

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительно-управляющая котлоагрегата № 11 Западно - Сибирской ТЭЦ - филиала АО «ЕВРАЗ ЗСМК»

Назначение средства измерений

Система измерительно-управляющая котлоагрегата № 11 Западно - Сибирской ТЭЦ - филиала АО «ЕВРАЗ ЗСМК» (далее - ИУС) предназначена для измерений объёмного расхода коксового газа, массового расхода (пара, воды), давления (пара, коксового газа, пылевоздушной смеси), разности давлений воздуха, разряжения воздуха, уровня воды, объемной доли кислорода, температуры (воздуха, пара, дымовых газов, воды, тела барабана, пылевоздушной смеси, подшипников дымососа инертных газов, подшипников мельничных вентиляторов, подшипников дутьевых вентиляторов, подшипников двигателей дымососов), автоматического непрерывного контроля технологических параметров, их визуализации, регистрации и хранения, диагностики состояния технологического оборудования ИУС, формирования сигналов предупредительной и аварийной сигнализации.

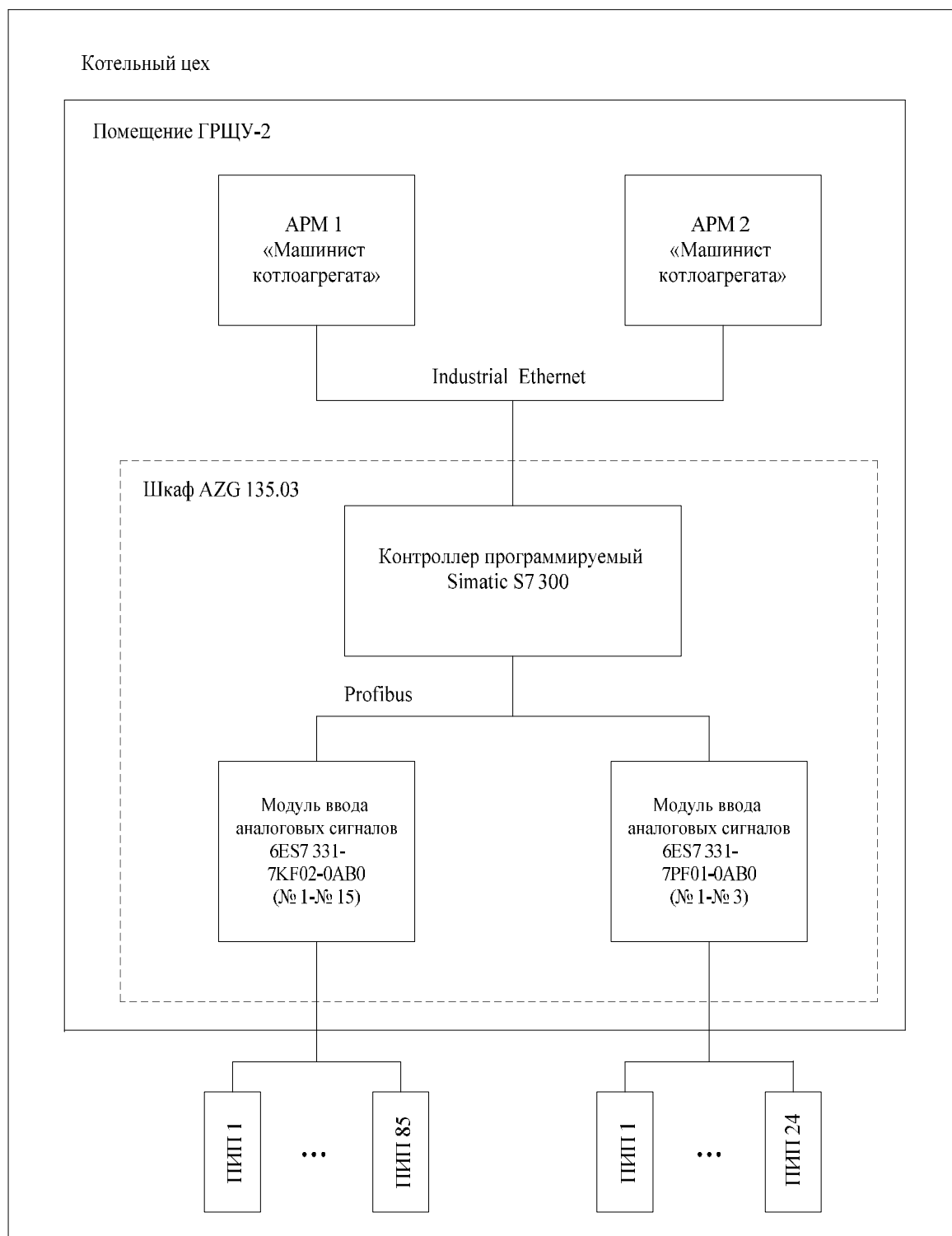
Описание средства измерений

ИУС является средством измерений единичного производства. Конструкция ИУС представляет собой трехуровневую систему, построенную по иерархическому принципу. В состав ИУС входят 109 измерительных каналов. Измерительные каналы (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) комплексный компонент - контроллер программируемый SIMATIC S7-300 (средний уровень ИУС);
- 3) вычислительные компоненты - автоматизированные рабочие места (АРМ) (верхний уровень ИУС);
- 4) связующие компоненты - технические устройства и средства связи, используемые для приема и передачи сигналов, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента ИУС к другому.

Измерительные каналы ИУС имеют простую структуру, которая позволяет реализовать прямой метод измерений путем последовательных измерительных преобразований. Структурная схема ИУС приведена на рисунке 1.

