



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.113.A № 47431

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом нагревательной печи шаропрокатного стана 2 цеха сортового проката ОАО "ЕВРАЗ ЗСМК"

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 013

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

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

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 50626-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 50626-12

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **23 июля 2012 г. № 510**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 005836

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом нагревательной печи шаропрокатного стана 2 цеха сортового проката ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК»

Назначение средства измерений

Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом нагревательной печи шаропрокатного стана 2 цеха сортового проката ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК» (далее – ИС) предназначена для измерений давления и объёмного расхода природного газа и воздуха, разрежения и давления-разрежения природного газа, температуры окружающего воздуха, природного газа, металла, дыма; автоматического непрерывного контроля технологических параметров, их визуализации, регистрации и хранения, а также выполнения функций сигнализации.

Описание средства измерений

ИС является средством измерений единичного производства. Конструктивно ИС представляет собой трёхуровневую распределённую систему. Измерительные каналы ИС состоят из следующих компонентов (по ГОСТ Р 8.596-2002):

- 1) измерительные компоненты – первичные и вторичные измерительные преобразователи (в том числе взрывозащищённые), имеющие нормированные метрологические характеристики (нижний уровень ИС);
- 2) комплексные компоненты – контроллер программируемый SIMATIC S7-300 (далее – ПЛК) (средний уровень ИС);
- 3) вычислительные компоненты – панель оператора SIMATIC OP17 (верхний уровень ИС);
- 4) связующие компоненты – технические устройства и средства связи, используемые для приёма и передачи сигналов, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента ИС к другому.

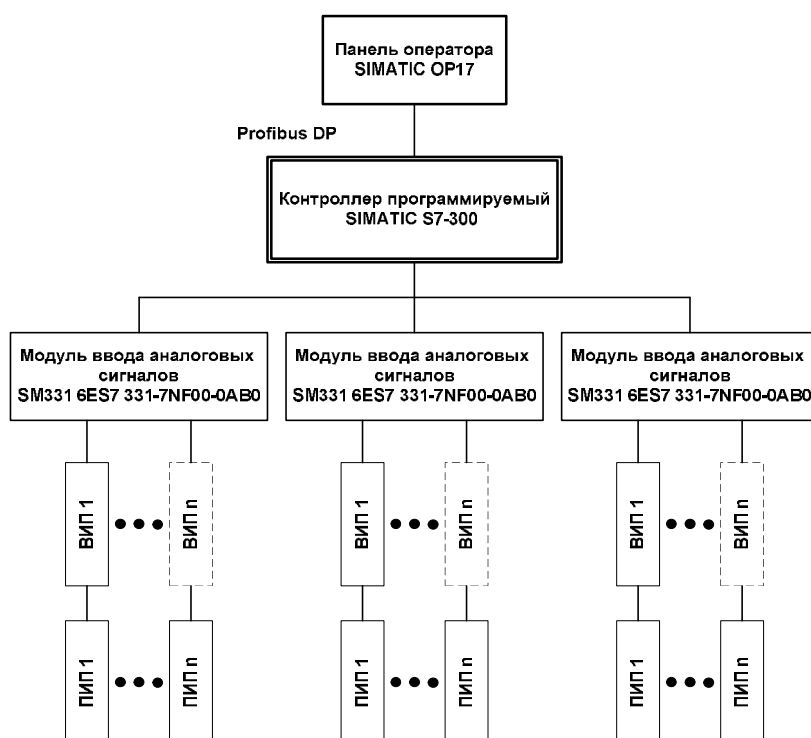
Измерительные каналы ИС имеют простую структуру, которая позволяет реализовать прямой метод измерений путём последовательных измерительных преобразований. ИС имеет в своём составе 14 ИК. Структурная схема ИС приведена на рисунке 1.

