

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная САУ пылепитателями, питателями сырого угля и шиберами воздуха мельниц котла ТП-87 № 9 Западно-Сибирской ТЭЦ – филиала ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК»

Назначение средства измерений

Система измерительная САУ пылепитателями, питателями сырого угля и шиберами воздуха мельниц котла ТП-87 № 9 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.

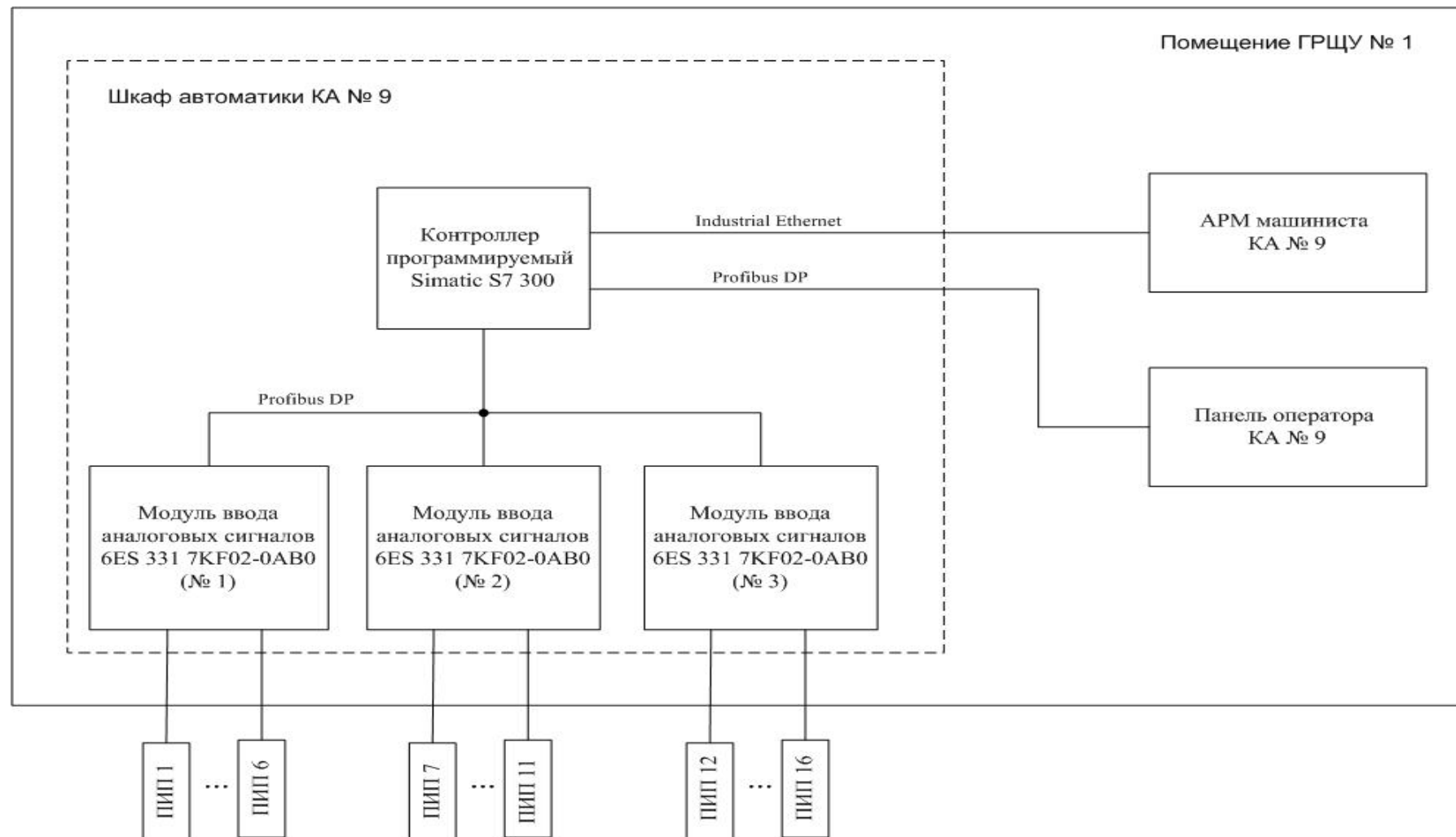
Описание средства измерений

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) комплексный компонент – контроллер программируемый SIMATIC S7-300 (средний уровень ИС);
- 3) вычислительные компоненты – автоматизированное рабочее место (АРМ) машиниста котлоагрегата № 9 (КА № 9) и панель оператора КА № 9 (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), термоЭДС, электрическое сопротивление. Контроллер программируемый измеряет аналоговые унифицированные выходные сигналы измерительных преобразователей, сигналы с термопреобразователей сопротивления и термопар, выполняет их аналого-цифровое преобразование, осуществляет преобразование цифровых кодов в значения технологических параметров, выполняет вычислительные и логические операции, проводит диагностику оборудования, формирует сигналы предупредительной, аварийной сигнализации и передает информацию на АРМ машиниста КА № 9 и панель оператора КА № 9. АРМ машиниста КА № 9 обеспечивает отображение параметров технологического процесса, архивных данных, журнала сообщений, сигналов сигнализации, отображение информации о состоянии оборудования ИС, настройку сигнализации. Панель оператора КА № 9 обеспечивает отображение параметров технологического процесса, журнала сообщений, сигналов сигнализации.