Принцип действия ИУС заключается в следующем. ИУС функционирует в автоматическом режиме. Первичные измерительные преобразователи выполняют измерение физических величин и их преобразование в унифицированный сигнал постоянного тока, термоЭДС и электрическое сопротивление. Контроллер программируемый измеряет аналоговые унифицированные выходные сигналы измерительных преобразователей, сигналы с термопреобразователей сопротивления и термопар, выполняет их аналого-цифровое преобразование, осуществляет преобразование цифровых кодов в значения технологических параметров, выполняет вычислительные и логические операции, проводит диагностику оборудования, формирует сигналы предупредительной и аварийной сигнализации. Контроллер программируемый по цифровым каналам передает информацию на АРМ. АРМ обеспечивают отображение параметров технологического процесса, архивных данных, журнала сообщений, сигналов сигнализации, информации о состоянии оборудования ИУС, настройку сигнализации, выполняют архивирование информации и ее хранение.



ПИП - первичный измерительный преобразователь

Рисунок 1 - Структурная схема ИУС

ИУС обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- 1) измерение и отображение значений физических величин, характеризующих технологический процесс;
- 2) автоматическая диагностика и отображение состояния технологического оборудования;
- 3) контроль протекания технологического процесса;
- 4) формирование журнала сообщений, отображение аварийных, предупредительных, технологических и диагностических системных сообщений и их протоколирование;
- 5) формирование и отображение сигналов предупредительной, аварийной сигнализации;
- 6) хранение архивов значений параметров технологического процесса;
- 7) выполнение функции защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- 8) ведение системы обеспечения единого времени.

Система обеспечения единого времени (СОЕВ) выполняет законченную функцию измерений и синхронизации времени. СОЕВ ИУС включает в состав: контроллер программируемый SIMATIC S7-300, АРМ 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 один раз в 15 минут обращаются к СТИ, считывают точное время и осуществляют синхронизацию шкал времени часов АРМ.

Программное обеспечение

Структура и функции программного обеспечения (ПО) ИУС:

– ПО АРМ функционирует в SCADA системе SIMATIC WinCC и осуществляет прием данных из контроллера, отображение измеренных значений параметров технологического процесса, архивных данных, журнала сообщений, сигналов предупредительной и аварийной сигнализации, информации о состоянии технологического оборудования ИУС, хранение архивных данных и сообщений в СУБД MS SQL Server 2005, настройку сигнализации;

– встроенное ПО контроллера программируемого SIMATIC S7-300 (метрологически значимая часть ПО ИУС) разработано в системе программирования STEP 7 и осуществляет автоматизированный сбор, обработку и передачу измерительной информации на АРМ, осуществляет диагностику оборудования и обеспечивает работу предупредительной и аварийной сигнализации.

Идентификация метрологически значимой части ПО ИУС (ПО контроллера) выполняется с помощью программатора и USB/MPI адаптера по команде оператора, доступ защищен паролем.

Идентификационные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KA11_REAL
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-
Цифровой идентификатор ПО	Для файла конфигурации проекта KA11_REAL: subblk.dbt DD1795FC117DB6BEA83882E0F79E85DF

Метрологические характеристики ИУС нормированы с учетом ПО контроллера. Уровень защиты ПО контроллера программируемого SIMATIC S7-300 и ПО АРМ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по классификации Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики и характеристики погрешности 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 с первичных измерительных преобразователей:

1) непрерывные сигналы (по ГОСТ 26.011-80):

- электрический ток, мА от 0 до 5;
- электрический ток, мА от 0 до 20;
- электрический ток, мА от 4 до 20;

2) сигналы с термопар с номинальными статическими характеристиками преобразования по ГОСТ Р 8.585-2001;

3) сигналы с термопреобразователей сопротивления (ТС) с номинальными статическими характеристиками преобразования по ГОСТ 6651-2009.

Параметры входных сигналов модулей ввода аналоговых сигналов контроллеров:

- модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 (сигнал с термопар с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001) от 0 до 49,1 мВ;
- модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 (сигнал с ТС) от 39,5 до 88,5 Ом;
- модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 (электрический ток) от 0 до 5 мА;
- модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 (электрический ток) от 0 до 20 мА;
- модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 (электрический ток) от 4 до 20 мА.

Коммуникационные каналы и интерфейсы:

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

- информационный обмен между компонентами среднего и верхнего уровней ИУС осуществляется посредством промышленных информационных сетей: Profibus DP для связи модулей ввода аналоговых сигналов с центральным управляющим устройством контроллера программируемого SIMATIC S7-300; Industrial Ethernet для связи контроллера программируемого SIMATIC S7-300 с АРМ, для связи между АРМ.

Климатические условия применения:

- для измерительных и связующих компонентов ИУС:

а) температура окружающего воздуха, °С:

- 1) преобразователи давления измерительные от 10 до 60;
- 2) анализаторы кислорода от 10 до 40;
- 3) датчики температуры:
 - погружаемая часть при измеряемой температуре;

Таблица 2

№ ИК	Наименование ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИУС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
1	Температура перегретого пара до ГПЗ слева	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический ДТП мод. ДТН К021	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	28476-10	$\Delta = \pm 7 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(4 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(11 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль ввода аналоговых сигналов SM 331 мод.: 6ES7 331-7KF02-0AB0 контроллера программируемого Simatic S7-300 (далее - Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0)	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
2	Температура перегретого пара до ГПЗ справа	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический ДТП мод. ДТН К021	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	28476-10	$\Delta = \pm 7 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(4 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(11 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
3	Температура перегретого пара до I ступени слева	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический ДТП мод. ДТН К021	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	28476-10	$\Delta = \pm 7 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(4 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(11 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
4	Температура перегретого пара до I ступени справа	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический ДТП мод. ДТН К021	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	28476-10	$\Delta = \pm 7 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(4 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(11 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
5	Температура перегретого пара после I ступени слева	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический ДТП мод. ДТН К021	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	28476-10	$\Delta = \pm 7 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(4 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(11 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		

