

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» мая 2023 г. № 1034

Регистрационный № 89047-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматизированные информационные контроля выбросов пыли после аспирации конвейеров агломашин 9,11 и агломашин 10,12 ПАО «ММК»

Назначение средства измерений

Системы автоматизированные информационные контроля выбросов пыли после аспирации конвейеров агломашин 9,11 и агломашин 10,12 ПАО «ММК» (далее – системы) предназначены для:

- непрерывных автоматических измерений массовой концентрации твердых взвешенных частиц (пыли) в промышленных выбросах и параметров газового потока (температура дымовых газов, абсолютное давление дымовых газов, объемный расход газового потока);
- расчета и учета массовых и валовых выбросов твердых взвешенных частиц (пыли);
- сбора, обработки, визуализации, хранения полученных данных, представления результатов в различных форматах;
- передачи по запросу накопленной информации на внешний удаленный компьютер (сервер) по проводному каналу связи.

Описание средства измерений

Системы выполняют следующие основные функции:

- измерение температуры дымовых газов, абсолютного давления дымовых газов, объемного расхода газового потока и массовой концентрации твердых взвешенных частиц (пыли);
- усреднение результатов измерений за 20 мин;
- расчет массовых и валовых выбросов твердых взвешенных частиц (пыли);
- сбор, хранение и передачу по запросу накопленной информации за отчетный период на внешний удаленный компьютер.

Принцип действия систем основан на следующих методах измерений:

- температура дымовых газов – термоэлектрический;
- абсолютное давление дымовых газов – тензорезистивный;
- объёмный расход газового потока - ультразвуковой;
- массовая концентрация твердых взвешенных частиц (пыли) – оптический.

Системы состоят из двух уровней:

- уровень измерительных комплексов точки измерения (включает в себя первичные измерительные преобразователи);
- уровень информационно-вычислительного комплекса (включает в себя шкаф сбора и обработки информации).

Измерительные каналы и первичные измерительные преобразователи, входящие в состав уровня измерительных комплексов точки измерения, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Состав уровня измерительных комплексов точки измерения

№ п/п	Наименование измерительного канала системы	Наименование измеряемого параметра	Первичный измерительный преобразователь, входящий в состав измерительного канала системы	Регистрационный номер первичного измерительного преобразователя
1	Канал измерения температуры дымовых газов	Температура дымовых газов	Термопреобразователь сопротивления платиновый SITRANS TS500	61525-15
2	Канал измерения абсолютного давления дымовых газов	Абсолютное давление дымовых газов	Преобразователь давления измерительный SITRANS P серии 7MF модель DSIII	66310-16
3	Канал измерения объемного расхода газового потока	Объемный расход газового потока	Расходомер газа ультразвуковой FLOWSIC 100 модели FLOWSIC 100 H	43980-10
4	Канал измерения массовой концентрации твердых взвешенных частиц (пыли)	Массовая концентрация твердых взвешенных частиц (пыли)	Анализатор пыли DUSTHUNTER модели SB100	-

Уровень информационно-вычислительного комплекса системы обеспечивает автоматический сбор, диагностику и автоматическую обработку информации, полученную с уровня измерительных комплексов точки измерения, а также обеспечивает интерфейс доступа к этой информации и ее предоставление. В состав уровня входит контроллер программируемый SIMATIC S7-1200 (регистрационный номер 63339-16).

Передача измерительной информации от средств измерений, входящих в состав системы, осуществляется следующим образом:

- от анализатора пыли в цифровой форме по протоколу Modbus через интерфейс RS-485;
- от первичных измерительных преобразователей давления и температуры в виде унифицированного сигнала постоянного тока от 4 до 20 мА;
- от ультразвукового расходомера газа в цифровой форме по протоколу RS-485.

Место пломбирования отсутствует. Ограничение доступа осуществляется с помощью механических замков.

Заводской номер наносится на паспортную табличку, расположенную с внешней стороны (в правом верхнем углу) шкафа сбора и обработки данных.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид оборудования системы представлены на рисунках 1 -4.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора пыли DUSTHUNTER модели SB100



Рисунок 2 – Общий вид расходомера ультразвукового газового FLOWSIC 100



Рисунок 3 – Общий вид измерителя давления SITRANS P DSIII



Рисунок 4 – Общий вид измерителя температуры SITRANS TS500

Программное обеспечение

Система имеет встроенное ПО, инсталлированное в программируемый контроллер SIMATIC, который находится в шкафу сбора и обработки информации. Встроенное ПО является метрологически значимым и предназначено для обработки измерительных сигналов, отображения результатов измерений, сбора, хранения и передачи измеренных данных на внешние устройства и носители информации, а также обеспечивает функцию самотестирования элементов системы.

