

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом машинного зала № 2 отделения охлаждения и конденсации коксового газа Цеха улавливания ОАО «Алтай-Кокс»

Назначение средства измерений

Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом машинного зала № 2 отделения охлаждения и конденсации коксового газа Цеха улавливания ОАО «Алтай-Кокс» (далее - ИС) предназначена для измерений температуры (коксового газа, воды, пара, металлических поверхностей, масла, воздуха), давления (воды, воздуха, коксового газа и пара), разрежения (коксового газа), объёмного расхода (воды), уровня (масла), объёмной доли (кислорода в коксовом газе, водорода в воздухе рабочей зоны), массовой концентрации (оксида углерода в воздухе рабочей зоны); автоматического непрерывного контроля параметров технологического процесса, их визуализации, регистрации и хранения; формирования сигналов аварийной сигнализации.

Описание средства измерений

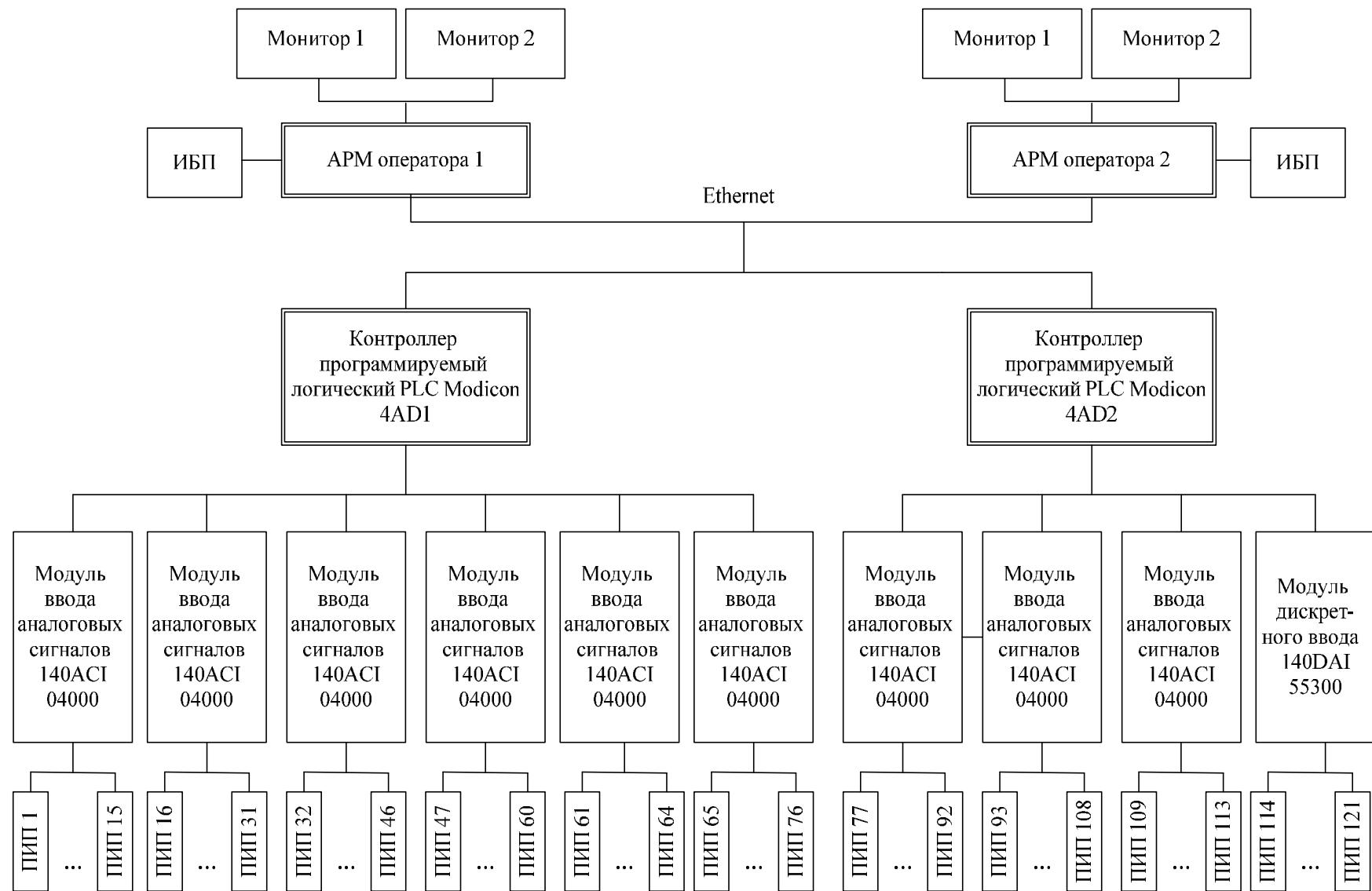
ИС является средством измерений единичного производства. Конструкция ИС представляет собой трёхуровневую систему, построенную по иерархическому принципу. Измерительные каналы (ИК) ИС состоят из следующих компонентов (по ГОСТ Р 8.596):

