

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная САУ пылепитателями, питателями сырого угля и шиберами воздуха мельниц котла ТП-87 № 10 Западно-Сибирской ТЭЦ – филиала ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК»

Назначение средства измерений

Система измерительная САУ пылепитателями, питателями сырого угля и шиберами воздуха мельниц котла ТП-87 № 10 Западно-Сибирской ТЭЦ – филиала ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК» (далее ИС) предназначена для измерений давления пара, разрежения воздуха, разности давлений пылевоздушной смеси, объемного расхода пылегазовой смеси, массового расхода пара, температуры пара и пылевоздушной смеси, автоматического непрерывного контроля технологических параметров, их визуализации, регистрации и хранения, диагностики состояния оборудования ИС, формирования сигналов предупредительной и аварийной сигнализации.

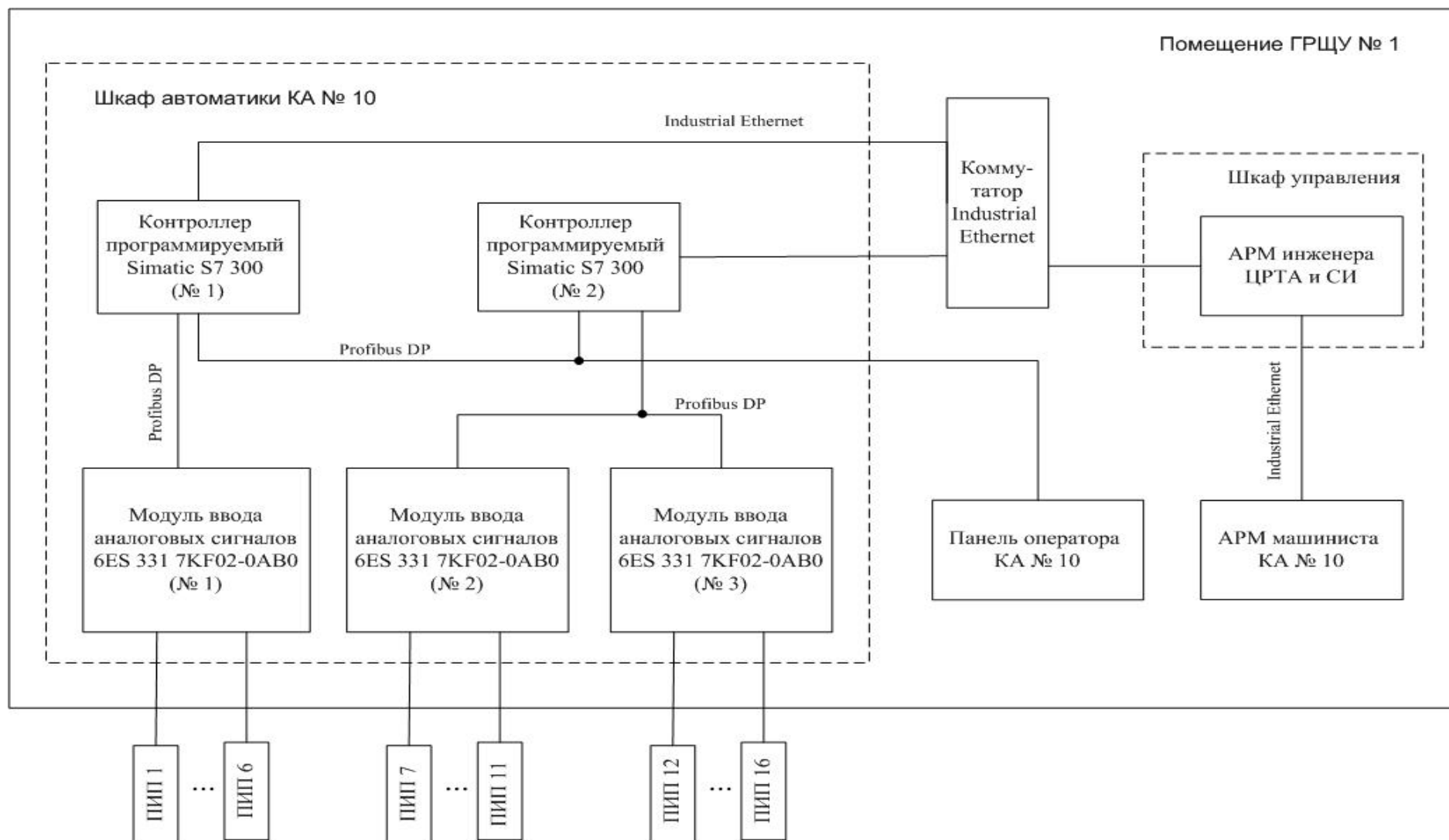
Описание средства измерений

ИС является средством измерений единичного производства. Конструкция ИС представляет собой трехуровневую систему, построенную по иерархическому принципу. В состав ИС входят 16 измерительных каналов. Измерительные каналы (ИК) ИС состоят из следующих компонентов (по ГОСТ Р 8.596):

- 1) измерительные компоненты – первичные измерительные преобразователи, имеющие нормированные метрологические характеристики (нижний уровень ИС);
- 2) комплексные компоненты – контроллеры программируемые SIMATIC S7-300 (средний уровень ИС);
- 3) вычислительные компоненты – автоматизированное рабочее место (АРМ) инженера ЦРТА и СИ, АРМ машиниста котлоагрегата № 10 (КА № 10) и панель оператора КА № 10 (верхний уровень 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.

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

Принцип действия ИС заключается в следующем. ИС функционирует в автоматическом режиме. Первичные измерительные преобразователи выполняют измерение физических величин и их преобразование в унифицированный токовый сигнал (от 4 до 20 мА) и термоЭДС. Контроллеры программируемые измеряют аналоговые унифицированные выходные сигналы измерительных