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. Вторичные измерительные преобразователи измеряют термоЭДС, электрическое сопротивление и преобразуют их в унифицированный токовый сигнал. ПЛК измеряют выходные аналоговые сигналы в виде силы постоянного тока, выполняют их аналого-цифровое преобразование; осуществляют приём и обработку дискретных сигналов, и на основе полученных данных формируют сигналы автоматизированного контроля и управления в реальном масштабе времени технологическим процессом. ПЛК по цифровому каналу передают информацию на панель оператора, предназначенную для мониторинга и оперативного управления технологическим процессом. Связующими компонентами ИС являются контрольные провода с медными жилами с ПВХ изоляцией КВВГ (для связи измерительных и комплексных компонентов), и кабель Profibus (для связи комплексных компонентов с вычислительными). Информационный обмен между компонентами среднего и верхнего уровней ИС осуществляется по интерфейсу Profibus DP.

ИС обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- 1) измерение и отображение значений следующих физических величин:
 - давления (природного газа, воздуха);
 - разрежения (природного газа);
 - давления-разрежения (природного газа);
 - объёмного расхода (природного газа, воздуха);
 - температуры (окружающего воздуха, природного газа, металла, дыма);
- 2) первичная обработка результатов измерений;
- 3) хранение архивов значений параметров технологического процесса;
- 4) автоматическая диагностика состояния технологического оборудования и контроль протекания технологического процесса;
- 5) ведение журналов событий и тревог; формирование предупредительной и аварийной световой и звуковой сигнализации;
- 6) выполнение функции защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне.

Установка точного времени проводится с панели оператора в окне «Системные настройки».



ПИП – первичный измерительный преобразователь; ВИП – вторичный измерительный преобразователь

Рисунок 1 – Структурная схема ИС

Программное обеспечение

Структура и функции программного обеспечения (ПО) ИС:

ПО панели оператора разработано в среде программирования SIMATIC ProTool/Lite v.6.1 и выполняет функцию отображения результатов измерений.

Встроенное ПО ПЛК (метрологически значимая часть ПО ИС) разработано на языке программирования SIMATIC Step7 v.5.2 и осуществляет автоматизированный сбор, обработку и передачу измерительной информации на панель оператора, диагностику оборудования, обеспечение работы аварийной сигнализации.

Идентификация метрологически значимой части ПО ИС (ПО ПЛК) выполняется по команде оператора, доступ защищён паролем. Идентификационные данные приведены в таблице 1.

Метрологические характеристики ИС нормированы с учётом ПО ПЛК.

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 |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| SIMATIC Step7 | Проект «Shps2» | 5.2 | Для файла конфигурации проекта Shps2: subblk.dbt 08D9DD4DB4E592CF9AC0D0C5C28590 | MD5 |

Защита ПО ПЛК и ПО панели оператора соответствует уровню «А» по классификации МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

1 Метрологические характеристики измерительных каналов ИС приведены в таблице 2.

2 Параметры электрического питания:

- напряжение питания постоянного тока, В от 12 до 42;
- напряжение питания переменного тока, В 220 ± 22 ;
- частота, Гц 50 ± 1 .

3 Параметры выходных сигналов с первичных измерительных преобразователей:

3.1 Непрерывные сигналы (по ГОСТ 26.011-80):

- электрический ток, мА от 4 до 20.

3.2 Сигналы с термопреобразователей сопротивления с номинальными статическими характеристиками преобразования по ГОСТ 6651-2009.

3.3 Сигналы с термопар с номинальными статическими характеристиками преобразования по ГОСТ Р 8.585-2001.

4 Параметры входных сигналов модулей ввода аналоговых сигналов ПЛК:

- SM331 6ES7 331-7NF00-0AB0 от 0 до 20 мА.

5 Коммуникационные каналы и характеристики интерфейсов

5.1 Информационный обмен между измерительными и комплексными компонентами ИС осуществляется по контрольным проводам с медными жилами с ПВХ изоляцией КВВГ; между комплексными и вычислительными – по кабелю Profibus.