№ ИК	Наименование ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИУС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
6	Температура перегретого пара после I ступени справа	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический ДТП мод. ДТП К021	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	28476-10	$\Delta = \pm 7 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
7	Температура перегретого пара после ширмового пароперегревателя слева	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический ДТП мод. ДТП К021	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	28476-10	$\Delta = \pm 7 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °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 ДТП мод. ДТП К021	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	28476-10	$\Delta = \pm 7 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
9	Температура перегретого пара до II ступени слева	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХАс-2088	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	15635-09	$\Delta = \pm 7 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
10	Температура перегретого пара до II ступени справа	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		

№ ИК	Наименование ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИУС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
11	Температура перегретого пара после II ступени слева	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(4 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(11 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
12	Температура перегретого пара после II ступени справа	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(4 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(11 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °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	Термопреобразователь электрический ТХА-0179	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	7957-80	$\Delta = \pm 7 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(4 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(11 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °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 типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(4 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(11 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
15	Температура дымовых газов за ВЭК II ступени слева	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(4 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(11 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		

№ ИК	Наименование ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИУС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
16	Температура дымовых газов за ВЭК I ступени слева	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(4 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(11 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
17	Температура дымовых газов за воздухоподогревателем II ступени слева	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(4 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(11 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
18	Температура дымовых газов отметка 9 м слева	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(4 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(11 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
19	Температура дымовых газов за воздухоподогревателем I ступени слева	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(4 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(11 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
20	Температура дымовых газов за воздухоподогревателем I ступени справа	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(4 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(11 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		

№ ИК	Наименование ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИУС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
21	Температура дымовых газов за пароперегревателем справа	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
22	Температура дымовых газов за ВЭК II ступени справа	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
23	Температура дымовых газов за ВЭК I ступени справа	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
24	Температура дымовых газов за воздухоподогревателем II ступени справа	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
25	Температура дымовых газов отметка 9 м справа	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		

№ ИК	Наименование ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИУС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
26	Температура уходящих газов до электро-фильтра	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
27	Температура уходящих газов после электро-фильтра	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °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 типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °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 типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
30	Температура тела барабана (середина верх)	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °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 типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		

№ ИК	Наименование ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИУС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
32	Температура тела барабана (днище справа верх)	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
33	Температура тела барабана (днище справа низ)	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °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 типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °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 типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
36	Температура тела барабана (питательная вода слева)	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		

№ ИК	Наименование ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИУС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
37	Температура тела барабана (питательная вода справа)	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
38	Температура тела барабана (линия рециркуляции Барабан-ВЭК)	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
39	Температура аэросмеси за мельницей 11А	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический ТП мод. ТП-2088	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	18524-10	$\Delta = \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (3 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 10 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (7 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
40	Температура аэросмеси за мельницей 11Б	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический ТП мод. ТП-2088	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	18524-10	$\Delta = \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (3 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 10 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (7 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
41	Температура горячего воздуха перед мельницей 11А	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХК мод. ТХК-0193	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 360 °С $\Delta = \pm (0,7 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 360 °С	-	50428-12	$\Delta = \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 360 °С $\Delta = \pm (3 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 360 °С	$\Delta = \pm 10 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 360 °С $\Delta = \pm (8 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 360 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		

№ ИК	Наименование ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИУС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
42	Температура горячего воздуха перед мельницей 11Б	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХК мод. ТХК-0193	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 360 °С $\Delta = \pm(0,7 + 0,005 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 360 °С	-	50428-12	$\Delta = \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 360 °С $\Delta = \pm(3 + 0,005 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 360 °С	$\Delta = \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 360 °С $\Delta = \pm(8 + 0,005 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 360 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
43	Температура воздуха перед МВ 11А	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(3 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(7 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
44	Температура воздуха перед МВ 11Б	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(3 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(7 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
45	Температура в бункере угольной пыли "А", т. 1	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(3 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm(7 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
46	Температура в бункере угольной пыли "А", т. 2	от 0 до 400 °С	Термопреобразователь ТХК-0515	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 360 °С $\Delta = \pm(0,7 + 0,005 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 360 °С	-	7699-80	$\Delta = \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 360 °С $\Delta = \pm(3 + 0,005 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 360 °С	$\Delta = \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 360 °С $\Delta = \pm(8 + 0,005 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 360 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		

№ ИК	Наименование ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИУС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
47	Температура в бункере угольной пыли "А", т. 3	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический ТП мод. ТП-2088	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	18524-10	$\Delta = \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (3 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 10 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (7 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
48	Температура в бункере угольной пыли "А", т. 4	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический ТП мод. ТП-2088	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	18524-10	$\Delta = \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (3 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 10 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (7 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
49	Температура уходящих газов справа	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический ТП мод. ТП-2088	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	18524-10	$\Delta = \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (3 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 10 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (7 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
50	Температура уходящих газов слева	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК 9310	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 300 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 300 °С	-	46538-11	$\Delta = \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 300 °С $\Delta = \pm (3 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 300 °С	$\Delta = \pm 10 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 300 °С $\Delta = \pm (7 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 300 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
51	Температура подшипников ДИГ-11А сторона двигателя	от минус 50 до 180 °С	Термометр сопротивления медный мод. ТСМ-5071	$\Delta = \pm (0,6 + 0,01 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	3389-72	$\Delta = \pm (1,1 + 0,01 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm (2,1 + 0,01 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	15772-11		