преобразователей и сигналы с термопар, выполняют их аналого-цифровое преобразование, осуществляют преобразование цифровых кодов в значения технологических параметров, выполняют вычислительные и логические операции, проводят диагностику оборудования, формируют сигналы предупредительной и аварийной сигнализации. Контроллеры программируемые по цифровым каналам передают информацию на АРМ инженера ЦРТА и СИ и панель оператора КА № 10. АРМ инженера ЦРТА и СИ обеспечивает отображение параметров технологического процесса, журнала сообщений, сигналов сигнализации, отображение информации о состоянии оборудования ИС, настройку сигнализации, выполняет архивирование информации, ее хранение и предоставляет данные на АРМ машиниста КА № 10. АРМ машиниста



ПИП – первичный измерительный преобразователь; ГРЩУ № 1 – главный распределительный щит управления; ЦРТА и СИ – цех ремонта тепловой автоматики и СИ

Рисунок 1 – Структурная схема ИС

КА № 10 обеспечивает отображение параметров технологического процесса, архивных данных, журнала сообщений, сигналов сигнализации, информации о состоянии оборудования ИС.

Панель оператора КА № 10 обеспечивает отображение параметров технологического процесса, журнала сообщений, сигналов сигнализации.

Связующими компонентами ИС являются кабели контрольные, провода термоэлектродные (компенсационные), оптоволоконный кабель PCF, кабель UTP 5 level и кабель Profibus FC.

ИС обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- 1) измерение и отображение значений физических величин, характеризующих технологический процесс;
- 2) автоматическая диагностика состояния оборудования;
- 3) контроль протекания технологического процесса;
- 4) формирование журнала сообщений, отображение аварийных и предупредительных сообщений;
- 5) формирование и отображение сигналов предупредительной и аварийной сигнализации;
- 6) выполнение функции защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- 7) хранение архивов значений параметров технологического процесса.

Установка точного времени проводится пользователем с уровнем доступа «Администратор» с АРМ инженера ЦРТА и СИ.

