

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.

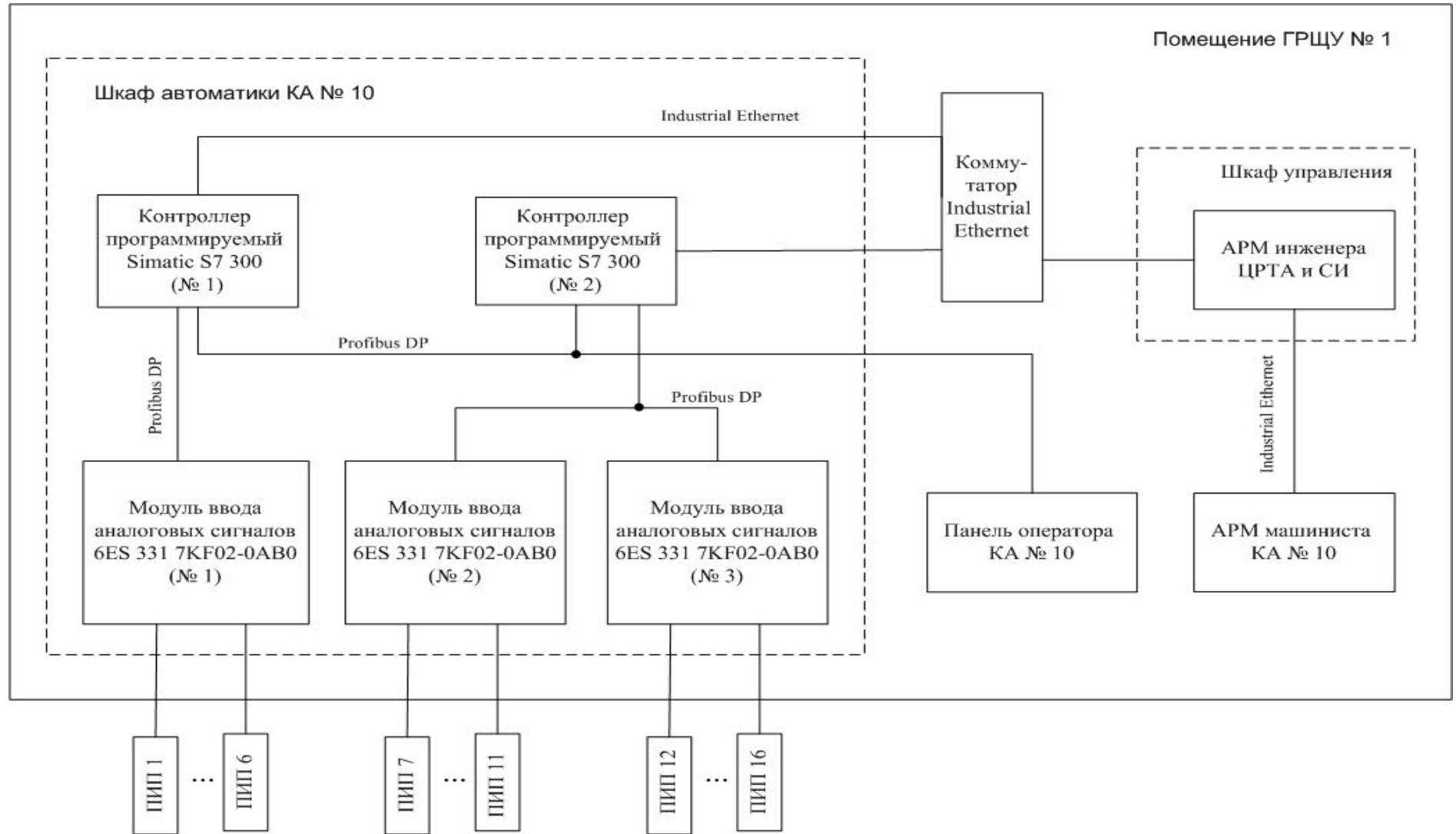
Описание средства измерений

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 «A» 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 «C» 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 ⁰ С $\gamma_t = \pm(0,1+0,05 \frac{P_{\max}}{P_e}) \%$	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 ⁰ 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		
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 ⁰ С $\gamma_t = \pm(0,1+0,05 \frac{P_{\max}}{P_e}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 0,8 \%$	$\gamma = \pm 1,0 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm(0,005/K) \%$	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 ⁰ 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		