- 1) измерительные компоненты – первичные измерительные преобразователи, имеющие нормированные метрологические характеристики (нижний уровень ИС);
- 2) комплексные компоненты – контроллеры программируемые логические PLC Modicon, серии Modicon TSX Quantum (средний уровень ИС);
- 3) вычислительные компоненты – автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора (верхний уровень ИС);
- 4) связующие компоненты – технические устройства и средства связи, используемые для приема и передачи сигналов, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента ИС к другому.

Структурная схема ИС приведена на рисунке 1.

Принцип действия ИС заключается в следующем. ИС функционирует в автоматическом режиме. Первичные измерительные преобразователи выполняют измерение физических величин и их преобразование в унифицированный сигнал постоянного тока (от 4 до 20 мА). Контроллеры программируемые логические PLC Modicon (ПЛК) измеряют унифицированные выходные сигналы измерительных преобразователей, выполняют их аналого-цифровое преобразование, осуществляют преобразование цифровых кодов в значения параметров технологического процесса, выполняют вычислительные и логические операции, формируют сигналы аварийной сигнализации и передают данные на АРМ оператора. АРМ оператора обеспечивают визуализацию и хранение значений параметров технологического процесса, отображение информации о ходе технологического процесса, а также настройку сигнализации.

В состав ИС входят информационные каналы объёмной доли водорода и массовой концентрации оксида углерода в воздухе рабочей зоны, включающие в свой состав систему газоаналитическую СКВА-01, модули дискретного ввода ПЛК и АРМ оператора. Информация о превышении заданных уровней содержания взрывоопасных газов дублируется световой сигнализацией на лицевой панели блока сигнализации и управления СКВА-01 и звуковой сигнализацией.



ПИП – первичный измерительный преобразователь, ИБП – источник бесперебойного питания

Рисунок 1 – Структурная схема ИС

ИС обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- 1) измерение и отображение значений параметров технологического процесса;
- 2) отображение сигналов аварийной сигнализации, ведение журнала аварий;
- 3) хранение архивов результатов измерений параметров технологического процесса и отображение их в графическом виде;
- 4) защита оборудования, программного обеспечения (ПО) и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- 5) формирование отчетов;
- 6) измерение и синхронизация времени.

Система обеспечения единого времени (СОЕВ) ИС выполняет функцию измерений и синхронизации времени. СОЕВ включает в свой состав корпоративный сервер «Koks» (сервер) и АРМ оператора. Сервер осуществляет приём сигналов точного времени через Интернет с использованием протокола NTP от тайм-серверов 2 уровня (Stratum 2). Системное время тайм-серверов согласовано со шкалой координированного времени государственного первичного эталона Российской Федерации UTC (SU) с погрешностью, не превышающей 10 мкс. Сервер один раз в 2 часа осуществляет синхронизацию шкал времени часов АРМ оператора. Расхождение между шкалами времени часов двух АРМ оператора ИС не превышает ± 5 с.

Программное обеспечение

Структура и функции программного обеспечения ИС:

- ПО АРМ оператора функционирует в SCADA-системе Genesis Iconics и осуществляет отображение измеренных значений параметров технологического процесса, архивных данных, сигналов аварийной сигнализации; фиксацию аварийных событий и действий персонала; хранение результатов измерений в СУБД SQL Server;
- встроенное ПО ПЛК (метрологически значимая часть ПО ИС) разработано в системе программирования Concept Programming Unit и осуществляет автоматизированный сбор, обработку и передачу измерительной информации на АРМ оператора, а также обеспечивает работу аварийной сигнализации.