5.2 Информационный обмен между компонентами среднего и верхнего уровней ИС осуществляется по интерфейсу Profibus DP.

6 Условия эксплуатации

6.1 Измерительных и связующих компонентов ИС:

- температура окружающего воздуха, °С:
- расходомеры, преобразователи давления измерительные от минус 40 до 40;
- датчики температуры:
 - погружаемая часть при измеряемой температуре;
 - контактные головки от минус 40 до 40;
- относительная влажность при 25 °С, % от 40 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 90 до 110.

6.2 Комплексных и вычислительных компонентов ИС:

- температура окружающего воздуха, °С от 0 до 40;
- относительная влажность при 25 °С, % от 40 до 80;

– атмосферное давление, кПа

от 90 до 110.

7 Сведения о надёжности

7.1 Средний срок службы ИС, лет, не менее

10.

Таблица 2

| № ИК | Наименование ИК ИС | Диапазон измерений физической величины, ед. измерений | СИ, входящие в состав ИК ИС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК | Границы допускаемой погрешности ИК рабочих условиях |
|------|---|---|---|---------------------|--|---|---|--|
| | | | Наименование, тип СИ | № в Гос. реестре СИ | Пределы допускаемой основной погрешности | Пределы допускаемой дополнительной погрешности | | |
| 1 | Температура в рабочем пространстве печи | от 300 до 1600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТПР(В) 9419 | 33530-06 | $\Delta = \pm 0,0025 \cdot t \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | $\Delta = \pm (7 + 0,0025 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm (18 + 0,0025 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Преобразователь нормирующий 2000Н | 19085-99 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,25 \%$ / 10 °С | | |
| | | | Модуль ввода аналоговых сигналов SM331 6ES7 331-7NF00-0AB0 контроллера программируемого SIMATIC S7-300 (далее – Модуль SM331 6ES7 331-7NF00-0AB0) | 15772-02 | $\gamma = \pm 0,05 \%$ | $\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$ | | |
| 2 | Расход природного газа на печь | от 0 до 1600 м ³ /ч $\Delta P = 1,6 \text{ кПа}$ | Диафрагма камерная ДКС 0,6 Преобразователь давления измерительный серии 40 мод. 4382 (JUMO dTRANS p02 DELTA) | 20729-03 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,1 \%$ / 10 °С $\gamma = \pm 0,1 \%$ / 10 В | $\gamma = \pm 0,6 \%$ | $\gamma = \pm 1,0 \%$ |
| | | | Модуль SM331 6ES7 331-7NF00-0AB0 | 15772-02 | $\gamma = \pm 0,05 \%$ | $\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$ | | |
| 3 | Давление природного газа на печь | от 0 до 16 кПа | Преобразователь давления измерительный серии 40 мод. 4382 (JUMO dTRANS p02 DELTA) | 20729-03 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,1 \%$ / 10 °С $\gamma = \pm 0,1 \%$ / 10 В | $\gamma = \pm 0,6 \%$ | $\gamma = \pm 1,0 \%$ |