Программное обеспечение

Структура и функции программного обеспечения (ПО) ИС:

- ПО АРМ инженера ЦРТА и СИ функционирует в SCADA системе SIMATIC WinCC и осуществляет прием данных из контроллеров, отображение измеренных значений параметров технологического процесса, журнала сообщений, архивных данных, сигналов сигнализации, отображение информации о состоянии оборудования ИС, хранение архивных данных и сообщений в СУБД MS SQL Server 2000, настройку сигнализации;
- ПО АРМ машиниста КА № 10 функционирует в SCADA системе SIMATIC WinCC и осуществляет отображение измеренных значений параметров технологического процесса, архивных данных, журнала сообщений, сигналов сигнализации, информации о состоянии оборудования ИС;
- ПО панели оператора КА № 10 функционирует в системе SIMATIC ProTool/Pro и осуществляет отображение измеренных значений параметров технологического процесса, журнала сообщений, сигналов сигнализации;
- встроенное ПО контроллеров программируемых SIMATIC S7-300 (метрологически значимая часть ПО ИС) функционирует в системе программирования STEP 7 и осуществляет автоматизированный сбор, обработку и передачу измерительной информации на АРМ инженера ЦРТА и СИ и панель оператора КА № 10, диагностику оборудования, обеспечивает работу предупредительной и аварийной сигнализации.

Идентификация метрологически значимой части ПО ИС (ПО контроллеров) выполняется с помощью программатора и USB/MPI адаптера по команде оператора, доступ защищен паролем. Идентификационные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Проект в системе программирования STEP 7 для контроллера программируемого № 1	Проект: ZapSib10 (станция Контроллер 1)	–	Для файла конфигурации проекта ZapSib10 (станция Контроллер 1): subblk.dbt 3AA4A5D3C725D74D7B 060F4097677F1E	MD5
Проект в системе программирования STEP 7 для контроллера программируемого № 2	Проект: ZapSib10 (станция Контроллер 2)	–	Для файла конфигурации проекта ZapSib10 (станция Контроллер 2): subblk.dbt EDB8489C63554546FB DA7A87430C73AF	MD5

Метрологические характеристики ИС нормированы с учетом ПО контроллеров.

Защита программного обеспечения контроллеров программируемых SIMATIC S7-300 и программного обеспечения панели оператора КА № 10 соответствует уровню «А» по классификации МИ 3286-2010. Для защиты программного обеспечения АРМ машиниста КА № 10 и АРМ инженера ЦРТА и СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений реализован алгоритм авторизации пользователей. Защита ПО АРМ машиниста КА № 10 и АРМ инженера ЦРТА и СИ соответствует уровню «С» по классификации МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики измерительных каналов и характеристики погрешности измерительных компонентов ИС приведены в таблице 2.

Параметры электрической сети питания:

- напряжение питания переменного тока, В от 198 до 242;
- частота, Гц от 49,6 до 50,4;
- напряжение питания постоянного тока, В от 21,6 до 26,4.

Параметры выходных сигналов с первичных измерительных преобразователей:

- 1) непрерывные сигналы (по ГОСТ 26.011-80)
 - электрический ток, мА от 4 до 20;
- 2) сигналы с термопар с номинальными статическими характеристиками преобразования по ГОСТ Р 8.585-2001.

Параметры входных аналоговых модулей ввода контроллеров программируемых:

- модуль 6ES7 3317KF02 0AB0 (сигнал с термопар с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001) от 0 до 47,34 мВ;
- модуль 6ES7 3317KF02 0AB0 (электрический ток) от 4 до 20 мА.