Идентификация метрологически значимой части ПО ИС (ПО ПЛК) выполняется по команде оператора, доступ защищен паролем. Идентификационные данные ПО ПЛК приведены в таблице 1. Метрологические характеристики ИС нормированы с учетом ПО ПЛК.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (хэш-код исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Проекты в системе программирования Concept Programming Unit	ПЛК 4AD1: проект MZ_4AD1.PRJ	–	Для файла MZ1_OBSH.SEC экспорта секций AI_1_1, AI_1_2, AI_2_1, AI_2_2, AI_3_1, AI_3_2, AI_4_1, AI_4_2, AI_5_1, AI_5_2, AI_6_1, AI_6_2 проекта MZ_4AD1: EA63B408C4C1D3011832185E874F06E4	MD5
	ПЛК 4AD2: проект MZ_4AD2.PRJ	–	Для файла MZ2_OBSH.SEC экспорта секций AI_KIP, AI_NKG1, AI_NKG2, AI_NKG3, AI_Masloohladit проекта MZ_4AD2: 6526C0377506195247A54DE3F5E01001	MD5

Задача ПО ПЛК соответствует уровню «А» по классификации МИ 3286-2010. Для защиты программного обеспечения АРМ оператора от непреднамеренных и преднамеренных

изменений реализован алгоритм авторизации пользователей. Защита ПО АРМ оператора соответствует уровню «С» по классификации МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

1 Метрологические характеристики измерительных каналов ИС приведены в таблице 2.

2 Количество каналов ИС:

- общее количество каналов 121;
- измерительных каналов 113;
- информационных каналов 8.

3 Система обеспечения единого времени ИС согласована со шкалой UTC (SU) с погрешностью ± 10 с.

4 Параметры электрической сети питания:

- напряжение питания переменного тока, В от 198 до 242;
- частота, Гц от 49 до 51;
- напряжение питания постоянного тока, В от 12 до 42.

5 Параметры выходных сигналов с первичных измерительных преобразователей (по ГОСТ 26.011-80):

- электрический ток, мА от 4 до 20.

6 Параметры входных сигналов модулей ПЛК:

- аналогового ввода (140 ACI 040 00), мА от 4 до 20;
- дискретного ввода (140 DAI 553 00), В 120.

7 Коммуникационные каналы и интерфейсы:

7.1 Передача сигнала от измерительных к комплексным компонентам ИС осуществляется по кабелям контрольным.

7.2 Информационный обмен между компонентами среднего и верхнего уровней ИС осуществляется посредством промышленной сети Industrial Ethernet.

8 Условия эксплуатации

8.1 Измерительных компонентов ИС:

- температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$:
 - 1) датчиков давления «Метран-100» от минус 40 до 70;
 - 2) датчиков давления Метран-55-ДМП-331 от минус 40 до 70;
 - 3) датчиков давления Метран-55-ДМП-341 от 0 до 60;
 - 4) термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом Метран-274 и Метран-276 от минус 45 до 50;
 - 5) газоанализатора ГТМК-18 от минус 10 до 70;

6) измерительных преобразователей системы газоаналитической СКВА-01 от минус 40 до 50;
– относительная влажность при $25\ ^{\circ}\text{C}$, % до 80;
– атмосферное давление, кПа от 86 до 106,7.

8.2 Комплексных и вычислительных компонентов ИС:

- температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$ от 10 до 30;
- относительная влажность при $25\ ^{\circ}\text{C}$, % до 95;
- атмосферное давление, кПа от 86 до 106,7.

9 Сведения о надёжности

Средний срок службы ИС, лет, не менее

10.

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
1	Разрежение прямого коксового газа (ПКГ) до АВОГ	от минус 630 до 0 кгс/м ²	Датчик давления «Метран-100-ДД-1430»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \% / 10^\circ C$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 4,5 \%$
			Контроллер программируемый логический PLC Modicon, серия Modicon TSX Quantum, модуль 140ACI04000 (далее – Модуль 140 ACI 040 00)	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ C$		
2	Температура ПКГ до АВОГ	от 0 до 180 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10^\circ C$	$\Delta = \pm 0,7^\circ C$	$\Delta = \pm 3,7^\circ C$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ C$		
3	Температура ПКГ в сепараторе 1 АВОГ-1	от 0 до 180 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10^\circ C$	$\Delta = \pm 0,7^\circ C$	$\Delta = \pm 3,7^\circ C$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ C$		
4	Температура ПКГ в сепараторе 2 АВОГ-1	от 0 до 180 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10^\circ C$	$\Delta = \pm 0,7^\circ C$	$\Delta = \pm 3,7^\circ C$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ C$		
5	Температура ПКГ в сепараторе 1 АВОГ-2	от 0 до 180 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10^\circ C$	$\Delta = \pm 0,7^\circ C$	$\Delta = \pm 3,7^\circ C$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ C$		
6	Температура ПКГ в сепараторе 2 АВОГ-2	от 0 до 180 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10^\circ C$	$\Delta = \pm 0,7^\circ C$	$\Delta = \pm 3,7^\circ C$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ C$		
7	Температура ПКГ в сепараторе 1 АВОГ-3	от 0 до 180 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10^\circ C$	$\Delta = \pm 0,7^\circ C$	$\Delta = \pm 3,7^\circ C$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ C$		

