

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительно-управляющая котлоагрегата № 10 Западно-Сибирской ТЭЦ - филиала АО «ЕВРАЗ ЗСМК»

Назначение средства измерений

Система измерительно-управляющая котлоагрегата № 10 Западно-Сибирской ТЭЦ - филиала АО «ЕВРАЗ ЗСМК» (далее - ИУС) предназначена для измерений температуры пара, газов, тела барабанов, воздуха, бункера угольной пыли, подшипников дымососов инертных газов (ДИГ), подшипников мельничных вентиляторов (МВ), подшипников дутьевых вентиляторов (ДВ), подшипников дымососов (Д), подшипников мельниц (М), мазуты, аэросмеси, воды, компенсации, шкафов, объемной доли кислорода, массового расхода пара, конденсата, воды, уровня воды, давления пыли, пара, воды, масла, коксового газа, воздуха, аэросмеси, разности давлений угольной пыли, давления-разрежения аэросмеси, угольной пыли.

Описание средства измерений

ИУС имеет в своём составе 136 измерительных каналов. Конструктивно ИУС представляет собой трехуровневую распределенную систему. Измерительные каналы (ИК) ИУС имеют простую структуру, которая позволяет реализовать прямой метод измерений путём последовательных измерительных преобразований. ИК ИУС состоят из следующих компонентов (по ГОСТ Р 8.596):

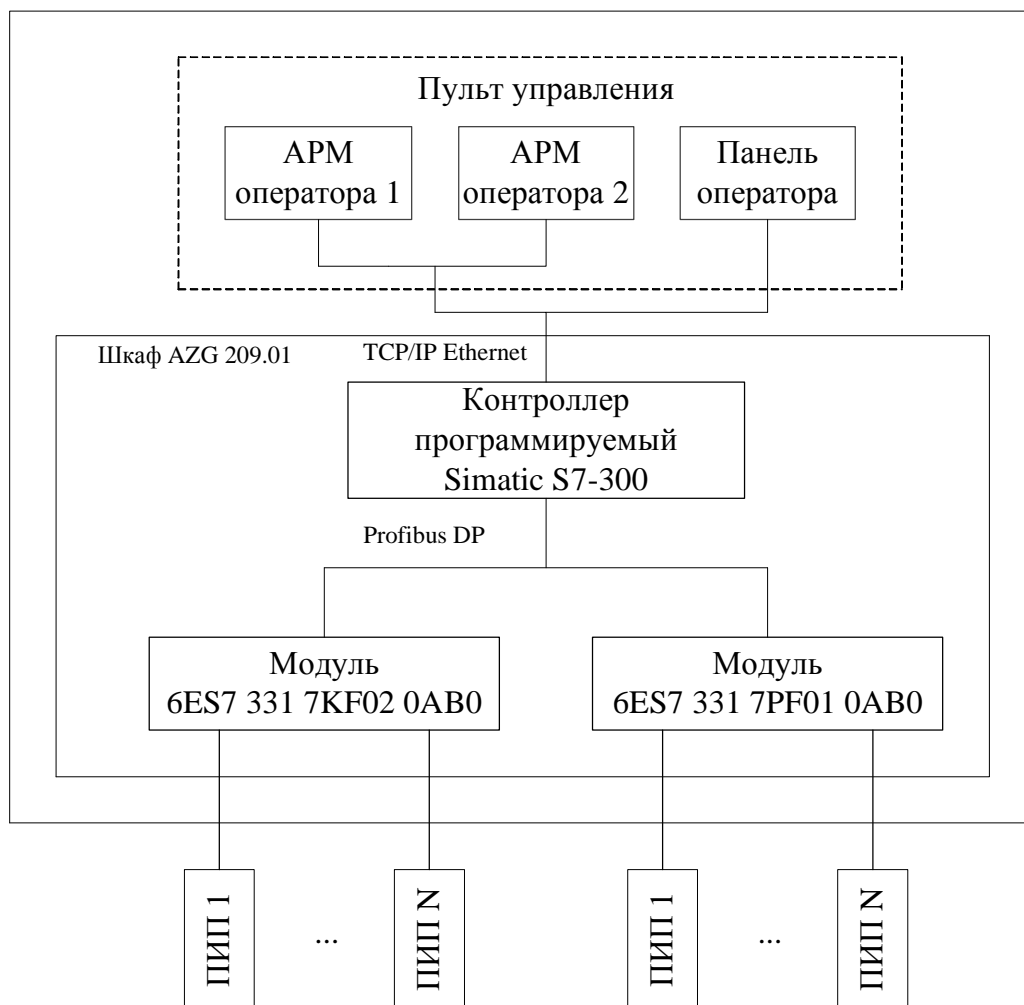
- 1) измерительные компоненты - первичные измерительные преобразователи, имеющие нормированные метрологические характеристики (нижний уровень ИУС);
- 2) комплексные компоненты - контроллер программируемый SIMATIC S7-300 (ПЛК) в том числе модули ввода аналоговых сигналов: 6ES7 331-7KF02-0AB0 и 6ES7 331-7PF01-0AB0 (средний уровень ИУС);
- 3) вычислительные компоненты - автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора и панель оператора (верхний уровень ИУС);
- 4) связующие компоненты - технические устройства и средства связи, используемые для приёма и передачи сигналов, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента ИУС к другому.

Структурная схема ИУС приведена на рисунке 1.

Принцип действия ИУС заключается в следующем. ИУС функционирует в автоматическом режиме. Первичные измерительные преобразователи выполняют измерения физических величин и их преобразование в сигналы силы постоянного тока, сопротивления постоянного тока и напряжения постоянного тока. ПЛК измеряет выходные сигналы первичных измерительных преобразователей, выполняет их аналого-цифровое преобразование, осуществляет преобразование цифровых кодов в значения параметров технологического процесса, выполняет вычислительные и логические операции. ПЛК по цифровым каналам передает информацию на АРМ оператора и панель оператора. АРМ оператора обеспечивают отображение параметров технологического процесса, архивных данных, журнала сообщений, сигналов сигнализации, информации о состоянии оборудования ИУС, настройку сигнализации. Панель оператора обеспечивает отображение параметров технологического процесса.

ИУС обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- 1) измерение и отображение значений параметров технологического процесса, текущей даты и времени;
- 2) формирование и хранение архивных данных за пять суток;
- 3) формирование и отображение журнала сообщений;



ПИП - первичный измерительный преобразователь

Рисунок 1 - Структурная схема ИУС

- 4) формирование и отображение сигналов предупредительной и аварийной сигнализации при выходе параметров за установленные пределы;
- 5) диагностика оборудования;
- 6) настройка сигнализации;
- 7) ведение системы обеспечения единого времени.

