



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.113.A № 46926

**Срок действия бессрочный**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

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

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **16198**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Открытое акционерное общество "ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат" (ОАО "ЕВРАЗ ЗСМК"), г. Новокузнецк, Кемеровская обл.**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **50208-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**МП 50208-12**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **2 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **20 июня 2012 г. № 429**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 005159

## 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.

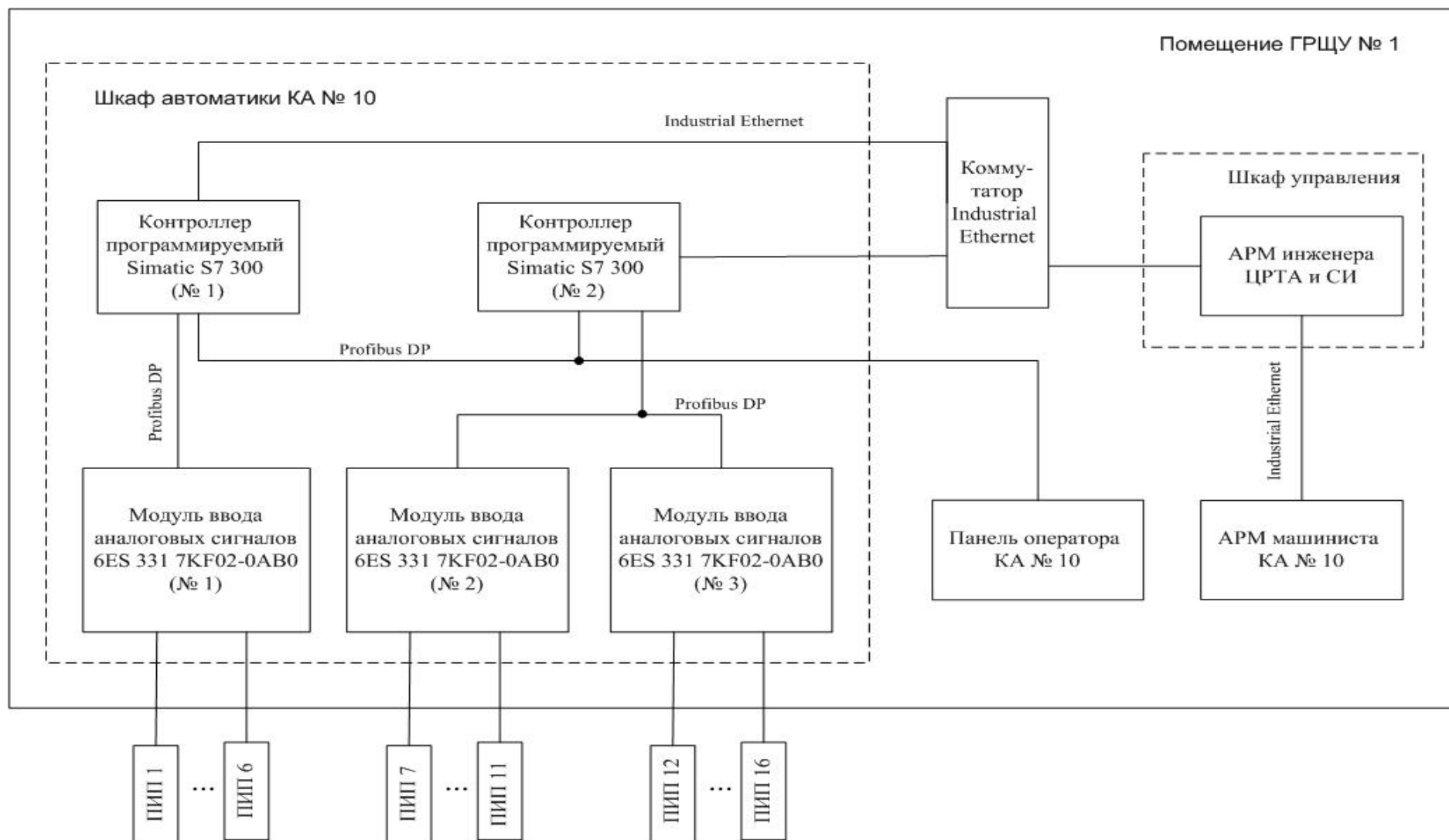
### Описание средства измерений

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 термодар, 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 <sup>2</sup>	от 125 до 142 кгс/см <sup>2</sup>	Датчик давления «Метран 100-ДИ», модель: 1170	$\gamma = \pm 0,5 \%$	На каждые 10 °С $\gamma_r = \pm (0,1 + 0,05 \frac{P_{max}}{P_g}) \%$	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 <sup>2</sup>	от 145 до 165 кгс/см <sup>2</sup>	Датчик давления «Метран 100-ДИ», модель: 1170	$\gamma = \pm 0,5 \%$	На каждые 10 °С $\gamma_r = \pm (0,1 + 0,05 \frac{P_{max}}{P_g}) \%$	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 <sup>2</sup>	от 125 до 142 кгс/см <sup>2</sup>	Датчик давления «Метран 100-ДИ», модель: 1170	$\gamma = \pm 0,5 \%$	На каждые 10 °С $\gamma_r = \pm (0,1 + 0,05 \frac{P_{max}}{P_g}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 0,8 \%$	$\gamma = \pm 1,0 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_i = \pm (0,005/K) \%$	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 $\gamma_r = \pm (0,1 + 0,05 \frac{P_{max}}{P_g}) \%$	22235-01	$\gamma = \pm 2,6 \%$	$\gamma = \pm 2,6 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_i = \pm (0,005/K) \%$	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 <sup>2</sup>	от 125 до 142 кгс/см <sup>2</sup>	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		
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 $\gamma_t = \pm (0,1 + 0,05 \frac{P_{\max.}}{P_g}) \%$	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		
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 <sup>2</sup>	от минус 80 до минус 20 кгс/м <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	от 180 до 280 кгс/м <sup>2</sup>	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 <sup>3</sup> /ч	70000 м <sup>3</sup> /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	$\Delta = \pm (0,3 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	–	15762-02	$\Delta = \pm (1,1 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm (1,1 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
				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		
13	Разрежение перед мельницей Б	от минус 160 до 0 кгс/м <sup>2</sup>	от минус 80 до минус 20 кгс/м <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	от 180 до 280 кгс/м <sup>2</sup>	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 <sup>3</sup> /ч	70000 м <sup>3</sup> /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	$\Delta = \pm (0,3 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	–	15762-02	$\Delta = \pm (1,1 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm (1,1 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm (0,005/K) \%$	15772-02		

Примечания

- 1) В таблице приняты следующие обозначения:  $\Delta$  – абсолютная погрешность;  $\gamma$  – приведенная погрешность,  $\gamma_t$  – 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 AC (U <sub>ВХ</sub> ), 24 В/10 А DC (U <sub>ВЫХ</sub> )	–	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 МС5-Р. 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 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 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: $\Delta$ – абсолютная погрешность; $\delta$ – 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](mailto: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](mailto: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.