ПИП – первичный измерительный преобразователь; ГРЩУ № 1 – главный распределительный щит управления № 1

Рисунок 1 – Структурная схема ИС

Связующими компонентами ИС являются кабели контрольные, провода термоэлектродные (компенсационные), 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 машиниста КА № 9.

Программное обеспечение

Структура и функции программного обеспечения ИС:

– программное обеспечение АРМ машиниста КА № 9 функционирует в SCADA системе SIMATIC WinCC и осуществляет отображение измеренных значений параметров технологического процесса, архивных данных, журнала сообщений, сигналов сигнализации, отображение информации о состоянии оборудования ИС, настройку сигнализации;

– программное обеспечение панели оператора КА № 9 функционирует в системе SIMATIC ProTool/Pro и осуществляет отображение измеренных значений параметров технологического процесса, журнала сообщений, сигналов сигнализации;

– встроенное программное обеспечение контроллера программируемого SIMATIC S7-300 (метрологически значимая часть программного обеспечения ИС) функционирует в системе программирования STEP 7 и осуществляет автоматизированный сбор, обработку и передачу измерительной информации на АРМ машиниста КА № 9 и панель оператора КА № 9, диагностику оборудования, обеспечение работы предупредительной и аварийной сигнализации.

Идентификация метрологически значимой части программного обеспечения ИС (программное обеспечение контроллера) 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	Проект: КА9	–	Для файла конфигурации проекта КА9: subblk.dbt 798743A10D508C68333BB 5D5ECD48C1B	MD5

Метрологические характеристики ИС нормированы с учетом ПО контроллера.

Защита программного обеспечения контроллера программируемого SIMATIC S7-300 и программного обеспечения панели оператора КА № 9 соответствует уровню «А» по классификации МИ 3286-2010. Для защиты программного обеспечения АРМ машиниста КА № 9 от непреднамеренных и преднамеренных изменений реализован алгоритм авторизации пользователей. Защита программного обеспечения АРМ машиниста КА № 9 соответствует уровню «С» по классификации МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК 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 термопреобразователей сопротивления (ТС) с номинальными статическими характеристиками преобразования по ГОСТ 6651-2009;
- 3) сигналы с термопар с номинальными статическими характеристиками преобразования по ГОСТ Р 8.585-2001.

Параметры входных аналоговых модулей ввода контроллера программируемого:

- модуль 6ES7 3317KF02 0AB0 (сигнал с ТСМ) от 50 до 82 Ом;
- 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.

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 центральным управляющим устройством контроллера программируемого SIMATIC S7-300 и для связи контроллера программируемого SIMATIC S7-300 с панелью оператора КА № 9; Industrial Ethernet для связи контроллера программируемого SIMATIC S7-300 с АРМ машиниста КА № 9 .

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;

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 $\gamma_{i=\pm(0,1+0,05 \frac{P_{\max}}{P_g})} \%$	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)	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_{i=\pm(0,005/K)} \%$	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: 1171	$\gamma = \pm 0,5 \%$	На каждые 10 °С $\gamma_{i=\pm(0,1+0,05 \frac{P_{\max}}{P_g})} \%$	22235-01	$\gamma = \pm 0,8 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_{i=\pm(0,005/K)} \%$	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: 1171	$\gamma = \pm 0,5 \%$	На каждые 10 °С $\gamma_{i=\pm(0,05+0,05 \frac{P_{\max}}{P_g})} \%$	22235-01	$\gamma = \pm 0,8 \%$	$\gamma = \pm 1,0 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_{i=\pm(0,005/K)} \%$	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		
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°C $\gamma_i = \pm(0,1 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_e}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 2,6 \%$	$\gamma = \pm 2,6 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_i = \pm(0,005/\text{K}) \%$	15772-02		
5	Температура пара на выходе котла за сужающим устройством (левый паропровод)	от 0 до 600°C	от 530 до 550°C	Преобразователь термоэлектрический ТХК-0193	$\Delta = \pm 4,8^\circ\text{C}$	–	14215-96	$\Delta = \pm 8^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 8^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_i = \pm(0,005/\text{K}) \%$	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: 1171	$\gamma = \pm 0,5 \%$	На каждые 10°C $\gamma_i = \pm(0,05 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_e}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 0,8 \%$	$\gamma = \pm 1,0 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_i = \pm(0,005/\text{K}) \%$	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 150», модель: 150 CD	$\gamma = \pm 0,075 \%$	На каждые 10°C $\gamma_i = \pm(0,02 + 0,03 \frac{P_{\max}}{P_e}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 2,6 \%$	$\gamma = \pm 2,6 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_i = \pm(0,005/\text{K}) \%$	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		
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	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_i = \pm (0,005/\text{K}) \%$	15772-02		
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 $\gamma_i = \pm (0,1 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_g}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 0,8 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_i = \pm (0,005/\text{K}) \%$	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 $\gamma_i = \pm (0,1 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_g}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 0,8 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_i = \pm (0,005/\text{K}) \%$	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 $\gamma_i = \pm (0,1 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_g}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 2,6 \%$	$\gamma = \pm 2,6 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_i = \pm (0,005/\text{K}) \%$	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		
12	Температура пылевоздушной смеси за мельницей А	от 0 до 150 °С	от 65 до 75 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМ 9201 50М	$\Delta = \pm(0,25 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	–	14237-94	$\Delta = \pm(1,0 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(1,1 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm(0,005/\text{K}) \%$	15772-02		
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	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm(0,005/\text{K}) \%$	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	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm(0,005/\text{K}) \%$	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	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm(0,005/\text{K}) \%$	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		
16	Температура пылевоздушной смеси за мельницей Б	от 0 до 150 °С	от 65 до 75 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМ 9201 50М	$\Delta = \pm(0,25 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	–	14237-94	$\Delta = \pm(1,0 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(1,1 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm(0,005/K) \%$	15772-02		
<p>Примечания</p> <p>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_v – верхний предел измерений; t – измеренная температура, °С.</p> <p>2) Допускается применение первичных измерительных преобразователей аналогичных типов, прошедших испытания в целях утверждения типа с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками</p>									