Система обеспечения единого времени (СОЕВ) выполняет законченную функцию измерений и синхронизации времени. СОЕВ ИУС включает в состав: АРМ оператора и сервер технологической информации (СТИ), синхронизирующий время с корпоративным сервером времени АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Сервер времени осуществляет прием точного времени через Интернет с использованием протокола NTP от тайм-серверов 2 уровня (Stratum 2). АРМ оператора один раз в 10 минут обращаются к СТИ, считывают точное время и осуществляют синхронизацию шкал времени часов АРМ оператора.

Программное обеспечение

Структура и функции программного обеспечения (ПО) ИУС:

– ПО АРМ оператора функционирует в SCADA системе SIMATIC WinCC и осуществляет отображение измеренных значений параметров технологического процесса, архивных данных, журнала сообщений, сигналов предупредительной и аварийной сигнализации, информации о состоянии технологического оборудования ИУС; настройку сигнализации;

- ПО панели оператора функционирует в SCADA системе SIMATIC WinCC и осуществляет отображение измеренных значений параметров технологического процесса ИУС;
- встроенное ПО ПЛК (метрологически значимая часть ПО ИУС) разработано в системе программирования STEP 7 и осуществляет автоматизированный сбор, обработку и передачу измерительной информации на АРМ оператора и панель оператора, обеспечивает работу предупредительной и аварийной сигнализации, осуществляет диагностику оборудования.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО ИУС приведены в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные метрологически значимой части ПО ИУС

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|--|
| Идентификационное наименование ПО | Проект «KA10_Real» |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | - |
| Цифровой идентификатор ПО | Для файла конфигурации проекта «KA10_Real»: baustein.mdx 99C970627D9ECB07ECB5D41FE8FB943C |

Метрологические характеристики ИУС нормированы с учетом влияния ПО ПЛК. Уровень защиты ПО ПЛК, ПО АРМ оператора и ПО панели оператора от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по классификации Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики измерительных каналов ИУС 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 первичных измерительных преобразователей:

- сила постоянного тока, мА от 0 до 5 или от 4 до 20;
- сигналы термопреобразователей сопротивления (ТС) с номинальной статической характеристикой 50М по ГОСТ 6651-2009;
- сигналы преобразователей термоэлектрических с номинальными статическими характеристиками ТХА(К), ТПК(К), ТХК(L), КТХК(L) по ГОСТ Р 8.585-2001.

Параметры модулей ввода аналоговых сигналов ПЛК:

- сила постоянного тока (модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0), мА от 0 до 5 или от 4 до 20;
- сопротивление постоянного тока (модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0), Ом от 39,2 до 88,5;
- напряжение постоянного тока (модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0), мВ от 0 до 31,5.

