

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора
ФБУ «Кемеровский ЦСМ»

В. А. Еремин

_____ 2019 г.



**Система измерительная автоматизированной системы управления
технологическим процессом турбокомпрессора № 5 паровоздуховной
станции АО «ЕВРАЗ ЗСМК»**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП ИЦ316-19

2019 г.

Содержание

1 Общие положения	3
2. Операции поверки	3
3 Средства поверки.....	4
4 Требования к квалификации поверителей	4
5 Требования безопасности	5
6 Условия поверки.....	5
7 Подготовка к поверке.....	5
8 Проведение поверки.....	6
9 Оформление результатов поверки	9
Приложение А	10
Приложение Б.....	29
Приложение В.....	30
Лист регистрации изменений.....	31

1. Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на Систему измерительную автоматизированной системы управления технологическим процессом турбокомпрессора № 5 паровоздухонагревательной станции АО «ЕВРАЗ ЗСМК» (ИС), заводской № ИЦ316, изготовленную АО «ЕВРАЗ ЗСМК» и устанавливает методы и средства ее поверки.

1.2 Поверке подлежит ИС в соответствии с перечнем измерительных каналов (ИК), приведенным в приложении А.

1.3 Первичную поверку ИС выполняют после проведения испытаний с целью утверждения типа. Допускается совмещение операций первичной поверки и операций, выполняемых при испытаниях типа.

1.4 Периодическую поверку ИС выполняют в процессе эксплуатации через установленный межповерочный интервал (МПИ).

1.5 Внеочередную поверку проводят после ремонта системы, замены её измерительных компонентов. Допускается подвергать поверке только те ИК, которые подвергались ремонту.

1.6 Измерительные компоненты ИС (измерительные преобразователи (ИП), программируемый логический контроллер (PLC)) поверяют с МПИ, установленным при утверждении их типа.

1.7 Допускается применение ИП аналогичных типов, внесенных в информационный фонд по обеспечению единства измерений РФ с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками (МХ). При замене ИП на преобразователи аналогичных типов, необходимо об этом сделать запись в паспорте ИС п. 6 Особые отметки.

1.8 При замене измерительных компонентов на компоненты с отличающимися техническими и МХ, для ИК подвергшихся модернизации, необходимо проведение испытаний с целью внесения изменений в описание типа.

1.9 При модернизации ИС путем введения новых ИК и в случае обновления программного обеспечения (ПО) ИС, расширении/модификации его функций, то проводятся испытания с целью внесения изменений в описание типа.

1.10 МПИ ИС – 1 год.

2. Операции поверки

Таблица 1 – Операции поверки

Операции поверки	Номер пункта методики поверки	Проведение операций при			
		первичной поверке	периодической поверке	внеочередной поверке	
				после замены центрального процессора или модулей ввода	после переустановки ПО или замены компьютера АРМ
1	2	3	4	5	6
1 Внешний осмотр	8.1	+	+	+	-
2 Поверка измерительных компонентов ИС	8.2	+	+	+	-

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
3 Проверка условий эксплуатации ИС	8.3	+	+	-	-
4 Проверка функционирования ИС	8.4	+	+	+	+
5 Проверка идентификационных данных ПО	8.5	+	+	+	+
6 Определение погрешности хода времени АРМ ИС относительно координированной шкалы времени UTC (SU)	8.6	+	+	-	+
7 Определение времени рассогласования между PLC и АРМ	8.7	+	+	+	+
Примечания: «+» – операция выполняется, «-» – операция не выполняется; * – выполняется только при замене центрального процессора PLC.					

3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки применяются инструментальные средства, в соответствии с методиками поверки, указанными в описаниях типа на измерительные компоненты ИС, а также приведенными в таблице 2.

Таблица 2 – Средства измерений

Наименование	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Термогигрометр ИВА-6Р-Д	46434-11
Мультиметр цифровой 34401А	54848-13
Планшетный компьютер с фотоаппаратом, настроенный на синхронизацию шкалы времени с тайм-сервера уровня stratum 1 (ntp1.niiftri.irkutsk.ru) Восточно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ»	–

3.2 Применяемые для поверки СИ должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3.3 Допускается применение других СИ, обеспечивающие измерение параметров с требуемой точностью.

4 Требования к квалификации поверителей

4.1 Поверка ИС выполняется специалистами, аттестованными в качестве поверителей СИ, ознакомившиеся с технической и эксплуатационной документацией и настоящей

методикой поверки, имеющие удостоверение на право работы с напряжением до 1000 В (квалификационная группа по электробезопасности не ниже третьей).

4.2 При проведении поверки соблюдают требования охраны труда предприятия, на котором проводят поверку ИС. Выполняют требования действующих нормативных актов, инструкций по охране труда и окружающей среды.

5 Требования безопасности

При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные в следующих документах:

- ГОСТ Р МЭК 60950-2002 «Безопасность оборудования информационных технологий»;
- «Правила устройств электроустановок», раздел I, III, IV;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (утверждены Минэнерго России от 13.01.03 № 6) ;
- «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» приказ № 328н от 24 июля 2013 г., с изменениями приказ № 74н от 19 февраля 2016 г.;
- СНиП 3.05.07-85 «Системы автоматизации»;
- эксплуатационная документация на СИ, испытательное оборудование и компоненты ИС;
- СанПиН 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы»;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при получении, транспортировании, использовании расплавов черных и цветных металлов и сплавов на основе этих расплавов» приказ № 656 от 30 декабря 2013 г.;
- Инструкция по работе с компьютерной техникой (АСНи 01-99);
- СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».

6 Условия поверки

Условия поверки ИС должны соответствовать техническим условиям эксплуатации компонентов ИС.

7 Подготовка к поверке

7.1 На поверку ИС предоставляют следующие документы:

- описание типа СИ;
- инструкцию по эксплуатации;
- техническую документацию;
- паспорт СИ;
- действующие свидетельства о поверке измерительных компонентов, входящих в состав ИК;
- свидетельство о предыдущей поверке ИС (при периодической и/или внеочередной поверке).

7.2 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- изучают настоящий документ и эксплуатационную документацию на поверяемую ИС и её компоненты;

– проводят организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасности поверочных работ в соответствии с действующими правилами и руководствами по эксплуатации применяемого оборудования;

– подготавливают средства поверки к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 Проверяют соответствие комплектности ИС перечню, приведенному в паспорте СИ и таблице А.1 приложения А настоящей МП.

8.1.2 Проверяют целостность корпусов и отсутствие видимых повреждений измерительных компонентов.