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
8	Температура ПКГ в сепараторе 2 АВОГ-3	от 0 до 180 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10^\circ C$	$\Delta = \pm 0,7^\circ C$	$\Delta = \pm 3,7^\circ C$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ C$		
9	Температура ПКГ в сепараторе 1 АВОГ-4	от 0 до 180 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10^\circ C$	$\Delta = \pm 0,7^\circ C$	$\Delta = \pm 3,7^\circ C$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ C$		
10	Температура ПКГ в сепараторе 2 АВОГ-4	от 0 до 180 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10^\circ C$	$\Delta = \pm 0,7^\circ C$	$\Delta = \pm 3,7^\circ C$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ C$		
11	Давление технической воды на ПГХ 2-ая нитка	от 0 до 10 кгс/см ²	Датчик давления «Метран-100-ДИ-1151»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left(0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \% / 10^\circ C$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 2,6 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ C$		
12	Давление технической воды на ПГХ 1-ая нитка	от 0 до 10 кгс/см ²	Датчик давления «Метран-100-ДИ-1151»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left(0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \% / 10^\circ C$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 2,6 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ C$		
13	Разрежение ПКГ до ПГХ	от минус 630 до 0 кгс/см ²	Датчик давления «Метран-100-ДД-1430»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left(0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \% / 10^\circ C$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 4,5 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ C$		
14	Объёмный расход технической воды на ПГХ 2-ая нитка	от 0 до 3200 м ³ /ч	Датчик давления «Метран-100-ДД-1440»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left(0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \% / 10^\circ C$	$\gamma = \pm 1,8 \%$	$\gamma = \pm 1,8 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ C$		
15	Объёмный расход технической воды на ПГХ 1-ая нитка	от 0 до 3200 м ³ /ч	Датчик давления «Метран-100-ДД-1440»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left(0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \% / 10^\circ C$	$\gamma = \pm 1,8 \%$	$\gamma = \pm 1,8 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ C$		
16	Температура ПКГ до ПГХ	от 0 до 180 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10^\circ C$	$\Delta = \pm 0,7^\circ C$	$\Delta = \pm 3,7^\circ C$

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
17	Температура технической воды до ПГХ 1-ая нитка	от 0 до 100 $^\circ\text{C}$	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
18	Температура технической воды до ПГХ 2-ая нитка	от 0 до 100 $^\circ\text{C}$	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
19	Давление пара на ПГХ	от 0 до 16 кгс/см ²	Датчик давления Метран-55-ДМП-331	18375-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,15 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,3 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
20	Температура пара на ПГХ	от 0 до 300 $^\circ\text{C}$	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 276	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 1,1 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 6,2 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
21	Температура ПКГ после ПГХ общая	от 0 до 100 $^\circ\text{C}$	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,45 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,6 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3,6 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
22	Температура ПКГ после ПГХ-1	от 0 до 100 $^\circ\text{C}$	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
23	Температура ПКГ после ПГХ-2	от 0 до 100 $^\circ\text{C}$	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
24	Температура ПКГ после ПГХ-3	от 0 до 100 $^\circ\text{C}$	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
25	Температура ПКГ после ПГХ-4	от 0 до 100 $^\circ\text{C}$	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
26	Температура нагретой воды после ПГХ-1	от 0 до 100 $^\circ\text{C}$	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
27	Температура нагретой воды после ПГХ-2	от 0 до 100 $^\circ\text{C}$	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
28	Температура нагретой воды после ПГХ-3	от 0 до 100 $^\circ\text{C}$	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
29	Температура нагретой воды после ПГХ-4	от 0 до 100 $^\circ\text{C}$	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
30	Температура нагретой воды после ПГХ общая	от 0 до 100 $^\circ\text{C}$	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
31	Разрежение ПКГ в газовом сепараторе	от минус 400 до 0 кгс/м ²	Датчик давления «Метран-100-ДД-1420»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left(0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 2,6 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
32	Разрежение ПКГ до ЭФ	от минус 630 до 0 кгс/см ²	Датчик давления «Метран-100-ДД-1430»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left(0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 4,5 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
33	Температура среды в изоляторной коробке 1 ЭФ-1	от 0 до 180 $^\circ\text{C}$	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
34	Температура среды в изоляторной коробке 1 ЭФ-2	от 0 до 180 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,45 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 1,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 6,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
35	Температура среды в изоляторной коробке 1 ЭФ-3	от 0 до 180 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
36	Температура среды в изоляторной коробке 2 ЭФ-1	от 0 до 180 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
37	Температура среды в изоляторной коробке 3 ЭФ-1	от 0 до 180 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
38	Температура среды в изоляторной коробке 4 ЭФ-1	от 0 до 180 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
39	Температура среды в изоляторной коробке 2 ЭФ-2	от 0 до 180 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
40	Температура среды в изоляторной коробке 3 ЭФ-2	от 0 до 180 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
41	Температура среды в изоляторной коробке 4 ЭФ-2	от 0 до 180 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,45 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 1,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 6,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
42	Температура среды в изоляторной коробке 2 ЭФ-3	от 0 до 180 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
43	Температура среды в изоляторной коробке 3 ЭФ-3	от 0 до 180 $^\circ\text{C}$	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
44	Температура среды в изоляторной коробке 4 ЭФ-3	от 0 до 180 $^\circ\text{C}$	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
45	Температура ПКГ в сульфатное отделение	от 0 до 100 $^\circ\text{C}$	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
46	Температура ПКГ на коллекторе всаса	от 0 до 100 $^\circ\text{C}$	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
47	Температура пара на машзал	от 0 до 300 $^\circ\text{C}$	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 276	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 1,1 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 6,2 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
48	Температура ПКГ после решофера	от 0 до 100 $^\circ\text{C}$	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
49	Давление ПКГ после НКГ-1	от 0 до 4000 кгс/м ²	Датчик давления «Метран-100-ДД-1432»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left(0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \text{ } \% / 10^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 3,4 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		
50	Давление ПКГ после НКГ-2	от 0 до 4000 кгс/м ²	Датчик давления «Метран-100-ДД-1432»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left(0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \text{ } \% / 10^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 3,4 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$		

