

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» июля 2025 г. № 1455

Регистрационный № 95930-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматического контроля выбросов ПАО «ММК»

Назначение средства измерений

Системы автоматического контроля выбросов ПАО «ММК» (далее – Системы) предназначены для измерений массовой концентрации взвешенных частиц (пыли), параметров газопылевого потока отходящих газов (температуры, давления, объемного расхода, приведенного к нормальным условиям), расчета разовых, массовых и валовых выбросов на основе результатов измерений, а также для обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

Принцип действия Систем заключается в последовательных преобразованиях измеряемых величин в аналоговый, а затем цифровой сигнал с дальнейшей обработкой результатов измерений, их отображением и передачей во внешнее оборудование в цифровом виде.

Системы включают в себя измерительные каналы (далее – ИК):

- ИК абсолютного давления газопылевого потока отходящих газов;
- ИК температуры газопылевого потока отходящих газов;
- ИК объемного расхода газопылевого потока отходящих газов, приведенного к нормальным условиям (0 °С, 101,325 кПа);
- ИК массовой концентрации взвешенных частиц (пыли).

ИК Систем состоят из первичных измерительных преобразователей (ПИП), осуществляющих измерения физических величин и преобразование результатов измерений в аналоговые сигналы с последующей передачей на следующий уровень, и вторичной части ИК (ВИК), осуществляющей аналого-цифровое преобразование сигналов, сбор, обработку, хранение и передачу результатов измерений во внешнее оборудование. Первичная и вторичная части соединяются проводными линиями связи.

Для формирования отчетной информации о показателях выбросов и её передачи в ВИК на основе результатов измерений производится расчет разовых, массовых и валовых выбросов в соответствии с ГОСТ Р 70805-2023.

В состав Систем входят следующие типы ПИП:

- преобразователи температуры Метран-280, Метран-280-Ех, модель Метран-286, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФ ОЕИ) 23410-13;
- датчики давления Метран-150, модель Метран-150ТА, регистрационный номер в ФИФ ОЕИ 32854-13;

- расходомеры-счетчики газа термально-массовые ST10(x), модель ST102A, регистрационный номер в ФИФ ОЕИ 84959-22;
- анализаторы пыли LM 3086 SER, регистрационный номер в ФИФ ОЕИ 77149-19.

Для обеспечения рабочей температуры в холодное время года для всех ПИП, кроме преобразователей температуры, предусмотрены термочехлы.

ВИК включает в себя следующее оборудование:

- систему сбора, обработки и передачи данных на основе контроллера программируемого логического REGUL RX00 (регистрационный номер в ФИФ ОЕИ 63776-16), включающую модули ввода AI 16 011, осуществляющие аналого-цифровое преобразования;
- автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора на базе видеографической панели.

Компоненты ВИК смонтированы в контроллерном электротехническом шкафу DB2. В состав Систем входит также связующее и вспомогательное оборудование. Общий вид шкафа DB2 из состава Систем приведен на рисунке 1.

К данному типу относятся Системы, зав. №№ TC-10481-CSC-1, TC-10481-CSC-2, TC-10481-CSC-3, TC-10481-CSC-4, TC-10481-CSC-5. Заводской номер, состоящий из комбинации арабских цифр, заглавных латинских букв и дефисов, нанесен способом лазерной гравировки на информационную табличку, расположенную на DB2 в месте, указанном на рисунке 1. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Пломбирование Систем от несанкционированного доступа не предусмотрено, предусмотрен контроль доступа входной двери. Пломбирование ПИП, входящих в состав Систем, осуществляется в соответствии с описаниями типа на эти средства измерений.