8.1.3. Проверяют размещение измерительных компонентов, правильность схем подключения и маркировки, четкость нанесения обозначений.

8.1.4 Проверяют отсутствие обрывов и нарушений изоляции кабелей и жгутов, влияющих на функционирование ИС.

8.1.5 Проверяют отсутствие следов коррозии и нагрева в местах подключения проводных линий, отсоединившихся или слабо закрепленных элементов схемы.

При отсутствии возможности оперативного устранения недостатков, поверка ИС прекращается.

8.2 Поверка измерительных компонентов ИС

8.2.1 Проверяют наличие свидетельств о поверке и срок их действия для всех измерительных компонентов: ИП, PLC. Перечень измерительных компонентов представлен в приложении А паспорта ИС и таблице А.1 приложения А настоящей МП.

8.2.2 Проверяют наличие поверительных пломб, клейм, соответствие типов и заводских номеров, фактически используемых измерительных компонентов типам и заводским номерам, указанным в предъявленных свидетельствах о поверке.

При выполнении условий указанных в п.п. 8.2.1 и 8.2.2 результат поверки считают успешным, а погрешности ИК соответствуют заявленному в описании типа СИ.

При выявлении измерительных компонентов без свидетельств о поверке, свидетельств с истекшим МПИ или не внесенных в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений РФ, операции по поверке ИС прекращаются.

8.3 Проверка условий эксплуатации ИС

Проверяют условия эксплуатации на соответствие требованиям нормированных в технической документации компонентов ИС.

Результат проверки положительный, если фактические условия эксплуатации каждого компонента ИС соответствуют рабочим условиям применения.

8.4 Проверка функционирования ИС

8.4.1 Проверка производится при её функционировании в рабочем режиме, средствами прикладного ПО, установленного на автоматизированном рабочем месте (АРМ).

8.4.2 Проверяют отображение текущих значений технологических параметров и информации о ходе технологического процесса, текущих значений даты и времени.

8.4.3 Проверяют отсутствие сообщений об ошибках и неисправностях в ИК.

8.4.4 Проверяют регистрацию измеренных данных, ведение архива данных по всем ИК. Результат проверки положительный, если выполняются все условия.

8.5 Проверка идентификационных данных ПО

8.5.1 Проверку идентификационных данных ПО ИС проводят в процессе штатного функционирования. Прикладное ПО ИС включает в свой состав программное обеспечение, функционирующее на АРМ и в контроллере.

8.5.2 Идентификационные данные метрологически значимой части ПО ИС – контрольные суммы файлов конфигурации проектов PLC и АРМ.

8.5.3 Определение значений контрольных сумм для файлов метрологически значимой части ПО проводится с помощью программатора с предустановленной утилитой HashCalc (допускается использование другой сторонней утилиты, реализующей расчет контрольной суммы по алгоритму MD5).

Определение значений контрольных сумм проводится следующим образом:

- запустить Hashcalc.exe;
- в выпадающем списке «Data Format» необходимо выбрать «File»;
- в текстовом поле «Data» указать путь до файла конфигурации проекта PLC;
- флажок «MD5» установить в положение включен;
- нажать кнопку «Calculate» и сравнить полученные данные с указанными в таблице 3 в соответствии с рисунком 1.

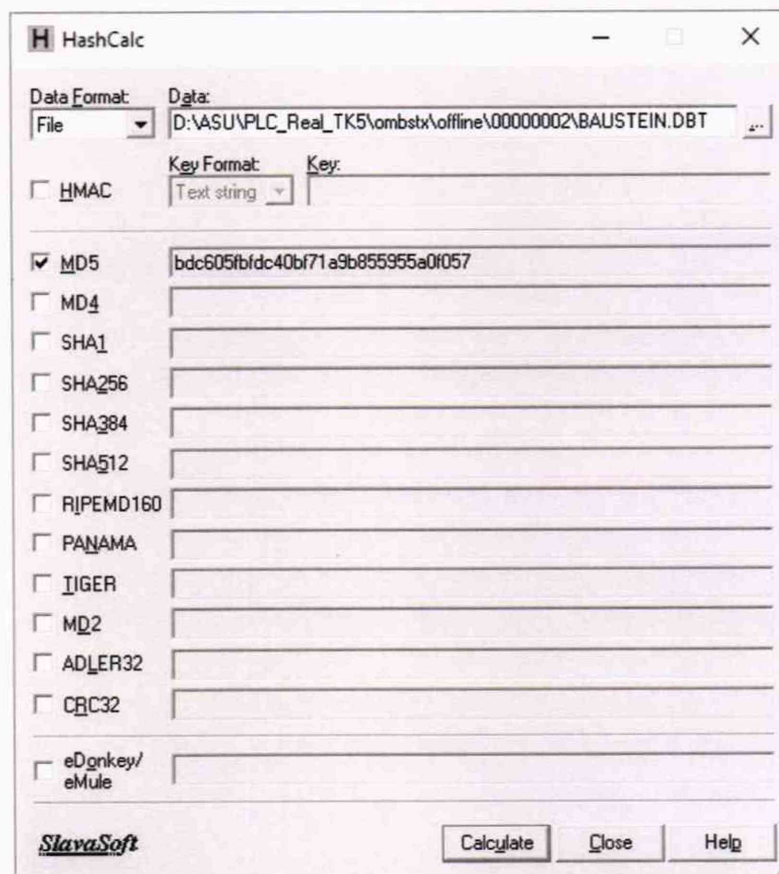


Рисунок 1 – Расчет контрольной суммы MD5 файла конфигурации проекта PLC

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Проект контроллера PLC: «PLC_Real_TK5» Проект WinCC подсистемы визуализации: «TK5»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	–
Цифровой идентификатор ПО	Для файла конфигурации проекта PLC «PLC_Real_TK5»: \PLC_Real_TK5\ombstx\offline\00000002\BAUSTEIN.DBT bdc605fbfdc40bf71a9b855955a0f057 \PLC_Real_TK5\ombstx\offline\00000002\SUBBLK.DBT 22e2daff19acde708d02570650c26442 Для файла конфигурации проекта WinCC «TK5»: \TK5\TK5.MCP b5efced9a4ab7262d0096df37ad5a2b5 \TK5\TK5.mdf 6288df01309f7f81e6625e31928be8d6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

– в текстовом поле «Data» указать путь до файла конфигурации проекта WinCC станции визуализации;

– нажать кнопку «Calculate» в соответствии с рисунком 2 и сравнить полученные данные с указанными в таблице 3.