Таблица 2

№ ИК	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Параметры нормального (технологического) режима, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
				Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
1	Давление пара в магистрали	от 0 до 160 кгс/см ²	от 125 до 142 кгс/см ²	Датчик давления «Метран 100-ДИ», модель: 1170	$\gamma = \pm 0,5 \%$	На каждые 10 °С $\gamma_t = \pm (0,1 + 0,05 \frac{P_{max}}{P_g}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 0,8 \%$	$\gamma = \pm 1,0 \%$
				Модуль ввода аналоговых сигналов SM 331 мод.: 6ES7 331 7KF02-0AB0 контроллера программируемого Simatic S7-300 (далее-Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0)	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm (0,005/K) \%$	15772-02		
2	Давление пара в барабане котла	от 0 до 250 кгс/см ²	от 145 до 165 кгс/см ²	Датчик давления «Метран 100-ДИ», модель: 1170	$\gamma = \pm 0,5 \%$	На каждые 10 °С $\gamma_t = \pm (0,1 + 0,05 \frac{P_{max}}{P_g}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 0,8 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm (0,005/K) \%$	15772-02		
3	Давление пара у входного торца сужающего устройства (левый паропровод)	от 0 до 160 кгс/см ²	от 125 до 142 кгс/см ²	Датчик давления «Метран 100-ДИ», модель: 1170	$\gamma = \pm 0,5 \%$	На каждые 10 °С $\gamma_t = \pm (0,1 + 0,05 \frac{P_{max}}{P_g}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 0,8 \%$	$\gamma = \pm 1,0 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm (0,005/K) \%$	15772-02		
4	Расход пара на выходе из котла (левый паропровод)	от 0 до 420 т/ч	от 280 до 420 т/ч	Датчик давления «Метран 100-ДД», модель: 1440	$\gamma = \pm 0,5 \%$	На каждые 10 °С $\gamma_t = \pm (0,1 + 0,05 \frac{P_{max}}{P_g}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 2,6 \%$	$\gamma = \pm 2,6 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm (0,005/K) \%$	15772-02		

Таблица 2

№ ИК	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Параметры нормального (технологического) режима, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
				Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
5	Температура пара на выходе котла за сужающим устройством (левый паропровод)	от 0 до 600 °С	от 530 до 550 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК-0193	$\Delta = \pm 4,8 \text{ }^{\circ}\text{C}$	–	14215-96	$\Delta = \pm 8 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 8 \text{ }^{\circ}\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm (0,005/K) \%$	15772-02		
6	Давление пара у входного торца сужающего устройства (правый паропровод)	от 0 до 160 кгс/см ²	от 125 до 142 кгс/см ²	Датчик давления «Метран 100-ДИ», модель: 1170	$\gamma = \pm 0,5 \%$	На каждые 10 °С $\gamma_t = \pm (0,1 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_a}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 0,8 \%$	$\gamma = \pm 1,0 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm (0,005/K) \%$	15772-02		
7	Расход пара на выходе из котла (правый паропровод)	от 0 до 420 т/ч	от 280 до 420 т/ч	Датчик давления «Метран 100-ДД», модель: 1440	$\gamma = \pm 0,5 \%$	На каждые 10 °С $\gamma_t = \pm (0,1 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_a}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 2,6 \%$	$\gamma = \pm 2,6 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm (0,005/K) \%$	15772-02		
8	Температура пара на выходе котла за сужающим устройством (правый паропровод)	от 0 до 600 °С	от 530 до 550 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК-0193	$\Delta = \pm 4,8 \text{ }^{\circ}\text{C}$	–	14215-96	$\Delta = \pm 8 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 8 \text{ }^{\circ}\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm (0,005/K) \%$	15772-02		

