

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная автоматизированной системы контроля и управления воздуходелительной установкой цеха разделения воздуха и подсистемы управления турбодетандером ТД 411, ТД 421 ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК»

Назначение средства измерений

Система измерительная автоматизированной системы контроля и управления воздуходелительной установкой цеха разделения воздуха и подсистемы управления турбодетандером ТД 411, ТД 421 ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК» (далее – ИС) предназначена для измерений разности давлений, давления, давления-разрежения, объёмного расхода и температуры воздуха, газа, воды, кислорода, азота, масла; автоматического непрерывного контроля технологических параметров, их визуализации, регистрации и хранения, а также выполнения функций сигнализации.

Описание средства измерений

ИС является средством измерений единичного производства. Конструктивно ИС представляет собой трёхуровневую распределённую систему. Измерительные каналы (далее – ИК) ИС состоят из следующих компонентов (по ГОСТ Р 8.596-2002):

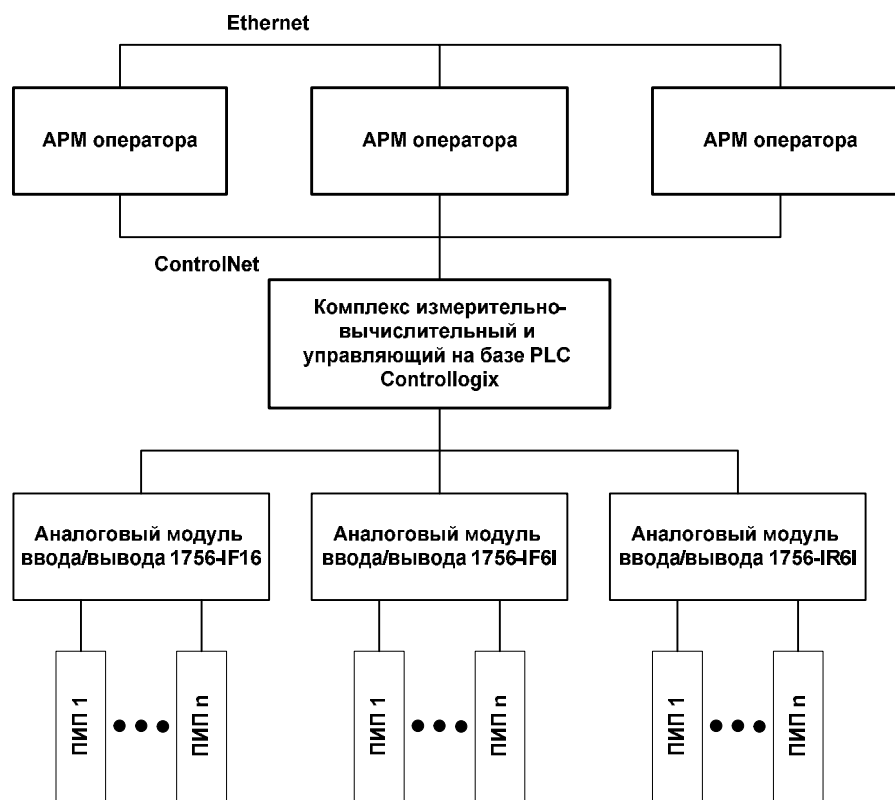
- 1) измерительные компоненты – первичные измерительные преобразователи (в том числе взрывозащищённые), имеющие нормированные метрологические характеристики (нижний уровень ИС);
- 2) комплексные компоненты – комплекс измерительно-вычислительный и управляющий на базе PLC Controllogix серии 1756 (далее – ИВК) (средний уровень ИС);
- 3) вычислительные компоненты – автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора (верхний уровень ИС);
- 4) связующие компоненты – технические устройства и средства связи, используемые для приёма и передачи сигналов, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента ИС к другому.

Измерительные каналы ИС имеют простую структуру, которая позволяет реализовать прямой метод измерений путём последовательных измерительных преобразований. ИС имеет в своём составе 140 ИК. 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 токовый сигнал (от 4 до 20 мА), электрическое сопротивление. ИВК измеряет выходные аналоговые сигналы в виде силы постоянного тока и электрического сопротивления, выполняет их аналого-цифровое преобразование; осуществляет приём и обработку дискретных сигналов, и на основе полученных данных формирует сигналы автоматизированного контроля и управления в реальном масштабе времени технологическим процессом. ИВК по цифровому каналу передаёт информацию на АРМ оператора, предназначенные для мониторинга и оперативного управления технологическим процессом.

ИС обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- 1) измерение и отображение текущих значений технологических параметров;
- 2) первичная обработка результатов измерений;
- 3) хранение архивов значений параметров технологического процесса;
- 4) автоматическая диагностика состояния технологического оборудования и контроль протекания технологического процесса;
- 5) ведение и вывод на печать журналов сообщений; формирование предупредительной и аварийной звуковой сигнализации;
- 6) выполнение функции защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне.