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
51	Давление ПКГ после НКГ-3	от 0 до 4000 кгс/м ²	Датчик давления «Метран-100-ДД-1432»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left(0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_{\text{в}}} \right) \% / 10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 3,4 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^{\circ}\text{C}$		
52	Разрежение ПКГ на коллекторе всаса	от минус 1000 до 0 кгс/см ²	Датчик давления «Метран-100-ДД-1430»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left(0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_{\text{в}}} \right) \% / 10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 3,4 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^{\circ}\text{C}$		
53	Разрежение ПКГ перед НКГ-1	от минус 4000 до 0 кгс/м ²	Датчик давления «Метран-100-ДД-1430»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left(0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_{\text{в}}} \right) \% / 10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 6,4 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^{\circ}\text{C}$		
54	Разрежение ПКГ перед НКГ-2	от минус 4000 до 0 кгс/м ²	Датчик давления «Метран-100-ДД-1430»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left(0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_{\text{в}}} \right) \% / 10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 6,4 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^{\circ}\text{C}$		
55	Разрежение ПКГ перед НКГ-3	от минус 4000 до 0 кгс/м ²	Датчик давления «Метран-100-ДД-1430»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left(0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_{\text{в}}} \right) \% / 10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 6,4 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^{\circ}\text{C}$		
56	Давление технической воды на машзал	от 0 до 10 кгс/см ²	Датчик давления «Метран-100-ДИ-1151»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left(0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_{\text{в}}} \right) \% / 10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 2,6 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^{\circ}\text{C}$		
57	Давление пара на машзал	от 0 до 10 кгс/см ²	Датчик давления «Метран-100-ДИ-1160»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left(0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_{\text{в}}} \right) \% / 10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 9,4 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^{\circ}\text{C}$		
58	Давление ПКГ до решофера	от 0 до 4000 кгс/м ²	Датчик давления «Метран-100-ДД-1432»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left(0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_{\text{в}}} \right) \% / 10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 3,4 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^{\circ}\text{C}$		