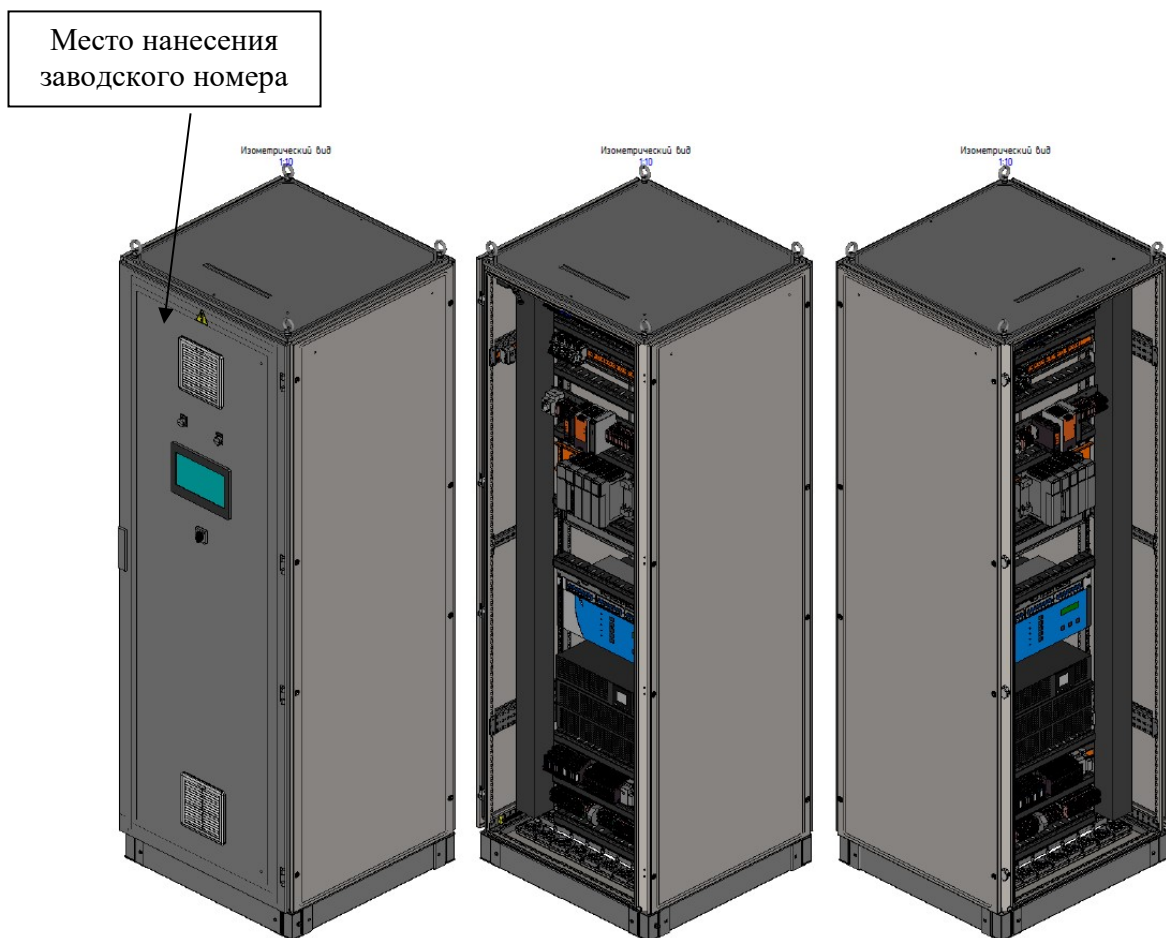


Рисунок 1 – Общий вид DB2

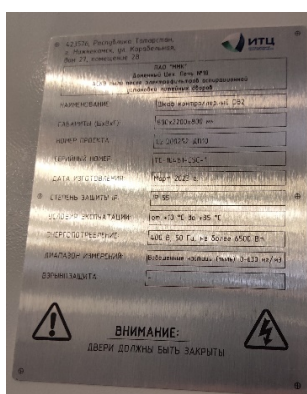


Рисунок 2 – Пример информационной таблички

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) Системы включает ПО измерительных компонентов и ПО системы сбора, обработки и передачи данных на основе контроллера программируемого логического REGUL RX00.

Идентификационные данные и уровень защиты ПО измерительных компонентов приведены в описаниях типа на соответствующие средства измерений.

Метрологически значимое ПО системы сбора, обработки и передачи данных на основе контроллера программируемого логического REGUL RX00 реализует выполнение следующих функций:

- обработку, отображение, хранение и передачу результатов измерений;
- расчет разовых, массовых и валовых выбросов на основе результатов измерений;
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант;
- контроль общих неисправностей (связь, конфигурация).

