

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом миксерного отделения Кислородно-конверторного цеха № 1 Сталеплавильного производства АО «ЕВРАЗ ЗСМК»

Назначение средства измерений

Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом миксерного отделения Кислородно-конверторного цеха № 1 Сталеплавильного производства АО «ЕВРАЗ ЗСМК» (ИС) предназначена для измерения температуры (сушки миксера, стенок миксера), расхода (азота, воздуха, природного газа), давления (азота, воздуха, природного газа), автоматического поддержания заданных технологических параметров, обнаружения и представления технологическому персоналу информации об отклонении текущих значений параметров агрегатов от установленных пределов в виде сигналов звуковой и световой сигнализации, регистрации и хранения показаний измеренных значений, режимов и положений исполнительных механизмов, визуализации технологического процесса, диагностики состояния оборудования системы.

Описание средства измерений

ИС является средством измерений единичного производства. Принцип действия ИС состоит в том, что первичные измерительные преобразователи непрерывно выполняют измерение физических величин и их преобразование в унифицированные электрические сигналы, поступающие на модули аналогового ввода программируемых контроллеров. Контроллер циклически опрашивает поступившие сигналы и выполняет их аналого-цифровое преобразование, осуществляет преобразование цифровых кодов в значения технологических параметров. С контроллера, по цифровому каналу, информация поступает на сервера станций визуализации, предназначенные для отображения параметров технологических процессов в физических величинах и ведения архива данных.

Конструктивно ИС представляет собой трехуровневую систему, построенную по иерархическому принципу.

Измерительные каналы (ИК) ИС состоят из следующих компонентов (по ГОСТ Р 8.596-2002):

- 1) измерительные компоненты - первичные измерительные преобразователи (ПИП), имеющие нормированные метрологические характеристики (нижний уровень ИС);
- 2) комплексный компонент - контроллер программируемый SIMATIC S7-300 с центральным процессором CPU 315-2PN (средний уровень ИС);
- 3) вычислительные компоненты - автоматизированное рабочее место (АРМ), предназначенные для отображения параметров технологических процессов, состояния оборудования ИС, выдачи аварийной сигнализации, ввода технологических параметров (верхний ИС);
- 4) связующие компоненты - технические устройства и средства связи, используемые для приема и передачи сигналов, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента ИС к другому;
- 5) вспомогательные компоненты - приборы световой и звуковой сигнализации используемые для отображения состояния отдельных рабочих процессов и работы оборудования, а также для сигнализации неисправностей.

Измерительные каналы ИС имеют простую структуру, которая позволяет реализовать прямой метод измерений путем последовательных измерительных преобразований. ИС имеет в своем составе 63 измерительных канала. Структурная схема ИС приведена на рисунке 1.

Все компоненты ИС размещаются в специализированных запираемых шкафах, размещенных в специальных помещениях, имеющих ограничение доступа.