| | | | Модуль SM331 6ES7 331-7NF00-0AB0 | 15772-02 | $\gamma = \pm 0,05 \%$ | $\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$ | | |
| 4 | Расход воздуха | от 0 до 17000 м ³ /ч $\Delta P = 1,6 \text{ кПа}$ | Диафрагма бескамерная ДБС 0,6 Преобразователь давления измерительный серии 40 мод. 4382 (JUMO dTRANS p02 DELTA) | 20729-03 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,1 \%$ / 10 °С $\gamma = \pm 0,1 \%$ / 10 В | $\gamma = \pm 0,6 \%$ | $\gamma = \pm 1,0 \%$ |
| | | | Модуль SM331 6ES7 331-7NF00-0AB0 | 15772-02 | $\gamma = \pm 0,05 \%$ | $\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$ | | |
| 5 | Давление воздуха | от 0 до 10 кПа | Преобразователь давления измерительный серии 40 мод. 4382 (JUMO dTRANS p02 DELTA) | 20729-03 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,1 \%$ / 10 °С $\gamma = \pm 0,1 \%$ / 10 В | $\gamma = \pm 0,6 \%$ | $\gamma = \pm 1,0 \%$ |
| | | | Модуль SM331 6ES7 331-7NF00-0AB0 | 15772-02 | $\gamma = \pm 0,05 \%$ | $\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$ | | |
| 6 | Температура заготовок на выходе из печи | от 600 до 1400 °С | Термометр радиационный «Marathon» модификация MR1S | 18126-05 | $\Delta = \pm (0,005 \cdot t + 2) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | $\Delta = \pm (3 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm (5 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль SM331 6ES7 331-7NF00-0AB0 | 15772-02 | $\gamma = \pm 0,05 \%$ | $\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$ | | |
| 7 | Разрежение в дымовом борове | от минус 0,4 до 0 кПа | Датчик давления Метран-100-ДВ-1210 | 22235-01 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | На каждые 10 °С $\gamma_t = \pm (0,1 + 0,05 P_{\max} / P_B) \%$ | $\gamma = \pm 0,6 \%$ | $\gamma = \pm 4,4 \%$ |
| | | | Модуль SM331 6ES7 331-7NF00-0AB0 | 15772-02 | $\gamma = \pm 0,05 \%$ | $\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$ | | |
| 8 | Давление природного газа после ГРУ | от 0 до 16 кПа | Датчик давления Метран-100-ДИ-1150 | 22235-01 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | На каждые 10 °С $\gamma_t = \pm (0,05 + 0,05 P_{\max} / P_B) \%$ | $\gamma = \pm 0,6 \%$ | $\gamma = \pm 1,4 \%$ |
| | | | Модуль SM331 6ES7 331-7NF00-0AB0 | 15772-02 | $\gamma = \pm 0,05 \%$ | $\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$ | | |
| 9 | Расход природного газа до ГРУ | от 0 до 1600 м ³ /ч $\Delta P = 1000 \text{ кгс/м}^2$ | Преобразователь давления измерительный серии 40 мод. 4382 (JUMO dTRANS p02 DELTA) | 20729-03 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,1 \%$ / 10 °С $\gamma = \pm 0,1 \%$ / 10 В | $\gamma = \pm 0,6 \%$ | $\gamma = \pm 1,0 \%$ |
| | | | Модуль SM331 6ES7 331-7NF00-0AB0 | 15772-02 | $\gamma = \pm 0,05 \%$ | $\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$ | | |