Таблица 2

№ ИК	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Параметры нормального (технологического) режима, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
				Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
9	Разрежение перед мельницей А	от минус 160 до 0 кгс/м ²	от минус 80 до минус 20 кгс/м ²	Датчик давления «Метран 100-ДВ», модель: 1211	$\gamma = \pm 0,5 \%$	На каждые 10 °С $\gamma_t = \pm (0,1 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_e}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 0,8 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm (0,005/K) \%$	15772-02		
10	Разность давлений пылевоздушной смеси на мельнице А	от 0 до 400 кгс/м ²	от 180 до 280 кгс/м ²	Датчик давления «Метран 100-ДД», модель: 1420	$\gamma = \pm 0,5 \%$	На каждые 10 °С $\gamma_t = \pm (0,1 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_e}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 0,8 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm (0,005/K) \%$	15772-02		
11	Расход пылегазовой смеси на мельничный вентилятор МВ-А	от 0 до 108000 м ³ /ч	70000 м ³ /ч	Датчик давления «Метран 100-ДД», модель: 1420	$\gamma = \pm 0,5 \%$	На каждые 10 °С $\gamma_t = \pm (0,1 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_e}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 2,6 \%$	$\gamma = \pm 2,6 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm (0,005/K) \%$	15772-02		
12	Температура пылевоздушной смеси за мельницей А	от 0 до 150 °С	от 65 до 75 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСМУ 9313	$\Delta = \pm (0,3 + 0,005 \cdot t) ^\circ\text{C}$	—	15762-02	$\Delta = \pm (1,1 + 0,005 \cdot t) ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm (1,1 + 0,005 \cdot t) ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm (0,005/K) \%$	15772-02		

Таблица 2

№ ИК	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Параметры нормального (технологического) режима, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
				Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
13	Разрежение перед мельницей Б	от минус 160 до 0 кгс/м ²	от минус 80 до минус 20 кгс/м ²	Датчик давления «Метран 100-ДВ», модель: 1211	$\gamma = \pm 0,5 \%$	На каждые 10 °С $\gamma_t = \pm (0,1 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_e}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 0,8 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm (0,005/K) \%$	15772-02		
14	Разность давлений пылевоздушной смеси на мельнице Б	от 0 до 400 кгс/м ²	от 180 до 280 кгс/м ²	Датчик давления «Метран 100-ДД», модель: 1420	$\gamma = \pm 0,5 \%$	На каждые 10 °С $\gamma_t = \pm (0,1 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_e}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 0,8 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm (0,005/K) \%$	15772-02		
15	Расход пылегазовой смеси на мельничный вентилятор МВ-Б	от 0 до 108000 м ³ /ч	70000 м ³ /ч	Датчик давления «Метран 100-ДД», модель: 1420	$\gamma = \pm 0,5 \%$	На каждые 10 °С $\gamma_t = \pm (0,1 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_e}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 2,6 \%$	$\gamma = \pm 2,6 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm (0,005/K) \%$	15772-02		
16	Температура пылевоздушной смеси за мельницей Б	от 0 до 150 °С	от 65 до 75 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом TCMY 9313	$\Delta = \pm (0,3 + 0,005 \cdot t) ^\circ\text{C}$	–	15762-02	$\Delta = \pm (1,1 + 0,005 \cdot t) ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm (1,1 + 0,005 \cdot t) ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm (0,005/K) \%$	15772-02		

Примечания

- 1) В таблице приняты следующие обозначения: Δ – абсолютная погрешность; γ – приведенная погрешность, γ_t – пределы приведенной дополнительной погрешности от влияния температуры окружающего воздуха; P_{\max} – максимальный верхний предел измерений; P_e – верхний предел измерений; t – измеренная температура, °С.
- 2) Допускается применение первичных измерительных преобразователей аналогичных типов, прошедших испытания в целях утверждения типа с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками

Коммуникационные каналы и интерфейсы:

- информационный обмен между измерительными и комплексными компонентами ИС осуществляется по кабелям контрольным с медными жилами с ПВХ изоляцией и проводам термоэлектродным (компенсационным);
- информационный обмен между компонентами среднего и верхнего уровней ИС осуществляется посредством промышленных информационных сетей: Profibus DP для связи модулей ввода аналоговых сигналов с центральными управляющими устройствами контроллеров и для связи контроллеров программируемых SIMATIC S7-300 с панелью оператора КА № 10; Industrial Ethernet для связи контроллеров программируемых SIMATIC S7-300 с АРМ инженера ЦРТА и СИ, связи между контроллерами SIMATIC S7-300, и связи АРМ инженера ЦРТА и СИ с АРМ машиниста КА № 10.