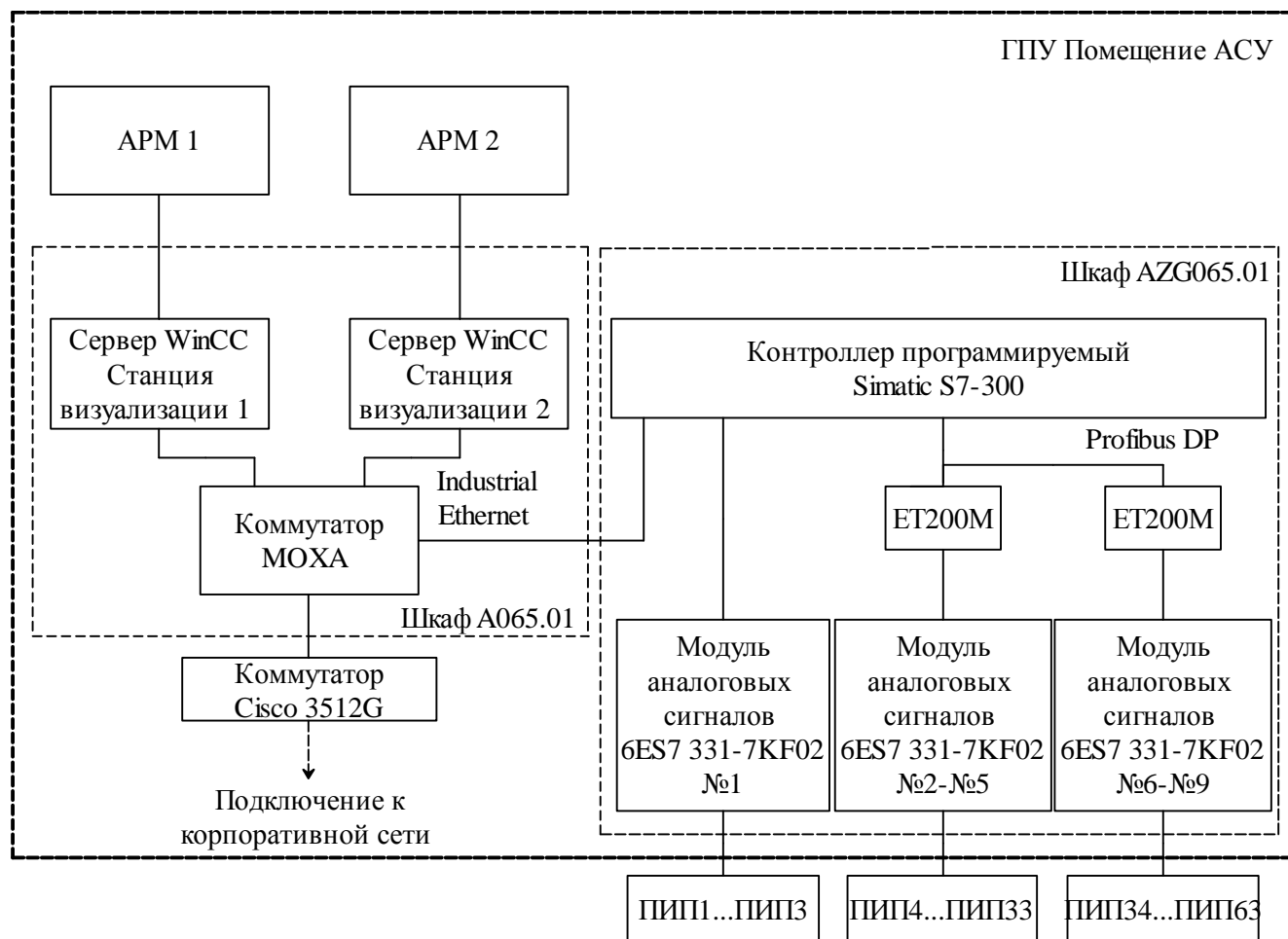


Рисунок 1 - Структурная схема ИС

Пломбирование ИС не предусмотрено.

Программное обеспечение

ИС работает под управлением программного обеспечения (ПО) состоящего из следующих компонентов:

- SIMATIC WinCC 6.0 и разработанного на его основе программного проекта автоматизации «kks1_miks». ПО SCADA (метрологически значимая часть ПО ИС) выполняет функцию отображения результатов измерений технологических параметров, сообщений, мнемосхем, основных параметров технологического процесса, сигналов сигнализации, а также передачи управляющих воздействий от оператора;

- STEP7 v. 5.5 и разработанного на его основе программного проекта автоматизации «MIXER_1». ПО контроллеров SIMATIC S7-300 (метрологически значимая часть ПО ИС). Осуществляет автоматизированный сбор, передачу, обработку измерительной информации, обеспечивает работу блокировок, предупредительной и аварийной сигнализации.