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
59	Давление ПКГ после решофера	от 0 до 4000 кгс/м ²	Датчик давления «Метран-100-ДД-1432»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left(0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_{\min}} \right) \% / 10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 3,4 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^{\circ}\text{C}$		
60	Уровень масла в баке 1	от 0 до 1,5 м	Датчик давления «Метран-100-ДИ-1141»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left(0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_{\min}} \right) \% / 10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 9,7 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^{\circ}\text{C}$		
61	Уровень масла в баке 2	от 0 до 1,5 м	Датчик давления «Метран-100-ДИ-1141»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left(0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_{\min}} \right) \% / 10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 9,7 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^{\circ}\text{C}$		
62	Объёмная доля кислорода в ПКГ после НКГ	от 0 до 2 %	Газоанализатор ГТМК-18	11731-89	$\gamma = \pm 0,6 \%$	—	$\gamma = \pm 9,6 \%$	$\gamma = \pm 9,6 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^{\circ}\text{C}$		
63	Объёмный расход свежей технической воды	от 0 до 30 м ³ /ч	Датчик давления «Метран-100-ДД-1440»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left(0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_{\min}} \right) \% / 10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 2,3 \%$	$\gamma = \pm 2,3 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^{\circ}\text{C}$		
64	Объёмный расход охлажденной воды на машзал	от 0 до 100 м ³ /ч	Датчик давления «Метран-100-ДД-1440»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left(0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_{\min}} \right) \% / 10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 2,0 \%$	$\gamma = \pm 2,0 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^{\circ}\text{C}$		
65	Давление 1 воздуха под кожухом эл.двигателя НКГ-1	от 0 до 250 кгс/м ²	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,4 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^{\circ}\text{C}$		
66	Давление 2 воздуха под кожухом эл.двигателя НКГ-1	от 0 до 250 кгс/м ²	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,4 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^{\circ}\text{C}$		
67	Давление 1 воздуха вентиляции эл.двигателя НКГ-1	от 0 до 250 кгс/м ²	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,4 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^{\circ}\text{C}$		

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
68	Давление 2 воздуха вентиляции эл.двигателя НКГ-1	от 0 до 250 кгс/м ²	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,4 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
69	Давление 1 воздуха под кожухом эл.двигателя НКГ-2	от 0 до 250 кгс/м ²	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,4 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
70	Давление 2 воздуха под кожухом эл.двигателя НКГ-2	от 0 до 250 кгс/м ²	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,4 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
71	Давление 1 воздуха вентиляции эл.двигателя НКГ-2	от 0 до 250 кгс/м ²	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,4 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
72	Давление 2 воздуха вентиляции эл.двигателя НКГ-2	от 0 до 250 кгс/м ²	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,4 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
73	Давление 1 воздуха под кожухом эл.двигателя НКГ-3	от 0 до 250 кгс/м ²	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,4 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
74	Давление 2 воздуха под кожухом эл.двигателя НКГ-3	от 0 до 250 кгс/м ²	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,4 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
75	Давление 1 воздуха вентиляции эл.двигателя НКГ-3	от 0 до 250 кгс/м ²	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,4 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
76	Давление 2 воздуха вентиляции эл.двигателя НКГ-3	от 0 до 250 кгс/м ²	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,4 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
77	Температура корпуса НКГ-1	от 0 до 100 $\text{ }^{\circ}\text{C}$	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
78	Температура подшипника колеса редуктора со стороны двигателя НКГ-1	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
79	Температура подшипника колеса редуктора со стороны НКГ-1	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
80	Температура подшипника шестерни редуктора со стороны двигателя НКГ-1	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
81	Температура подшипника шестерни редуктора со стороны НКГ-1	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
82	Температура колодки опорно-упорного подшипника НКГ-1	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
83	Температура вкладыша опорно-упорного подшипника НКГ-1	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
84	Температура опорного подшипника НКГ-1	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / \text{ }^{\circ}\text{C}$		
85	Температура корпуса НКГ-2	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,45 \% / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
86	Температура подшипника колеса редуктора со стороны двигателя НКГ-2	от 0 до 100 °C	Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,6 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3,6 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,45 \text{ } ^\circ\text{C}/10 \text{ } ^\circ\text{C}$		
87	Температура подшипника колеса редуктора со стороны НКГ-2	от 0 до 100 °C	Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}/10 \text{ } ^\circ\text{C}$		
88	Температура подшипника шестерни редуктора со стороны двигателя НКГ-2	от 0 до 100 °C	Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}/10 \text{ } ^\circ\text{C}$		
89	Температура подшипника шестерни редуктора со стороны НКГ-2	от 0 до 100 °C	Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}/10 \text{ } ^\circ\text{C}$		
90	Температура колодки опорно-упорного подшипника НКГ-2	от 0 до 100 °C	Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}/10 \text{ } ^\circ\text{C}$		
91	Температура вкладыша опорно-упорного подшипника НКГ-2	от 0 до 100 °C	Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}/10 \text{ } ^\circ\text{C}$		
92	Температура опорного подшипника НКГ-2	от 0 до 100 °C	Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}/10 \text{ } ^\circ\text{C}$		