ПИП – первичный измерительный преобразователь

Рисунок 1 – Структурная схема ИС

Программное обеспечение

Структура и функции программного обеспечения (ПО) ИС:

ПО АРМ оператора функционирует в SCADA-системе RSVIEW32 и осуществляет отображение измеренных значений параметров технологического процесса, хранение архивных данных, формирование и отображение архивных данных, журналов сообщений, сигналов сигнализации.

Встроенное ПО ИВК (метрологически значимая часть ПО ИС) функционирует в системе программирования контроллеров RSLogix 5000 и осуществляет автоматизированный

сбор, обработку и передачу измерительной информации на АРМ оператора, диагностику оборудования, обеспечение работы предупредительной и аварийной сигнализации.

Идентификация метрологически значимой части ПО ИС (ПО ИВК) выполняется по команде оператора, доступ защищён паролем. Идентификационные данные приведены в таблице 1.

Метрологические характеристики ИС нормированы с учётом ПО ИВК.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Проект в системе программирования RSLogix 5000	Проект «Novokuznetsk»	-	Для файла конфигурации проекта «Novokuznetsk»: Novokuznetsk.acd F796DE2CA1900386011F8589228EC81A	MD5

Защита ПО ИВК 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 Параметры электрического питания:

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

3 Параметры выходных сигналов с первичных измерительных преобразователей:

3.1 Непрерывные сигналы (по ГОСТ 26.011-80):

- электрический ток, мА от 4 до 20.

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

4 Параметры входных сигналов аналоговых модулей ввода/вывода ИВК:

- 1756-IF16, 1756-IF6I от 0 до 20 мА;
- 1756-IR6I сигналы с ТС.

5 Коммуникационные каналы и характеристики интерфейсов

5.1 Информационный обмен между измерительными и комплексными компонентами ИС осуществляется по контрольным проводам с медными жилами с ПВХ изоляцией КВВГ; между комплексными и вычислительными компонентами – по коаксиальному кабелю; между вычислительными компонентами – по кабелю UTP.

5.2 Информационный обмен между компонентами среднего и верхнего уровней ИС осуществляется по интерфейсу ControlNet, между компонентами верхнего уровня – по интерфейсу Ethernet.

Таблица 1

№ ИК	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	№ в Гос. реестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности		
1	Разность давлений в скруббере АП101	от 0 до 16 кПа	Датчик давления Метран-100-ДД-1430	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 1,0 \%$
			Аналоговый модуль ввода/вывода серии 1756-IF16 контроллера Controllogix комплекса измерительно-вычислительного и управляющего на базе PLC (далее – модуль 1756-IF16)	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
2	Разность давлений в скруббере АП111	от 0 до 16 кПа	Датчик давления Метран-100-ДД-1430	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 1,0 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
3	Разность давлений в скруббере АП103	от 0 до 16 кПа	Датчик давления Метран-100-ДД-1430	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 1,0 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
4	Разность давлений в кубе нижней колонны АП303	от 0 до 25 кПа	Датчик давления Метран-100-ДД-1430	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
5	Разность давлений в конденсаторе АП305 (основном)	от 0 до 40 кПа	Датчик давления Метран-100-ДД-1440	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 1,9 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
6	Разность давлений в кубе верхней колонны АП304	от 0 до 25 кПа	Датчик давления Метран-100-ДД-1430	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
7	Разность давлений в сборнике жидкого воздуха АП307	от 0 до 10 кПа	Датчик давления Метран-100-ДД-1430	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 1,4 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
8	Разность давлений уплотняющего газа на регуляторе давления Н301	от 0 до 150 кПа	Преобразователь давления измерительный 3051S	24116-02	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,0625 + 0,0125P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 28 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 0,5 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
9	Разность давлений на лабиринтном уплотнении Н301	от 0 до 150 кПа	Преобразователь давления измерительный 3051S	24116-02	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,0625 + 0,0125P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 28 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 0,5 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
10	Разность давлений уплотняющего газа на Н303	от 0 до 150 кПа	Преобразователь давления измерительный 3051S	24116-02	$\gamma = \pm 0,65 \%$	$\gamma_T = \pm(0,0625 + 0,0125P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 28 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 0,5 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
11	Разность давлений на лабиринтном уплотнении Н303	от 0 до 150 кПа	Преобразователь давления измерительный 3051S	24116-02	$\gamma = \pm 0,65 \%$	$\gamma_T = \pm(0,0625 + 0,0125P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 28 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 0,5 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		