Климатические условия применения:

- для измерительных и связующих компонентов ИС:
 - а) температура окружающей среды, °С:
 - 1) преобразователи давления измерительные от 10 до 35;
 - 2) датчики температуры:
 - погружаемая часть при измеряемой температуре;
 - контактные головки от 10 до 35;
 - б) относительная влажность при 25 °С, % от 40 до 98;
 - в) атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.
- для комплексных компонентов ИС:
 - а) температура окружающего воздуха, °С от 10 до 35;
 - б) относительная влажность при 25 °С, % от 40 до 80;
 - в) атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.
- для АРМ и панели оператора КА № 10:
 - а) температура окружающего воздуха, °С от 10 до 35;
 - б) относительная влажность при 25 °С, % от 40 до 80;
 - в) атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.

Средний срок службы ИС, лет, не менее 8.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист документа «Система измерительная САУ пылепитателями, питателями сырого угля и шиберами воздуха мельниц котла ТП-87 № 10 Западно-Сибирской ТЭЦ – филиала ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Паспорт.

Комплектность средства измерений

В комплект ИС входят технические средства, специализированные программные средства, а также документация, представленные в таблицах 2 – 4, соответственно.

Измерительные и комплексные компоненты ИС представлены в таблице 2, вычислительные и вспомогательные компоненты, программное обеспечение (включая программное обеспечение контроллера программируемого) – в таблице 3, техническая документация – в таблице 4.

Таблица 3

№	Наименование	ПО	Количество, шт.
1	В состав АРМ инженера ЦРТА и СИ входят: – компьютер в промышленном исполнении, минимальные требования: процессор Pentium IV; 3.0 ГГц; 512 Мбайт ОЗУ; 128 Гбайт HDD; FDD; CDROM; Ethernet; Монитор 19” (1 шт.); клавиатура (1 шт.); мышь (1 шт.)	Операционная система: Microsoft Windows 2000 Server. Прикладное ПО: СУБД Microsoft SQL Server 2000; SCADA система – SIMATIC WinCC v.6.0; проект: ZapSib10	1
2	В состав АРМ машиниста КА № 10 входят: – компьютер в промышленном исполнении, минимальные требования: процессор Pentium IV; 3.0 ГГц; 512 Мбайт ОЗУ; 128 Гбайт HDD; FDD; CDROM; Ethernet; Монитор 19” (2 шт.); клавиатура (1 шт.); мышь (1 шт.)	Операционная система: Microsoft Windows 2000 Server. Прикладное ПО: SCADA система – SIMATIC WinCC v.7.0, Siemens AG; проект: ZapSib10	1
3	Панель оператора КА № 10 SIMATIC OP-170B	Операционная система: SIMATIC ProTool/Pro v 6.0 проект: PTProRun	1
4	Контроллер программируемый SIMATIC S7-300 (контроллер № 1)	Система программирования STEP7; проект: ZapSib10 (станция Контроллер 1)	1
5	Контроллер программируемый SIMATIC S7-300 (контроллер № 2)	Система программирования STEP7; проект: ZapSib10 (станция Контроллер 2)	1
6	Программатор, минимальные требования: ноутбук 15"; Pentium IV; 3.0 ГГц; 512 Мбайт ОЗУ; 80 Гбайт HDD; DVD-R/RW; FDD; Ethernet; USB/MPI адаптер	Операционная система: Microsoft Windows XP Pro. Прикладное ПО: Пакет PCS7 v.6.0; система программирования STEP 7	1
7	Источник бесперебойного питания APC Black Smart-UPS 3000 VA/2700 W	–	2
8	Стабилизированный блок питания модульного типа SITOP POWER 120/230-500 В АС (U _{ВХ}), 24 В/10 А DC (U _{ВЫХ})	–	2

