

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительно – управляющая доменной печи № 3 доменного цеха ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Подсистема «КИП»

Назначение средства измерений

Система измерительно-управляющая доменной печи № 3 доменного цеха ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Подсистема «КИП» (далее ИУС) предназначена для измерений объемного расхода (воздуха, кислорода, природного газа, азота), массового расхода (пара), давления (воздуха, воды, пара, природного газа, колошникового газа, азота), температуры (воздуха, воды, пара, природного газа, периферийных газов, азота, кожуха печи, кладки трубы тяги, кладки шахты, брони трубы тяги, кладки донышка лещади, углеродистых блоков, холодильных плит шахты, холодильных плит заплечиков), автоматического непрерывного контроля технологических параметров, их визуализации, регистрации и хранения, диагностики состояния технологического оборудования ИУС, формирования сигналов предупредительной и аварийной сигнализации.

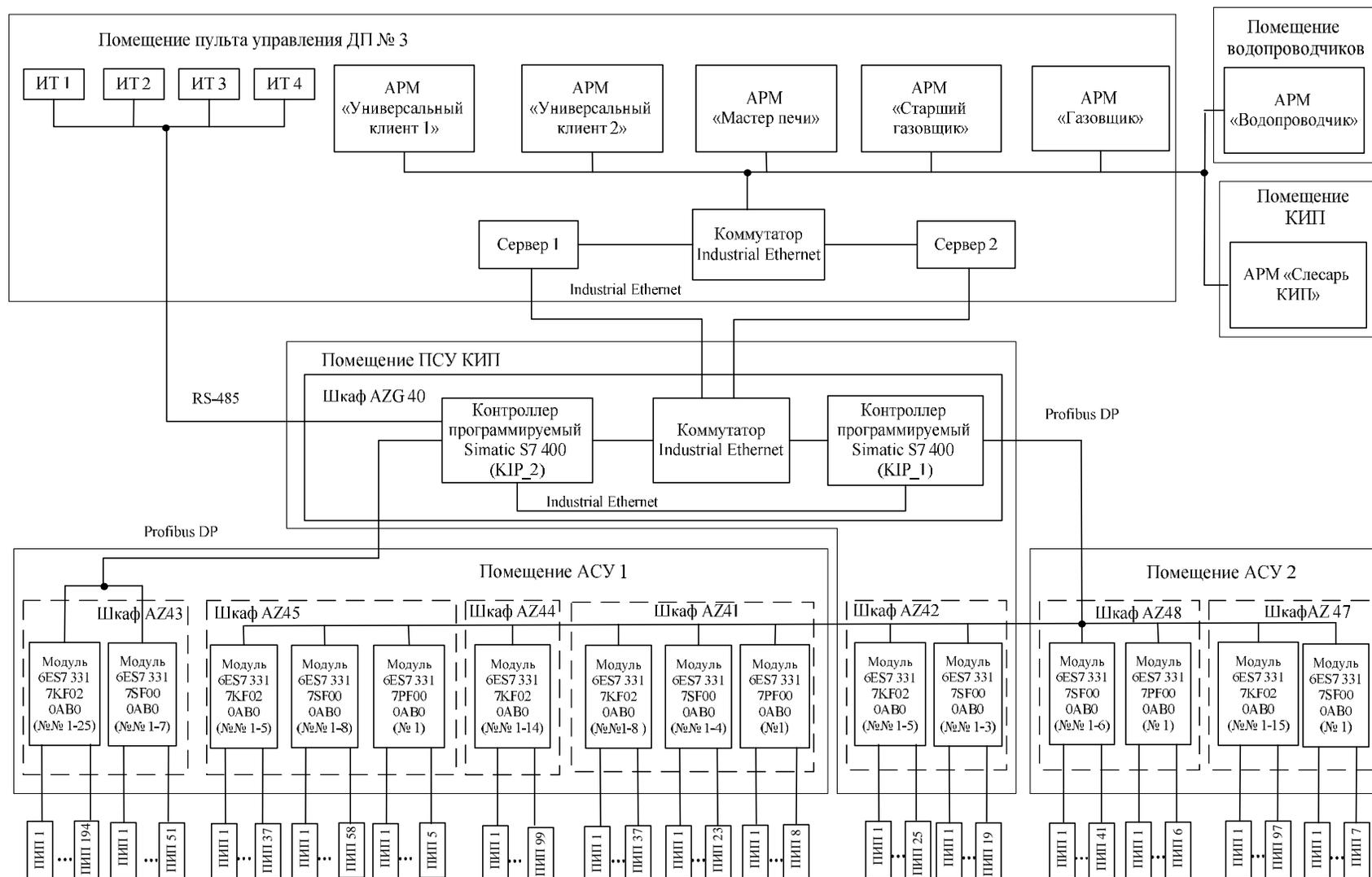
Описание средства измерений

ИУС является средством измерений единичного производства. Конструкция ИУС представляет собой трехуровневую систему, построенную по иерархическому принципу. В состав ИУС входят 706 измерительных каналов (ИК). ИУС имеет в своем составе 207 групп ИК, объединенных в группы по виду, диапазону измеряемой физической величины и функциональному назначению. 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 – контроллеры программируемые SIMATIC S7-400 (средний уровень ИУС);
- 3) вычислительные компоненты – автоматизированные рабочие места (АРМ) и серверы (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.

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 (от 4 до 20 мА), термоЭДС, электрическое сопротивление. Контроллеры программируемые SIMATIC S7-400 (далее контроллеры) измеряют аналоговые унифицированные выходные сигналы измерительных преобразователей, сигналы с термопреобразователей сопротивления и термопар, выполняют их аналого-цифровое преобразование, осуществляют преобразование цифровых кодов в значения технологических параметров, выполняют вычислительные и логические операции, проводят диагностику оборудования, формируют сигналы предупредительной и аварийной сигнализации. Контроллеры по цифровым каналам передают информацию на серверы и информационные табло. Серверы выполняют архивирование информации, ее хранение и предоставляют данные на АРМ. АРМ обеспечивают: отображение параметров технологического процесса, архивных данных, журнала сообщений, сигналов сигнализации, информации о состоянии оборудования ИУС; настройку сигнализации. Информационные табло осуществляют отображение



ПИП – первичный измерительный преобразователь; ИТ – информационное табло

Рисунок 1 – Структурная схема ИУС

текущих значений основных технологических параметров.

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: контроллеры программируемые SIMATIC S7-400, серверы, АРМ и сервер технологической информации (СТИ), синхронизирующий время с корпоративным сервером времени ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Сервер времени осуществляет прием точного времени через Интернет с использованием протокола NTP от тайм-серверов 2 уровня (Stratum 2). Системное время тайм-серверов согласовано с UTC (SU) с погрешностью, не превышающей 10 мкс. АРМ и серверы один раз в 15 минут обращаются к СТИ, считывают точное время и осуществляют синхронизацию шкал времени часов АРМ и серверов. Контроллеры один раз в 10 минут обращаются к СТИ, считывают точное время и осуществляют синхронизацию шкал времени часов контроллеров. Расхождение времени АРМ и контроллеров не превышает ± 2 с.

Программное обеспечение

Структура и функции программного обеспечения (ПО) ИУС:

– ПО АРМ 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 серверов функционирует в SCADA системе SIMATIC WinCC и осуществляет прием данных из контроллеров, хранение архивных данных и сообщений в СУБД MS SQL Server 2003 и передачу данных на АРМ;

– встроенное ПО контроллера программируемого SIMATIC S7-400 (KIP_1) (метрологически значимая часть ПО ИУС) и встроенное ПО контроллера программируемого SIMATIC S7-400 (KIP_2) (метрологически значимая часть ПО ИУС) разработано в системе программирования STEP 7 и осуществляет автоматизированный сбор, обработку и передачу измерительной информации на серверы, АРМ и информационные табло, осуществляют диагностику оборудования и обеспечивают работу предупредительной и аварийной сигнализации.