Таблица 2 - Метрологические характеристики ИК ИУС

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|--|---|--|--|---|-------------------------|--|--|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 1 | Температура перегретого пара до ГПЗ слева | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7 \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13 \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль ввода аналоговых сигналов 6ES7 331-7KF02-0AB0 контроллера программируемого SIMATIC S7 серии S7-300 (далее - Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0) | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | $\gamma = \pm 1,1 \%$ | 15772-11 | | |
| 2 | Температура перегретого пара после ширмового пароперегревателя слева | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7 \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13 \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | $\gamma = \pm 1,1 \%$ | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|--|---|---|--|---|-------------------------|--|--|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 3 | Температура перегретого пара до I ст. слева | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-9312 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 14590-95 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 4 | Температура перегретого пара до I ст. справа | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-2088 | $\Delta = \pm 2,0$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0070 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 12377-90 | $\Delta = \pm 6$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0070 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0070 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 5 | Температура перегретого пара после I ст. слева | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|---|---|---|--|---|-------------------------|--|--|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 6 | Температура перегретого пара после I ст. справа | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 7 | Температура перегретого пара до ГПЗ справа | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 8 | Температура перегретого пара после ширмового пароперегревателя справа | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический типа ТПК 005 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 18058-98 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|---|---|---|--|---|-------------------------|--|--|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 9 | Температура перегретого пара до II ст. слева | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический типа ТПК 005 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 18058-98 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 10 | Температура перегретого пара до II ст. справа | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-9312 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 14590-95 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 11 | Температура перегретого пара после II ст. слева | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-2088 | $\Delta = \pm 2,0$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0070 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 12377-90 | $\Delta = \pm 6$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0070 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0070 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|---|---|---|--|---|-------------------------|--|--|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 12 | Температура перегретого пара после П ст. справа | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-9312 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 14590-95 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 13 | Температура перегретого пара в паросборной камере слева | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-9312 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 14590-95 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 14 | Температура дымовых газов за пароперегревателем слева | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-9312 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 14590-95 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|---|---|---|--|---|-------------------------|--|--|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 15 | Температура дымовых газов за ВЭК II ст. слева | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-9312 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 14590-95 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 16 | Температура дымовых газов за ВЭК I ст. слева | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-9312 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 14590-95 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 17 | Температура дымовых газов за воздухоподогревателем II ст. слева | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-9312 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 14590-95 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|---|---|---|--|---|-------------------------|--|--|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 18 | Температура дымовых газов отм. 9 м слева | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХАс-2088 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 15635-09 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 19 | Температура дымовых газов за воздухоподогревателем I ст. слева | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХАс-2088 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 15635-09 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 20 | Температура дымовых газов за воздухоподогревателем I ст. справа | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-2088 | $\Delta = \pm 2,0$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0070 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 12377-90 | $\Delta = \pm 6$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0070 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0070 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|--|---|---|--|---|-------------------------|--|--|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 21 | Температура дымовых газов за пароперегревателем справа | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 22 | Температура дымовых газов за ВЭК II ст. справа | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 23 | Температура дымовых газов за ВЭК I ст. справа | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|--|---|---|--|---|-------------------------|--|--|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 24 | Температура дымовых газов за воздухоподогревателем II ст. справа | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 25 | Температура дымовых газов отм. 9 м справа | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 26 | Температура уходящих газов до электро-фильтра | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|--|---|---|--|---|-------------------------|--|--|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 27 | Температура уходящих газов после электро-фильтра | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 28 | Температура тела барабана (Днище слева верх) | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 29 | Температура тела барабана (Днище слева низ) | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|---|---|---|--|---|-------------------------|--|--|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 30 | Температура тела барабана (Середина верх) | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 31 | Температура тела барабана (Середина низ) | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 32 | Температура тела барабана (Днище справа верх) | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|---|---|---|--|---|-------------------------|--|--|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 33 | Температура тела барабана (Днище справа низ) | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 34 | Температура тела барабана (Пароотводящая труба) | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 35 | Температура тела барабана (Водопускная труба) | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|--|---|---|--|---|-------------------------|--|--|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 36 | Температура тела барабана (Питательная вода слева) | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 37 | Температура тела барабана (Питательная вода справа) | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 38 | Температура тела барабана (Линия рециркуляции Барабан-ВЭЖ) | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|--|---|---|--|---|-------------------------|--|--|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 39 | Температура перегретого пара до ГПЗ слева (рез) | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 40 | Температура перегретого пара до ГПЗ справа (рез) | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 41 | Температура горячего воздуха перед мельницей М-10А | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|--|---|---|---|---|-------------------------|--|--|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 42 | Температура горячего воздуха перед мельницей М-10Б | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 43 | Температура в бункере угольной пыли, т.1 | от 0 до 400 °С | Преобразователь термоэлектрический кабельный КТХК | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 360 °С; $\Delta = \pm (0,7 + 0,005 t)$ °С в диапазоне св. 360 до 400 °С | - | 36765-08 | $\Delta = \pm 5$ °С в диапазоне от 0 до 360 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,005 t)$ °С в диапазоне св. 360 до 400 °С | $\Delta = \pm 10$ °С в диапазоне от 0 до 360 °С; $\Delta = \pm (8 + 0,005 t)$ °С в диапазоне св. 360 до 400 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 44 | Температура в бункере угольной пыли, т.2 | от 0 до 400 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХК 9310 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm (0,7 + 0,005 t)$ °С в диапазоне св. 300 до 400 °С | - | 14559-95 | $\Delta = \pm 5$ °С в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,005 t)$ °С в диапазоне св. 300 до 400 °С | $\Delta = \pm 10$ °С в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm (8 + 0,005 t)$ °С в диапазоне св. 300 до 400 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|--|---|---|---|---|-------------------------|--|---|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 45 | Температура в бункере угольной пыли, т.3 | от 0 до 400 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХК 9312 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm (0,7 + 0,005 t)$ °С в диапазоне св. 300 до 400 °С | - | 14590-95 | $\Delta = \pm 5$ °С в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,005 t)$ °С в диапазоне св. 300 до 400 °С | $\Delta = \pm 10$ °С в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm (8 + 0,005 t)$ °С в диапазоне св. 300 до 400 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 46 | Температура в бункере угольной пыли, т.4 | от 0 до 400 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХК-0193 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 300 до 400 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 5$ °С в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm (3 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 300 до 400 °С | $\Delta = \pm 10$ °С в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm (7 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 300 до 400 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 47 | Температура уходящих газов справа | от 0 до 400 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХК 9312 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm (0,7 + 0,005 t)$ °С в диапазоне св. 300 до 400 °С | - | 14590-95 | $\Delta = \pm 5$ °С в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,005 t)$ °С в диапазоне св. 300 до 400 °С | $\Delta = \pm 10$ °С в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm (8 + 0,005 t)$ °С в диапазоне св. 300 до 400 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|---|---|--|---|---|-------------------------|---|--|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 48 | Температура уходящих газов слева | от 0 до 400 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХК 9310 | $\Delta = \pm 2,5 \text{ °С}$ в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm (0,7 + 0,005 t) \text{ °С}$ в диапазоне св. 300 до 400 °С | - | 14559-95 | $\Delta = \pm 5 \text{ °С}$ в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,005 t) \text{ °С}$ в диапазоне св. 300 до 400 °С | $\Delta = \pm 10 \text{ °С}$ в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm (8 + 0,005 t) \text{ °С}$ в диапазоне св. 300 до 400 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | $\gamma = \pm 1,1 \%$ | 15772-11 | | |