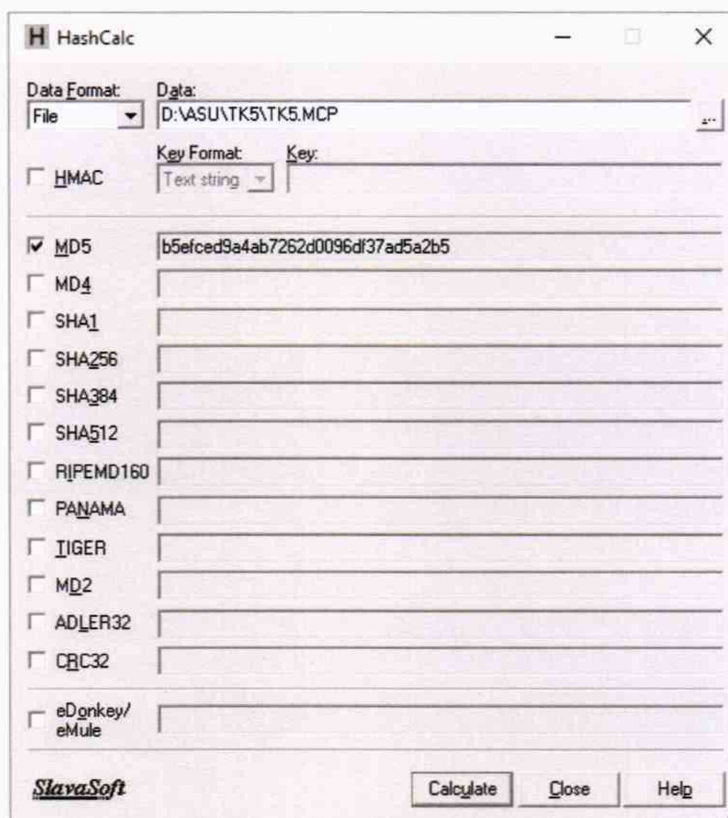


Рисунок 2 – расчет контрольной суммы MD5 файла конфигурации станции визуализации

8.5.4 Результат проверки положительный, если контрольные суммы файлов конфигурации проектов совпадают с приведенными в описании типа на ИС.

8.6 Определение погрешности хода времени АРМ ИС относительно координированной шкалы времени UTC (SU)

8.6.1 Выполняют принудительную синхронизацию хода времени планшетного компьютера с любым из тайм-серверов ФГУП «ВНИИФТРИ», являющимися средством передачи эталонных сигналов частоты и времени ГСВЧ РФ. Планшетный компьютер переводят в режим фотосъемки с настройками фиксации текущей даты и времени.

8.6.2 На АРМ вызывают системное окно операционной системы «Дата и время». Указанное окно индицирует часы с секундным отсчетом для АРМ.

8.6.3 Производят фотофиксацию системного окна «Дата и время» на мониторе АРМ.

8.6.4 На фотоснимке осуществляют сличение времени планшетного компьютера со временем АРМ.

Результат проверки положительный, если отличие показаний шкалы времени соответствует приложению к приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621.

8.7 Определение времени рассогласования между PLC и АРМ

8.7.1 На программаторе или АРМ в online режиме запускают приложение отображающее дату и время в контроллере.

8.7.2 На АРМ вызывают системное окно операционной системы «Дата и время».

8.7.3 С помощью приложения «Print Screen» операционной системы Windows или фотоаппарата производят фиксацию значений даты и времени.

8.7.4 Осуществляют сличение времени PLC и АРМ.

Результат проверки положительный, если отличие времени на PLC и АРМ не превышает ± 1 секунды.

9 Оформление результатов поверки

9.1 Результаты поверки оформляют протоколом по форме, приведенной в приложении настоящей МП.

9.2 При положительных результатах поверки ИС оформляют свидетельство о поверке по форме приложения 1 приказа Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС в виде оттиска поверительного клейма. Система признается годной к эксплуатации.

9.3 При отрицательных результатах поверки ИС признается непригодной к дальнейшей эксплуатации, на нее выдают извещение о непригодности в соответствии с приложением 2 приказа Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 с указанием причин.


Начальник технического отдела
ФБУ «КЦСМ» НФ



А.И. Тестов

Разработали

Инженер по метрологии 1 категории
отдела электро-радиотехнических средств
измерений



Е. Л. Жукова

Приложение А
(обязательное)