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
93	Температура подшипника эл.двигателя со стороны НКГ-2	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
94	Температура подшипника эл.двигателя (торцевого) НКГ-2	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
95	Температура масла после маслоохладителя 3	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
96	Температура масла до маслоохладителя 3	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
97	Температура масла после маслоохладителя 2	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
98	Температура масла до маслоохладителя 2	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
99	Температура масла после маслоохладителя 1	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
100	Температура масла до маслоохладителя 1	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
101	Температура корпуса НКГ-3	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,45 \% / 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,6 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3,6 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
102	Температура подшипника колеса редуктора со стороны двигателя НКГ-3	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
103	Температура подшипника колеса редуктора со стороны НКГ-3	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
104	Температура подшипника шестерни редуктора со стороны двигателя НКГ-3	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
105	Температура подшипника шестерни редуктора со стороны НКГ-3	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
106	Температура колодки опорно-упорного подшипника НКГ-3	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
107	Температура вкладыша опорно-упорного подшипника НКГ-3	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
108	Температура опорного подшипника НКГ-3	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
109	Температура подшипника эл.двигателя со стороны НКГ-1	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
110	Температура подшипника эл.двигателя НКГ-3 (торцевого)	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
111	Температура подшипника эл.двигателя со стороны НКГ-3	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
112	Температура торцевого подшипника эл.двигателя НКГ-1 (торцевого)	от 0 до 100 °C	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
113	Давление воздуха КИП	от 0 до 10 кгс/см ²	Датчик давления «Метран-100-ДИ-1160»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left(0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \% / 10^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 9,4 \%$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
114	Объёмная концентрация водорода в машзале в точке контроля 1	от 0 до 2 %	Измерительный преобразователь системы газоаналитической СКВА-01 (ИП)	18168-05	$\gamma = \pm 20 \%$	—	не нормируется*	не нормируется*
			Блок сигнализации и управления системы газоаналитической СКВА-01 (БСУ)					
			Контроллер программируемый логический PLC Modicon, серия Modicon TSX Quantum, модуль 140DAI55300 (далее – Модуль 140 DAI 553 00)	18649-02	—	—		

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
115	Объёмная доля водорода в машзале в точке контроля 2	от 0 до 2 %	ИП СКВА-01	18168-05	$\gamma = \pm 20 \%$	—	не нормируется*	не нормируется*
			БСУ СКВА-01		—	—		
			Модуль 140 DAI 553 00	18649-02	—	—		
116	Объёмная доля водорода в машзале в точке контроля 3	от 0 до 2 %	ИП СКВА-01	18168-05	$\gamma = \pm 20 \%$	—	не нормируется*	не нормируется*
			БСУ СКВА-01		—	—		
			Модуль 140 DAI 553 00	18649-02	—	—		
117	Объёмная доля водорода в машзале в точке контроля 4	от 0 до 2 %	ИП СКВА-01	18168-05	$\gamma = \pm 20 \%$	—	не нормируется*	не нормируется*
			БСУ СКВА-01		—	—		
			Модуль 140 DAI 553 00	18649-02	—	—		
118	Объёмная доля водорода в машзале в точке контроля 5	от 0 до 2 %	ИП СКВА-01	18168-05	$\gamma = \pm 20 \%$	—	не нормируется*	не нормируется*
			БСУ СКВА-01		—	—		
			Модуль 140 DAI 553 00	18649-02	—	—		
119	Объёмная доля водорода в машзале в точке контроля 6	от 0 до 2 %	ИП СКВА-01	18168-05	$\gamma = \pm 20 \%$	—	не нормируется*	не нормируется*
			БСУ СКВА-01		—	—		
			Модуль 140 DAI 553 00	18649-02	—	—		
120	Массовая концентрация оксида углерода в машзале в точке контроля 7	от 0 до 100 мг/м ³	ИП СКВА-01	18168-05	$\gamma = \pm 20 \%$	—	не нормируется*	не нормируется*
			БСУ СКВА-01		—	—		
			Модуль 140 DAI 553 00	18649-02	—	—		
121	Массовая концентрация оксида углерода в машзале в точке контроля 8	от 0 до 100 мг/м ³	ИП СКВА-01	18168-05	$\gamma = \pm 20 \%$	—	не нормируется*	не нормируется*
			БСУ СКВА-01		—	—		
			Модуль 140 DAI 553 00	18649-02	—	—		