№ ИК	Наименование ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИУС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
52	Температура подшипников ДИГ-11А сторона вентилятора	от минус 50 до 180 °С	Термометр сопротивления ТСМ-0193	$\Delta=\pm(0,6+0,01 \cdot t)$ °С	-	40163-08	$\Delta=\pm(1,1+0,01 \cdot t)$ °С	$\Delta=\pm(2,1+0,01 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С	15772-11		
53	Температура отм. 37 перегретого пара витков, II ступени, III ступени, IV ступени (компенсация)	от минус 50 до 180 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМ мод. ТСМ-9201	$\Delta=\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ °С	-	50071-12	$\Delta=\pm(0,8+0,005 \cdot t)$ °С	$\Delta=\pm(1,8+0,005 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С	15772-11		
54	Температура отм. 26 дымовые газы (компенсация)	от минус 50 до 180 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМв мод. ТСМв-1088	$\Delta=\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ °С	-	22251-11	$\Delta=\pm(0,8+0,005 \cdot t)$ °С	$\Delta=\pm(1,8+0,005 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С	15772-11		
55	Температура воды в шлаковых ваннах, т. 1	от минус 50 до 180 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМв мод. ТСМв-1088	$\Delta=\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ °С	-	22251-11	$\Delta=\pm(0,8+0,005 \cdot t)$ °С	$\Delta=\pm(1,8+0,005 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С	15772-11		
56	Температура в шкафу AZG135.03	от минус 50 до 180 °С	Термометр сопротивления медный ТСМТ мод. ТСМТ 101	$\Delta=\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ °С	-	36766-09	$\Delta=\pm(0,8+0,005 \cdot t)$ °С	$\Delta=\pm(1,8+0,005 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С	15772-11		

№ ИК	Наименование ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИУС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
57	Температура воды в шлаковых ваннах, т. 2	от минус 50 до 180 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМв мод. ТСМв-1088	$\Delta=\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ °С	-	22251-11	$\Delta=\pm(0,8+0,005 \cdot t)$ °С	$\Delta=\pm(1,8+0,005 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С	15772-11		
58	Температура отм. 37 ширмы (компенсация)	от минус 50 до 180 °С	Термометр сопротивления медный ТСМТ мод. ТСМТ 101	$\Delta=\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ °С	-	36766-09	$\Delta=\pm(0,8+0,005 \cdot t)$ °С	$\Delta=\pm(1,8+0,005 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С	15772-11		
59	Температура подшипников ДИГ-11Б сторона двигателя	от минус 50 до 180 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМ мод. ТСМ-9201	$\Delta=\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ °С	-	50071-12	$\Delta=\pm(0,8+0,005 \cdot t)$ °С	$\Delta=\pm(1,8+0,005 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С	15772-11		
60	Температура подшипников ДИГ-11Б сторона вентилятора	от минус 50 до 180 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМв мод. ТСМв-1088	$\Delta=\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ °С	-	22251-11	$\Delta=\pm(0,8+0,005 \cdot t)$ °С	$\Delta=\pm(1,8+0,005 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С	15772-11		
61	Температура подшипников МВ 11А сторона двигателя	от минус 50 до 180 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМв мод. ТСМв-1088	$\Delta=\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ °С	-	22251-11	$\Delta=\pm(0,8+0,005 \cdot t)$ °С	$\Delta=\pm(1,8+0,005 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С	15772-11		
62	Температура подшипников МВ 11А сторона вентилятора	от минус 50 до 180 °С	Термометр сопротивления ТСМ-0193	$\Delta=\pm(0,6+0,01 \cdot t)$ °С	-	40163-08	$\Delta=\pm(1,1+0,01 \cdot t)$ °С	$\Delta=\pm(2,1+0,01 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С	15772-11		

№ ИК	Наименование ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИУС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
63	Температура подшипников МВ 11Б сторона двигателя	от минус 50 до 180 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМв мод. ТСМв-1088	$\Delta=\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ °С	-	22251-11	$\Delta=\pm(0,8+0,005 \cdot t)$ °С	$\Delta=\pm(1,8+0,005 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С	15772-11		
64	Температура подшипников МВ 11Б сторона вентилятора	от минус 50 до 180 °С	Термометр сопротивления медный ТСМТ мод. ТСМТ 101	$\Delta=\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ °С	-	36766-09	$\Delta=\pm(0,8+0,005 \cdot t)$ °С	$\Delta=\pm(1,8+0,005 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С	15772-11		
65	Температура подшипников ДВ 11А сторона двигателя	от минус 50 до 180 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМв мод. ТСМв-1088	$\Delta=\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ °С	-	22251-11	$\Delta=\pm(0,8+0,005 \cdot t)$ °С	$\Delta=\pm(1,8+0,005 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331 7PF01 0AB0	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С	15772-11		
66	Температура подшипников ДВ 11А сторона вентилятора	от минус 50 до 180 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМв мод. ТСМв-1088	$\Delta=\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ °С	-	22251-11	$\Delta=\pm(0,8+0,005 \cdot t)$ °С	$\Delta=\pm(1,8+0,005 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С	15772-11		
67	Температура подшипников ДВ 11Б сторона двигателя	от минус 50 до 180 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМв мод. ТСМв-1088	$\Delta=\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ °С	-	22251-11	$\Delta=\pm(0,8+0,005 \cdot t)$ °С	$\Delta=\pm(1,8+0,005 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С	15772-11		
68	Температура подшипников ДВ 11Б сторона вентилятора	от минус 50 до 180 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМв мод. ТСМв-1088	$\Delta=\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ °С	-	22251-11	$\Delta=\pm(0,8+0,005 \cdot t)$ °С	$\Delta=\pm(1,8+0,005 \cdot t)$ °С
			Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С	15772-11		