Таблица 4

№	Наименование	Количество, шт.
1	«ИС АСР котла № 10» Западно-Сибирской ТЭЦ – филиала ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Инструкция по работе с АРМ	1
2	«Система измерительная САУ пылепитателями, питателями сырого угля и шиберами воздуха мельниц котла ТП-87 № 10 Западно-Сибирской ТЭЦ – филиала ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Паспорт	1
3	«Система измерительная САУ пылепитателями, питателями сырого угля и шиберами воздуха мельниц котла ТП-87 № 10 Западно-Сибирской ТЭЦ – филиала ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Методика поверки	1

Поверка

осуществляется по документу МП 50208-12 «Система измерительная САУ пылепитателями, питателями сырого угля и шиберами воздуха мельниц котла ТП-87 № 10 Западно-Сибирской ТЭЦ – филиала ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Томский ЦСМ» «26» декабря 2011 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных измерительных преобразователей;
- калибратор многофункциональный MC5-R. Основные метрологические характеристики калибратора приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и тип средства поверки	Основные метрологические характеристики	
	Диапазон измерений, номинальное значение	Погрешность, класс точности, цена деления
Калибратор многофункциональный MC5-R	Воспроизведение сигналов силы постоянного тока в диапазоне от 0 до 20 мА (при $R_{нагр} = 800 \text{ Ом}$)	$\Delta = \pm(0,2 \cdot 10^{-3} \cdot I_{показ.} + 1) \text{ мкА}$
	Воспроизведение сигналов термопар типа ХА(К) по ГОСТ Р 8.585-2001 в диапазоне температуры: - от минус 200 до 0 °С; - от 0 до 1000 °С; - от 1000 до 1372 °С	$\Delta = \pm(0,1 + 1 \cdot 10^{-3} \cdot T_{показ.}) \text{ °С};$ $\Delta = \pm(0,1 + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot T_{показ.}) \text{ °С};$ $\Delta = \pm(0,3 \cdot 10^{-3} \cdot T_{показ.}) \text{ °С}$
	Воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления 100М в диапазоне температуры: - от минус 60 до 200 °С	$\Delta = \pm(0,1 + 0,4 \cdot 10^{-3} \cdot T_{показ.}) \text{ °С}$
Примечания 1) В таблице приняты следующие обозначения: Δ – абсолютная погрешность; δ – относительная погрешность; $I_{показ.}$, $T_{показ.}$ – показания тока и температуры соответственно. 2) Разрешающая способность для термопар 0,01 °С, $R_{вх} > 10 \text{ МОм}$. 3) Разрешающая способность для термопреобразователей сопротивления 0,01 °С		

Сведения о методиках (методах) измерений

«ИС АСР котла № 10» Западно-Сибирской ТЭЦ – филиала ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Инструкция по работе с АРМ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Системе измерительной САУ пылепитателями, питателями сырого угля и шиберами воздуха мельниц котла ТП-87 № 10 Западно-Сибирской ТЭЦ – филиала ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК»

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

2 ГОСТ Р 51841-2001 Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «ЕВРАЗ Объединенный Западно - Сибирский металлургический комбинат» (ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК»)

Юридический адрес: Россия, 654043, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ш. Космическое, д. 16

Почтовый адрес: Россия, 654043, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ш. Космическое, д. 16

Тел. (3843) 59-59-00, факс (3843) 59-43-43

E-mail: zsmk@zsmk.ru

Интернет <http://zsmk.ru>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»)

Юридический адрес: Россия, 634012, г. Томск, ул. Косарева, д.17-а

Тел. (3822) 55-44-86, факс (3822) 56-19-61, 55-36-76

E-mail: toms@tcsms.tomsk.ru

Интернет <http://tomskcsm.ru>

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30113-08 от 04.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«___» _____ 20__г.