| 49 | Температура подшипников ДИГ-10А сторона вентилятора | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления медный ТСМТ-303 | $\Delta = \pm (0,5 + 0,0065 t) \text{ °С}$ | - | 16794-03 | $\Delta = \pm (1 + 0,0065 t) \text{ °С}$ | $\Delta = \pm (2 + 0,0065 t) \text{ °С}$ |
| | | | Модуль ввода аналоговых сигналов 6ES7 331-7PF01-0AB0 контроллера программируемого SIMATIC S7 серии S7-300 (далее - Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0) | $\Delta = \pm 0,5 \text{ °С}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ °С}$ | 15772-11 | | |
| 50 | Температура компенсации отм. 37 перегретого пара | от минус 50 до 150 °С | Термопреобразователь сопротивления ТСМ 9204 | $\Delta = \pm (0,5 + 0,0065 t) \text{ °С}$ | - | 14560-95 | $\Delta = \pm (1 + 0,0065 t) \text{ °С}$ | $\Delta = \pm (2 + 0,0065 t) \text{ °С}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ °С}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ °С}$ | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|---|---|--|---|---|-------------------------|---|---|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 51 | Температура компенсации отм. 26 дымовых газов | от минус 50 до 150 °С | Термопреобразователь сопротивления ТСМв-1088 | $\Delta = \pm(0,5 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 22250-06 | $\Delta = \pm(1 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm(2 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |
| 52 | Температура воды в шлаковых ваннах, т.1 | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления медный ТСМТ-301 | $\Delta = \pm(0,5 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 16794-03 | $\Delta = \pm(1 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm(2 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |
| 53 | Температура аэросмеси за мельницей М-10Б | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления медный ТСМТ-301 | $\Delta = \pm(0,5 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 16794-03 | $\Delta = \pm(1 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm(2 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |
| 54 | Температура воды в шлаковых ваннах, т.2 | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления ТСМв-1388 | $\Delta = \pm(0,6 + 0,01 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 22251-11 | $\Delta = \pm(1,1 + 0,01 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm(2,1 + 0,01 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |
| 55 | Температура компенсации отм. 37 ширмы | от минус 50 до 150 °С | Термопреобразователь сопротивления ТСМ 9204 | $\Delta = \pm(0,5 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 14560-95 | $\Delta = \pm(1 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm(2 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|---|---|--|---|---|-------------------------|---|---|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 56 | Температура подшипников ДИГ-10Б сторона двигателя | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления ТСМ Метран-243 | $\Delta=\pm(0,5+0,0065 t)$ °С | - | 19983-07 | $\Delta=\pm(1+0,0065 t)$ °С | $\Delta=\pm(2+0,0065 t)$ °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta=\pm 0,5$ °С | $\Delta=\pm 1,0$ °С | 15772-11 | | |
| 57 | Температура подшипников ДИГ-10Б сторона вентилятора | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления медный ТСМТ-303 | $\Delta=\pm(0,5+0,0065 t)$ °С | - | 16794-03 | $\Delta=\pm(1+0,0065 t)$ °С | $\Delta=\pm(2+0,0065 t)$ °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta=\pm 0,5$ °С | $\Delta=\pm 1,0$ °С | 15772-11 | | |
| 58 | Температура подшипников МВ 10А ст. двигателя | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления медный ТСМТ-303 | $\Delta=\pm(0,5+0,0065 t)$ °С | - | 16794-03 | $\Delta=\pm(1+0,0065 t)$ °С | $\Delta=\pm(2+0,0065 t)$ °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta=\pm 0,5$ °С | $\Delta=\pm 1,0$ °С | 15772-11 | | |
| 59 | Температура подшипников МВ 10А ст. вентилятора | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления медный ТСМТ-303 | $\Delta=\pm(0,5+0,0065 t)$ °С | - | 16794-03 | $\Delta=\pm(1+0,0065 t)$ °С | $\Delta=\pm(2+0,0065 t)$ °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta=\pm 0,5$ °С | $\Delta=\pm 1,0$ °С | 15772-11 | | |
| 60 | Температура подшипников МВ 10Б ст. двигателя | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления ТСМ Метран-243 | $\Delta=\pm(0,5+0,0065 t)$ °С | - | 19983-07 | $\Delta=\pm(1+0,0065 t)$ °С | $\Delta=\pm(2+0,0065 t)$ °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta=\pm 0,5$ °С | $\Delta=\pm 1,0$ °С | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|--|---|---|---|---|-------------------------|--|---|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 61 | Температура подшипников МВ 10Б ст. вентилятора | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления ДТС | $\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 28354-10 | $\Delta = \pm(0,8 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm(1,8 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |
| 62 | Температура подшипников ДВ 10А ст. двигателя | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления ДТС | $\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 28354-10 | $\Delta = \pm(0,8 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm(1,8 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |
| 63 | Температура подшипников ДВ 10А ст. вентилятора | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления ДТС | $\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 28354-10 | $\Delta = \pm(0,8 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm(1,8 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |
| 64 | Температура подшипников ДВ 10Б ст. двигателя | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления ДТС | $\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 28354-10 | $\Delta = \pm(0,8 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm(1,8 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |
| 65 | Температура подшипников ДВ 10Б ст. вентилятора | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления ТСМ 9203 | $\Delta = \pm(0,5 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 14239-94 | $\Delta = \pm(1 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm(2 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|--|---|---|---|---|-------------------------|---|---|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 66 | Температура подшипников дымососа Д-10А ст. двигателя | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления ТСМ 9203 | $\Delta = \pm(0,5 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 14239-94 | $\Delta = \pm(1 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm(2 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |
| 67 | Температура подшипников дымососа Д-10А ст. вентилятора | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления ТСМ-0193 | $\Delta = \pm(0,5 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 33566-06 | $\Delta = \pm(1 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm(2 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |
| 68 | Температура подшипников дымососа Д-10Б ст. двигателя | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления ТСМТ 101 | $\Delta = \pm(0,6 + 0,01 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 36766-09 | $\Delta = \pm(1,1 + 0,01 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm(2,1 + 0,01 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |
| 69 | Температура подшипников дымососа Д-10Б ст. вентилятора | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления ТСМТ 101 | $\Delta = \pm(0,6 + 0,01 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 36766-09 | $\Delta = \pm(1,1 + 0,01 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm(2,1 + 0,01 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |
| 70 | Температура аэросмеси за мельницей М-10А | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления ТСМ-0193 | $\Delta = \pm(0,5 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 33566-06 | $\Delta = \pm(1 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm(2 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|---|---|---|--|---|-------------------------|--|--|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 71 | Температура перегретого пара в паросборной камере справа | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 72 | Температура перегретого пара после потолочного пароперегревателя слева | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 73 | Температура перегретого пара после потолочного пароперегревателя справа | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|--|---|---|--|---|-------------------------|--|--|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 74 | Температура перегретого пара до III ст. слева | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 75 | Температура перегретого пара до III ст. справа | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-9312 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 14590-95 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 76 | Температура перегретого пара после III ст. слева | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-9312 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 14590-95 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|--|---|---|--|---|-------------------------|--|--|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 77 | Температура перегретого пара после III ст. справа | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 78 | Температура питательной воды | от 0 до 400 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХК-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 300 до 400 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 5$ °С в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm (3 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 300 до 400 °С | $\Delta = \pm 10$ °С в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm (7 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 300 до 400 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 79 | Температура воздуха после воздухоподогревателя (ВЗП) слева | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХАс-2088 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 15635-09 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|---|---|---|--|---|-------------------------|--|--|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 80 | Температура воздуха после воздухоподогревателя (ВЗП) справа | от 0 до 600 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХА-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 7$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (4 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С | $\Delta = \pm 13$ °С в диапазоне от 0 до 333 °С; $\Delta = \pm (11 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 333 до 600 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 81 | Расход питательной воды т.1 | от 0 до 500 т/ч | Преобразователь давления ЕJA110А | $\gamma = \pm 0,075$ % | $\gamma = \pm (0,07 + 0,02 \cdot \cdot)$ %/28 °С | 14495-09 | $\gamma = \pm 0,5$ % | $\gamma = \pm 0,9$ % |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5$ % | $\gamma = \pm 0,7$ % | 15772-11 | | |