Примечания

- 1) В таблице приняты следующие обозначения: Δ – абсолютная погрешность; γ – приведённая погрешность; P_{\max} – максимальный верхний предел измерений для данной модели датчика давления «Метран-100», P_B – верхний предел диапазона измерений датчика давления «Метран-100»; * – информационный канал.
- 2) Для ИК ИС расчёт границ допускаемой погрешности измерений выполнен для диапазона от 30 до 100 % от верхнего предела диапазона измерений расхода.
- 3) Допускается применение первичных измерительных преобразователей аналогичных типов, прошедших испытания в целях утверждения типа с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на титульный лист документа «Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом машинного зала № 2 отделения охлаждения и конденсации коксового газа Цеха улавливания ОАО «Алтай-Кокс». Паспорт».

Комплектность средства измерений

В комплект ИС входят технические средства, специализированные программные средства, а также документация, представленные в таблицах 2 – 4, соответственно. Технические средства (измерительные и комплексные компоненты) представлены в таблице 2, программное обеспечение (включая программное обеспечение ПЛК) и технические характеристики АРМ оператора – в таблице 3, техническая документация – в таблице 4.

Таблица 3

Наименование	Программное обеспечение	Количество
1 В состав АРМ оператора входят: компьютер, минимальные требования: процессор Intel Pentium (R), 4 CPU, 2,8 ГГц, 504 Мб ОЗУ, DVD-ROM, два монитора 19", клавиатура, мышь	Операционная система: Microsoft Windows XP Professional Service Pack 2. Прикладное ПО – SCADA-система Genesis Iconics. СУБД SQL Server	2
2 Контроллер программируемый логический PLC Modicon	Система программирования Concept Programming Unit version 2.6 XL SR3	2

Таблица 4

Наименование	Количество
1 Инструкция пользователя автоматизированной системы управления технологическим процессом машиниста газодувных машин машинного зала № 2 ОАО «Алтай-кокс»	1
2 Н320-РДА1.41.1 ОАО «Алтай-кокс». Автоматизированные системы управления объектами комплекса коксовой батареи № 5. Цех улавливания. Машинный зал. Рабочая документация	1
3 Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом машинного зала № 2 отделения охлаждения и конденсации коксового газа Цеха улавливания ОАО «Алтай-Кокс». Паспорт	1
4 МП 182-12 ГСИ. Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом машинного зала № 2 отделения охлаждения и конденсации коксового газа Цеха улавливания ОАО «Алтай- Кокс». Методика поверки	1

Проверка

осуществляется по документу МП 182-12 ГСИ. Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом машинного зала № 2 отделения охлаждения и конденсации коксового газа Цеха улавливания ОАО «Алтай-Кокс». Методика поверки, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Томский ЦСМ» в декабре 2012 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных измерительных преобразователей;
- калибратор электрических сигналов СА (основные метрологические характеристики калибратора 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	Погрешность измерений
Калибратор электрических сигналов СА	Диапазон воспроизведения сигналов силы постоянного тока от 0 до 22 мА	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока $\pm(2,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 3)$ мкА
Радиочасы МИР РЧ-02	Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации («привязки») переднего фронта выходного сигнала 1 Гц по шкале координированного времени UTC ± 1 мкс	
Примечание – В таблице принято следующее обозначение: I – значение воспроизводимой силы постоянного тока, мкА		

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведён в документе «Инструкция пользователя автоматизированной системы управления технологическим процессом машиниста газодувных машин машинного зала № 2 ОАО «Алтай-кокс».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительной автоматизированной системы управления технологическим процессом машинного зала коксовой батареи № 5 Цеха улавливания ОАО «Алтай-Кокс»

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

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

3 Н320-РДА1.41.1 ОАО «Алтай-кокс». Автоматизированные системы управления объектами комплекса коксовой батареи № 5. Цех улавливания. Машинный зал. Рабочая документация.

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

Закрытое акционерное общество «Тяжпромсервис» (ЗАО «Тяжпромсервис»)
654005, Кемеровская область, г. Новокузнецк, ул. Орджоникидзе, д. 5
Тел./факс: (3843) 74-45-58, 74-42-96
E-mail: info@tps-nkz.ru

Заявитель

Открытое акционерное общество «Алтай-Кокс» (ОАО «Алтай-Кокс»)
Юридический адрес: Россия, 659107, Алтайский край, г. Заринск, ул. Притаежная, д. 2
Тел.: (38595) 5-31-80, 5-20-17, факс (38595) 5-39-05, 5-39-04
E-mail: info@tps-nkz.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.