SB50, SB100.

## Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки)            | Значение |
|--|----------|
| Приемопередающих блоков                        |          |
| Идентификационное наименование ПО              | Sensor   |
| Номер версии (идентификационный номер)*ПО      | 1.03.04  |
| Цифровой идентификатор ПО                      | NA       |
| Блок обработки информации                      |          |
| Идентификационное наименование ПО              | MCU      |
| Номер версии (идентификационный номер)*ПО      | 1.0.40   |
| Цифровой идентификатор ПО                      | NA       |
| Другие идентификационные данные (если имеются) | -        |

\*Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения должен быть не ниже указанного в таблице.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - средний.

Влияние программного обеспечения анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

## Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений массовой концентрации пыли (минимальный/максимальный), мг/м<sup>3</sup>

модели T50, T100, T200

модели SF100, SP100

модель SB50

модель SB 100

от 0 до 200/от 0 до 10000

от 0 до 5/от 0 до 200

от 0 до 20/от 0 до 200

от 0 до 10/от 0 до 200

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности в минимальном диапазоне, %

± 25

Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %:

модели T50, T100, T200

± 25

модели SF100 SP100

в диапазоне от 200 до 10000

± 25

модель SB50

в диапазоне от 5 до 200

± 25

модель SB 100

в диапазоне от 20 до 200

± 25

в диапазоне от 10 до 200

± 2

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности по интегральному (световому) коэффициенту направленного пропускания, %

Температура анализируемого газа (выше точки росы), °С:

модели T50, T100, T200 SB50 SB 100

от минус 25 до плюс 600

модель SF100

от минус 25 до плюс 300

модель SP100

от минус 25 до плюс 400

Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С в

|  |              |
|--|--------------|
| долях от предела основной допускаемой погрешности  | 0,2          |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения напряжения питания на $\pm 10\%$ в долях от предела основной допускаемой погрешности | 0,1          |
| Габаритные размеры, мм, не более:  |              |
| приемопередатчик   |              |
| модели T50, T100, T200   | 388x225x210  |
| модель SF100   | 347x241x207  |
| модель SP100   | 1625x180x180 |
| модели SB50 SB 100   | 690x268x268  |
| отражатель:  |              |
| модели T50, T100, T200   | 341x240x207  |
| приемник   |              |
| модель SF100   | 543x308x265  |
| Габаритные размеры (блок обработки данных), не более, мм:  |              |
| MCU-N  | 210x340x120  |
| MCU-P  | 300x455x220  |
| Масса, кг, не более:   |              |
| приемопередатчик   |              |
| модели T50, T100, T200 SB50 SB 100   | 10           |
| модель SF100   | 6,5          |
| модель SP100   | 11           |
| отражатель   |              |
| модели T50, T100, T200   | 5            |
| модель SP100   | 8            |
| Масса блок обработки данных, кг, не более:   |              |
| MCU-N  | 3,7          |
| MCU-P  | 13,5         |

**Условия эксплуатации:**

|   |                        |
|---|------------------------|
| - температура окружающей среды,   | от минус 40 до плюс 60 |
| - температура окружающей среды для блока обработки данных со встроенной подачей воздуха, °С | до 45                  |
| - относительна влажность при температуре 25 °С, %   | до 90                  |

**Знак утверждения типа**

наносится на лицевую панель блока обработки информации методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Анализатор пыли DUSTHUNTER модели T50, T100, T200, SF100, SP100, SB50, SB100 (по заказу)

Руководство по эксплуатации - 1 экз.

Методика поверки - 1 экз.

**Поверка**

осуществляется по документу МП 45955-10 "Инструкция. Анализаторы пыли DUSTHUNTER модели T50, T100, T200, SF100, SP100, SB50, SB100. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" 29 октября 2010 г.

Основные средства поверки:

- комплект светофильтров SICK (Госреестр № 45260-10);
- весы лабораторные типа ВЛР-200 с наибольшим пределом взвешивания 200 г;
- пробоотборное устройство типа ПУ-4Э по 6-95 УВКН 0.447.001 ТУ, погрешность  $\pm 5 \%$ ;
- аналитические аэрозольные фильтры типа АФА-ХП-20 по ТУ 95-1892-89;
- генератор влажного газа "Родник-4";
- установка газодинамическая "ГДУ-34".

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в руководстве по эксплуатации "Анализаторы пыли DUSTHUNTER модели T50, T100, T200, SF100, SP100, SB50, SB100".

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам пыли DUSTHUNTER модели T50, T100, T200, SF100, SP100, SB50, SB100**

ГОСТ Р 8.606-2004 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов".

ГОСТ Р 50759-95 "Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия".

Техническая документация фирмы-изготовителя "SICK AG", Германия.

#### **Изготовитель**

Фирма "SICK AG", Германия

Адрес: Erwin-Sick-Str. 1, 79183 Waldkirch, Germany

#### **Заявитель**

Представительство акционерного общества "ЗИК АГ" (Германия) г. Москва

Юрид. адрес: 117218, г. Москва, ул. Новочеремушкинская, д. 17

Тел./факс: (495)221-5135/(495)775-0536, E-mail: [info.moscow@sick.de](mailto:info.moscow@sick.de)

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ФГУП "ВНИИМС")

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77/437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального

агентства по техническому

регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2015 г.