| 82 | Расход перегретого пара. Правый паропровод т.1 | от 0 до 250 т/ч | Датчик давления Метран-150 | $\gamma = \pm 0,075$ % | $\gamma = \pm (0,02 + 0,03 \cdot \cdot)$ %/10 °С | 32854-08 | $\gamma = \pm 0,5$ % | $\gamma = \pm 1,0$ % |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5$ % | $\gamma = \pm 0,7$ % | 15772-11 | | |
| 83 | Расход перегретого пара. Левый паропровод т.1 | от 0 до 250 т/ч | Преобразователь давления ЕJA530А | $\gamma = \pm 0,12$ % | $\gamma = \pm (0,15 + 0,15 \cdot \cdot)$ %/28 °С | 32854-08 | $\gamma = \pm 0,5$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5$ % | $\gamma = \pm 0,7$ % | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|--|---|---|---|---|-------------------------|---|---|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 84 | Расход конденсата на непрерывную продувку | от 0 до 10 т/ч | Преобразователь давления ЕJA110А | $\gamma = \pm 0,075 \%$ | $\gamma = \pm (0,07 + 0,02 \cdot \dots) \%/28 \text{ }^\circ\text{C}$ | 14495-09 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,9 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |
| 85 | Температура воздуха до ввода рециркуляции слева | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления ТСМ-0281 | $\Delta = \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ | - | 8837-82 | $\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ }^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |
| 86 | Температура воздуха до ввода рециркуляции справа | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления ТСМ-0281 | $\Delta = \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ | - | 8837-82 | $\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ }^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |
| 87 | Температура мазута | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления ТСМ-0281 | $\Delta = \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ | - | 8837-82 | $\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ }^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|---|---|---|---|---|-------------------------|---|---|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 88 | Температура подшипника мельницы М-10А со стороны входной горловины «А» | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления ТСМ-0281 | $\Delta = \pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 8837-82 | $\Delta = \pm 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |
| 89 | Температура подшипника мельницы М-10А со стороны выходной горловины «А» | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления ТСМв-1088 | $\Delta = \pm(0,5 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 22250-06 | $\Delta = \pm(1 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm(2 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |
| 90 | Температура подшипника мельницы М-10Б со стороны входной горловины «Б» | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления ТСМ-1088 | $\Delta = \pm(0,5 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 12313-90 | $\Delta = \pm(1 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm(2 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|---|---|---|---|--|-------------------------|---|---|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 91 | Температура подшипника мельницы М-10Б со стороны выходной горловины «Б» | от минус 50 до 180 °С | Термометр сопротивления медный ТСМТ 101 | $\Delta = \pm(0,6 + 0,01 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 36766-09 | $\Delta = \pm(1,1 + 0,01 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm(2,1 + 0,01 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |
| 92 | Температура подшипника ДИГ-10А сторона двигателя | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления ТСМ-1088 | $\Delta = \pm(0,5 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 12313-90 | $\Delta = \pm(1 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm(2 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |
| 93 | Уровень воды в барабане т.1 | от 0 до 315 мм | Датчик давления Метран-150 | $\gamma = \pm 0,075 \text{ } \%$ | $\gamma = \pm(0,02 + 0,03 \cdot) \text{ } \%/10 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 32854-09 | $\gamma = \pm 0,5 \text{ } \%$ | $\gamma = \pm 5 \text{ } \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \text{ } \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \text{ } \%$ | 15772-11 | | |
| 94 | Давление первичного воздуха в коллекторе ПВК т.2 | от 0 до 1 кгс/см ² | Преобразователь давления ЕJA530А | $\gamma = \pm 0,075 \text{ } \%$ | $\gamma = \pm(0,15 + 0,15 \cdot) \text{ } \%/28 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 14495-09 | $\gamma = \pm 0,5 \text{ } \%$ | $\gamma = \pm 1,4 \text{ } \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \text{ } \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \text{ } \%$ | 15772-11 | | |
| 95 | Расход конденсата на впрыск III ст. справа | от 0 до 12,5 т/ч | Преобразователь давления ЕJA110А | $\gamma = \pm 0,075 \text{ } \%$ | $\gamma = \pm(0,07 + 0,02 \cdot) \text{ } \%/28 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 32854-08 | $\gamma = \pm 0,5 \text{ } \%$ | $\gamma = \pm 0,9 \text{ } \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \text{ } \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \text{ } \%$ | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|---|---|---|---|---|-------------------------|---|---|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 96 | Расход конденсата на впрыск I ст. слева | от 0 до 16 т/ч | Преобразователь давления ЕJA110A | $\gamma = \pm 0,075 \%$ | $\gamma = \pm (0,07 + 0,02 \cdot \cdot) \%/28 \text{ }^\circ\text{C}$ | 14495-09 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,9 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |
| 97 | Расход конденсата на впрыск I ст. справа | от 0 до 16 т/ч | Преобразователь давления ЕJA110A | $\gamma = \pm 0,075 \%$ | $\gamma = \pm (0,07 + 0,02 \cdot \cdot) \%/28 \text{ }^\circ\text{C}$ | 14495-09 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,9 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |
| 98 | Расход конденсата на впрыск II ст. слева | от 0 до 16 т/ч | Преобразователь давления ЕJA110A | $\gamma = \pm 0,075 \%$ | $\gamma = \pm (0,07 + 0,02 \cdot \cdot) \%/28 \text{ }^\circ\text{C}$ | 14495-09 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,9 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |
| 99 | Расход конденсата на впрыск II ст. справа | от 0 до 16 т/ч | Преобразователь давления ЕJA110A | $\gamma = \pm 0,075 \%$ | $\gamma = \pm (0,07 + 0,02 \cdot \cdot) \%/28 \text{ }^\circ\text{C}$ | 14495-09 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,9 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |
| 100 | Расход конденсата на впрыск III ст. слева | от 0 до 12,5 т/ч | Датчик давления Метран-150 | $\gamma = \pm 0,075 \%$ | $\gamma = \pm (0,02 + 0,03 \cdot \cdot) \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$ | 32854-13 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 1,0 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|---|---|---|---|---|-------------------------|---|---|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 101 | Уровень воды в барабане т.3 | от 0 до 315 мм | Датчик давления Метран-150 | $\gamma = \pm 0,075 \%$ | $\gamma = \pm (0,02 + 0,03 \cdot \cdot) \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$ | 32854-13 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 5 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |
| 102 | Давление перегретого пара | от 0 до 250 кгс/см ² | Преобразователь давления ЕJA530А | $\gamma = \pm 0,12 \%$ | $\gamma = \pm (0,15 + 0,15 \cdot \cdot) \%/28 \text{ }^\circ\text{C}$ | 14495-09 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 1,4 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |
| 103 | Давление питательной воды | от 0 до 250 кгс/см ² | Преобразователь давления ЕJA530А | $\gamma = \pm 0,12 \%$ | $\gamma = \pm (0,15 + 0,15 \cdot \cdot) \%/28 \text{ }^\circ\text{C}$ | 14495-09 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 1,4 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |
| 104 | Давление первичного воздуха в коллекторе ПВК. т.3 | от 0 до 1 кгс/см ² | Преобразователь давления ЕJA530А | $\gamma = \pm 0,075 \%$ | $\gamma = \pm (0,15 + 0,15 \cdot \cdot) \%/28 \text{ }^\circ\text{C}$ | 14495-09 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 1,4 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |
| 105 | Расход питательной воды т.2 | от 0 до 500 т/ч | Преобразователь давления ЕJA110А | $\gamma = \pm 0,075 \%$ | $\gamma = \pm (0,07 + 0,02 \cdot \cdot) \%/28 \text{ }^\circ\text{C}$ | 14495-09 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,9 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|--|---|---|---|---|-------------------------|---|---|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 106 | Давление коксового газа | от 0 до 1000 кгс/м ² | Преобразователь давления ЕJA530A | $\gamma = \pm 0,075 \%$ | $\gamma = \pm (0,15 + 0,15 \cdot \cdot) \% / 28 \text{ }^\circ\text{C}$ | 14495-09 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,9 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |
| 107 | Разность давлений угольной пыли на М-10А | от 0 до 630 мм вод.ст. | Преобразователь давления ЕJA110А | $\gamma = \pm 0,075 \%$ | $\gamma = \pm (0,08 + 0,09 \cdot \cdot) \% / 28 \text{ }^\circ\text{C}$ | 14495-09 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,9 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |
| 108 | Разность давлений угольной пыли на М-10Б | от 0 до 630 мм вод.ст. | Преобразователь давления ЕJA110А | $\gamma = \pm 0,075 \%$ | $\gamma = \pm (0,08 + 0,09 \cdot \cdot) \% / 28 \text{ }^\circ\text{C}$ | 14495-09 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,9 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |
| 109 | Давление аэросмеси перед циклоном «А» | от 0 до 630 мм вод.ст. | Датчик давления Метран-75 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm (0,07 + 0,0054 \cdot \cdot) \% / 10 \text{ }^\circ\text{C}$ | 48186-11 | $\gamma = \pm 0,8 \%$ | $\gamma = \pm 1,2 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |
| 110 | Давление аэросмеси перед циклоном «Б» | от 0 до 630 мм вод.ст. | Датчик давления Метран-75 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm (0,07 + 0,0054 \cdot \cdot) \% / 10 \text{ }^\circ\text{C}$ | 48186-11 | $\gamma = \pm 0,8 \%$ | $\gamma = \pm 1,2 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|---|---|---|---|---|-------------------------|---|--|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 111 | Давление первичного воздуха в коллекторе ПВК. т.1 | от 0 до 1 кгс/см ² | Преобразователь давления ЕJA530А | $\gamma = \pm 0,075 \%$ | $\gamma = \pm (0,15 + 0,15 \cdot) \%$ / 28 °С | 14495-09 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 1,4 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |
| 112 | Уровень воды в барабане т.2 | от 0 до 315 мм | Датчик давления Метран-150 | $\gamma = \pm 0,075 \%$ | $\gamma = \pm (0,02 + 0,03 \cdot) \%$ / 10 °С | 32854-13 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 5 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |
| 113 | Давление воды в барабане котла | от 0 до 250 кгс/см ² | Преобразователь давления ЕJA530А | $\gamma = \pm 0,12 \%$ | $\gamma = \pm (0,15 + 0,15 \cdot) \%$ / 28 °С | 14495-09 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 1,4 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |
| 114 | Температура в бункере угольной пыли, т.5 | от 0 до 400 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХК-0292 | $\Delta = \pm 2,5 \text{ °С}$ в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t \text{ °С}$ в диапазоне св. 300 до 400 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 5 \text{ °С}$ в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm (3 + 0,0075 t) \text{ °С}$ в диапазоне св. 300 до 400 °С | $\Delta = \pm 10 \text{ °С}$ в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm (7 + 0,0075 t) \text{ °С}$ в диапазоне св. 300 до 400 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | $\gamma = \pm 1,1 \%$ | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|---|---|---|--|---|-------------------------|--|---|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 115 | Температура в бункере угольной пыли, т.6 | от 0 до 400 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХК-0292 | $\Delta = \pm 2,5$ °С в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t $ °С в диапазоне св. 300 до 400 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 5$ °С в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm (3 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 300 до 400 °С | $\Delta = \pm 10$ °С в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm (7 + 0,0075 t)$ °С в диапазоне св. 300 до 400 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7$ % | $\gamma = \pm 1,1$ % | 15772-11 | | |
| 116 | Содержание O ₂ в уходящих газах справа | от 0 до 10 % | Анализатор кислорода ТДК-3М | $\delta = \pm 0,04$ % в диапазоне от 0 до 2 %; $\delta = \pm 2,0$ % в диапазоне св. 2 до 10 % | $\delta = \pm 0,04$ %/15 °С в диапазоне от 0 до 2 % $\delta = \pm 1,0$ %/20 °С в диапазоне св. 2 до 10 % | 14382-10 | $\delta = \pm 2,5$ % в диапазоне от 0 до 2 %; $\delta = \pm 12$ % в диапазоне св. 2 до 10 % | $\delta = \pm 23$ % в диапазоне от 0 до 2 %; $\delta = \pm 21$ % в диапазоне св. 2 до 10 % |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5$ % | $\gamma = \pm 0,7$ % | 15772-11 | | |
| 117 | Давление-разрежение аэросмеси за мельницей А | от минус 300 до 300 мм вод.ст. | Преобразователь давления ЕJA110А | $\gamma = \pm 0,075$ % | $\gamma = \pm (0,08 + 0,09 \cdot \dots)$ %/28 °С | 14495-09 | $\gamma = \pm 0,25$ % | $\gamma = \pm 1,0$ % |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5$ % | $\gamma = \pm 0,7$ % | 15772-11 | | |
| 118 | Давление-разрежение аэросмеси за мельницей Б | от минус 300 до 300 мм вод.ст. | Преобразователь давления ЕJA110А | $\gamma = \pm 0,075$ % | $\gamma = \pm (0,08 + 0,09 \cdot \dots)$ %/28 °С | 14495-09 | $\gamma = \pm 0,25$ % | $\gamma = \pm 1,0$ % |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5$ % | $\gamma = \pm 0,7$ % | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|--|---|---|---|---|-------------------------|---|---|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 119 | Давление масла на подшипниках мельницы М-10А со стороны входной горловины | от 0 до 1,6 кгс/см ² | Преобразователь давления ЕJA530А | $\gamma = \pm 0,075 \%$ | $\gamma = \pm (0,15 + 0,15 \cdot) \%$ / 28 °С | 14495-09 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,9 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |
| 120 | Давление масла на подшипниках мельницы М-10А со стороны выходной горловины | от 0 до 1,6 кгс/см ² | Преобразователь давления ЕJA530А | $\gamma = \pm 0,075 \%$ | $\gamma = \pm (0,15 + 0,15 \cdot) \%$ / 28 °С | 14495-09 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,9 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |
| 121 | Давление масла на подшипниках мельницы М-10Б со стороны входной горловины | от 0 до 1,6 кгс/см ² | Преобразователь давления ЕJA530А | $\gamma = \pm 0,075 \%$ | $\gamma = \pm (0,15 + 0,15 \cdot) \%$ / 28 °С | 14495-09 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,9 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|--|---|---|--|---|-------------------------|--|---|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 122 | Давление масла на подшипниках мельницы М-10Б со стороны выходной горловины | от 0 до 1,6 кгс/см ² | Преобразователь давления ЕJA530А | $\gamma = \pm 0,075 \%$ | $\gamma = \pm (0,15 + 0,15 \cdot) \%/28 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 14495-09 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,9 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |
| 123 | Температура компенсации отм. 37 II ст. | от минус 50 до 150 °C | Термопреобразователь сопротивления ТСМ 9204 | $\Delta = \pm (0,5 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 14560-95 | $\Delta = \pm (1 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm (2 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |
| 124 | Температура компенсации отм. 37 перегретого пара впрыски | от минус 50 до 150 °C | Термопреобразователь сопротивления ТСМ 9204 | $\Delta = \pm (0,5 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 14560-95 | $\Delta = \pm (1 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm (2 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |
| 125 | Температура компенсации отм. 37 III ст., IV ст. | от минус 50 до 150 °C | Термопреобразователь сопротивления ТСМ 9204 | $\Delta = \pm (0,5 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 14560-95 | $\Delta = \pm (1 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm (2 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|---|---|---|--|---|-------------------------|---|--|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 126 | Температура в шкафу AZ209.01 | от минус 50 до 180 °С | Термометр сопротивления медный ТСМТ 101 | $\Delta = \pm(0,6 + 0,01 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 36766-09 | $\Delta = \pm(1,1 + 0,01 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm(2,1 + 0,01 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |
| 127 | Температура в шкафу пускателей AS209.01 | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления ТСМв-1088 | $\Delta = \pm(0,5 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 22250-06 | $\Delta = \pm(1 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm(2 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |
| 128 | Температура воздуха перед МВ 10А | от 0 до 400 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХК-0292 | $\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне св. 300 до 400 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm(3 + 0,0075 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне св. 300 до 400 °С | $\Delta = \pm 10 \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm(7 + 0,0075 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне св. 300 до 400 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7 \text{ } \%$ | $\gamma = \pm 1,1 \text{ } \%$ | 15772-11 | | |
| 129 | Температура воздуха перед МВ 10Б | от 0 до 400 °С | Преобразователь термоэлектрический ТХК-0292 | $\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm 0,0075 t \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне св. 300 до 400 °С | - | 31930-07 | $\Delta = \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm(3 + 0,0075 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне св. 300 до 400 °С | $\Delta = \pm 10 \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне от 0 до 300 °С; $\Delta = \pm(7 + 0,0075 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне св. 300 до 400 °С |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,7 \text{ } \%$ | $\gamma = \pm 1,1 \text{ } \%$ | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|--|---|---|--|---|-------------------------|--|---|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 130 | Расход перегретого пара. Правый паропровод т.2 | от 0 до 250 т/ч | Датчик давления Метран-150 | $\gamma = \pm 0,075 \%$ | $\gamma = \pm (0,02 + 0,03 \cdot \cdot) \%/10 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 32854-13 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 1,0 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |
| 131 | Расход перегретого пара. Левый паропровод т.2 | от 0 до 250 т/ч | Преобразователь давления ЕJA110A | $\gamma = \pm 0,075 \%$ | $\gamma = \pm (0,07 + 0,015 \cdot \cdot) \%/28 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 14495-09 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 1,1 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |
| 132 | Давление пара в главном паропроводе т.1 | от 0 до 250 кг/см ² | Датчик давления Метран-150 | $\gamma = \pm 0,075 \%$ | $\gamma = \pm (0,02 + 0,03 \cdot \cdot) \%/10 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 32854-13 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,9 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |
| 133 | Давление-разрежение угольной пыли перед мельницей 10А | от минус 200 до 200 мм вод.ст. | Датчик давления Метран-150 | $\gamma = \pm 0,075 \%$ | $\gamma = \pm (0,02 + 0,03 \cdot \cdot) \%/10 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 32854-13 | $\gamma = \pm 0,25 \%$ | $\gamma = \pm 7 \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \%$ | 15772-11 | | |
| 134 | Температура холодного воздуха после ввода рециркуляции слева | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления ТСМв-1088 | $\Delta = \pm (0,5 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 22250-06 | $\Delta = \pm (1 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm (2 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |

Продолжение таблицы 2

| № ИК | Наименование ИК ИУС | Диапазон измерений физической величины, единица измерений | Средства измерений (СИ), входящие в состав ИК ИУС | | | | Границы допускаемой основной погрешности ИК ИУС | Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ИК ИУС |
|------|---|---|---|---|---|-------------------------|---|---|
| | | | Наименование и тип средства измерений | Пределы допускаемой основной погрешности СИ | Пределы допускаемой дополнительной погрешности СИ | Номер в Гос. реестре СИ | | |
| 135 | Температура холодного воздуха после ввода рециркуляции справа | от минус 50 до 180 °С | Термопреобразователь сопротивления ТСМВ-1088 | $\Delta = \pm(0,5 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | - | 22250-06 | $\Delta = \pm(1 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm(2 + 0,0065 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 | $\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 15772-11 | | |
| 136 | Давление-разрежение угольной пыли перед мельницей 10Б | от минус 200 до 200 мм вод.ст. | Датчик давления Метран-150 | $\gamma = \pm 0,075 \text{ } \%$ | $\gamma = \pm(0,02 + 0,03 \cdot \text{) } \%/10 \text{ } ^\circ\text{C}$ | 32854-13 | $\gamma = \pm 0,25 \text{ } \%$ | $\gamma = \pm 7 \text{ } \%$ |
| | | | Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 | $\gamma = \pm 0,5 \text{ } \%$ | $\gamma = \pm 0,7 \text{ } \%$ | 15772-11 | | |

Примечание - В таблице приняты следующие обозначения: Δ - абсолютная погрешность измерений; δ - относительная погрешность измерений; γ - приведенная погрешность измерений; t - измеренное значение температуры; P_{\max} - максимальный верхний предел измерений давления; P_v - верхний предел диапазона измерений давления

Система обеспечения единого времени ИУС согласована со шкалой UTC (SU) с погрешностью ± 5 с.