Идентификация метрологически значимой части ПО ИУС (ПО контроллеров) выполняется с помощью программатора и USB/MPI адаптера по команде оператора, доступ защищен паролем. Идентификационные данные приведены в таблице 1.

Метрологические характеристики ИУС нормированы с учетом ПО контроллеров.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Проект в системе программирования STEP 7 для контроллеров программируемых SIMATIC S7-400 (KIP_1 и KIP_2)	Проект: DP3_KIP	–	Для файла конфигурации проекта DP3_KIP: subblk.dbt 44D3A440ABCC9B78C4997BC C060B97B7	MD5

Защита программного обеспечения контроллера программируемого SIMATIC S7-400 (KIP_1) и контроллера программируемого SIMATIC S7-400 (KIP_2) соответствует уровню «А» по классификации МИ 3286-2010. Для защиты программного обеспечения АРМ и серверов от непреднамеренных и преднамеренных изменений реализован алгоритм авторизации пользователей. Защита ПО АРМ и серверов соответствует уровню «С» по классификации МИ 3286-2010.

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 4 до 20;
- 2) сигналы с термопреобразователей сопротивления (ТС) с номинальными статическими характеристиками преобразования по ГОСТ 6651-2009;
- 3) сигналы с термопар с номинальными статическими характеристиками преобразования по ГОСТ Р 8.585-2001.

Параметры входных сигналов модулей ввода аналоговых сигналов контроллеров:

- модуль 6ES7 331-7PF00-0AB0 (сигнал с ТС) от 80,3 до 142,6 Ом;
- модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0 (сигнал с термопар с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001) от минус 3 до 49,1 мВ;
- модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0 (сигнал с ТС) от 80,3 до 142,6 Ом;
- модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 (электрический ток) от 4 до 20 мА;
- модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 (сигнал с термопар с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001) от 0 до 49,1 мВ.