Защита от несанкционированного изменения параметров настроек измерительных каналов, алгоритмов измерений, преобразования и вычисления параметров метрологически значимой части ПО обеспечивается системой паролирования доступа к интерфейсу ПО. Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Проект контроллера PLC: «kks1_miks» Проект WinCC подсистемы визуализации: «MIXER_1»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	Для файла конфигурации проекта «kkc1_miks»: \kkc1_miks\ombstx\offline\0000000e\BAUSTEIN.DBT 696205a7b648aa296ec5d2282d099f18 \kkc1_miks\ombstx\offline\0000000e\SUBBLK.DBT 3fb8495c788d62031f85b798ff9f4a34 Для файла конфигурации проекта « MIXER_1»: \MIXER_1\MIXER_1.MCP 39e28b18d582c7fc080b6ace0fd3448c \MIXER_1\MIXER_1.mdf d7c32dc93e0310a4f0e45e298b823e4d
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические характеристики нормированы с учетом ПО контроллера. Уровень защиты ПО контроллера и ПО АРМ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню "высокий" по классификации Р 50.2.077-2014.

ПО ИС поддерживает синхронизацию с сервером точного времени, обеспечивая привязку времени полученных данных к национальной шкале координированного времени Российской Федерации UTC (SU) с погрешностью в пределах ± 1 с.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименования характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	220 \pm 22 50/60 24 \pm 2,4
Параметры сигналов с измерительных преобразователей: - электрический ток (по ГОСТ 26.011-80), мА - сигналы с термопар с номинальными статическими характеристиками преобразования (по ГОСТ Р 8.585-2001), мВ	от 4 до 20 НСХ ТХА (К) от 0 до 52,41 НСХ ТХК (L) от 0 до 66,47
Климатические условия эксплуатации	определены документацией компонентов ИС
Средний срок службы, лет, не менее	8