Коммуникационные каналы и интерфейсы:

- информационный обмен между измерительными и комплексными компонентами ИУС осуществляется по кабелям контрольным с медными жилами с ПВХ изоляцией и проводам термоэлектродным (компенсационным);

- информационный обмен между комплексными и вычислительными компонентами ИУС осуществляется посредством промышленных информационных сетей: Profibus DP для связи модулей ввода аналоговых сигналов с центральным управляющим устройством ПЛК; Industrial Ethernet для связи ПЛК с АРМ оператора и панелью оператора и для связи между АРМ оператора.

Условия эксплуатации:

1) для измерительных и связующих компонентов ИУС:

| | |
|---|-----------------|
| - температура окружающего воздуха для анализаторов кислорода, °С | от 10 до 40; |
| - температура окружающего воздуха для преобразователей давления измерительных, °С | от 10 до 60; |
| - температура окружающего воздуха для преобразователей температуры, °С | от 0 до 50; |
| - относительная влажность воздуха при 25 °С, % | от 40 до 90; |
| - атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7; |

2) для комплексных и вычислительных компонентов ИУС:

| | |
|--|-----------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | от 10 до 40; |
| - относительная влажность воздуха при 25 °С, % | от 40 до 80; |
| - атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7. |

Средний срок службы ИУС, лет, не менее 8.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист документа «Система измерительно-управляющая котлоагрегата № 10 Западно-Сибирской ТЭЦ - филиала АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Паспорт».

Комплектность средства измерений

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

Технические средства (измерительные и комплексные компоненты) ИУС представлены в таблице 2, программное обеспечение (включая программное обеспечение ПЛК) и технические характеристики АРМ оператора и панели оператора - в таблице 3, техническая документация - в таблице 4.

Таблица 3 - Программное обеспечение вычислительных и вспомогательных компонентов ИУС

| Наименование | ПО | Количество, шт. |
|---|---|-----------------|
| В состав АРМ оператора 1 «SRV209.01.1» и АРМ оператора 2 «SRV209.01.2» входят компьютеры в промышленном исполнении. Минимальные требования: процессор Intel® Core™ i5-4570 CPU; 3.19 ГГц; 3,94 Гбайт ОЗУ; 500 Гбайт HDD; CDROM; Ethernet; монитор 27" (2 шт.); клавиатура (1 шт.); манипулятор «трэкбол» (1 шт.) | Операционная система: Microsoft Windows Server 2003 SP2 R2. Система управления базой данных: SQL Server 2005. Прикладное программное обеспечение ИУС: SCADA система - SIMATIC WinCC v.7.0, SP2, проект «ka10» | 2 |

| Наименование | ПО | Количество, шт. |
|---|---|-----------------|
| Панель оператора «SRV209.01.3» | Прикладное программное обеспечение ИУС: SCADA система - SIMATIC WinCC v.7.0, SP2, проект «ka10» | 1 |
| Контроллер программируемый SIMATIC S7-300 | Система программирования «STEP7 v.5.5», проект «KA10_Real» | 1 |

Таблица 4 - Техническая документация

| Наименование | Количество, шт. |
|--|-----------------|
| 1 МП 241-15 ГСИ. Система измерительно-управляющая котлоагрегата № 10 Западно-Сибирской ТЭЦ - филиала АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Методика поверки | 1 |
| 2 Система измерительно-управляющая котлоагрегата № 10 Западно-Сибирской ТЭЦ - филиала АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Паспорт | 1 |
| 3 РИЦ209.00-ИЭ-15 Западно-Сибирская ТЭЦ - филиал ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Котельный цех. Автоматизированная система управления технологическими процессами котлоагрегата № 10. Руководство пользователя | 1 |

Поверка

осуществляется по документу МП 241-15 ГСИ. Система измерительно-управляющая котлоагрегата № 10 Западно-Сибирской ТЭЦ - филиала АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Методика поверки, утвержденному ФБУ «Томский ЦСМ» в декабре 2015 г.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Основные средства поверки:

- средства измерений в соответствии с нормативной и технической документацией по поверке первичных измерительных преобразователей;
- калибратор электрических сигналов СА150;
- радиочасы МИР РЧ-02.

Основные метрологические характеристики калибратора электрических сигналов СА150 и радиочасов МИР РЧ-02 приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Основные метрологические характеристики средств поверки

| Наименование и тип средства поверки | Основные метрологические характеристики | |
|---|--|--|
| | диапазон измерений (воспроизведений) | погрешность |
| Калибратор электрических сигналов СА150 | <ul style="list-style-type: none"> - Диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 22 мА; - диапазон воспроизведения сопротивления постоянного тока от 0 до 550 Ом; - диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 30 мВ | <ul style="list-style-type: none"> $\Delta = \pm(0,25\% \cdot X + 3)$ мкА; $\Delta = \pm(0,02\% \cdot X + 0,1)$ Ом; $\Delta = \pm(0,02\% \cdot X + 10)$ мВ |

| Наименование и тип средства поверки | Основные метрологические характеристики | |
|---|---|-------------|
| | диапазон измерений (воспроизведений) | погрешность |
| Радиочасы МИР РЧ-02 | Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации («привязки») фронта выходного сигнала 1 Гц по шкале координированного времени UTC (Universal Time Coordinated) ± 1 мкс | |
| Примечание - В таблице приняты следующие обозначения: Δ - абсолютная погрешность; X - значение воспроизводимой величины, деленное на 100 % | | |

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в документе: «РИЦ209.00-ИЭ-15 Западно-Сибирская ТЭЦ - филиал ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Котельный цех. Автоматизированная система управления технологическими процессами котлоагрегата № 10. Руководство пользователя».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительно-управляющей котлоагрегата № 10 Западно-Сибирской ТЭЦ - филиала АО «ЕВРАЗ ЗСМК»

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

2 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат» (АО «ЕВРАЗ ЗСМК»)

ИНН: 4218000951

Юридический 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; Сайт: <http://zsmk.ru>

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 634012, Томская область, г. Томск, ул. Косарева, д.17а

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

E-mail: tomsk@tcsms.tomsk.ru; Сайт: <http://tomskcsm.ru>

Аттестат аккредитации ФБУ «Томский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30113-13 от 03.06.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.