Метрологические характеристики измерительных каналов ИС

Таблица А.1

№ ИК	Наименование ИК ИУС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИУС				Основная погрешность ИК	
			Наименование, тип СИ	Госреестр №	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК	Фактическая	Пределы допускаемой погрешности
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Центральный процессор контроллера программируемого Simatic S7-400 CPU414-3 PN/DP								
1	Давление пара перед главной паровой задвижкой	от 0 до 100 кгс/см ²	Датчик давления Метран-100 (далее- Метран-100)	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma = \pm 0,6 \%$
			Модуль ввода аналоговых сигналов SM 331 мод.: 6ES7 331 7KF02 0AB0 контроллера программируемого Simatic S7-300 (далее - 6ES7 331-7KF02-0AB0)	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
2	Давление пара перед стопорным клапаном	от 0 до 100 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный ЕJA, мод. 530 (далее- ЕJA, мод. 530)	14495-09	$\gamma = \pm 0,2 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma = \pm 0,6 \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Уровень масла в маслобаке	от -2660 до 440 мм	Преобразователь давления измерительный ЕЛХ, мод. 530 (далее- ЕЛХ, мод. 530)	28456-09	$\gamma=\pm 0,04\%$	$\gamma=\pm 0,1\%/10^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 0,5\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
4	Вибрация в районе опорного подшипника компрессора, вертикальная	от 0 до 16 мм/с	Вибропреобразователь АНС 066, мод. АНС 066-02 (далее- АНС 066-02)	14113-94	$\delta=\pm 4\%$	$\delta=\pm 0,13\%/1^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 7,4\%$
			Аппаратура виброконтроля СВКА 1, исп. СВКА 1-03 (далее- СВКА 1-03)	41153-09	$\delta=\pm 5\%$	$\delta=\pm 0,14\%/1^\circ\text{C}$		
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
5	Вибрация в районе опорно-упорного подшипника компрессора, вертикальная	от 0 до 16 мм/с	АНС 066-02	14113-94	$\delta=\pm 4\%$	$\delta=\pm 0,13\%/1^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 7,4\%$
			СВКА 1-03	41153-09	$\delta=\pm 5\%$	$\delta=\pm 0,14\%/1^\circ\text{C}$		
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
6	Вибрация в районе опорно-упорного подшипника компрессора, горизонтальная	от 0 до 15 мм/с	АНС 066-02	14113-94	$\delta=\pm 4\%$	$\delta=\pm 0,13\%/1^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 7,4\%$
			СВКА 1-03	41153-09	$\delta=\pm 5\%$	$\delta=\pm 0,14\%/1^\circ\text{C}$		
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
7	Вибрация в районе опорного подшипника компрессора, горизонтальная	от 0 до 16 мм/с	АНС 066-02	14113-94	$\delta=\pm 4\%$	$\delta=\pm 0,13\%/1^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 7,4\%$
			СВКА 1-03	41153-09	$\delta=\pm 5\%$	$\delta=\pm 0,14\%/1^\circ\text{C}$		
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Температура пара перед главной паровой задвижкой	от 0 до +1100 °С	Преобразователь термоэлектрический кабельный КТХА (далее- КТХА)	36765-09	$\Delta = \pm 2,5$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.	-		$\Delta = \pm 2,6$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm (0,22 + 0,0075 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7$ %	$\gamma = \pm 1,1$ %		
9	Давление воздуха в нагнетании компрессора после обратного клапана	от 0 до 6 кгс/см ²	Метран-100	22235-01	$\gamma = \pm 0,5$ %	$\gamma = \pm 0,3$ %/10 °С		$\gamma = \pm 0,8$ %
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5$ %	$\gamma = \pm 0,7$ %		
10	Давление пара в думмисе	от 0 до 16 кгс/см ²	EJX, мод. 530	28456-09	$\gamma = \pm 0,04$ %	$\gamma = \pm 0,1$ %/10 °С		$\gamma = \pm 0,5$ %
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5$ %	$\gamma = \pm 0,7$ %		
11	Давление кислорода перед регулирующим клапаном	от 0 до 0,1 кгс/см ²	Метран-100	22235-01	$\gamma = \pm 0,5$ %	$\gamma = \pm 0,3$ %/10 °С		$\gamma = \pm 0,8$ %
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5$ %	$\gamma = \pm 0,7$ %		
12	Давление воды после конденсатора в циркуловомде № 3	от 0 до 2,5 кгс/см ²	EJX, мод. 530	28456-09	$\gamma = \pm 0,04$ %	$\gamma = \pm 0,1$ %/10 °С		$\gamma = \pm 0,5$ %
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5$ %	$\gamma = \pm 0,7$ %		
13	Давление воды после конденсатора в циркуловомде № 1	от 0 до 2,5 кгс/см ²	EJX, мод. 530	28456-09	$\gamma = \pm 0,04$ %	$\gamma = \pm 0,1$ %/10 °С		$\gamma = \pm 0,5$ %
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5$ %	$\gamma = \pm 0,7$ %		
14	Расход воды на деаэратор	от 0 до 160 м ³ /ч	Метран-100	22235-01	$\gamma = \pm 0,25$ %	$\gamma = \pm 0,1$ %/10 °С		$\gamma = \pm 1,0$ %
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5$ %	$\gamma = \pm 0,7$ %		
15	Давление пара в отборе на подогреватель низкого давления № 1	от 0 до 1 кгс/см ²	Датчик давления Метран-150 (далее- Метран-150)	32854-13	$\gamma = \pm 0,2$ %	$\gamma = \pm 0,32$ %/10 °С		$\gamma = \pm 0,6$ %
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5$ %	$\gamma = \pm 0,7$ %		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	Давление пара в отборе на подогреватель низкого давления № 3	от 0 до 10 кгс/см ²	Метран-100	22235-01	$\gamma=\pm 0,25\%$	$\gamma=\pm 0,1\%/10\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
17	Уровень воды в подогревателе низкого давления № 1	от 0 до 630 мм	Метран-150	32854-06	$\gamma=\pm 0,2\%$	$\gamma=\pm 0,1\%/10\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
18	Уровень воды в подогревателе низкого давления № 2	от 0 до 630 мм	Метран-100	22235-01	$\gamma=\pm 0,25\%$	$\gamma=\pm 0,1\%/10\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
19	Уровень воды в подогревателе низкого давления № 3	от 0 до 630 мм	Метран-100	22235-01	$\gamma=\pm 0,25\%$	$\gamma=\pm 0,1\%/10\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
20	Разрежение конденсата в конденсаторе	от -1 до 0 кгс/см ²	Метран-100	22235-01	$\gamma=\pm 0,25\%$	$\gamma=\pm 0,1\%/10\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
21	Уровень воды в конденсаторе	от 0 до 1000 мм	Преобразователь давления измерительный EJA, мод. 110 (далее- EJA, мод. 110)	14495-09	$\gamma=\pm 0,25\%$	$\gamma=\pm 0,1\%/10\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