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 $^{\circ}\text{C}$	от 530 до 550 $^{\circ}\text{C}$	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	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma_t=\pm(0,005/\text{K}) \%$	15772-02		
6	Давление пара у входного торца сужающего устройства (правый паропровод)	от 0 до 160 kgs/cm^2	от 125 до 142 kgs/cm^2	Датчик давления «Метран 100-ДИ», модель: 1170	$\gamma=\pm 0,5 \%$	На каждые $10 \ ^{\circ}\text{C}$ $\gamma_t=\pm(0,1+0,05 \frac{P_{\max}}{P_e}) \%$	22235-01	$\gamma=\pm 0,8 \%$	$\gamma=\pm 1,0 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma_t=\pm(0,005/\text{K}) \%$	15772-02		
7	Расход пара на выходе из котла (правый паропровод)	от 0 до 420 $\text{t}/\text{ч}$	от 280 до 420 $\text{t}/\text{ч}$	Датчик давления «Метран 100-ДД», модель: 1440	$\gamma=\pm 0,5 \%$	На каждые $10 \ ^{\circ}\text{C}$ $\gamma_t=\pm(0,1+0,05 \frac{P_{\max}}{P_e}) \%$	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		
8	Температура пара на выходе котла за сужающим устройством (правый паропровод)	от 0 до 600 $^{\circ}\text{C}$	от 530 до 550 $^{\circ}\text{C}$	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	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma_t=\pm(0,005/\text{K}) \%$	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		
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 °C $\gamma_t = \pm(0,1 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_e}) \%$	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 °C $\gamma_t = \pm(0,1 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_e}) \%$	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 °C $\gamma_t = \pm(0,1 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_e}) \%$	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 °C	от 65 до 75 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом TCMU 9313	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 \cdot t) ^\circ C$	—	15762-02	$\Delta = \pm(1,1 + 0,005 \cdot t) ^\circ C$	$\Delta = \pm(1,1 + 0,005 \cdot t) ^\circ C$
				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 $^{\circ}\text{C}$ $\gamma_t = \pm(0,1 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_v}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 0,8 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm(0,005/\text{K}) \%$			
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 $^{\circ}\text{C}$ $\gamma_t = \pm(0,1 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_v}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 0,8 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm(0,005/\text{K}) \%$			
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 $^{\circ}\text{C}$ $\gamma_t = \pm(0,1 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_v}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 2,6 \%$	$\gamma = \pm 2,6 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm(0,005/\text{K}) \%$			
16	Температура пылевоздушной смеси за мельницей Б	от 0 до 150 $^{\circ}\text{C}$	от 65 до 75 $^{\circ}\text{C}$	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	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm(0,005/\text{K}) \%$			

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_v – верхний предел измерений; t – измеренная температура, $^{\circ}\text{C}$.
- 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, °C:
 - 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 °C, % от 40 до 98;
 - в) атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.
 - для комплексных компонентов ИС:
 - а) температура окружающего воздуха, °C от 10 до 35;
 - б) относительная влажность при 25 °C, % от 40 до 80;
 - в) атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.
 - для АРМ и панели оператора КА № 10:
 - а) температура окружающего воздуха, °C от 10 до 35;
 - б) относительная влажность при 25 °C, % 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 AC (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

Проверка

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 $R_{нагр} = 800$ Ом)	$\Delta = \pm(0,2 \cdot 10^{-3} \cdot I_{показ.} + 1)$ мкА
	Воспроизведение сигналов термопар типа ХА(К) по ГОСТ Р 8.585-2001 в диапазоне температуры: - от минус 200 до 0 °C; - от 0 до 1000 °C; - от 1000 до 1372 °C	$\Delta = \pm(0,1 + 1 \cdot 10^{-3} \cdot T_{показ.})$ °C; $\Delta = \pm(0,1 + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot T_{показ.})$ °C; $\Delta = \pm(0,3 \cdot 10^{-3} \cdot T_{показ.})$ °C
	Воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления 100М в диапазоне температуры: - от минус 60 до 200 °C	$\Delta = \pm(0,1 + 0,4 \cdot 10^{-3} \cdot T_{показ.})$ °C

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 °C, $R_{вх} > 10$ МОм.
- 3) Разрешающая способность для термопреобразователей сопротивления 0,01 °C

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: 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.