

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» января 2023 г. № 90

Регистрационный № 87931-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом горелочным оборудованием миксера чугуна вместимостью 1300 т.

Назначение средства измерения

Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом горелочным оборудованием миксера чугуна вместимостью 1300 т. (далее - ИС АСУТП) предназначена для измерений перепада давления на газовом фильтре, давления газообразных сред, положения исполнительных механизмов, контроля технологических параметров, их отображения и хранения, диагностики состояния оборудования, формирования сигналов управления и регулирования, формирования сигналов предупредительной и аварийной сигнализации.

Описание средства измерений

ИС АСУТП является средством измерений единичного производства.

ИС АСУТП представляет собой многофункциональную трехуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

– 1-й уровень включает в себя измерительные модули ввода 6ES7 231-4HF32-0XB0 из состава контроллера программируемого логического Simatic S7-1200, образующие измерительные каналы (ИК). По типу входного сигнала ИК разделяют на ИК измерения унифицированного сигнала постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА.

– 2-й уровень включает в себя процессорный модуль сбора и обработки данных (CPU) CPU 1215C.

– 3-й уровень представляет собой информационно-вычислительный комплекс (ИВК), состоящий из: панели оператора (выполняющий функции сбора и обработки данных, визуализации технологического процесса автоматизированного рабочего места), устройств сетевой коммуникации.

Принцип действия ИС АСУТП основан на непрерывном измерении входных измерительных сигналов, их обработки, визуализации и выдачи управляющих сигналов.

Первичные измерительные преобразователи (далее – ПИП, не входят в состав ИС АСУТП) преобразуют текущие значения параметров технологических процессов в унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА.

ИС АСУТП осуществляет прием измерительных сигналов технологических процессов следующим образом:

– аналоговые электрические сигналы от ПИП поступают на входы измерительных модулей аналогового ввода. Модули осуществляет аналого-цифровое преобразование в цифровой код;

– CPU циклически опрашивает модули аналогового ввода, производит сбор и обработку данных в цифровом виде, осуществляет преобразование измеренных значений сигналов в значения физических величин;

– далее информация о значениях физических параметров технологического процесса в неизменном виде поступает на ИВК, где регистрируется и отображается на мнемосхемах, гистограммах и трендах в единицах физических величин.

ИС АСУТП обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматизированное измерение, регистрация, обработка, контроль, хранение и отображение параметров технологического процесса;
- предупредительная и аварийная сигнализация при выходе параметров технологического процесса за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;
- управление технологическим процессом в реальном масштабе времени;
- самодиагностика;
- автоматическое составление отчетов и рабочих (режимных) листов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров;
- ведение журнала событий технических и программных средств;
- обеспечение единого времени компонентов системы.

ИК ИС АСУТП имеют простую структуру, которая позволяет реализовать прямой метод измерений путем последовательных измерительных преобразований.

Общий вид электротехнического шкафа системы представлен на рисунке 1.