22	Давление конденсатной воды	от 0 до 16 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный Sitrans P типа 7MF1564 (далее - Sitrans P типа 7MF1564)	45743-10	$\gamma=\pm 0,25\%$	$\gamma=\pm 0,25\%$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	Давление конденсатной воды после фильтра тонкой очистки	от 0 до 16 кгс/см ²	Преобразователь давления измерительный S-10 (далее- S-10)	38288-13	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,2\%/10\text{ K}$		$\gamma=\pm 0,8\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
24	Давление масла после турбомасляного насоса	от 0 до 10 кгс/см ²	S-10	38288-13	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,2\%/10\text{ K}$		$\gamma=\pm 0,8\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
25	Давление масла после главного масляного насоса	от 0 до 16 кгс/см ²	EJX, мод. 530	28456-09	$\gamma=\pm 0,04\%$	$\gamma=\pm 0,1\%/10\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 0,5\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
26	Давление масла до главного масляного насоса	от 0 до 6 кгс/см ²	Метран-150	32854-09	$\gamma=\pm 0,2\%$	$\gamma=\pm 0,07\%/10\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
27	Давление масла после электромасляного насоса	от 0 до 1 кгс/см ²	Метран-150	32854-09	$\gamma=\pm 0,2\%$	$\gamma=\pm 0,32\%/10\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
28	Давление масла на подшипники	от 0 до 2,5 кгс/см ²	Метран-150	32854-09	$\gamma=\pm 0,2\%$	$\gamma=\pm 0,14\%/10\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
29	Давление воды в циркуловомде № 1 перед конденсатором	от 0 до 2 кгс/см ²	EJX, мод. 530	28456-09	$\gamma=\pm 0,04\%$	$\gamma=\pm 0,1\%/10\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 0,5\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
30	Давление пара перед стопорным клапаном (резервный датчик)	от 0 до 100 кгс/см ²	EJA, мод. 530	14495-09	$\gamma=\pm 0,2\%$	$\gamma=\pm 0,1\%/10\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
31	Вибрация в районе опорного подшипника турбины (правая сторона), вертикальная	от 0 до 15 мм/с	АНС 066-02	14113-94	$\delta=\pm 4\%$	$\delta=\pm 0,13\%/1\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 7,4\%$
			СВКА 1-03	41153-09	$\delta=\pm 5\%$	$\delta=\pm 0,14\%/1\text{ }^\circ\text{C}$		
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
32	Вибрация в районе опорного подшипника турбины (правая сторона), горизонтальная	от 0 до 16 мм/с	АНС 066-02	14113-94	$\delta=\pm 4\%$	$\delta=\pm 0,13\%/1\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 7,4\%$
			СВКА 1-03	41153-09	$\delta=\pm 5\%$	$\delta=\pm 0,14\%/1\text{ }^\circ\text{C}$		
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
33	Давление сжатого воздуха в сеть комбината	от 0 до 10 кгс/см ²	EJX, мод. 530	28456-09	$\gamma=\pm 0,04\%$	$\gamma=\pm 0,1\%/10\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 0,5\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
34	Температура сжатого воздуха в сеть комбината	от 0 до +150 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМв-1088 (далее- ТСМв-1088)	22250-06	$\Delta=\pm(0,25+0,0035\cdot t)\text{ }^\circ\text{C}$	-		$\Delta=\pm(1,0+0,0035\cdot t)\text{ }^\circ\text{C}$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
35	Давление конденсата в линии предельной защиты	от 0 до 16 кгс/см ²	EJX, мод. 530	28456-09	$\gamma=\pm 0,04\%$	$\gamma=\pm 0,1\%/10\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 0,5\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
36	Сопротивление промежуточного воздухоохладителя (далее - ПВО)	от 0 до 2500 мм вод. ст.	Метран-100	22235-01	$\gamma=\pm 0,25\%$	$\gamma=\pm 0,06\%/10\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
37	Уровень воды в конденсаторе (резервный датчик)	от 0 до 1000 мм	EJA, мод. 110	14495-09	$\gamma=\pm 0,25\%$	$\gamma=\pm 0,1\%/10\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
38	Расход конденсатной воды	от 0 до 250 м ³ /ч	Метран-100	22235-01	$\gamma=\pm 0,25\%$	$\gamma=\pm 0,1\%/10\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 1,4\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
39	Давление масла на подшипники (резервный датчик)	от 0 до 2,5 кгс/см ²	Метран-150	32854-13	$\gamma=\pm 0,2\%$	$\gamma=\pm 0,14\%/10\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
40	Давление воды на деаэратор	от 0 до 16 кгс/см ²	Метран-100	22235-01	$\gamma=\pm 0,25\%$	$\gamma=\pm 0,1\%/10\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
41	Разрежение конденсата в конденсаторе (резервный датчик)	от -1 до 0 кгс/см ²	Метран-100	22235-01	$\gamma=\pm 0,25\%$	$\gamma=\pm 0,1\%/10\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
42	Давление воды в циркуловомде № 3 перед конденсатором	от 0 до 2,5 кгс/см ²	EJX, мод. 530	28456-09	$\gamma=\pm 0,04\%$	$\gamma=\pm 0,1\%/10\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 0,5\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
43	Давление пара к уплотнениям турбины	от 0 до 2,5 кгс/см ²	Метран-100	22235-01	$\gamma=\pm 0,25\%$	$\gamma=\pm 0,1\%/10\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 0,6\%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
44	Вибрация в районе опорно-упорного подшипника турбины, горизонтальная	от 0 до 16 мм/с	АНС 066-02	14113-94	$\delta=\pm 4\%$	$\delta=\pm 0,13\%/1\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 7,4\%$
			СВКА 1-03	41153-09	$\delta=\pm 5\%$	$\delta=\pm 0,14\%/1\text{ }^\circ\text{C}$		
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
45	Вибрация в районе опорно-упорного подшипника турбины, вертикальная	от 0 до 16 мм/с	АНС 066-02	14113-94	$\delta=\pm 4\%$	$\delta=\pm 0,13\%/1\text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma=\pm 7,4\%$
			СВКА 1-03	41153-09	$\delta=\pm 5\%$	$\delta=\pm 0,14\%/1\text{ }^\circ\text{C}$		
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma=\pm 0,5\%$	$\gamma=\pm 0,7\%$		
46	Температура пара в выхлопной части турбины	от 0 до +100 °C	ТСМв-1088	22250-01	$\Delta=\pm(0,25+0,0035\cdot t)\text{ }^\circ\text{C}$	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035\cdot t)\text{ }^\circ\text{C}$