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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	1-4	Температура брони трубы тяги, т. 1-т. 4	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,5$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,7 + 0,005 \cdot t)$ °С	–	50428-12	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,6$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,8 + 0,005 \cdot t)$ °С	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,9$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(1,1 + 0,005 \cdot t)$ °С
				Модуль ввода аналоговых сигналов SM 331 мод. 6ES7 331-7SF00-0AB0 контроллера программируемого Simatic S7-400 (далее – Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0)	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
2	5-7	Температура кладки трубы тяги, т. 1-т. 3	от 0 до 1100 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХА мод. ТХА-0192-К-В-Т6	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 2,5$ °С, свыше 333 °С $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t)$ °С	–	50428-12	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 2,7$ °С, свыше 333 °С $\Delta = \pm(0,2 + 0,0075 \cdot t)$ °С	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 3$ °С, свыше 333 °С $\Delta = \pm(1,0 + 0,0075 \cdot t)$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
3	8	Температура холодного дутья	от 0 до 150 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5$ °С	–	50428-12	$\Delta = \pm 2,6$ °С	$\Delta = \pm 2,7$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
4	9	Температура пара на печь, подвод 1	от 0 до 300 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5$ °С	–	50428-12	$\Delta = \pm 2,6$ °С	$\Delta = \pm 2,8$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
5	10-11	Температура технической воды на ДП № 3 после фильтра, подвод 1, подвод 2	от 0 до 50 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5$ °С	–	50428-12	$\Delta = \pm 2,5$ °С	$\Delta = \pm 2,6$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
6	12	Температура природного газа на нужды цеха	от минус 40 до 50 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5$ °С	–	50428-12	$\Delta = \pm 2,5$ °С	$\Delta = \pm 2,6$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
7	13	Температура сжатого воздуха	от минус 40 до 50 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	–	50428-12	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,6 \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,09 \text{ } \%$	15772-06		
8	14	Температура сырого азота на печь	от минус 40 до 50 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	–	50428-12	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,6 \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,09 \text{ } \%$	15772-06		
9	15	Температура сухого азота	от минус 40 до 50 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	–	50428-12	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,6 \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,09 \text{ } \%$	15772-06		
10	16	Температура пара от барабанов-сепараторов печи и В/Н	от 0 до 300 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	–	50428-12	$\Delta = \pm 2,6 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,8 \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,09 \text{ } \%$	15772-06		
11	17-18	Температура питательной воды, подвод 1, подвод 2	от 0 до 150 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	–	50428-12	$\Delta = \pm 2,6 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,7 \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,09 \text{ } \%$	15772-06		
12	19	Температура пара на печь, подвод 2	от 0 до 300 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	–	50428-12	$\Delta = \pm 2,6 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,8 \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,09 \text{ } \%$	15772-06		
13	20	Давление холодного дутья	от 0 до 6 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный Sitrans P Z мод. 7MF 4433-1DA00	$\gamma = \pm (0,0029 \cdot r + 0,071) \text{ } \%$	$\gamma = \pm (0,08 \cdot r + 0,1) \text{ } \%$	14408-00	$\gamma = \pm 0,6 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,7 \text{ } \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } \%/K$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
14	21	Расход холодного дутья	от 0 до 8000 м ³ /мин	Преобразователь давления измерительный Sitrans P DS III мод. 7MF 4433-1DA02-1AA1	$\gamma = \pm(0,0029 \cdot r + 0,071) \%$	от минус 10 до 40 °С $\gamma = \pm(0,08 \cdot r + 0,1) \%$, от минус 40 до минус 10 °С $\gamma_t = \pm(0,1 \cdot r + 0,15) \%/10 \text{ К}$	14408-00	$\gamma = \pm 2,4 \%$	$\gamma = \pm 3 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/ \text{К}$	15772-06		
15	22	Температура шкафа № 1 (колошник)	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm 0,25 \%/10 \text{ °С}$	21968-11	$\Delta = \pm 0,8 \text{ °С}$	$\Delta = \pm 2,4 \text{ °С}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/ \text{К}$	15772-06		
16	23	Температура шкафа № 2 (горячее дутье)	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm 0,25 \%/10 \text{ °С}$	21968-11	$\Delta = \pm 0,8 \text{ °С}$	$\Delta = \pm 2,4 \text{ °С}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/ \text{К}$	15772-06		
17	24-25	Давление технической воды на ДП № 3 до фильтра, подвод 1, подвод 2	от 0 до 10 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный Sitrans P Z мод. 7MF 1564-3CA00-1AA1	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%$	45743-10	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,8 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/ \text{К}$	15772-06		
18	26	Расход кислорода на обогащение дутья, т.1	от 0 до 40000 м ³ /ч	Датчик разности давлений Метран-100-ДД мод. 1412	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm(0,05 + 0,04 \cdot P_{\text{max}}/P_{\text{в}}) \%$	22235-08	$\gamma = \pm 2,4 \%$	$\gamma = \pm 2,4 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/ \text{К}$	15772-06		
19	27-28	Давление технической воды на ДП № 3 после фильтра, подвод 2, подвод 1	от 0 до 16 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный Sitrans P мод. 7MF1563-3CB00	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm 0,25 \%/10 \text{ К}$	14407-00	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/ \text{К}$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
20	29	Расход пара от барабанов-сепараторов печи и В/Н	от 0 до 10 т/ч	Преобразователь давления измерительный Sitrans P DS III мод. 7MF 4433-1FA02	$\gamma = \pm(0,0029 \cdot r + 0,071) \%$	$\gamma_t = \pm(0,08 \cdot r + 0,1) \%$	14408-00	$\gamma = \pm 2,4 \%$	$\gamma = \pm 2,6 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
21	30	Давление пара от барабанов-сепараторов печи и В/Н	от 0 до 4 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный Sitrans P Z мод. 7MF 1564-3BE00	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm 0,25 \%$	45743-10	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,8 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 зав. № SC-T3M25715	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
22	31-32	Давление питательной воды подвод 1, подвод 2	от 0 до 10 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный Sitrans P Z мод. 7MF 1564-3CA	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm 0,25 \%$	45743-10	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,8 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
23	33	Давление пара на печь, подвод 1	от 0 до 16 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный Sitrans P мод. 7MF1563-3CB00	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm 0,25 \%/10 K$	14407-00	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
24	34	Расход пара на печь, подвод 1	от 0 до 32 т/ч	Преобразователь давления измерительный Sitrans P мод. 7MF4433-1FA02-1AA1	$\gamma = \pm(0,0029 \cdot r + 0,071) \%$	$\gamma_t = \pm(0,08 \cdot r + 0,1) \%$	14408-00	$\gamma = \pm 2,4 \%$	$\gamma = \pm 2,5 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
25	35	Расход природного газа на нужды цеха	от 0 до 2000 м ³ /ч	Преобразователь давления измерительный Sitrans P мод. 7MF4433-1DA02-1AA1 зав. № 946 3806	$\gamma = \pm(0,0029 \cdot r + 0,071) \%$	от минус 10 до 40 °С $\gamma = \pm(0,08 \cdot r + 0,1) \%$, от минус 40 до минус 10 °С $\gamma_t = \pm(0,1 \cdot r + 0,15) \%/10 K$	14408-00	$\gamma = \pm 2,4 \%$	$\gamma = \pm 3 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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	36	Давление природного газа на нужды цеха	от 0 до 2500 мм.вод.ст.	Преобразователь давления измерительный Sitrans P Z мод. 7MF 4433-1EA02	$\gamma = \pm(0,0029 \cdot r + 0,071) \%$	от минус 10 до 40 °С $\gamma = \pm(0,08 \cdot r + 0,1) \%$, от минус 40 до минус 10 °С $\gamma_t = \pm(0,1 \cdot r + 0,15) \%/10 \text{ К}$	14408-00	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,0 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/ \text{К}$	15772-06		
27	37	Давление сжатого воздуха	от 0 до 10 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный Sitrans P мод. 7MF1563-3CA00	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm 0,25 \%/10 \text{ К}$	14407-00	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/ \text{К}$	15772-06		
28	38	Расход сжатого воздуха	от 0 до 6300 м ³ /ч	Преобразователь давления измерительный Sitrans P DS III мод. 7MF 4433- DA	$\gamma = \pm(0,0029 \cdot r + 0,071) \%$	от минус 10 до 40 °С $\gamma = \pm(0,08 \cdot r + 0,1) \%$, от минус 40 до минус 10 °С $\gamma_t = \pm(0,1 \cdot r + 0,15) \%/10 \text{ К}$	14408-00	$\gamma = \pm 2,4 \%$	$\gamma = \pm 3 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/ \text{К}$	15772-06		
29	39	Давление сухого азота	от 0 до 10 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный Sitrans P мод. 7MF1563-3CA00	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm 0,25 \%/10 \text{ К}$	14407-00	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/ \text{К}$	15772-06		
30	40	Расход сухого азота	от 0 до 1250 м ³ /ч	Преобразователь давления измерительный Sitrans P мод. 7MF4433-1FA02-1AA1	$\gamma = \pm(0,0029 \cdot r + 0,071) \%$	от минус 10 до 40 °С $\gamma = \pm(0,08 \cdot r + 0,1) \%$, от минус 40 до минус 10 °С $\gamma_t = \pm(0,1 \cdot r + 0,15) \%/10 \text{ К}$	14408-00	$\gamma = \pm 2,4 \%$	$\gamma = \pm 3 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/ \text{К}$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
31	41	Давление сырого азота на печь	от 0 до 16 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный Sitrans P мод. 7MF1563-3CB00	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm 0,25 \%/10 \text{ К}$	14407-00	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/К$	15772-06		
32	42	Расход сырого азота на печь	от 0 до 20000 м ³ /ч	Преобразователь давления измерительный Sitrans P мод. 7MF4433-1FA02-1AA1	$\gamma = \pm (0,0029 \cdot r + 0,071) \%$	$\gamma = \pm (0,08 \cdot r + 0,1) \%$, от минус 40 до минус 10 °С $\gamma_t = \pm (0,1 \cdot r + 0,15) \%/10 \text{ К}$	14408-00	$\gamma = \pm 2,4 \%$	$\gamma = \pm 3 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/К$	15772-06		
33	43	Давление пара на печь, подвод 2	от 0 до 16 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный Sitrans P мод. 7MF1563-3CB00	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm 0,25 \%/10 \text{ К}$	14407-00	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/К$	15772-06		
34	44	Расход пара на печь, подвод 2	от 0 до 16 т/ч	Преобразователь давления измерительный Sitrans P мод. 7MF4433-1FA02-1AA1	$\gamma = \pm (0,0029 \cdot r + 0,071) \%$	$\gamma = \pm (0,08 \cdot r + 0,1) \%$	14408-00	$\gamma = \pm 2,4 \%$	$\gamma = \pm 2,5 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/К$	15772-06		
35	45-48	Давление в Б/С № 1-Б/С № 4	от 0 до 4 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный Sitrans P Z мод. 7MF 1564-3BE00	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%$	45743-10	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,8 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/К$	15772-06		
36	49-52	Расход пара от Б/С № 1-Б/С № 4	от 0 до 6,3 т/ч	Преобразователь давления измерительный Sitrans P мод. 7MF4433-1DA02-1AA1-Z	$\gamma = \pm (0,0029 \cdot r + 0,071) \%$	$\gamma = \pm (0,08 \cdot r + 0,1) \%$	14408-00	$\gamma = \pm 2,1 \%$	$\gamma = \pm 2,2 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/К$	15772-06		
37	53	Давление природного газа на общем подводе	от 0 до 10 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный Sitrans P мод. 7MF1563-3CA00	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm 0,25 \%/10 \text{ К}$	14407-00	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/К$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
38	54	Расход природного газа на общем подводе	от 0 до 40000 м ³ /ч	Преобразователь давления измерительный Sitrans P мод. 7MF4433-1DA02-1AA1-Z	$\gamma = \pm(0,0029 \cdot r + 0,071) \%$	$\gamma = \pm(0,08 \cdot r + 0,1) \%$	14408-00	$\gamma = \pm 2,1 \%$	$\gamma = \pm 2,2 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
39	55	Давление горячего дутья	от 0 до 6 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный Sitrans P Z мод. 7MF1563-3BG00	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm 0,25 \%/10 K$	14407-00	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
40	56	Температура в помещении барабанов-сепараторов № 1 и № 4	от 0 до 50 °С	Преобразователь термоэлектрический TXA мод. TXA-0192-K-B-T6	$\Delta = \pm 2,5 \text{ °С}$	–	50428-12	$\Delta = \pm 2,8 \text{ °С}$	$\Delta = \pm 3 \text{ °С}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-06		
41	57	Температура в помещении барабанов-сепараторов № 2 и № 3	от 0 до 50 °С	Преобразователь термоэлектрический TXA мод. TXA-0192-K-B-T6	$\Delta = \pm 2,5 \text{ °С}$	–	50428-12	$\Delta = \pm 2,8 \text{ °С}$	$\Delta = \pm 3 \text{ °С}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-06		
42	58	Давление в опускном коллекторе Б/С № 1	от 0 до 16 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный Sitrans P Z мод. 7MF 1564-3CB00	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%$	45743-10	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,8 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
43	59-61	Давление в опускном коллекторе Б/С № 2, Б/С № 3, Б/С № 4	от 0 до 10 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный Sitrans P Z мод. 7MF 1564-3CA	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%$	45743-10	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,8 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
44	62-63	Температура воды на отводе от леточного холодильника № 56 (внутренний, наружный)	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМв-1288 мод. ТСМв-1288-01 100M В4	$\Delta = \pm(0,25 + 0,0035 \cdot t) \text{ °С}$	–	22250-01	$\Delta = \pm(0,8 + 0,0035 \cdot t) \text{ °С}$	$\Delta = \pm(1,0 + 0,0035 \cdot t) \text{ °С}$
				Модуль 6ES7 331-7PF00-0AB0	$\Delta = \pm 0,5 K$	$\Delta = \pm 0,015 \text{ °С}/K$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
45	64-65	Температура воды на отводе от леточного холодильника № 1 (внутренний, наружный)	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМв-1288 мод. ТСМв-1288-01 100М В4	$\Delta = \pm(0,25 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	–	22250-01	$\Delta = \pm(0,8 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(1,0 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7PF00-0AB0	$\Delta = \pm 0,5 \text{ К}$	$\Delta = \pm 0,015 \text{ } ^\circ\text{C/К}$	15772-06		
46	66	Температура поста № 9	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМв-1288 мод. ТСМв-1288-01 100М В4	$\Delta = \pm(0,25 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	–	22250-01	$\Delta = \pm(0,8 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(1,0 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7PF00-0AB0	$\Delta = \pm 0,5 \text{ К}$	$\Delta = \pm 0,015 \text{ } ^\circ\text{C/К}$	15772-06		
47	67-72	Температура брони, ярус 3, т. 1-т. 6	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,7 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	–	50428-12	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,6 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,8 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,9 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(1,1 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,09 \text{ } \%$	15772-06		
48	73-78	Температура брони, ярус 4, т. 1-т. 6	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,7 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	–	50428-12	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,6 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,8 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,9 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(1,1 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,09 \text{ } \%$	15772-06		
49	79-84	Температура брони, ярус 5, т. 1-т. 6	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,7 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	–	50428-12	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,6 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,8 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,9 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(1,1 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,09 \text{ } \%$	15772-06		
50	85-88	Температура пара от Б/С № 1-Б/С № 4	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,7 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	–	50428-12	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,6 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,8 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,9 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(1,1 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,09 \text{ } \%$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
51	89	Температура природного газа на общем подводе	от минус 40 до 50 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5$ °С	–	50428-12	$\Delta = \pm 2,5$ °С	$\Delta = \pm 2,6$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
52	90-92	Температура воды на отводе от кадушки фурмы № 1-№ 3	от 0 до 100 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХА мод. ТХА-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5$ °С	–	50428-12	$\Delta = \pm 3$ °С	$\Delta = \pm 4$ °С
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7$ %	$\gamma = \pm 1,1$ %	15772-06		
53	93-97	Температура кладки шахты ряд 3 (отм.22,13 м), т. 2-т. 6	от 0 до 1100 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХА мод. ТХА-0192-К-В-Т6	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 2,5$ °С, свыше 333 °С $\Delta = \pm 0,0075 \cdot t$ °С	–	50428-12	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 10$ °С, свыше 333 °С $\Delta = \pm (8 + 0,0075 \cdot t)$ °С	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 15$ °С, свыше 333 °С $\Delta = \pm (12 + 0,0075 \cdot t)$ °С
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7$ %	$\gamma = \pm 1,1$ %	15772-06		
54	98	Температура холодильной плиты № 5 ряд 3 (отм.22,13 м), т. 1	от 0 до 1100 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХА мод. ТХА-0192-К-В-Т6	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 2,5$ °С, свыше 333 °С $\Delta = \pm 0,0075 \cdot t$ °С	–	50428-12	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 10$ °С, свыше 333 °С $\Delta = \pm (8 + 0,0075 \cdot t)$ °С	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 15$ °С, свыше 333 °С $\Delta = \pm (12 + 0,0075 \cdot t)$ °С
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7$ %	$\gamma = \pm 1,1$ %	15772-06		
55	99-112	Температура воды на отводе от кадушки фурмы № 15-№ 28	от 0 до 100 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХА мод. ТХА-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5$ °С	–	50428-12	$\Delta = \pm 3$ °С	$\Delta = \pm 4$ °С
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7$ %	$\gamma = \pm 1,1$ %	15772-06		
56	113-139	Температура воды на отводе от холодильника горна № 29-№ 31, № 32-№ 33, № 34-№ 56	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5$ %	$\gamma_t = \pm 0,45$ %/10 °С	21968-11	$\Delta = \pm 1,5$ °С	$\Delta = \pm 3$ °С
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0 зав. № SC-T3D25668	$\gamma = \pm 0,5$ %	$\gamma_t = \pm 0,005$ %/К	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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	140	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 29/30 фурма № 15	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
58	141	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 31/32 фурма № 16	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
59	142	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 33/34 фурма № 17	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
60	143	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 35/36 фурма № 18	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
61	144	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 37/38 фурма № 19	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
62	145	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 39/40 фурма № 20	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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	146	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 41/42 фурма № 21	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_1 = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_1 = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
64	147	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 43/44 фурма № 22	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_1 = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_1 = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
65	148	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 45/46 фурма № 23	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_1 = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_1 = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
66	149	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 47/48 фурма № 24	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_1 = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_1 = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
67	150	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 49/50 фурма № 25	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_1 = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_1 = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
68	151	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 51/52 фурма № 26	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_1 = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_1 = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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	152	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 53/54 фурма № 27	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_i = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_i = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
70	153	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 55/56 фурма № 28	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_i = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_i = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
71	154-173	Температура воды на отводе от холодильников заплочиков-маратора № 21-№ 40	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_i = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_i = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
72	174-201	Температура воды на отводе от холодильников лещади № 29-№ 56	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_i = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_i = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
73	202	Расход азота на ГРУ	от 0 до 10000 м ³ /ч	Преобразователь давления измерительный Sitrans P мод. 7MF4433-1FA02-1AA1	$\gamma = \pm (0,0029 \cdot r + 0,071) \%$	от минус 10 до 40 °С $\gamma = \pm (0,08 \cdot r + 0,1) \%$, от минус 40 до минус 10 °С $\gamma_i = \pm (0,1 \cdot r + 0,15) \%/10 \text{ K}$	14408-00	$\gamma = \pm 2,4 \%$	$\gamma = \pm 3 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_i = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
74	203	Давление колошникового газа низкое	от 0 до 0,25 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный Sitrans P Z мод. 7MF1563-3AC00	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm 0,25 \%/10 \text{ K}$	14407-00	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
75	204-206	Давление в печи середина-верх, отм. 31600, т. 1-т. 3	от 0 до 2,5 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный Sitrans P Z мод. 7MF1563-3BD00	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm 0,25 \%/10 \text{ K}$	14407-00	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
76	207-209	Давление в печи середина-низ, отм. 25600, т. 1-т. 3	от 0 до 2,5 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный Sitrans P Z мод. 7MF1563-3BD00	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm 0,25 \%/10 \text{ K}$	14407-00	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
77	210	Давление в межконусном пространстве, левый	от 0 до 2,5 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный Sitrans P Z мод. 7MF1563-3BD00	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm 0,25 \%/10 \text{ K}$	14407-00	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
78	211	Давление в межконусном пространстве, правый	от 0 до 2,5 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный Sitrans P Z мод. 7MF1563-3BD00	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm 0,25 \%/10 \text{ K}$	14407-00	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
79	212-239	Расход природного газа, фурма № 1-№ 28	от 0 до 2500 м ³ /ч	Преобразователь давления измерительный Sitrans P мод. 7MF4433- 1EA02	$\gamma = \pm (0,0029 \cdot r + 0,071) \%$	$\gamma_t = \pm (0,08 \cdot r + 0,1) \%$., от минус 40 до минус 10 °С $\gamma_t = \pm (0,1 \cdot r + 0,15) \%/10 \text{ K}$	14408-00	$\gamma = \pm 2,2 \%$	$\gamma = \pm 2,6 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
80	240	Давление азота на ГРУ	от 0 до 16 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный Sitrans P Z мод. 7MF1563-3CB00	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm 0,25 \%/10 \text{ K}$	14407-00	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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	241-242	Температура воды на отводе от леточного холодильника № 32 (внутренний), № 32 (наружный)	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМв-1288 мод. ТСМв-1288-01 100М	$\Delta = \pm(0,25 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	–	22250-01	$\Delta = \pm(0,8 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(1,0 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7PF00-0AB0	$\Delta = \pm 0,5 \text{ К}$	$\Delta = \pm 0,015 \text{ } ^\circ\text{C/К}$	15772-06		
82	243-244	Температура воды на отводе от леточного холодильника № 33 (внутренний), № 33 (наружный)	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМв-1288 мод. ТСМв-1288-01 100М	$\Delta = \pm(0,25 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	–	22250-01	$\Delta = \pm(0,8 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(1,0 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7PF00-0AB0	$\Delta = \pm 0,5 \text{ К}$	$\Delta = \pm 0,015 \text{ } ^\circ\text{C/К}$	15772-06		
83	245	Температура поста № 8	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМв-1288 мод. ТСМв-1288-01 100М	$\Delta = \pm(0,25 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	–	22250-01	$\Delta = \pm(0,8 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(1,0 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7PF00-0AB0	$\Delta = \pm 0,5 \text{ К}$	$\Delta = \pm 0,015 \text{ } ^\circ\text{C/К}$	15772-06		
84	246-259	Температура углеродистых блоков, отм. 6400, т. 14-т. 27	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,7 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	–	50428-12	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,6 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,8 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 3 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(1,3 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,09 \text{ } \%$	15772-06		
85	260-262	Температура углеродистых блоков, отм. 7240, т. 5-т. 7	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,7 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	–	50428-12	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,6 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,8 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 3 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(1,3 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,09 \text{ } \%$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
86	263-269	Температура углеродистых блоков, отм. 9900, т. 5-т. 11	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,5$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,7 + 0,005 \cdot t)$ °С	–	50428-12	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,6$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,8 + 0,005 \cdot t)$ °С	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 3$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(1,3 + 0,005 \cdot t)$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
87	270-272	Температура брони, ярус 1, т. 1-т. 3	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,5$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,7 + 0,005 \cdot t)$ °С	–	50428-12	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,6$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,8 + 0,005 \cdot t)$ °С	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,9$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(1,1 + 0,005 \cdot t)$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
88	273-275	Температура брони, ярус 2, т. 1-т. 3	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,5$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,7 + 0,005 \cdot t)$ °С	–	50428-12	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,6$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,8 + 0,005 \cdot t)$ °С	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,9$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(1,1 + 0,005 \cdot t)$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
89	276	Температура воды поста № 3 (охлаждение фурм)	от 0 до 50 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5$ °С	–	50428-12	$\Delta = \pm 2,5$ °С	$\Delta = \pm 2,6$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
90	277	Температура поста № 4	от 0 до 50 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5$ °С	–	50428-12	$\Delta = \pm 2,5$ °С	$\Delta = \pm 2,6$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
91	278-281	Температура кладки доньшка лещади, т. 1-т. 4	от 0 до 1100 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХА мод. ТХА-0192-К-В-Т6	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 2,5$ °С свыше 333 °С $\Delta = \pm 0,0075 \cdot t$ °С	–	50428-12	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 3$ °С, свыше 333 °С $\Delta = \pm(0,2 + 0,0075 \cdot t)$ °С	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 4$ °С, свыше 333 °С $\Delta = \pm(1,0 + 0,0075 \cdot t)$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
92	282	Температура теплового узла № 1 на подводе	от 0 до 50 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5$ °С	–	50428-12	$\Delta = \pm 2,5$ °С	$\Delta = \pm 2,6$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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	283	Температура теплового узла № 1 на отводе	от 0 до 50 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5$ °С	–	50428-12	$\Delta = \pm 2,5$ °С	$\Delta = \pm 2,6$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
94	284-297	Температура воды на отводе от фурмы № 15-№ 28	от 0 до 50 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5$ °С	–	50428-12	$\Delta = \pm 2,5$ °С	$\Delta = \pm 2,6$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
95	298-302	Температура в пылеуловителе, т. 1-т. 5	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,5$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm (0,7 + 0,005 \cdot t)$ °С	–	50428-12	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,6$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm (0,8 + 0,005 \cdot t)$ °С	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 3$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm (1,3 + 0,005 \cdot t)$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
96	303	Температура азота на ГРУ	от минус 40 до 100 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХА мод. ТХА-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5$ °С	–	50428-12	$\Delta = \pm 2,6$ °С	$\Delta = \pm 2,7$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
97	304-311	Температура воды на отводе от кадушки фурмы № 4-№ 11	от 0 до 100 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХА мод. ТХА-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5$ °С	–	50428-12	$\Delta = \pm 3$ °С	$\Delta = \pm 4$ °С
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7$ %	$\gamma = \pm 1,1$ %	15772-06		
98	312	Температура воды поста № 7	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5$ %	$\gamma_t = \pm 0,45$ %/10 °С	21968-11	$\Delta = \pm 1,5$ °С	$\Delta = \pm 3$ °С
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5$ %	$\gamma_t = \pm 0,005$ %/К	15772-06		
99	313	Температура воды поста № 5	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5$ %	$\gamma_t = \pm 0,45$ %/10 °С	21968-11	$\Delta = \pm 1,5$ °С	$\Delta = \pm 3$ °С
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5$ %	$\gamma_t = \pm 0,005$ %/К	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
100	314	Температура воды поста № 6 (горн, лещадь, фурменные холодильники)	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
101	315	Температура поста № 10 (запечники-маратор)	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
102	316	Температура поста № 11 (запечники-маратор)	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
103	317-326	Температура воды на отводе подлещадного охлаждения, т. 1-т. 10	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
104	327-350	Температура воды на отводе от холодильника горна № 2-№ 27	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
105	351	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 1/2, фурма № 1	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
106	352	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 3/4, фурма № 2	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
107	353	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 5/6, фурма № 3	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
108	354	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 7/8, фурма № 4	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
109	355	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 9/10, фурма № 5	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
110	356	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 11/12 фурма № 6	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
111	357	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 13/14, фурма № 7	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
112	358	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 15/16, фурма № 8	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
113	359	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 17/18, фурма № 9	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
114	360	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 19/20, фурма № 10	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
115	361	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 21/22, фурма № 11	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
116	362	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 23/24, фурма № 12	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
117	363	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 25/26, фурма № 13	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
118	364	Температура воды на отводе от фурменных холодильников 27/28, фурма № 14	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
119	365-384	Температура воды на отводе от холодильников заплечиков-маратора № 1-№ 20	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
120	385-412	Температура воды на отводе от холодильников лешади № 1-№ 28	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
121	413	Температура воды на отводе от холодильников горна № 24-№ 25	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
122	414-415	Температура воды на отводе от кадушки фурмы № 12, № 13	от 0 до 100 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХА мод. ТХА-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$	–	50428-12	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 4 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	15772-06		
123	416-417	Температура поста № 1, поста № 2 (охлаждение фурм)	от 0 до 50 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$	–	50428-12	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,6 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018 \%$	$\gamma = \pm 0,09 \%$	15772-06		
124	418	Температура кладки донышка лешади, т. 5	от 0 до 1100 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХА мод. ТХА-0192-К-В-Т6	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ свыше 333 °С $\Delta = \pm 0,0075 \cdot t \text{ }^\circ\text{C}$	–	50428-12	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$, свыше 333 °С $\Delta = \pm (0,2 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 4 \text{ }^\circ\text{C}$, свыше 333 °С $\Delta = \pm (1,0 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018 \%$	$\gamma = \pm 0,09 \%$	15772-06		
125	419-432	Температура воды на отводе от фурмы № 1-№ 14	от 0 до 50 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$	–	50428-12	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,6 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018 \%$	$\gamma = \pm 0,09 \%$	15772-06		
126	433-445	Температура углеродистых блоков, отм. 6400, т. 1- т. 13	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm (0,7 + 0,005 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$	–	50428-12	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,6 \text{ }^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm (0,8 + 0,005 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm (1,3 + 0,005 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018 \%$	$\gamma = \pm 0,09 \%$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
127	446	Температура углеродистых блоков, отм. 6400, т. 28	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,5$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,7 + 0,005 \cdot t)$ °С	–	50428-12	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,6$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,8 + 0,005 \cdot t)$ °С	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 3$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(1,3 + 0,005 \cdot t)$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
128	447	Температура углеродистых блоков, отм. 7240, т.8	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,5$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,7 + 0,005 \cdot t)$ °С	–	50428-12	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,6$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,8 + 0,005 \cdot t)$ °С	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 3$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(1,3 + 0,005 \cdot t)$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
129	448-451	Температура углеродистых блоков, отм. 7240, т. 1-т. 4	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,5$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,7 + 0,005 \cdot t)$ °С	–	50428-12	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,6$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,8 + 0,005 \cdot t)$ °С	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 3$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(1,3 + 0,005 \cdot t)$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
130	452-455	Температура углеродистых блоков, отм. 9900, т. 1-т. 4	от 0 до 600 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,5$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,7 + 0,005 \cdot t)$ °С	–	50428-12	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,6$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,8 + 0,005 \cdot t)$ °С	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 3$ °С, свыше 360 °С $\Delta = \pm(1,3 + 0,005 \cdot t)$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
131	456	Температура воды на отводе от кадушки фурмы № 14	от 0 до 100 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	$\Delta = \pm 2,5$ °С	–	50428-12	$\Delta = \pm 2,5$ °С	$\Delta = \pm 2,6$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
132	457-458	Температура воды на отводе от леточного холодильника № 24 (внутренний), № 24 (наружный)	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМв-1288 мод. ТСМв-1288-01 100М В4	$\Delta = \pm(0,25 + 0,0035 \cdot t)$ °С	–	22250-01	$\Delta = \pm(0,8 + 0,002 \cdot t)$ °С	$\Delta = \pm(1,0 + 0,002 \cdot t)$ °С
				Модуль 6ES7 331-7PF00-0AB0	$\Delta = \pm 0,5$ К	$\Delta = \pm 0,015$ °С/К	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
133	459-460	Температура воды на отводе от леточного холодильника № 25 (внутренний), № 25 (наружный)	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМв-1288 мод. ТСМв-1288-01 100М В4	$\Delta = \pm(0,25 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	–	22250-01	$\Delta = \pm(0,8 + 0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(1,0 + 0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7PF00-0AB0	$\Delta = \pm 0,5 \text{ К}$	$\Delta = \pm 0,015 \text{ } ^\circ\text{C/К}$	15772-06		
134	461	Температура поста № 7	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМв-1288, мод. ТСМв-1288-01 100М В4	$\Delta = \pm(0,25 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	–	22250-01	$\Delta = \pm(0,8 + 0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(1,0 + 0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7PF00-0AB0	$\Delta = \pm 0,5 \text{ К}$	$\Delta = \pm 0,015 \text{ } ^\circ\text{C/К}$	15772-06		
135	462-468	Температура холодильных плит заплочников, т. 1-т. 7	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,7 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	–	50428-12	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,6 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,8 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,9 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(1,1 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,09 \text{ } \%$	15772-06		
136	469-475	Температура холодильных плит шахты, ряд 2, т. 1-т. 7	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,7 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	–	50428-12	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,6 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,8 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,9 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(1,1 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,09 \text{ } \%$	15772-06		
137	476-482	Температура холодильных плит шахты, ряд 4, т. 1-т. 7	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,7 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	–	50428-12	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,6 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,8 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,9 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(1,1 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,09 \text{ } \%$	15772-06		
138	483-489	Температура холодильных плит шахты, ряд 6, т. 1-т. 7	от 0 до 400 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХК мод. ТХК-0192-К-В-Т6	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,7 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	–	50428-12	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,6 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(0,8 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	от 0 до 360 °С $\Delta = \pm 2,9 \text{ } ^\circ\text{C}$, свыше 360 °С $\Delta = \pm(1,1 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,09 \text{ } \%$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
139	490-491	Температура кладки шахты (отм. 23,81 м), т. 1, т. 2	от 0 до 1100 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХА мод. ТХА-0192-К-В-Т6	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 2,5$ °С свыше 333 °С $\Delta = \pm 0,0075 \cdot t$ °С	–	50428-12	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 2,7$ °С, свыше 333 °С $\Delta = \pm (0,2 + 0,0075 \cdot t)$ °С	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 3$ °С, свыше 333 °С $\Delta = \pm (1,0 + 0,0075 \cdot t)$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
140	492-495	Температура в свечах газоотвода, т. 1-т. 4	от 0 до 1100 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХА мод. ТХА-0192-К-В-Т6	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 2,5$ °С свыше 333 °С $\Delta = \pm 0,0075 \cdot t$ °С	–	50428-12	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 2,7$ °С, свыше 333 °С $\Delta = \pm (0,2 + 0,0075 \cdot t)$ °С	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 3$ °С, свыше 333 °С $\Delta = \pm (1,0 + 0,0075 \cdot t)$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
141	496-505	Температура периферийных газов, т. 1-т. 10	от 0 до 1100 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХА мод. ТХА-0192-К-В-Т6	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 2,5$ °С свыше 333 °С $\Delta = \pm 0,0075 \cdot t$ °С	–	50428-12	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 2,7$ °С, свыше 333 °С $\Delta = \pm (0,2 + 0,0075 \cdot t)$ °С	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 3$ °С, свыше 333 °С $\Delta = \pm (1,0 + 0,0075 \cdot t)$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
142	506-512	Температура кладки неохлаждаемой зоны шахты, т. 1-т. 7	от 0 до 1100 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХА мод. ТХА-0192-К-В-Т6	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 2,5$ °С свыше 333 °С $\Delta = \pm 0,0075 \cdot t$ °С	–	50428-12	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 2,7$ °С, свыше 333 °С $\Delta = \pm (0,2 + 0,0075 \cdot t)$ °С	от 0 до 333 °С $\Delta = \pm 3$ °С, свыше 333 °С $\Delta = \pm (1,0 + 0,0075 \cdot t)$ °С
				Модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,018$ %	$\gamma = \pm 0,09$ %	15772-06		
143	513-516	Температура воды в опускных коллекторах Б/С № 1-№ 4	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5$ %	$\gamma_t = \pm 0,45$ %/10 °С	21968-11	$\Delta = \pm 1,5$ °С	$\Delta = \pm 3$ °С
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5$ %	$\gamma_t = \pm 0,005$ %/К	15772-06		
144	517	Температура шкафа холодных спаев № 4, № 5	от минус 50 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5$ %	$\gamma_t = \pm 0,45$ %/10 °С	21968-11	$\Delta = \pm 1,5$ °С	$\Delta = \pm 3$ °С
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5$ %	$\gamma_t = \pm 0,005$ %/К	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
145	518-521	Температура воды от холодильника шахты № 1, нитка 1-нитка 4, секция 1	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
146	522-525	Температура воды от холодильника шахты № 2, нитка 1-нитка 4, секция 1	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
147	526-529	Температура воды от холодильника шахты № 3, нитка 1-нитка 4, секция 1	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
148	530-533	Температура воды от холодильника шахты № 4, нитка 1-нитка 4, секция 1	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
149	534-537	Температура воды от холодильника шахты № 5, нитка 1-нитка 4, секция 1	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
150	538-541	Температура воды от холодильника шахты № 6, нитка 1-нитка 4, секция 1	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
151	542-545	Температура воды от холодильника шахты № 7, нитка 1-нитка 4, секция 1	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
152	546-549	Температура воды от холодильника шахты № 8, нитка 1-нитка 4, секция 1	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
153	550-553	Температура воды от холодильника шахты № 9, нитка 1-нитка 4, секция 1	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
154	554-557	Температура воды от холодильника шахты № 10, нитка 1-нитка 4, секция 1	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
155	558	Температура воды выступа холодильников шахты № 1-№ 2, секция 1	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
156	559	Температура воды выступа холодильников шахты № 3-№ 4, секция 1	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
157	560	Температура воды выступа холодильников шахты № 5-№ 6, секция 1	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
158	561	Температура воды выступа холодильников шахты № 7-№ 8, секция 1	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
159	562	Температура воды выступа холодильников шахты № 9-№ 10, секция 1	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
160	563-566	Температура воды от холодильника шахты № 11, нитка 1-нитка 4, секция 2	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
161	567-570	Температура воды от холодильника шахты № 12, нитка 1-нитка 4, секция 2	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
162	571-574	Температура воды от холодильника шахты № 13 нитка 1-нитка 4, секция 2	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
163	575-578	Температура воды от холодильника шахты № 14, нитка 1-нитка 4, секция 2	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
164	579-582	Температура воды от холодильника шахты № 15, нитка 1-нитка 4, секция 2	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
165	583-586	Температура воды от холодильника шахты № 16, нитка 1-нитка 4, секция 2	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
166	587-590	Температура воды от холодильника шахты № 17, нитка 1-нитка 4, секция 2	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
167	591-594	Температура воды от холодильника шахты № 18, нитка 1-нитка 4, секция 2	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
168	595-598	Температура воды от холодильника шахты № 19, нитка 1-нитка 4, секция 2	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
169	599-602	Температура воды от холодильника шахты № 20, нитка 1-нитка 4, секция 2	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
170	603-606	Температура воды от холодильника шахты № 21, нитка 1-нитка 4, секция 2	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
171	607	Температура воды выступа холодильников шахты № 11-№ 12, секция 2	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
172	608	Температура воды выступа холодильников шахты № 13-№ 14, секция 2	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
173	609	Температура воды выступа холодильников шахты № 15-№ 16, секция 2	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
174	610	Температура воды выступа холодильников шахты № 17-№ 18, секция 2	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
175	611	Температура воды выступа холодильников шахты № 19-№ 21, секция 2	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
176	612-615	Температура воды от холодильника шахты № 22, нитка 1-нитка 4, секция 3	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
177	616-619	Температура воды от холодильника шахты № 23, нитка 1-нитка 4, секция 3	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
178	620-623	Температура воды от холодильника шахты № 24, нитка 1-нитка 4, секция 3	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
179	624-627	Температура воды от холодильника шахты № 25, нитка 1-нитка 4 секция 3	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
180	628-631	Температура воды от холодильника шахты № 26, нитка 1-нитка 4, секция 3	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
181	632-635	Температура воды от холодильника шахты № 27, нитка 1-нитка 4, секция 3	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
182	636-639	Температура воды от холодильника шахты № 28, нитка 1-нитка 4, секция 3	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
183	640-643	Температура воды от холодильника шахты № 29, нитка 1-нитка 4, секция 3	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
184	644-647	Температура воды от холодильника шахты № 30, нитка 1-нитка 4, секция 3	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
185	648-651	Температура воды от холодильника шахты № 31, нитка 1-нитка 4, секция 3	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
186	652	Температура воды выступа холодильников шахты № 22-№ 23, секция 3	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
187	653	Температура воды выступа холодильников шахты № 24-№ 25, секция 3	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
188	654	Температура воды выступа холодильников шахты № 26-№ 27, секция 3	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
189	655	Температура воды выступа холодильников шахты № 28-№ 29, секция 3	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
190	656	Температура воды выступа холодильников шахты № 30-№ 31, секция 3	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
191	657-660	Температура воды от холодильника шахты № 32, нитка 1-нитка 4, секция 4	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
192	661-664	Температура воды от холодильника шахты № 33, нитка 1-нитка 4, секция 4	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
193	665-668	Температура воды от холодильника шахты № 34, нитка 1-нитка 4, секция 4	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
194	669-672	Температура воды от холодильника шахты № 35, нитка 1-нитка 4, секция 4	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
195	673-676	Температура воды от холодильника шахты № 36, нитка 1-нитка 4, секция 4	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
196	677-680	Температура воды от холодильника шахты № 37, нитка 1-нитка 4, секция 4	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
197	681-684	Температура воды от холодильника шахты № 38, нитка 1-нитка 4 секция 4	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
198	685-688	Температура воды от холодильника шахты № 39, нитка 1-нитка 4, секция 4	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
199	689-692	Температура воды от холодильника шахты № 40, нитка 1-нитка 4, секция 4	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
200	693-696	Температура воды от холодильника шахты № 41, нитка 1-нитка 4, секция 4	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
201	697-700	Температура воды от холодильника шахты № 42, нитка 1-нитка 4, секция 4	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		

Таблица 2

№ группы ИК	№ ИК	Наименование группы ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства 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		
202	701	Температура воды выступа холодильников шахты № 32-№ 33, секция 4	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
203	702	Температура воды выступа холодильников шахты № 34-№ 35, секция 4	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
204	703	Температура воды выступа холодильников шахты № 36-№ 37, секция 4	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
205	704	Температура воды выступа холодильников шахты № 38-№ 39, секция 4	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
206	705	Температура воды выступа холодильников шахты № 40-№ 42, секция 4	от 0 до 150 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		
207	706	Температура шкафа холодных спаев № 3	от минус 50 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-274-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	21968-11	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
				Модуль 6ES7 331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,005 \%/K$	15772-06		

Примечания:

1) Номера каналов ИУС соответствуют перечню ИК, приведенному в документе «Система измерительно-управляющая доменной печи № 3 доменного цеха ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Подсистема «КИП». Паспорт». 2) В таблице приняты следующие обозначения: Δ – абсолютная погрешность, γ – приведенная погрешность, γ_t – пределы приведенной дополнительной погрешности от влияния температуры окружающего воздуха, t – измеренное значение температуры, τ – диапазон измерения / установленный диапазон измерения, P_{\max} – максимальный верхний предел измерений датчика, P_b – верхний предел, на который настроен датчик. 3) Допускается применение первичных измерительных преобразователей аналогичных типов, прошедших испытания в целях утверждения типа с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками

Коммуникационные каналы и интерфейсы:

- передача сигналов от измерительных компонентов к комплексным компонентам 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 центральными управляющими устройствами контроллеров КИР_1 и КИР_2; Industrial Ethernet для связи контроллеров КИР_1 и КИР_2 с серверами, серверов с АРМ, а также связи между контроллерами КИР_1 и КИР_2;
- для связи контроллера КИР_2 с информационными табло используется интерфейс RS-485.

Климатические условия применения:

- для измерительных и связующих компонентов ИУС:
 - а) температура окружающего воздуха, °С:
 - 1) преобразователи давления измерительные от минус 30 до плюс 40;
 - 2) датчики температуры:
 - погружаемая часть при измеряемой температуре;
 - контактные головки от минус 40 до плюс 40;
 - б) относительная влажность при 25 °С, % от 40 до 95;
 - в) атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.
- для комплексных компонентов и серверов 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.
- для АРМ:
 - а) температура окружающего воздуха, °С от 15 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

Знак утверждения типа наносится в виде наклейки на титульный лист документа «Система измерительно-управляющая доменной печи № 3 доменного цеха ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Подсистема «КИП». 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 контроллеров программируемых) – в таблице 3, техническая документация – в таблице 4.

Таблица 3

№	Наименование	ПО	Количество, шт.
1	<p>В состав АРМ «Старший газовщик», АРМ «Газовщик», АРМ «Водопроводчик», АРМ «Слесарь КИП» входят:</p> <p>– компьютер в промышленном исполнении, минимальные требования: процессор Advantix Pentium IV; 2.5 ГГц; 512 Мбайт ОЗУ; 80 Гбайт HDD; FDD; CDROM; Ethernet; Монитор 19” (1 шт.); клавиатура (1 шт.); мышь (1 шт.)</p>	<p>Операционная система: Microsoft Windows 2003 Server. Прикладное ПО: СУБД Microsoft SQL Server 2003; SCADA система – SIMATIC WinCC v.6.0, Siemens AG; проект: DP3_KIP</p>	4
2	<p>В состав АРМ «Мастер печи» входят:</p> <p>– компьютер в промышленном исполнении, минимальные требования процессор Advantix Pentium IV; 2.5 ГГц; 512 Мбайт ОЗУ; 80 Гбайт HDD; FDD; CDROM; Ethernet; Монитор 19” (2 шт.); клавиатура (1 шт.); мышь (1 шт.)</p>	<p>Операционная система: Microsoft Windows 2003 Server. Прикладное ПО: СУБД Microsoft SQL Server 2003; SCADA система – SIMATIC WinCC v.6.0, Siemens AG; проект: DP3_KIP</p>	1
3	<p>В состав АРМ «Универсальный клиент 1» и АРМ «Универсальный клиент 2» входят:</p> <p>– компьютер в промышленном исполнении, минимальные требования: процессор Advantix Pentium IV; 2.5 ГГц; 512 Мбайт ОЗУ; 80 Гбайт HDD; FDD; CDROM; Ethernet; плазменная панель LG 60PV250 63” (1 шт.); клавиатура (1 шт.); мышь (1 шт.)</p>	<p>Операционная система: Microsoft Windows 2003 Server. Прикладное ПО: СУБД Microsoft SQL Server 2003; SCADA система – SIMATIC WinCC v.6.0, Siemens AG; проект: DP3_MC</p>	2
4	<p>В состав серверов № 1, № 2 входят:</p> <p>– компьютер в промышленном исполнении, минимальные требования: процессор Advantix Pentium IV; 3.0 ГГц; 512 Мбайт ОЗУ; 250 Гбайт HDD; FDD; CDROM; Ethernet; клавиатура (1 шт.); мышь (1 шт.)</p>	<p>Операционная система: Microsoft Windows 2003 Server. Прикладное ПО: СУБД Microsoft SQL Server 2003; SCADA система – SIMATIC WinCC v.6.0, Siemens AG; проект: DP3_KIP</p>	2

Таблица 3

№	Наименование	ПО	Количество, шт.
5	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400 (KIP_1)	Система программирования STEP 7; проект: DP3_KIP	1
6	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400 (KIP_2)	Система программирования STEP 7; проект: DP3_KIP	1
7	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
8	Источник бесперебойного питания APC Black Smart-UPS 3000 VA/2700 W	–	3
9	Стабилизированный блок питания модульного типа SITOP POWER 120/230-500 В AC ($U_{вх}$), 24 В/10 А DC ($U_{вых}$)	–	12
10	Информационное табло MID 6SG.18-1.8	–	4

Таблица 4

№	Наименование	Количество, шт.
1	23584736.42 5220.283.4 Капитальный ремонт информационно-управляющей системы ДП № 3. Подсистема «КИП». Технорабочий проект	1
2	ИЦ272.ТРИ.04-ИЭ.01-05 Капитальный ремонт информационно-управляющей системы ДП № 3. Подсистема «КИП». Технорабочий проект. Инструкция по эксплуатации для мастера доменной печи	1
3	Система измерительно-управляющая доменной печи № 3 доменного цеха ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Подсистема «КИП». Паспорт	1
4	МП 181-13 ГСИ. Система измерительно-управляющая доменной печи № 3 доменного цеха ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Подсистема «КИП». Методика проверки	1

Проверка

осуществляется по документу МП 181-13 «ГСИ. Система измерительно-управляющая доменной печи № 3 доменного цеха ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Подсистема «КИП». Методика проверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Томский ЦСМ» в феврале 2013 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных измерительных преобразователей;
- калибратор многофункциональный МС5-Р. Основные метрологические характеристики калибратора приведены в таблице 5;
- миллиомметр Е6-18/1. Основные метрологические характеристики миллиомметра 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-Р	Воспроизведение сигналов силы постоянного тока в диапазоне от 0 до 20 мА (при $R_{нагр} = 800 \text{ Ом}$)	$\Delta = \pm(0,2 \cdot 10^{-3} \cdot I_{показ.} + 1) \text{ мкА}$
	Воспроизведение сигналов термопар типа ХА(К) по ГОСТ Р 8.585-2001 в диапазоне температуры: - от минус 200 до 0 °С; - от 0 до 1000 °С; - от 1000 до 1372 °С	$\Delta = \pm(0,1 + 1 \cdot 10^{-3} \cdot T_{показ.}) \text{ °С};$ $\Delta = \pm(0,1 + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot T_{показ.}) \text{ °С};$ $\Delta = \pm(0,3 \cdot 10^{-3} \cdot T_{показ.}) \text{ °С}$
	Воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления Pt100 в диапазоне температуры: - от минус 200 до 0 °С; - от 0 до 850 °С	$\Delta = \pm 0,10 \text{ °С};$ $\Delta = \pm(0,1 + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot T_{показ.}) \text{ °С}$
	Воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления 100М в диапазоне температуры: - от минус 60 до 200 °С	$\Delta = \pm(0,1 + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot T_{показ.}) \text{ °С}$
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, $R_{вх} > 10 \text{ МОм}$. 3) Разрешающая способность для термопреобразователей сопротивления 0,01 °С		

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в документе ИЦ272.ТРП.04-ИЭ.01-05 Капитальный ремонт информационно-управляющей системы ДП № 3. Подсистема «КИП». Технорбочий проект. Инструкция по эксплуатации для мастера доменной печи.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Системе измерительно – управляющей доменной печи № 3 доменного цеха ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Подсистема «КИП»

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

2 ГОСТ Р 51841-2001 Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний.

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

4 23584736.42 5220.283.4 Капитальный ремонт информационно-управляющей системы ДП № 3. Подсистема «КИП». Технорабочий проект.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «ЕВРАЗ Объединенный Западно - Сибирский металлургический комбинат» (ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК»)

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

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

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

E-mail: zsmk@zsmk.ru

Сайт: <http://zsmk.ru>

Испытательный центр

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

Юридический адрес: Россия, 634012, г. Томск, ул. Косарева, д.17-а

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

E-mail: tomsk@tcsms.tomsk.ru

Сайт: <http://tomskcsm.ru>

Аттестат аккредитации Государственного центра испытаний средств измерений № 30113-08 от 04.08.2011 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«___» _____ 2013 г.