Таблица 2

| № ИК | Наименование ИК ИС | Диапазон измерений физической величины, ед. измерений | СИ, входящие в состав ИК ИС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК | Границы допускаемой погрешности ИК рабочих условиях |
|------|------------------------------------|---|--|---------------------|---|---|--|---|
| | | | Наименование, тип СИ | № в Гос. реестре СИ | Пределы допускаемой основной погрешности | Пределы допускаемой дополнительной погрешности | | |
| 10 | Давление природного газа до ГРУ | от 0 до 1 МПа | Датчик давления Метран-100-ДИ-1150 | 22235-01 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | На каждые 10 °С $\gamma_t = \pm(0,05 + 0,05P_{\max}/P_B) \%$ $\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$ | $\gamma = \pm 0,6 \%$ | $\gamma = \pm 1,4 \%$ |
| | | | Модуль SM331 6ES7 331-7NF00-0AB0 | 15772-02 | $\gamma = \pm 0,05 \%$ | | | |
| 11 | Температура дыма в борове | от 0 до 1300 °С | Преобразователь термоэлектрический кабельный ТХА-К | 23411-02 | $\Delta = \pm 2,5 \text{ °С}$ в диапазоне от минус 40 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 \cdot t \text{ °С}$ в диапазоне св. 333 °С | - | $\Delta = \pm 4,3 \text{ °С}$ в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (5 + 0,0075 \cdot t) \text{ °С}$ в диапазоне св. 333 °С | $\Delta = \pm 7,0 \text{ °С}$ в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (13 + 0,0075 \cdot t) \text{ °С}$ в диапазоне св. 333 °С |
| | | | Преобразователь нормирующий микропроцессорный 2000HM | 21555-01 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,25 \%$ / 10 °С | | |
| | | | Модуль SM331 6ES7 331-7NF00-0AB0 | 15772-02 | $\gamma = \pm 0,05 \%$ | $\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$ | | |
| 12 | Температура природного газа до ГРУ | от минус 50 до 50 °С | Термопреобразователь сопротивления взрывозащищённый TCM-0595 | 32458-06 | $\Delta = \pm (0,25 + 0,0035 \cdot t) \text{ °С}$ | - | $\Delta = \pm (0,8 + 0,0035 \cdot t) \text{ °С}$ | $\Delta = \pm (1,6 + 0,0035 \cdot t) \text{ °С}$ |
| | | | Преобразователь нормирующий микропроцессорный 2000HM | 21555-01 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,25 \%$ / 10 °С | | |
| | | | Модуль SM331 6ES7 331-7NF00-0AB0 | 15772-02 | $\gamma = \pm 0,05 \%$ | $\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$ | | |
| 13 | Температура металла | от 600 до 1400 °С | Термометр радиационный «Marathon» модификация MR1S | 18126-05 | $\Delta = \pm (0,005 \cdot t + 2) \text{ °С}$ | - | $\Delta = \pm (3 + 0,005 \cdot t) \text{ °С}$ | $\Delta = \pm (5 + 0,005 \cdot t) \text{ °С}$ |
| | | | Модуль SM331 6ES7 331-7NF00-0AB0 | 15772-02 | $\gamma = \pm 0,05 \%$ | $\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$ | | |
| 14 | Давление-разрежение в печи | от минус 0,08 до 0,08 кПа | Датчик давления Метран-100-ДИВ-1310 | 22235-01 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | На каждые 10 °С $\gamma_t = \pm (0,1 + 0,05P_{\max}/P_B) \%$ $\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$ | $\gamma = \pm 0,6 \%$ | $\gamma = \pm 2,4 \%$ |
| | | | Модуль SM331 6ES7 331-7NF00-0AB0 | 15772-02 | $\gamma = \pm 0,05 \%$ | | | |

Примечания

1) В таблице приняты следующие обозначения: Δ – абсолютная погрешность; γ – приведённая погрешность; t – измеренное значение температуры; $\gamma_{p.v.}$ – приведённая погрешность в рабочих условиях; γ_t – дополнительная приведённая погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур; P_{\max} – максимальный верхний предел измерений; P_B – верхний предел измерений.

2) Допускается применение первичных измерительных преобразователей аналогичных типов, прошедших испытания в целях утверждения типа с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Технические средства (измерительные и комплексные компоненты) представлены в таблице 2, программное обеспечение – в таблице 3, техническая документация – в таблице 4.

Таблица 3

| № | Наименование | ПО | Количество |
|---|---|---|------------|
| 1 | Панель оператора SIMATIC OP17 | Среда программирования SIMATIC ProTool/Lite v.6.1 | 1 |
| 2 | Контроллер программируемый SIMATIC S7-300 | Язык программирования Step7 v.5.2 | 1 |

Таблица 4

| № | Наименование | Количество |
|---|--|------------|
| 1 | УМИЦ013.ТРП Прокатное производство. Цех сортового проката. «ЦСП. АС нагревательной печи ШПС-2» АСУ ТП «Нагревательная печь ШПС-2». Технорабочий проект | 1 |
| 2 | И-РЦЭ АСУ ТП-1-020-2010 Цех сортового проката. Автоматизированная система регулирования параметров нагревательной печи ШПС-2. Инструкция по эксплуатации | 1 |
| 3 | Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом нагревательной печи шаропрокатного стана 2 цеха сортового проката ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Паспорт | 1 |
| 4 | Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом нагревательной печи шаропрокатного стана 2 цеха сортового проката ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Методика поверки | 1 |