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Модуль ввода аналоговых сигналов SM 331 мод.: 6ES7 331-7PF00-0AB0 контроллера программируемого Simatic S7-300 (далее - 6ES7 331-7PF00-0AB0)	15772-11	$\Delta=\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta=\pm 1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$		
47	Температура колодки опорно-упорного подшипника турбины, т. 1	от 0 до +100 °С	ТСМв-1088	22250-01	$\Delta=\pm(0,25+0,0035\cdot t)\text{ }^{\circ}\text{C}$	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035\cdot t)\text{ }^{\circ}\text{C}$
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta=\pm 1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$		
48	Температура слива масла с опорной части опорно-упорного подшипника турбины	от 0 до +100 °С	ТСМв-1088	22250-01	$\Delta=\pm(0,25+0,0035\cdot t)\text{ }^{\circ}\text{C}$	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035\cdot t)\text{ }^{\circ}\text{C}$
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta=\pm 1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$		
49	Температура колодки опорно-упорного подшипника турбины, т. 3	от 0 до +100 °С	ТСМв-1088	22250-01	$\Delta=\pm(0,25+0,0035\cdot t)\text{ }^{\circ}\text{C}$	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035\cdot t)\text{ }^{\circ}\text{C}$
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta=\pm 1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
50	Температура слива масла установочных колодок опорно-упорного подшипника турбины	от 0 до +100 °С	ТСМв-1088	22250-01	$\Delta=\pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С		
51	Температура колодки опорно-упорного подшипника турбины, т. 4	от 0 до +100 °С	ТСМв-1088	22250-01	$\Delta=\pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С		
52	Температура вкладыша второго опорного подшипника турбины	от 0 до +100 °С	ТСМв-1088	22250-01	$\Delta=\pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С		
53	Температура масла рабочих колодок компрессора	от 0 до +100 °С	ТСМв-1088	22250-01	$\Delta=\pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С		
54	Температура масла установочных колодок компрессора	от 0 до +100 °С	ТСМв-1088	22250-01	$\Delta=\pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С		
55	Температура масла опорной части подшипника компрессора	от 0 до +100 °С	ТСМв-1088	22250-01	$\Delta=\pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С		
56	Температура кислородно-воздушной смеси в камере фильтров	от 0 до +100 °С	ТСМв-1088	22250-06	$\Delta=\pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
57	Температура рабочей колодки компрессора	от 0 до +100 °С	ТСМв-1088	22250-01	$\Delta=\pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С		
58	Температура колодки опорно-упорного подшипника турбины, т. 2	от 0 до +100 °С	Термопреобразователь сопротивления ТСМ-0193 (далее- ТСМ-0193)	33566-06	$\Delta=\pm(0,50+0,0065 \cdot t)$ °С	-		$\Delta=\pm(1,0+0,0065 \cdot t)$ °С
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С		
59	Температура слива масла с опорного подшипника турбины	от 0 до +100 °С	Термопреобразователь сопротивления медный ТСМТ (далее-ТСМТ)	16794-03	$\Delta=\pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С		
60	Температура масла опорного подшипника компрессора сверху	от 0 до +100 °С	ТСМв-1088	22250-01	$\Delta=\pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С		
61	Температура масла третьего опорного подшипника компрессора	от 0 до +100 °С	ТСМ-0193	33566-06	$\Delta=\pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С		
62	Температура кислорода в коллекторе	от 0 до +100 °С	ТСМ-0193	33566-06	$\Delta=\pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С		
63	Температура кислородно-воздушной смеси во всасывании второй секции компрессора (после ПВО)	от 0 до +100 °С	ТСМТ	16794-03	$\Delta=\pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
64	Температура кислородно-воздушной смеси в нагнетании первой секции компрессора (до ПВО)	от 0 до +100 °С	ТСМТ 6ES7 331-7PF00-0AB0	16794-03 15772-11	$\Delta = \pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С $\Delta = \pm 0,5$ °С	- $\Delta = \pm 1,0$ °С		$\Delta = \pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
65	Температура кислородно-воздушной смеси во всасывании компрессора	от 0 до +100 °С	ТСМВ-1088 6ES7 331-7PF00-0AB0	56560-14 15772-11	$\Delta = \pm(0,3+0,005 \cdot t)$ °С $\Delta = \pm 0,5$ °С	- $\Delta = \pm 1,0$ °С		$\Delta = \pm(0,8+0,005 \cdot t)$ °С
66	Температура пара в конденсаторе	от 0 до +100 °С	ТСМВ-1088 6ES7 331-7PF00-0AB0	22250-06 15772-11	$\Delta = \pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С $\Delta = \pm 0,5$ °С	- $\Delta = \pm 1,0$ °С		$\Delta = \pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
67	Температура воды в конденсаторе	от 0 до +100 °С	ТСМТ 6ES7 331-7PF00-0AB0	16794-03 15772-11	$\Delta = \pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С $\Delta = \pm 0,5$ °С	- $\Delta = \pm 1,0$ °С		$\Delta = \pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
68	Температура конденатной воды	от 0 до +100 °С	ТСМТ 6ES7 331-7PF00-0AB0	16794-03 15772-11	$\Delta = \pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С $\Delta = \pm 0,5$ °С	- $\Delta = \pm 1,0$ °С		$\Delta = \pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
69	Температура воды после основного эжектора	от 0 до +100 °С	ТСМТ 6ES7 331-7PF00-0AB0	16794-03 15772-11	$\Delta = \pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С $\Delta = \pm 0,5$ °С	- $\Delta = \pm 1,0$ °С		$\Delta = \pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
70	Температура воды после эжектора отсоса с уплотнений	от 0 до +100 °С	ТСМТ 6ES7 331-7PF00-0AB0	16794-03 15772-11	$\Delta = \pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С $\Delta = \pm 0,5$ °С	- $\Delta = \pm 1,0$ °С		$\Delta = \pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
71	Температура масла после электромалясного насоса	от 0 до +100 °С	ТСМВ-1088 6ES7 331-7PF00-0AB0	22250-01 15772-11	$\Delta = \pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С $\Delta = \pm 0,5$ °С	- $\Delta = \pm 1,0$ °С		$\Delta = \pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
72	Температура масла после маслоохладителя № 1	от 0 до +100 °С	ТСМ-0193 6ES7 331-7PF00-0AB0	33566-06 15772-11	$\Delta = \pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С $\Delta = \pm 0,5$ °С	- $\Delta = \pm 1,0$ °С		$\Delta = \pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
73	Температура масла после маслоохладителя № 2	от 0 до +100 °С	TCM-0193	33566-06	$\Delta=\pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С		
74	Температура масла после маслоохладителя № 3	от 0 до +100 °С	TCMT	16794-03	$\Delta=\pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С		
75	Температура масла после маслоохладителя № 4	от 0 до +100 °С	TCMT	16794-03	$\Delta=\pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С		
76	Температура масла после маслоохладителя	от 0 до +100 °С	TCMв-1088	22250-01	$\Delta=\pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С		
77	Температура воды в циркудовоме № 1 перед конденсатором	от 0 до +100 °С	TCMв-1088	22250-01	$\Delta=\pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С		
78	Температура воды в циркудовоме № 1 после конденсатора	от 0 до +100 °С	TCMT	16794-03	$\Delta=\pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С		
79	Температура воды в циркудовоме № 3 перед конденсатором	от 0 до +100 °С	TCMT	16794-03	$\Delta=\pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С		
80	Температура воды в циркудовоме № 3 после конденсатора	от 0 до +100 °С	TCMT	16794-03	$\Delta=\pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С		
81	Температура воздуха в шкафу AZG50	от 0 до +100 °С	TCMT	16794-03	$\Delta=\pm(0,25+0,0035 \cdot t)$ °С	-		$\Delta=\pm(0,75+0,0035 \cdot t)$ °С
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta=\pm 0,5$ °С	$\Delta=\pm 1,0$ °С		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
82	Температура охлаждающей воды после ПВО	от 0 до +100 °С	ТСМТ	16794-03	$\Delta = \pm(0,25 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-		$\Delta = \pm(0,75 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$		
83	Температура охлаждающей воды до ПВО	от 0 до +100 °С	ТСМТ	16794-03	$\Delta = \pm(0,25 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-		$\Delta = \pm(0,75 + 0,0035 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			6ES7 331-7PF00-0AB0	15772-11	$\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$		
84	Температура пара перед стопорным клапаном	от 0 до +1100 °С	КТХА	36765-09	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ св. +333 до +1100 °С включ.	-		$\Delta = \pm 2,6 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,22 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ св. +333 до +1100 °С включ.
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$		
85	Температура металла турбины, нижний фланец разъема слева	от 0 до +1100 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХА-0193 (далее-ТХА-0193)	31930-07	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ св. +333 до +1100 °С включ.	-		$\Delta = \pm 2,6 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,22 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ св. +333 до +1100 °С включ.
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$		
86	Температура металла турбины, нижний фланец разъема справа	от 0 до +1100 °С	ТХА-0193	31930-07	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ св. +333 до +1100 °С включ.	-		$\Delta = \pm 2,6 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,22 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ св. +333 до +1100 °С включ.
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$		