- б) относительная влажность при 25 °С, % от 40 до 98;
в) атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.
- для комплексного компонента ИС:
- а) температура окружающей среды, °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 машиниста КА № 9 и панели оператора КА № 9:
- а) температура окружающей среды, °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 № 9 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 машиниста КА № 9 входят: – компьютер в промышленном исполнении, минимальные требования: процессор Pentium IV; 2.40 ГГц; 1.0 Гбайт ОЗУ; 20 Гбайт HDD; FDD; CDROM; Ethernet; Монитор 19” (1 шт.); клавиатура (1 шт.); мышь (1 шт.)	Операционная система: Microsoft Windows XP. Прикладное ПО: СУБД Microsoft SQL Server 2000; SCADA система – SIMATIC WinCC v.6.0, Siemens AG; проект: КА9	1
2	Панель оператора КА № 9 SIMATIC OP-170B	Операционная система: Microsoft Windows CE. Прикладное ПО: SIMATIC ProTool/Pro v. 6.0; проект: PTProRun	1

Таблица 3

№	Наименование	ПО	Количество, шт.
3	Контроллер программируемый SIMATIC S7-300	Система программирования STEP 7; проект: КА9	1
4	Программатор, минимальные требования: ноутбук 15"; Pentium IV; 3.0 ГГц; 1.0 Гбайт 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
5	Источник бесперебойного питания APC Black Smart-UPS 3000 VA/2700 W	–	1
6	Стабилизированный блок питания модульного типа SITOP POWER 120/230-500 В AC ($U_{вх}$), 24 В/10 А DC ($U_{вых}$)	–	2

Таблица 4

№	Наименование	Количество, шт.
1	«ИС АСР котла № 9» 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 № 9 Западно-Сибирской ТЭЦ – филиала ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Паспорт	1
3	«Система измерительная САУ пылепитателями, питателями сырого угля и шиберами воздуха мельниц котла ТП-87 № 9 Западно-Сибирской ТЭЦ – филиала ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Методика поверки	1

Поверка

осуществляется по документу МП 50310-12 «Система измерительная САУ пылепитателями, питателями сырого угля и шиберами воздуха мельниц котла ТП-87 № 9 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;

– миллиомметр Е6-18/1. Основные метрологические характеристики миллиомметра Е6-18/1 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 МС5-Р	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 Pt100 в диапазоне температуры: - от минус 200 до 0 °С; - от 0 до 850 °С	$\Delta = \pm 0,10 \text{ °С};$ $\Delta = \pm(0,1 + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot T_{показ.}) \text{ °С}$
	Воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления 100М в диапазоне температуры: - от минус 60 до 200 °С	$\Delta = \pm(0,1 + 0,4 \cdot 10^{-3} \cdot T_{показ.}) \text{ °С}$
Миллиомметр Е6-18/1	от 0,0001 до 100 Ом	$\delta = \pm 1,5 \%$
<p>Примечания</p> <p>1) В таблице приняты следующие обозначения: Δ – абсолютная погрешность; δ – относительная погрешность; $I_{показ.}$, $T_{показ.}$ – показания тока и температуры соответственно.</p> <p>2) Разрешающая способность для термопар 0,01 °С, $R_{вх} > 10 \text{ МОм}$.</p> <p>3) Разрешающая способность для термопреобразователей сопротивления 0,01 °С</p>		

Сведения о методиках (методах) измерений

«ИС АСР котла № 9» 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 № 9 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: tomsk@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.