Таблица 3 - Метрологические характеристики

№ ИК	Наименование ИК	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИС			Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях	
			Наименование, тип СИ	Госреестр №	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК			Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Расход азота на графитоподавление	от 0 до 10000 м³/ч	Преобразователь давления измерительный SITRANS P DSIII 7MF 4433 (далее - SITRANS P DSIII 7MF4433)	30883-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 1,0 \%$	$\gamma = \pm 1,4 \%$
			Модуль ввода аналоговых сигналов SM 331 мод.: 6ES7 331-7KF02-0AB0 контроллера программируемого Simatic S7-300 (далее - 6ES7 331-7KF02-0AB0)	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
2	Давление азота на графитоподавление	от 0 до 16 кгс/см²	Преобразователь давления измерительный SITRANS P DSIII 7MF 4033 (далее - SITRANS P DSIII 7MF4033)	30883-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 2 \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
3	Температура в шкафу PLC	от 0 до +100 °C	Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270, модификации Метран-274	21968-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,45 \%$	$\Delta = \pm 0,58 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3,54 \text{ }^\circ\text{C}$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
4	Расход воздуха на миксер № 1	от 0 до 5000 м³/ч	SITRANS P DSIII 7MF4433	30883-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,9 \%$	$\gamma = \pm 1,3 \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
5	Давление воздуха на миксер № 1	от 0 до 1000 кгс/м²	SITRANS P DSIII 7MF4033	30883-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 2 \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
6	Расход природного газа на миксер № 1	от 0 до 500 м³/ч	SITRANS P DSIII 7MF4433	30883-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,9 \%$	$\gamma = \pm 1,3 \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
7	Давление природного газа на миксер № 1	от 0 до 1000 кгс/м²	SITRANS P DSIII 7MF4033	30883-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 2 \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
8	Температура сушки миксера № 1 левая сторона	от 0 до +1300 °C	Преобразователь термоэлектрический кабельный ТХА-К (далее- ТХА-К)	65177-16	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °C $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ от +333 до +1300 °C	-	$\Delta = \pm 2,93 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °C $\Delta = \pm (0,43 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ от +333 до +1300 °C	$\Delta = \pm 3,17 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °C $\Delta = \pm (0,67 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ от +333 до +1300 °C
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$		
9	Температура сушки миксера № 1 правая сторона	от 0 до +1300 °C	ТХА-К	65177-16	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °C $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ от +333 до +1300 °C	-	$\Delta = \pm 2,93 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °C $\Delta = \pm (0,43 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ от +333 до +400 °C	$\Delta = \pm 3,17 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °C $\Delta = \pm (0,67 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ от +333 до +400 °C
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$		
10-33	Температура стенок миксера № 1 точка 1 - 24	от 0 до +400 °C	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0193	50428-12	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до +360 °C $\Delta = \pm (0,7 + 0,005 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ от +360 до +400 °C	-	$\Delta = \pm 3,03 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до +360 °C $\Delta = \pm (1,23 + 0,005 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ от +360 до +400 °C	$\Delta = \pm 3,34 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до +360 °C $\Delta = \pm (1,54 + 0,005 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ от +360 до +400 °C
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$		
34	Расход воздуха на миксер № 2	от 0 до 5000 м³/ч	SITRANS P DSIII 7MF4433	30883-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,9 \%$	$\gamma = \pm 1,3 \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
35	Давление воздуха на миксер № 2	от 0 до 1000 кгс/м²	SITRANS P DSIII 7MF4033	30883-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 2 \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	Расход природного газа на миксер № 2	от 0 до 500 м³/ч	SITRANS P DSIII 7MF4433	30883-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,9 \%$	$\gamma = \pm 1,3 \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
37	Давление природного газа на миксер № 2	от 0 до 1000 кгс/м²	SITRANS P DSIII 7MF4033	30883-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 2 \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
38	Температура сушки миксера № 2- левая сторона	от 0 до +1300 °C	ТХА-К	65177-16	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °C $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ от +334 до +1300 °C	-	$\Delta = \pm 2,93 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °C $\Delta = \pm (0,43 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ от +333 до +400 °C	$\Delta = \pm 3,17 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °C $\Delta = \pm (0,67 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ от +333 до +400 °C
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$		
39	Температура сушки миксера № 2- правая сторона	от 0 до +1300 °C	ТХА-К	65177-16	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °C $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ от +334 до +1300 °C	-	$\Delta = \pm 2,93 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °C $\Delta = \pm (0,43 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ от +333 до +400 °C	$\Delta = \pm 3,17 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °C $\Delta = \pm (0,67 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ от +333 до +400 °C
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$		
40-63	Температура стенок миксера № 2 точка 1 - 24	от 0 до +400 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом УТП	47757-11	$\gamma = \pm 0,5 + (200 - t)/25 \%$ от 0 до +200 °C $\gamma = \pm 0,5 \%$ свыше +200 до +400 °C	Температура окружающего воздуха от -50 до -10 °C $\gamma = \pm 0,5 + (200 - t)/25 \%/10 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до +200 °C $\gamma = \pm 0,5 \%/10 \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше +200 до +400 °C Температура окружающего воздуха от -10 до +70 °C $\gamma = \pm (0,5 + (200 - t)/25)/2 \%/10 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до +200 °C $\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше +200 до +400 °C	$\Delta = \pm 1,08 + (200 - t)/25 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до +200 °C $\Delta = \pm 1,08 \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше +200 до +400 °C	Температура окружающего воздуха от -50 до -10 °C $\Delta = \pm 7,61 + ((200 - t)/25) \cdot 2 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до +200 °C $\Delta = \pm 7,61 \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше +200 до +400 °C Температура окружающего воздуха от -10 до +70 °C $\Delta = \pm (5,61 + (((200 - t)/25) \cdot 2))/2 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до +200 °C $\Delta = \pm 3,37 \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше +200 до +400 °C
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$		
Примечания - Δ - абсолютная погрешность измерения, γ - приведенная погрешность к верхнему значению диапазона измерения								