87	Температура металла турбины, верхний фланец разъема слева	от 0 до +1100 °С	ТХА-0193	31930-07	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ св. +333 до +1100 °С включ.	-		$\Delta = \pm 2,6 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,22 + 0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ св. +333 до +1100 °С включ.
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
88	Температура металла турбины, верхний фланец разъема справа	от 0 до +1100 °С	ТХА-0193	31930-07	$\Delta = \pm 2,5$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.	-		$\Delta = \pm 2,6$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,22 + 0,0075 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7$ %	$\gamma = \pm 1,1$ %		
89	Температура металла турбины, перепускная труба слева	от 0 до +1100 °С	ТХА-0193	31930-07	$\Delta = \pm 2,5$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.	-		$\Delta = \pm 2,6$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,22 + 0,0075 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7$ %	$\gamma = \pm 1,1$ %		
90	Температура металла турбины, перепускная труба справа	от 0 до +1100 °С	ТХА-0193	31930-07	$\Delta = \pm 2,5$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.	-		$\Delta = \pm 2,6$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,22 + 0,0075 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7$ %	$\gamma = \pm 1,1$ %		
91	Температура металла турбины, низ камеры регулирующей ступени спереди	от 0 до +1100 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХА-2088	12377-90	$\Delta = \pm 1,5$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,004 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.	-		$\Delta = \pm 1,6$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,22 + 0,004 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7$ %	$\gamma = \pm 1,1$ %		
92	Температура металла турбины, низ камеры регулирующей ступени сзади	от 0 до +1100 °С	ТХА-0193	31930-07	$\Delta = \pm 2,5$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.	-		$\Delta = \pm 2,6$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,22 + 0,0075 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7$ %	$\gamma = \pm 1,1$ %		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
93	Температура металла турбины, паровая коробка спереди	от 0 до +1100 °С	КТХА	36765-09	$\Delta = \pm 2,5$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.	-		$\Delta = \pm 2,6$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,22 + 0,0075 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7$ %	$\gamma = \pm 1,1$ %		
94	Температура металла турбины, паровая коробка сзади	от 0 до +1100 °С	ТХА-0193	31930-07	$\Delta = \pm 2,5$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.	-		$\Delta = \pm 2,6$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,22 + 0,0075 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7$ %	$\gamma = \pm 1,1$ %		
95	Температура пара к уплотнениям турбины	от 0 до +1100 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХАв-2088 (далее-ТХАв-2088)	20285-10	$\Delta = \pm 1,5$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,004 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.	-		$\Delta = \pm 1,6$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,22 + 0,004 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7$ %	$\gamma = \pm 1,1$ %		
96	Температура воды после регулятора уровня перед подогревателем низкого давления № 1	от 0 до +1100 °С	КТХА	36765-09	$\Delta = \pm 2,5$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.	-		$\Delta = \pm 2,6$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,22 + 0,0075 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7$ %	$\gamma = \pm 1,1$ %		
97	Температура воды после подогревателя низкого давления № 1	от 0 до +1100 °С	КТХА	36765-09	$\Delta = \pm 2,5$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.	-		$\Delta = \pm 2,6$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,22 + 0,0075 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7$ %	$\gamma = \pm 1,1$ %		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
98	Температура воды перед подогревателем низкого давления № 2	от 0 до +1100 °С	КТХА	36765-09	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ св. +333 до +1100 °С включ.	-		$\Delta = \pm 2,6 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,22+0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ св. +333 до +1100 °С включ.
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$		
99	Температура воды после подогревателя низкого давления № 2	от 0 до +1100 °С	КТХА	36765-09	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ св. +333 до +1100 °С включ.	-		$\Delta = \pm 2,6 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,22+0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ св. +333 до +1100 °С включ.
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$		
100	Температура металла турбины за регулирующей ступенью	от 0 до +1100 °С	ТХАв-2088	20285-10	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,004 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ св. +333 до +1100 °С включ.	-		$\Delta = \pm 1,6 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,22+0,004 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ св. +333 до +1100 °С включ.
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$		
101	Температура воды перед подогревателем низкого давления № 3	от 0 до +1100 °С	КТХА	36765-09	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ св. +333 до +1100 °С включ.	-		$\Delta = \pm 2,6 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,22+0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ св. +333 до +1100 °С включ.
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$		
102	Температура воды после подогревателя низкого давления № 3	от 0 до +1100 °С	КТХА	36765-09	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ св. +333 до +1100 °С включ.	-		$\Delta = \pm 2,6 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,22+0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ св. +333 до +1100 °С включ.
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
103	Температура пара после турбины к подогревателю низкого давления № 1	от 0 до +1100 °С	КТХА	36765-09	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ св. +333 до +1100 °С включ.	-		$\Delta = \pm 2,6 \text{ }^\circ\text{C}$ от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm (0,22 + 0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ св. +333 до +1100 °С включ.
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$		
104	Давление кислородно-воздушной смеси в положительном отборе диафрагмы думмиса компрессора	от 0 до 4 кгс/см ²	Метран-100	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,8 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma = \pm 0,4 \%$
			Модуль ввода аналоговых сигналов SM 331 мод.: 6ES7 331-7NF10-0AB0 контроллера программируемого Simatic S7-300 (далее - 6ES7 331-7PF00-0AB0)	15772-11	$\gamma = \pm 0,05 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$		
105	Давление кислородно-воздушной смеси в нагнетании первой секции компрессора (до ПВО)	от 0 до 6 кгс/см ²	Метран-100	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,3 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma = \pm 0,4 \%$
			6ES7 331-7NF10-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,05 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$		
106	Давление кислородно-воздушной смеси в первой секции компрессора, т. 1	от 0 до 2,5 кгс/см ²	Метран-100	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma = \pm 0,4 \%$
			6ES7 331-7NF10-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,05 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$		
107	Давление кислородно-воздушной смеси в первой секции компрессора, т. 2	от 0 до 2,5 кгс/см ²	Метран-100	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma = \pm 0,4 \%$
			6ES7 331-7NF10-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,05 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
108	Температура пара после турбины к подогревателю низкого давления № 2	от 0 до +1100 °С	КТХА	36765-09	$\Delta = \pm 2,5$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.	-		$\Delta = \pm 2,6$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm (0,22 + 0,0075 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7$ %	$\gamma = \pm 1,1$ %		
109	Температура пара после турбины к подогревателю низкого давления № 3	от 0 до +1100 °С	КТХА	36765-09	$\Delta = \pm 2,5$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm (0,0075 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.	-		$\Delta = \pm 2,6$ °С от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm (0,22 + 0,0075 \cdot t)$ °С св. +333 до +1100 °С включ.
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,7$ %	$\gamma = \pm 1,1$ %		
110	Содержание кислорода в газовой смеси после дефлектора	от 0 до 25 %	Газоанализатор АГ 0011	11961-98	$\gamma = \pm 2,0$ %	$\gamma = \pm 0,6$ %/10 °С		$\gamma = \pm 2,5$ %
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5$ %	$\gamma = \pm 0,7$ %		
111	Давление воздуха в нагнетании компрессора	от 0 до 6 кгс/см ²	Метран-100	22235-01	$\gamma = \pm 0,25$ %	$\gamma = \pm 0,3$ %/10 °С		$\gamma = \pm 0,4$ %
			6ES7 331-7NF10-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,05$ %	$\gamma = \pm 0,1$ %		
112	Давление кислородно-воздушной смеси во всасывании второй секции компрессора (после ПВО)	от 0 до 6 кгс/см ²	Метран-100	22235-01	$\gamma = \pm 0,25$ %	$\gamma = \pm 0,3$ %/10 °С		$\gamma = \pm 0,4$ %
			6ES7 331-7NF10-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,05$ %	$\gamma = \pm 0,1$ %		
113	Давление сжатого воздуха на кислородный цех № 1 нитка № 1	от 0 до 10 кгс/см ²	Метран-150	32854-13	$\gamma = \pm 0,2$ %	$\gamma = \pm 0,05$ %/10 °С		$\gamma = \pm 0,6$ %
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5$ %	$\gamma = \pm 0,7$ %		