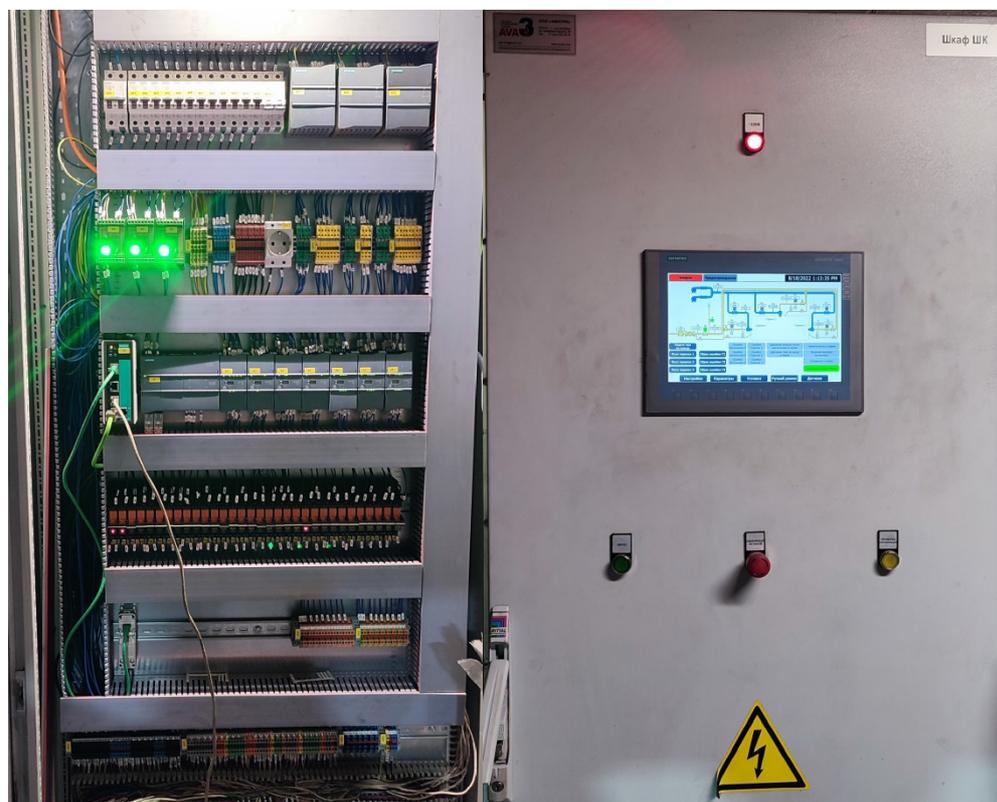


Рисунок 1 – Общий вид электротехнического шкафа системы

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

Заводской номер указывается в паспорте ИС АСУТП.

Пломбирование ИС АСУТП не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на корпус ИС АСУТП не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение ИВК (метрологически значимая часть ПО ИС) построено на базе интегрированной рабочей среды разработки комплексных проектов автоматизации Totally Integrated Automation Portal (TIA Portal) в состав которого входят интегрированный проект панели оператора и управляющего контроллера.

ПО панели оператора технологического процесса автоматизированного рабочего места:

– прикладное ПО ИС АСУТП SIMATIC TIA Portal WinCC Professional, с разработанным на его основе программным проектом автоматизации «MixerBurnesZSMK», выполняет функцию отображения результатов измерений технологических параметров, сообщений, мнемосхем, основных параметров технологического процесса, сигналов сигнализации, а также передачи управляющих воздействий от оператора.

ПО программируемого контроллера:

– система программирования SIMATIC TIA Portal STEP 7 Professional и разработанного на его основе программный проект автоматизации «MixerBurnesZSMK», осуществляет автоматизированный сбор, передачу, обработку измерительной информации, обеспечивает работу блокировок, предупредительной и аварийной сигнализации.

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 1.

Таблица 1– Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	проект управляющего контроллера и панели оператора: «MixerBurnesZSMK»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	–
Цифровой идентификатор ПО	\\MixerBurnesZSMK\System\PEData.plf f92f74d04bcbb0f8f50a6b8faf8caa98
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические характеристики нормированы с учетом ПО контроллера. Уровень защиты ПО контроллера и ПО ИВК от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по классификации Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблицах 2 и 3, технические в таблице 4.

Таблица 2 – Перечень и диапазоны измерительных каналов

№ ИК	Наименование ИК	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Тип измерительного модуля	Тип процессорного модуля	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	Перепад давления газа на фильтре	от 0 до 10 кПа	6ES7 231-4NF32-0XB0	CPU 1215C 6ES7 215-1HG40-0XB0	Панель оператора КТР1200 Basic 6AV2 123-2MB03-0AX0
2	Давление газа на входе	от 0 до 10 кПа			
3	Давление газа после 1-го отсечного клапана	от 0 до 10 кПа			
4	Давление газа перед 1-ой горелкой	от 0 до 6 кПа			
5	Давление газа перед 2-ой горелкой	от 0 до 6 кПа			
6	Давление газа перед 3-ой горелкой	от 0 до 6 кПа			
7	Давление воздуха после вентилятора	от 0 до 10 кПа			
8	Давление воздуха перед 1-ой горелкой	от 0 до 6 кПа			
9	Давление воздуха перед 2-ой горелкой	от 0 до 6 кПа			
10	Давление воздуха перед 3-ой горелкой	от 0 до 6 кПа			
11	Степень открытия газовой заслонки 1-ой горелки	от 0 до 100 %	6ES7 231-4NF32-0XB0		
12	Степень открытия газовой заслонки 2-ой горелки	от 0 до 100 %			
13	Степень открытия газовой заслонки 3-ой горелки	от 0 до 100 %			
14	Степень открытия воздушного дросселя 1-ой горелки	от 0 до 100 %			
15	Степень открытия воздушного дросселя 2-ой горелки	от 0 до 100 %			
16	Степень открытия воздушного дросселя 3-ой горелки	от 0 до 100 %			