Уровень защиты встроенного ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 2 - Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
	Встроенное ПО контроллера SIMATIC
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики канала измерения массовой концентрации твердых взвешенных частиц (пыли)

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации пыли, мг/м ³	от 0 до 200
Поддиапазоны измерений массовой концентрации пыли, мг/м ³	от 0 до 10 включ. св. 10 до 200
Пределы допускаемой приведённой погрешности ¹⁾ измерений массовой концентрации пыли ²⁾ в поддиапазоне от 0 до 10 включ. мг/м ³ , %	±25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации пыли ²⁾ в поддиапазоне св. 10 до 200 мг/м ³ , %	±25
Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания, %	от 5 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектрального коэффициента направленного пропускания, %	±5
¹⁾ К верхней границе поддиапазона измерений. ²⁾ После проведения градуировки на анализируемой среде.	

Таблица 4 – Метрологические характеристики измерительных каналов параметров газового потока в условиях эксплуатации

Измерительный канал	Единицы измерений	Диапазон измерений ²⁾	Вид погрешности	Пределы допускаемой погрешности, не более
Температура дымовых газов	°С	от -50 до +150	Δ , °С	$\pm 0,75$
Абсолютное давление дымовых газов	кПа	от 0 до 120	γ^1 , %	$\pm 0,5$
Объемный расход газового потока	м ³ /ч	от 4854 до 647104	δ , %	$\pm 3,5$
¹⁾ Приведенные к верхнему пределу диапазона измерений; ²⁾ Номинальная цена единицы наименьшего разряда измерительных каналов: температуры дымовых газов 0,1 °С, абсолютного давления дымовых газов 0,1 кПа, объемного расхода газового потока 1 м ³ /ч.				

Таблица 5 – Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50-60) Гц, В	380±38 / 220±22
Габаритные размеры шкафа сбора и обработки информации, мм, не более: Ширина Высота Глубина	800 2000 800
Наработка до отказа в условиях эксплуатации, с учетом технического обслуживания, ч	125 000
Средний срок службы, лет	15
Условия эксплуатации (шкаф сбора и обработки информации): диапазон температуры, °С относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более диапазон атмосферного давления, кПа	от +5 до +35 до 95 от 84 до 120
Параметры анализируемого газа:	
-скорость газового потока, м/с	от 0 до 40
-температура, °С, не более	+150

Знак утверждения типа наносится
на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность систем автоматизированных информационных контроля выбросов пыли после аспирации конвейеров агломашин 9,11 и агломашин 10,12 ПАО «ММК»

Наименование	Обозначение	Заводской номер системы	
		20380001	20380002
Анализатор пыли DUSTHUNTER модели SB100	SB100	1 шт.	1 шт.
Расходомер газа ультразвуковой FLOWSIC 100 модели FLOWSIC 100 H	FLOWSIC 100 H	1 шт.	1 шт.
Термопреобразователь сопротивления платиновый SITRANS TS500	TS500	1 шт.	1 шт.
Преобразователь давления измерительный SITRANS P серии 7MF модель DSIII	DSIII	1 шт.	1 шт.
Шкаф сбора и обработки информации	-	1 шт.	1 шт.
Документация:			
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Системы автоматизированные информационные контроля выбросов пыли после аспирации конвейеров агломашин 9,11 и агломашин 10,12 ПАО «ММК». Руководство по эксплуатации», раздел 3.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системам автоматизированным информационным контроля выбросов пыли после аспирации конвейеров агломашин 9,11 и агломашин 10,12 ПАО «ММК»

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;

ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»;

Приказ Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па»;

Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов, утвержденной приказом Росстандарта от 30 декабря 2021 г. № 3105;

ГОСТ Р 8.958-2019 «ГСИ. Наилучшие доступные технологии. Автоматические измерительные системы для контроля вредных промышленных выбросов. Методы и средства испытаний».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью "ЗИК" (ООО «ЗИК»)
ИНН 7705628580
Юридический адрес: 117342, Москва г, ул. Бутлерова д.17, эт 18, к 2-4,6
Телефон: 8 (495) 283-09-90
E-mail: info@sick.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "ЗИК" (ООО «ЗИК»)
ИНН 7705628580
Адрес: 117342, Москва г, ул. Бутлерова д.17, эт 18, к 2-4,6
Телефон: 8 (495) 283-09-90
E-mail: info@sick.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Телефон: (812) 251-76-01
Факс: (812) 713- 01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