Идентификационные данные метрологически значимого ПО системы сбора, обработки и передачи данных на основе контроллера программируемого логического REGUL RX00 приведены в таблице 1. Уровень защиты «средний» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v1.0.12

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики Систем приведены в таблице 2. Основные технические характеристики Систем приведены в таблицах 3-4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики ИК Систем

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Диапазон показаний	ПИП: тип, диапазон выходного сигнала, характеристики погрешности	ВИК: тип модуля ввода, характеристики погрешности	Характеристики погрешности ИК	
					Основной	В рабочих условиях
Температура газопылевого потока отходящих газов	от -50 до +150 °С	от -50 до +150 °С	Метран-286 от 4 до 20 мА $\Delta_{от}=\pm 0,4$ °С $\gamma_{тл}=\pm 0,05$ %/10 °С	Модуль ввода AI 16 011 $\gamma_{ai}=\pm 0,2$ %	$\Delta_{ик}=\pm 0,8$ °С	$\Delta_{ик}=\pm 2,0$ °С
Абсолютное давление газопылевого потока отходящих газов	от 80 до 120 кПа	от 80 до 120 кПа	Метран-150 от 4 до 20 мА $\gamma_{ор}=\pm 0,2$ % $\gamma_{тр}=\pm 0,22$ %/10 °С	Модуль ввода AI 16 011 $\gamma_{ai}=\pm 0,2$ %	$\delta_{ик}=\pm 0,4$ %	$\delta_{ик}=\pm 0,7$ %
Объемный расход газопылевого потока отходящих газов	от 9345,6 до 186912,0 м³/ч	от 0 до 186912 м³/ч	ST102A от 4 до 20 мА $\delta_q=\pm 5$ % $\gamma_a=\pm 0,2$ %	Модуль ввода AI 16 011 $\gamma_{ai}=\pm 0,2$ %	-	$\delta_{ик}=\pm 25$ %
	от 10197 до 203940 м³/ч	от 0 до 203940 м³/ч				
	от 21780 до 435600 м³/ч	от 0 до 435600 м³/ч				
	от 55440 до 1108800 м³/ч	от 0 до 1108800 м³/ч				
	от 55440 до 1108800 м³/ч	от 0 до 1108800 м³/ч				

Таблица 3 – Условия эксплуатации измерительных компонентов Систем

Компонент	Температура окружающего воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %,
Нормальные условия		
Измерительные компоненты, кроме Метран-150	от +15 до +25	от 30 до 80
Метран-150	от +21 до +25	
Рабочие условия		
Оборудование, размещенное в шкафу DB2	от +10 до +35	не более 80
Примечание – Условия эксплуатации ПИП согласно эксплуатационной документации на них. Температура внутри термочехлов не ниже минус 20 °С.		

Таблица 4 – Основные технические характеристики Систем

Наименование характеристики	Значение
Напряжение электрического питания, В	от 360 до 440
Частота электрического питания, Гц	от 49 до 51
Средняя наработка на отказ, ч	18000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководств по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплектность каждого экземпляра Систем представлена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Количество
Система автоматического контроля выбросов ПАО «ММК»	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации*	1.2.Q00252-АДС1,2-АСИ.РЭ 1.2.Q00252-ДП9-АСИ.РЭ 1.2.Q00252-ДП10-АСИ.РЭ 1.2.Q00252-МНЛЗ6-АСИ.РЭ 1.2.Q00252-ПКВ-АСИ.РЭ	1 экз.
Паспорт*	1.2.Q00252-АДС1,2-АСИ.ПС 1.2.Q00252-ДП9-АСИ.ПС 1.2.Q00252-ДП10-АСИ.ПС 1.2.Q00252-МНЛЗ6-АСИ.ПС 1.2.Q00252-ПКВ-АСИ.ПС	1 экз.
* Указаны обозначения руководств по эксплуатации и паспортов для каждого экземпляра Систем.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Установка, монтаж, наладка, ввод в эксплуатацию» руководств по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п.п. 3.1.3, 3.9, 3.13);

Постановление Правительства Российской Федерации от 13 марта 2019 г. № 263 «О требованиях к автоматическим средствам измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, техническим средствам фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 13 марта 2019 г. № 262 «Об утверждении Правил создания и эксплуатации системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2021 г. № 3105 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 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»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ГОСТ Р 70805-2023 «Автоматические измерительные системы для контроля выбросов загрязняющих веществ. Методика расчета массового выброса»;

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Магнитогорский металлургический комбинат»
(ПАО «ММК»)

ИНН 7414003633

Юридический адрес: 455000, Челябинская обл., г. Магнитогорск, ул. Кирова, д. 93

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Метран Проект» (ООО «Метран Проект»)
ИНН 7453347966
Адрес: 454103, Россия, Челябинская обл., Челябинский г.о., вн. р-н Центральный,
г. Челябинск, пр-кт Новоградский, д. 15, стр. 1, помещ. 310

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)
Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 544-00-00
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

С привлечением

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14
E-mail: info@vniim.ru
Web сайт: www.vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