Таблица 3 – Пределы допускаемой погрешности измерительных каналов

Измеряемые физические величины	Тип сигнала	Модуль ввода	Контроллер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Перепад давления на газовом фильтре, давления газообразных сред, положения исполнительных механизмов	AI, от 4 до 20 мА	SIMATIC S7-1200 SM 1231 6ES7 231-4HF32-0XB0 рег. № 63339-16	SIMATIC S7-1200 CPU 1215C 6ES7 215-1HG40-0XB0	$\pm \left(\frac{0,2}{100} \cdot (X_{max} - X_{min}) \right)^*$
Примечание- X _{max} и X _{min} - максимальное и минимальное значение диапазона измеряемой физической величины; * - абсолютная погрешность в единице измерения, соответствующая измеряемой физической величине.				

ПО ИС АСУТП поддерживает синхронизацию с сервером точного времени, обеспечивая привязку времени полученных данных к национальной шкале координированного времени Российской Федерации UTC (SU) с погрешностью в пределах ± 3 с.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИС АСУТП

Наименования характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение постоянного тока, В	220 \pm 22 50 \pm 0,4 24 \pm 2,4
Параметры сигналов с измерительных преобразователей: – электрический ток (по ГОСТ 26.011-80), мА	от 4 до 20
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре окружающей среды +30 °С, %, не более	от +5 до +40 75
Средний срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Модуль аналогового ввода	SIMATIC S7-1200 SM1231 AI 6ES7 231-4HF32-0XB0	3 шт.
Контроллер программируемый	SIMATIC S7-1200 CPU 1215C 6ES7 215-1HG40-0XB0	1 шт.
Панель оператора	KTP1200 Basic 6AV2123-2MB03-0AX0	6 шт.

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт металлургической теплотехники» (ОАО «ВНИИМТ») Система отопления миксера чугуна 1300 т. Инструкция по эксплуатации для техперсонала.	ГЦ 41.20.04.00.00.0.00. ИЭ	1 экз.
Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт металлургической теплотехники» (ОАО «ВНИИМТ») Система отопления миксера чугуна 1300 т. Автоматизация. Руководство оператора.	ГЦ 41.20.04.00.0.00 АТХ РО1	1 экз.
Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт металлургической теплотехники» (ОАО «ВНИИМТ») Система отопления миксера чугуна 1300 т. Автоматизация. Описание информационного обеспечения системы.	ГЦ 41.20.04.00.0.00 АТХ ИО	1 экз.
Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт металлургической теплотехники» (ОАО «ВНИИМТ») Система отопления миксера чугуна 1300 т. Автоматизация. Описание программного обеспечения системы.	ГЦ 41.20.02.00.0.00 АТХ ПО	1 экз.
Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом горелочным оборудованием миксера чугуна вместимостью 1300 т. Паспорт	ГЦ 41.20.04.00-2022.ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений отсутствуют.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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.

Правообладатель

Акционерное общество «ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат» (АО «ЕВРАЗ ЗСМК»)

ИНН 4218000951

Адрес юридического лица: 654043, Кемеровская обл. - Кузбасс, г. Новокузнецк, ш. Космическое, д. 16

Изготовитель

Акционерное общество «ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат» (АО «ЕВРАЗ ЗСМК»)

ИНН 4218000951

Адрес юридического лица: 654043, Россия, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, шоссе Космическое, 16

Адрес места осуществления деятельности: 654043, Кемеровская обл. - Кузбасс, г. Новокузнецк, шоссе Космическое, д. 16

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Кемеровской области - Кузбассе» (ФБУ «Кузбасский ЦСМ»)

Юридический адрес: 650991, Кемеровская обл. - Кузбасс, г. Кемерово, ул. Дворцовая, д. 2

Адрес места осуществления деятельности: 654032, Кемеровская обл. - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Народная, д. 49

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312319.