Поверка

осуществляется по документу МП 50626-12 «Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом нагревательной печи шаропрокатного стана 2 цеха сортового проката ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Методика поверки», утверждённой руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Томский ЦСМ» 12.12.2011 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных измерительных преобразователей;
- калибратор многофункциональный МС5-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 МС5-R | Воспроизведение сигналов силы постоянного тока в диапазоне от 0 до 20 мА (при $R_{нагр} = 800 \text{ Ом}$) | $\Delta = \pm(0,2 \cdot 10^{-3} \cdot I_{показ.} + 1) \text{ мкА}$. |

Таблица 5

| Наименование и тип средства поверки | Основные метрологические характеристики | |
|---|--|--|
| | Диапазон измерений, номинальное значение | Погрешность, класс точности, цена деления |
| Калибратор многофункциональный МС5-R | Воспроизведение сигналов термопар по ГОСТ Р 8.585 в диапазоне температуры: Тип ПР(В) - от 0 до 200 °С - от 200 до 500 °С - от 500 до 800 °С - от 800 до 1820 °С | $\Delta = \pm(4 + 2 \cdot 10^{-3} \cdot T_{\text{показ.}})$ мкВ; $\Delta = \pm 2,0$ °С; $\Delta = \pm 0,8$ °С; $\Delta = \pm 0,6$ °С. |
| | Тип ХА(К) - от минус 200 до 0 °С - от 0 до 1000 °С - от 1000 до 1372 °С | $\Delta = \pm(0,1 + 1 \cdot 10^{-3} \cdot T_{\text{показ.}})$ °С; $\Delta = \pm(0,1 + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot T_{\text{показ.}})$ °С; $\Delta = \pm 0,3 \cdot 10^{-3} \cdot T_{\text{показ.}}$ °С. |
| | Компенсация температуры холодного спая термопар в диапазоне от минус 10 до 50 °С | $\Delta = \pm 0,1$ °С. |
| | Воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления 50М в диапазоне температуры: - от минус 200 до 110 °С - от 110 до 200 °С | $\Delta = \pm 0,14$ °С; $\Delta = \pm(0,1 + 0,4 \cdot 10^{-3} \cdot T_{\text{показ.}})$ °С. |
| Примечания 1) В таблице приняты следующие обозначения: Δ – абсолютная погрешность; $I_{\text{показ.}}$, $T_{\text{показ.}}$ – показания тока и температуры соответственно. 2) Разрешение для всех типов термопар 0,01 °С, $R_{\text{вх}} > 10$ МОм. 3) Разрешающая способность для термопреобразователей сопротивления 0,01 °С | | |

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведён в документе УМИЦ013.ТРП Прокатное производство. Цех сортового проката. «ЦСП. АС нагревательной печи ШПС-2» АСУ ТП «Нагревательная печь ШПС-2». Технорабочий проект.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительной автоматизированной системы управления технологическим процессом нагревательной печи шаропрокатного стана 2 цеха сортового проката ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК»

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

2 УМИЦ013.ТРП Прокатное производство. Цех сортового проката. «ЦСП. АС нагревательной печи ШПС-2» АСУ ТП «Нагревательная печь ШПС-2». Технорабочий проект.

3 И-РЦЭ АСУ ТП-1-020-2010 Цех сортового проката. Автоматизированная система регулирования параметров нагревательной печи ШПС-2. Инструкция по эксплуатации.

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»)

Юр. 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 www.zsmk.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федерального бюджетного учреждения «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»).
Регистрационный номер № 30113-08.

Юр. 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>

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«___» _____ 2012 г.