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
114	Давление сжатого воздуха на кислородный цех № 1 нитка № 2	от 0 до 10 кгс/см ²	Метран-150	32854-13	$\gamma = \pm 0,2 \%$	$\gamma = \pm 0,05 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma = \pm 0,6 \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB0	15772-11	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
115	Давление кислорода турбокомпрессора № 2 на доменные печи	от -0,05 до 0,05 кгс/см ²	Метран-100	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$		$\gamma = \pm 0,6 \%$
			6ES7 331-7KF02-0AB2	15772-13	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$		
Примечания – Δ - абсолютная погрешность; γ - приведенная погрешность к верхнему значению диапазона измерения; δ - относительная погрешность; $ t $ - абсолютное значение измеряемой температуры, без учета знака; t - значение измеряемой температуры.								

Приложение Б
(рекомендуемое)
Образец оформления протокола поверки

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

№ _____ от « _____ » _____ 20__ г.

Средство измерений (СИ) _____
наименование, тип

заводской номер (номера) _____
принадлежащее _____
наименование юридического (физического) лица

поверено в соответствии с _____
наименование документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов: _____
наименование, тип, заводской номер (регистрационный номер (при наличии),

_____ разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

при следующих значениях влияющих факторов:

- температура окружающего воздуха _____ °С;
- атмосферное давление _____ кПа.;
- относительная влажность _____ %;
- напряжение питания _____ В;
- частота _____ Гц.

Результаты операций поверки:

1 Внешний осмотр _____

2 Поверка измерительных компонентов ИС _____

3 Проверка условий эксплуатации ИС _____

4 Проверка функционирования ИС _____

5 Проверка идентификационных данных ПО _____

6 Определение погрешности хода времени АРМ ИС относительно координированной шкалы времени UTC (SU) _____

7 Определение времени рассогласования между PLC и АРМ _____

Результаты проверки метрологических характеристик измерительных каналов ИС представлены в таблице по форме таблицы А.1 приложения А настоящей МП.

Заключение СИ (не) соответствует метрологическим требованиям _____

Поверитель _____

_____ подпись

_____ инициалы, фамилия

Приложение В
(справочное)

Перечень ссылочных нормативных документов

Приказ Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке

Приказ №1621 от 31.07.2018 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты

ГОСТ 2.601-2013 ЕСКД. Эксплуатационные документы

ГОСТ 2.610-2006 ЕСКД. Правила выполнения эксплуатационных документов

ГОСТ 8.009-84 ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений

ГОСТ 8.508-84 ГСИ. Метрологические характеристики средств измерений и точностные характеристики средств автоматизации ГСП. Общие методы оценки и контроля

ГОСТ 8.417-2002 ГСИ. Единицы величин

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний

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

ГОСТ Р 8.654-2015 ГСИ. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения

ГОСТ Р 8.736-2011 ГСИ Методы обработки результатов измерений. Основные положения

ГОСТ Р МЭК 870-5-1-95 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 1. Форматы передаваемых кадров

РМГ 62-2003 ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Оценивание погрешности измерений при ограниченной исходной информации

РМГ 29-2013 ГСЭИ. Метрология. Основные термины и определения

РМГ 51-2002 ГСИ. Документы на методики поверки средств измерений. Основные положения

РМГ 74-2004 ГСИ. Методы определения межповерочных и межкалибровочных интервалов средств измерений

МИ 2440-97 ГСИ. Методы экспериментального определения и контроля характеристик погрешности измерительных каналов измерительных систем и измерительных комплексов

МИ 2439-97 ГСИ. Метрологические характеристики измерительных систем. Номенклатура. Принципы регламентации, определения и контроля

МИ 3290-2010 ГСИ. Рекомендация по подготовке, оформлению и рассмотрению материалов испытаний средств измерений в целях утверждения типа

Р 50.2.077-2014 ГСОЕИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения