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

В состав ИС входят:

- технические средства (измерительные и комплексные компоненты) представлены в таблице 3;
- вычислительные, вспомогательные компоненты и техническая документация в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Автоматизированное рабочее место	2 шт.
Контроллер программируемый SIMATIC S7-300	2 шт.
РИЦ065.00-АСУ1 ОАО "Западно-Сибирский металлургический комбинат". Кислородно-конвертерный цех № 1. Автоматизированная система управления технологическим процессом миксерного отделения. Том № 1. Основной комплект рабочих чертежей. Общие данные. Схемы принципиальные	1 экз.
РИЦ065.00-АСУ2 ОАО "Западно-Сибирский металлургический комбинат". Кислородно-конвертерный цех № 1. Автоматизированная система управления технологическим процессом миксерного отделения. Том № 2. Основной комплект рабочих чертежей. Схема соединения внешних проводок. План расположения оборудования и проводок. Кабельный журнал	1 экз.
РИЦ065.00-ПА ОАО "Западно-Сибирский металлургический комбинат". Кислородно-конвертерный цех № 1. Автоматизированная система управления технологическим процессом миксерного отделения. Описание программного обеспечения	1 экз.
РИЦ065.00-П5 ОАО "Западно-Сибирский металлургический комбинат". Кислородно-конвертерный цех № 1. Автоматизированная система управления технологическим процессом миксерного отделения. Описание информационного обеспечения	1 экз.
РИЦ065.00-ИЭ ОАО "Западно-Сибирский металлургический комбинат". Кислородно-конвертерный цех № 1. Автоматизированная система управления технологическим процессом миксерного отделения. Руководство пользователя	1 экз.
Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом миксерного отделения Кислородно-конвертерного цеха № 1 Сталеплавильного производства АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Паспорт	1 экз.
МП РИЦ065-18 Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом миксерного отделения Кислородно-конвертерного цеха № 1 Сталеплавильного производства АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП РИЦ065-18 «Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом миксерного отделения Кислородно-конвертерного цеха № 1 Сталеплавильного производства АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Кемеровский ЦСМ» 16.03.2018 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений и эталоны в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных измерительных преобразователей и PLC;
- термогигрометр ИВА-6Р-Д, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 46434-11;
- мультиметр цифровой 34401А, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 54848-13;
- планшетный компьютер с фотоаппаратом, настроенный на синхронизацию шкалы времени с тайм-сервера уровня stratum 1 (ntp1.niiftri.irkutsk.ru) Восточно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ».

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС в виде оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной автоматизированной системы управления технологическим процессом миксерного отделения Кислородно-конверторного цеха № 1 Сталеплавильного производства АО «ЕВРАЗ ЗСМК»

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЕвразТехника» (ООО «ЕвразТехника»)
ИНН 7707500530
Адрес: 654043, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, шоссе Космическое, д. 16
Юридический адрес: 121353, г. Москва, ул. Беловежская, д. 4
Телефон: (495) 933-23-58, (495) 787-24-02
E-mail: ET@evraz.com

Заявитель

Акционерное общество «ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат» (АО «ЕВРАЗ ЗСМК»)
ИНН 4218000951
Адрес: 654043, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, шоссе Космическое, д. 16
Телефон: (3843) 59-59-00; Факс: (3843) 59-59-59
E-mail: zsmk@evraz.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Кемеровской области» (ФБУ «Кемеровский ЦСМ»)
Адрес: 654032, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ул. Народная, д. 49
Юридический адрес: 650991, Кемеровская область, г. Кемерово, ул. Дворцовая, д. 2
Телефон: (3843) 36-41-41; Факс: (3843) 36-02-62
Web-сайт: www.csmnvkz.ru; E-mail: info@csmnvkz.ru
Аттестат аккредитации ФБУ «Кемеровский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312319 от 10.10.2017 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.