№ ИК	Наименование ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИУС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
69	Температура подшипников дымососа Д-11А сторона двигателя	от минус 50 до 180 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМ мод. ТСМ-9201	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	50071-12	$\Delta = \pm(0,8 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(1,8 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			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 подшипников дымососа Д-11А сторона вентилятора	от минус 50 до 180 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМ мод. ТСМ-9201	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	50071-12	$\Delta = \pm(0,8 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(1,8 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	15772-11		
71	Температура подшипников дымососа Д-11Б сторона двигателя	от минус 50 до 180 °С	Термометр сопротивления ТСМ-0193	$\Delta = \pm(0,6 + 0,01 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	40163-08	$\Delta = \pm(1,1 + 0,01 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(2,1 + 0,01 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	15772-11		
72	Температура подшипников дымососа Д-11Б сторона вентилятора	от минус 50 до 180 °С	Термометр сопротивления ТСМ-0193	$\Delta = \pm(0,6 + 0,01 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	40163-08	$\Delta = \pm(1,1 + 0,01 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(2,1 + 0,01 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	15772-11		
73	Температура холодного воздуха после ввода рециркуляции слева	от минус 50 до 180 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМв мод. ТСМв-1088	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	22251-11	$\Delta = \pm(0,8 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(1,8 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	15772-11		
74	Температура холодного воздуха после ввода рециркуляции справа	от минус 50 до 180 °С	Термометр сопротивления ТСМ-0193	$\Delta = \pm(0,6 + 0,01 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	40163-08	$\Delta = \pm(1,1 + 0,01 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(2,1 + 0,01 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	15772-11		

№ ИК	Наименование ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИУС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
75	Температура питательной воды	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК 9310	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 300 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 300 °С	-	46538-11	$\Delta = \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 300 °С $\Delta = \pm (3 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 300 °С	$\Delta = \pm 10 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 300 °С $\Delta = \pm (7 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 300 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 1,1 \text{ } \%$	15772-11		
76	Объёмная доля кислорода в уходящих газах слева	от 0 до 10 %	Анализатор кислорода циркониевый EXA ZR	$\gamma = \pm 2 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,5 \text{ } \%/10 \text{ } ^\circ\text{C}$	22117-01	$\gamma = \pm 24 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 30 \text{ } \%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,7 \text{ } \%$	15772-11		
77	Расход перегретого пара слева	от 100 до 250 т/ч	Датчик давления Метран 150 мод. Метран 150CD3 2 2 1 1 L3 A M5 D5 2 B1 SC	$\gamma = \pm 0,075 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,07 \text{ } \%/10 \text{ } ^\circ\text{C}$	32854-09	$\gamma = \pm 3 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 4 \text{ } \%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,7 \text{ } \%$	15772-11		
78	Давление в паросборной камере	от 0 до 250 кг/см ²	Датчик давления Метран 150 мод. Метран 150 TG5 2G 2 1 A M5 2F 2 SC	$\gamma = \pm 0,075 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,17 \text{ } \%/10 \text{ } ^\circ\text{C}$	32854-09	$\gamma = \pm 0,5 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 2,1 \text{ } \%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,7 \text{ } \%$	15772-11		
79	Расход питательной воды	от 200 до 500 т/ч	Датчик давления Метран 150 мод. Метран 150 CD2 2 2 1 1 L3 A M5 D5 2 B1 SC PC	$\gamma = \pm 0,5 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,1 \text{ } \%/10 \text{ } ^\circ\text{C}$	32854-09	$\gamma = \pm 2,7 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 2,8 \text{ } \%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,7 \text{ } \%$	15772-11		
80	Расход перегретого пара справа	от 100 до 250 т/ч	Датчик давления Метран 150 мод. Метран 150CD3 2 2 1 1 L3 A M5 D5 2 B1 SC	$\gamma = \pm 0,075 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,07 \text{ } \%/10 \text{ } ^\circ\text{C}$	32854-09	$\gamma = \pm 3 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 4 \text{ } \%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,7 \text{ } \%$	15772-11		

№ ИК	Наименование ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИУС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
81	Разрежение до вентилятора МВ-11А	от 0 до 1000 мм вод. ст.	Датчик давления Метран 150 мод. Метран 150 CD2 2 2 1 1 L3 А М5 D5 2 В1 SC PC	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,3\%/10^\circ\text{C}$	32854-09	$\gamma=\pm 4\%$	$\gamma=\pm 6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$	15772-11		
82	Давление коксового газа	от 0 до 10 кПа	Датчик давления Метран 150 мод. Метран 150 CD2 2 2 1 1 L3 А М5 D5 2 В1 SC PC	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,3\%/10^\circ\text{C}$	32854-09	$\gamma=\pm 4\%$	$\gamma=\pm 6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$	15772-11		
83	Разрежение до вентилятора МВ-11Б	от 0 до 1000 мм вод. ст.	Датчик давления Метран 150 мод. Метран 150 CD2 2 2 1 1 L3 А М5 D5 2 В1 SC PC	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,3\%/10^\circ\text{C}$	32854-09	$\gamma=\pm 4\%$	$\gamma=\pm 6\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$	15772-11		
84	Разрежение после циклона А	от 0 до 630 мм вод. ст.	Датчик давления Метран 150 мод. Метран 150 CD1 2 2 1 1 L3 А М5 D5 2 В1 SC	$\gamma=\pm 0,1\%$	$\gamma=\pm 0,1\%/10^\circ\text{C}$	32854-09	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,9\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$	15772-11		
85	Разрежение после циклона Б	от 0 до 630 мм вод. ст.	Датчик давления Метран 150 мод. Метран 150 CD1 2 2 1 1 L3 А М5 D5 2 В1 SC	$\gamma=\pm 0,1\%$	$\gamma=\pm 0,1\%/10^\circ\text{C}$	32854-09	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,9\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$	15772-11		
86	Разность давлений на мельницу 11А	от 0 до 630 мм вод. ст.	Датчик давления Метран 150 мод. Метран 150 CD1 2 2 1 1 L3 А М5 D5 2 В1 SC	$\gamma=\pm 0,1\%$	$\gamma=\pm 0,1\%/10^\circ\text{C}$	32854-09	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,9\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$	15772-11		

№ ИК	Наименование ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИУС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
87	Разность давлений на мельницу 11Б	от 0 до 630 мм вод. ст.	Датчик давления Метран 150 мод. Метран 150 CD1 2 2 1 1 L3 A M5 D5 2 B1 SC	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	32854-09	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$	15772-11		
88	Давление в пылесистеме "А"	от 0 до 100 мм вод. ст.	Датчик давления Метран 150 мод. Метран 150 CD1 2 2 1 1 L3 A M5 D5 2 B1 SC	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,4 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	32854-09	$\gamma = \pm 0,9 \%$	$\gamma = \pm 6 \%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$	15772-11		
89	Давление в пылесистеме "Б"	от 0 до 100 мм вод. ст.	Преобразователь давления измерительный ЕJA мод. ЕJA 110А ELS5А	$\gamma = \pm 0,075 \%$	$\gamma = \pm 0,17 \%/28 \text{ }^\circ\text{C}$	14495-09	$\gamma = \pm 2,6 \%$	$\gamma = \pm 4 \%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$	15772-11		
90	Расход коксового газа	от 0 до 25000 м ³ /ч	Датчик давления Метран 150 мод. Метран 150 CD1 2 2 1 1 L3 A M5 D5 2 B1 SC	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,3 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	32854-09	$\gamma = \pm 2,1 \%$	$\gamma = \pm 6 \%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$	15772-11		
91	Расход конденсата на непрерывную продувку	от 0 до 12,5 т/ч	Датчик давления Метран 150 мод. Метран 150 CD2 2 2 1 1 L3 A M5 D5 2 B1 SC PC	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	32854-09	$\gamma = \pm 3 \%$	$\gamma = \pm 4 \%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$	15772-11		
92	Уровень в барабане т. 1	от минус 315 до 315 мм	Датчик давления Метран 150 мод. Метран 150 CD2 2 2 1 1 L3 A M5 D5 2 B1 SC PC	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,4 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	32854-09	$\gamma = \pm 6 \%$	$\gamma = \pm 8 \%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$	15772-11		

№ ИК	Наименование ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИУС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
93	Уровень в барабане т. 2	от минус 315 до 315 мм	Датчик давления Метран 150 мод. Метран 150 CD2 2 2 1 1 L3 A M5 D5 2 B1 SC PC	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,4\%/10\text{ }^\circ\text{C}$	32854-09	$\gamma=\pm 6\%$	$\gamma=\pm 8\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$	15772-11		
94	Уровень в барабане т. 3	от минус 315 до 315 мм	Датчик давления Метран 150 мод. Метран 150 CD2 2 2 1 1 L3 A M5 D5 2 B1 SC PC	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,4\%/10\text{ }^\circ\text{C}$	32854-09	$\gamma=\pm 6\%$	$\gamma=\pm 8\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$	15772-11		
95	Давление в барабане котла	от 0 до 60 МПа	Датчик давления Метран 150 мод. Метран 150 TG5 2G 2 1 A M5 2F 2 SC PC	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,1\%/10\text{ }^\circ\text{C}$	32854-09	$\gamma=\pm 0,8\%$	$\gamma=\pm 1,1\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$	15772-11		
96	Давление в ПВК	от 0 до 1 МПа	Датчик давления Метран 150 мод. Метран 150 TG2 2G 2 1 A M5 2F 2 PC	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,1\%/10\text{ }^\circ\text{C}$	32854-09	$\gamma=\pm 0,8\%$	$\gamma=\pm 1,1\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$	15772-11		
97	Объёмная доля кислорода в уходящих газа справа	от 0 до 10 %	Анализатор кислорода циркониевый EXA ZR	$\gamma=\pm 2\%$	$\gamma=\pm 0,5\%/10\text{ }^\circ\text{C}$	22117-01	$\gamma=\pm 24\%$	$\gamma=\pm 30\%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$	15772-11		
98	Температура перегретого пара в паросборной камере справа	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta=\pm 2,5\text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta=\pm(0,0075\cdot t)\text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta=\pm 7\text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta=\pm(4+0,0075\cdot t)\text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta=\pm 13\text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta=\pm(11+0,0075\cdot t)\text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma=\pm 0,7\%$	$\gamma=\pm 1,1\%$	15772-11		

№ ИК	Наименование ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИУС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
99	Температура перегретого пара после потолочного пароперегревателя слева	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta=\pm 2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta=\pm(0,0075\cdot t)\text{ }^{\circ}\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta=\pm 7\text{ }^{\circ}\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta=\pm(4+$ $+0,0075\cdot t)\text{ }^{\circ}\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta=\pm 13\text{ }^{\circ}\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta=\pm(11+$ $+0,0075\cdot t)\text{ }^{\circ}\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma=\pm 0,7\text{ }\%$	$\gamma=\pm 1,1\text{ }\%$	15772-11		
100	Температура перегретого пара после потолочного пароперегревателя справа	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta=\pm 2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta=\pm(0,0075\cdot t)\text{ }^{\circ}\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta=\pm 7\text{ }^{\circ}\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta=\pm(4+$ $+0,0075\cdot t)\text{ }^{\circ}\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta=\pm 13\text{ }^{\circ}\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta=\pm(11+$ $+0,0075\cdot t)\text{ }^{\circ}\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma=\pm 0,7\text{ }\%$	$\gamma=\pm 1,1\text{ }\%$	15772-11		
101	Температура перегретого пара до III ступени слева	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta=\pm 2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta=\pm(0,0075\cdot t)\text{ }^{\circ}\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta=\pm 7\text{ }^{\circ}\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta=\pm(4+$ $+0,0075\cdot t)\text{ }^{\circ}\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta=\pm 13\text{ }^{\circ}\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta=\pm(11+$ $+0,0075\cdot t)\text{ }^{\circ}\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma=\pm 0,7\text{ }\%$	$\gamma=\pm 1,1\text{ }\%$	15772-11		
102	Температура перегретого пара до III ступени справа	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta=\pm 2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta=\pm(0,0075\cdot t)\text{ }^{\circ}\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta=\pm 7\text{ }^{\circ}\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta=\pm(4+$ $+0,0075\cdot t)\text{ }^{\circ}\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta=\pm 13\text{ }^{\circ}\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta=\pm(11+$ $+0,0075\cdot t)\text{ }^{\circ}\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma=\pm 0,7\text{ }\%$	$\gamma=\pm 1,1\text{ }\%$	15772-11		
103	Температура перегретого пара после III ступени слева	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta=\pm 2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta=\pm(0,0075\cdot t)\text{ }^{\circ}\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta=\pm 7\text{ }^{\circ}\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta=\pm(4+$ $+0,0075\cdot t)\text{ }^{\circ}\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta=\pm 13\text{ }^{\circ}\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta=\pm(11+$ $+0,0075\cdot t)\text{ }^{\circ}\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma=\pm 0,7\text{ }\%$	$\gamma=\pm 1,1\text{ }\%$	15772-11		

№ ИК	Наименование ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИУС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
104	Температура перегретого пара после III ступени справа	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА мод. ТХА-0292	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	-	31930-07	$\Delta = \pm 7 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (4 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С	$\Delta = \pm 13 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 333 °С $\Delta = \pm (11 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 333 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
105	Температура в бункере угольной пыли "Б", т. 1	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический ДТП мод. ДТПЛ 125	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 360 °С $\Delta = \pm (0,7 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 360 °С	-	28476-10	$\Delta = \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 360 °С $\Delta = \pm (3 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 360 °С	$\Delta = \pm 10 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 360 °С $\Delta = \pm (8 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 360 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
106	Температура в бункере угольной пыли "Б", т. 2	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический ДТП мод. ДТПЛ 125	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 360 °С $\Delta = \pm (0,7 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 360 °С	-	28476-10	$\Delta = \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 360 °С $\Delta = \pm (3 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 360 °С	$\Delta = \pm 10 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 360 °С $\Delta = \pm (8 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 360 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
107	Температура в бункере угольной пыли "Б", т. 3	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический ДТП мод. ДТПЛ 085	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 360 °С $\Delta = \pm (0,7 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 360 °С	-	28476-10	$\Delta = \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 360 °С $\Delta = \pm (3 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 360 °С	$\Delta = \pm 10 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 360 °С $\Delta = \pm (8 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 360 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		
108	Температура в бункере угольной пыли "Б", т. 4	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический ДТП мод. ДТПЛ 085	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 360 °С $\Delta = \pm (0,7 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 360 °С	-	28476-10	$\Delta = \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 360 °С $\Delta = \pm (3 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 360 °С	$\Delta = \pm 10 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до 360 °С $\Delta = \pm (8 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 360 °С
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-11		

№ ИК	Наименование ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИУС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Номер в Гос. реестре СИ		
109	Давление пита- тельной воды	от 0 до 250 кгс/см ²	Датчик давления Метран 150 мод. Метран 150 TG 5 2G 2 1 А М5 2F 2 SC PC	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,2 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	32854-09	$\gamma = \pm 1,5 \%$	$\gamma = \pm 2,8 \%$
			Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$	15772-11		
Примечания: 1) В таблице приняты следующие обозначения: Δ - абсолютная погрешность, δ - относительная погрешность, γ - приведенная погрешность, t - измеренная температура, $^\circ\text{C}$								

- контактные головки от 0 до 50;
 - б) относительная влажность при 25 °С, % от 40 до 90;
 - в) атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.
- для комплексных компонентов и АРМ ИУС:
- а) температура окружающего воздуха, °С от 10 до 40;
 - б) относительная влажность при 25 °С, % от 40 до 80;
 - в) атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.

Средний срок службы ИУС, лет, не менее 8.

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

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист документа «Система измерительно-управляющая котлоагрегата № 11 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, соответственно.

Измерительные и комплексные компоненты ИУС представлены в таблице 2, вычислительные и вспомогательные компоненты, программное обеспечение (включая программное обеспечение контроллера программируемого) - в таблице 3, техническая документация - в таблице 4.

Таблица 3

№	Наименование	ПО	Количество, шт.
1	В состав АРМ 1 «Машинист котлоагрегата», АРМ 2 «Машинист котлоагрегата», входят: - компьютер в промышленном исполнении, минимальные требования: процессор Intel (R) Core (TM) i5-2400; 3.9 ГГц; 1,98 Гбайт ОЗУ; 500 Гбайт HDD; CDROM; Ethernet; Монитор 27" (2 шт.); клавиатура (1 шт.); мышь (1 шт.)	Операционная система: Microsoft Windows 2003 Server SP2 R2. Прикладное ПО: СУБД Microsoft SQL Server 2005; SCADA система - SIMATIC WinCC v.7.0 SP2; проект: ka11	2
2	Контроллер программируемый SIMATIC S7-300	Система программирования STEP7; проект: KA11_REAL	1
3	Программатор, минимальные требования: ноутбук 15"; Pentium IV; 3.0 ГГц; 512 Мбайт ОЗУ; 80 Гбайт HDD; DVD-R/RW; FDD; Ethernet; USB/MPI адаптер	Операционная система: Microsoft Windows XP Pro. Прикладное ПО: Пакет PCS7 v.6.0; система программирования STEP 7	1

№	Наименование	ПО	Количество, шт.
4	Источник бесперебойного питания APC Black Smart-UPS 3000 VA/2700 W	-	2
5	Стабилизированный блок питания модульного типа SITOP POWER 120/230-500 В AC ($U_{вх}$), 24 В/10 А DC ($U_{вых}$)	-	4

Таблица 4

№	Наименование	Количество, шт.
1	РИЦ135.03-ИЭ Западно - Сибирская ТЭЦ - филиал ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Котельный цех. Турбинный цех. Замена оборудования АСУ ТП и КИП котлоагрегатов № 2, № 5, № 11 и турбогенераторов № 3 и № 5. Подсистема «АСУ ТП котлоагрегата № 11». Руководство пользователя	1
2	РИЦ135.03-АСУ1 Западно - Сибирская ТЭЦ - филиал ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Котельный цех. Турбинный цех. Замена оборудования АСУ ТП и КИП котлоагрегатов № 2, № 5, № 11 и турбогенераторов № 3 и № 5. Подсистема «АСУ ТП котлоагрегата № 11». Техническое обеспечение. Рабочая документация. Основной комплект рабочих чертежей	1
3	Система измерительно-управляющая котлоагрегата № 11 Западно - Сибирской ТЭЦ - филиала АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Паспорт	1
4	МП 247-15 ГСИ. Система измерительно-управляющая котлоагрегата № 11 Западно - Сибирской ТЭЦ - филиала АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Методика поверки	1

Поверка

осуществляется по документу МП 247-15 «ГСИ. Система измерительно-управляющая котлоагрегата № 11 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 документацией по поверке первичных измерительных преобразователей;
- калибратор многофункциональный МС5-Р. Основные метрологические характеристики калибратора приведены в таблице 5;
- миллиметр Е6-18/1. Основные метрологические характеристики миллиметра Е6-18/1 приведены в таблице 5;
- радиочасы МИР РЧ-02. Основные метрологические характеристики радиочасов МИР РЧ-02 приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и тип средства поверки	Основные метрологические характеристики	
	Диапазон измерений, номинальное значение	Погрешность, класс точности, цена деления
Калибратор многофункциональный МС5-R	Воспроизведение сигналов силы постоянного тока в диапазоне от 0 до 20 мА (при $R_{нагр} = 800 \text{ Ом}$)	$\Delta = \pm(0,2 \cdot 10^{-3} \cdot I_{показ.} + 1) \text{ мкА}$
	Воспроизведение сигналов термопар типа ХА(К) по ГОСТ Р 8.585-2001 в диапазоне температуры:	
	- от минус 200 до 0 °С; - от 0 до 1000 °С; - от 1000 до 1372 °С	$\Delta = \pm(0,1 + 1 \cdot 10^{-3} \cdot T_{показ.}) \text{ °С};$ $\Delta = \pm(0,1 + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot T_{показ.}) \text{ °С};$ $\Delta = \pm(0,3 \cdot 10^{-3} \cdot T_{показ.}) \text{ °С}$
	Воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления 100М в диапазоне температуры:	
	- от минус 60 до 200 °С	$\Delta = \pm(0,1 + 0,4 \cdot 10^{-3} \cdot T_{показ.}) \text{ °С}$
Миллиомметр Е6-18/1	от 0,0001 до 100 Ом	$\delta = \pm 1,5 \%$
Радиочасы МИР РЧ-02	Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации («привязки») фронта выходного сигнала 1 Гц по шкале координированного времени UTC (Universal Time Coordinated) $\pm 1 \text{ мкс}$	
Примечания		
1) В таблице приняты следующие обозначения: Δ - абсолютная погрешность; δ - относительная погрешность; $I_{показ.}$, $T_{показ.}$ - показания тока и температуры соответственно.		
2) Разрешающая способность для термопар 0,01 °С, $R_{вх} > 10 \text{ Мом}$		

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в документе:

- РИЦ135.03-ИЭ Западно - Сибирская ТЭЦ - филиал ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Котельный цех. Турбинный цех. Замена оборудования АСУ ТП и КИП котлоагрегатов № 2, № 5, № 11 и турбогенераторов № 3 и № 5. Подсистема «АСУ ТП котлоагрегата № 11». Руководство пользователя.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительно-управляющей котлоагрегата № 11 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» (ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК»)

ИНН: 4218000951

Юридический адрес: Россия, 654043, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ш. Космическое, д. 16

Почтовый адрес: Россия, 654043, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ш. Космическое, д. 16

Тел. (3843) 59-59-00, факс (3843) 59-43-43

E-mail: zsmk@zsmk.ru; 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.17-а

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.