Таблица 1

№ ИК	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	№ в Гос. реестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности		
12	Разность давлений уплотняющего газа на регуляторе давления Н305	от 0 до 150 кПа	Преобразователь давления измерительный 3051S	24116-02	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,0625 + 0,0125P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 28 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 0,5 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
13	Разность давлений на лабиринтном уплотнении Н305	от 0 до 150 кПа	Преобразователь давления измерительный 3051S	24116-02	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,0625 + 0,0125P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 28 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 0,5 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
14	Разность давлений в электронасосе Н301	от 0 до 4 МПа	Датчик давления Метран-100-ДД-1460	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 1,9 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
15	Разность давлений в электронасосе Н303	от 0 до 4 МПа	Датчик давления Метран-100-ДД-1460	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 1,9 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
16	Разность давлений в электронасосе Н305	от 0 до 1 МПа	Датчик давления Метран-100-ДД-1450	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 1,0 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
17	Разность давлений в скруббере АП101	от 0 до 10 кПа	Датчик давления Метран-100-ДД-1430	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 1,4 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
18	Разность давлений в скруббере АП103	от 0 до 6,3 кПа	Датчик давления Метран-100-ДД-1430	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 1,9 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
19	Разность давлений в колонне АП303	от 0 до 10 кПа	Датчик давления Метран-100-ДД-1440	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,1 + 0,04P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 5,4 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
20	Разность давлений в колонне АП304	от 0 до 10 кПа	Датчик давления Метран-100-ДД-1430	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 1,4 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
21	Разность давлений уплотняющего газа на регуляторе давления Н302	от 0 до 150 кПа	Преобразователь давления измерительный 3051S	24116-02	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,0625 + 0,0125P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 28 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 0,5 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
22	Разность давлений на лабиринтном уплотнении Н302	от 0 до 150 кПа	Преобразователь давления измерительный 3051S	24116-02	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,0625 + 0,0125P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 28 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 0,5 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
23	Разность давлений уплотняющего газа на регуляторе давления Н304	от 0 до 150 кПа	Преобразователь давления измерительный 3051S	24116-02	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,0625 + 0,0125P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 28 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 0,5 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		

Таблица 1

№ ИК	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	№ в Гос. реестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности		
24	Разность давлений на лабиринтном уплотнении Н304	от 0 до 150 кПа	Преобразователь давления измерительный 3051S	24116-02	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,0625 + 0,0125P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 28 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 0,5 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p,y} = \pm 0,3 \%$		
25	Разность давлений уплотняющего газа на регуляторе давления Н306	от 0 до 150 кПа	Преобразователь давления измерительный 3051S	24116-02	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,0625 + 0,0125P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 28 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 0,5 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p,y} = \pm 0,3 \%$		
26	Разность давлений на лабиринтном уплотнении Н306	от 0 до 150 кПа	Преобразователь давления измерительный 3051S	24116-02	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,0625 + 0,0125P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 28 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 0,5 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p,y} = \pm 0,3 \%$		
27	Разность давлений в электронасосе Н302	от 0 до 1 МПа	Датчик давления Метран-100-ДД-1450	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 1,0 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p,y} = \pm 0,3 \%$		
28	Разность давлений в электронасосе Н304	от 0 до 1 МПа	Датчик давления Метран-100-ДД-1450	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 1,0 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p,y} = \pm 0,3 \%$		
29	Разность давлений в электронасосе Н306	от 0 до 1 МПа	Датчик давления Метран-100-ДД-1450	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 1,0 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p,y} = \pm 0,3 \%$		
30	Разность давлений в адсорбере АП201 (АП202)	от 0 до 40 кПа	Датчик давления Метран-100-ДД-1440	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 1,9 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p,y} = \pm 0,3 \%$		
31	Расход воздуха в скруббере АП103	от 0 до 50000 м ³ /ч	Диафрагма ДБС 0,6-300 Б				$\gamma = \pm 1,7 \%$	$\gamma = \pm 1,7 \%$
			Датчик давления Метран-100-ДД-1430	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 10 °С		
32	Расход воздуха в электронагревателе АП105	от 0 до 250 м ³ /ч	Диафрагма ДКС 0,6-50 А/Б-1				$\gamma = \pm 1,7 \%$	$\gamma = \pm 1,9 \%$
			Датчик давления Метран-100-ДД-1420	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 10 °С		
33	Расход воздуха в электронагревателе АП106	от 0 до 16000 м ³ /ч	Диафрагма ДКС 0,6-200 А/Б-1				$\gamma = \pm 1,7 \%$	$\gamma = \pm 1,7 \%$
			Датчик давления Метран-100-ДД-1430	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 10 °С		
34	Расход регенерирующего газа в электронагревателе АП205	от 0 до 6300 м ³ /ч	Диафрагма ДБС 0,6-400 Б				$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 1,9 \%$
			Датчик давления Метран-100-ДД-1420	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05P_{\max}/P_B) \%$ на каждые 10 °С		
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p,y} = \pm 0,3 \%$		

Таблица 1

№ ИК	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	№ в Гос. реестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности		
35	Расход регенерирующего газа (азот) в электронагревателе АП206	от 0 до 6300 м ³ /ч	Диафрагма ДБС 0,6-400 Б				γ=±0,5 %	γ=±1,9 %
			Датчик давления Метран-100-ДД-1420	22235-01	γ=±0,25 %	γ _т =±(0,05+0,05P _{max} /P _н) % на каждые 10 °С		
			Модуль 1756-IF16	15652-04	γ=±0,15 %	γ _{р.в.} =±0,3 %		
36	Расход дегандерного воздуха в теплообменнике АП301	от 0 до 16000 м ³ /ч	Диафрагма ДКС 10-100 А/Б-1				γ=±1,7 %	γ=±1,7 %
			Датчик давления Метран-100-ДД-1430	22235-01	γ=±0,25 %	γ _т =±(0,05+0,05P _{max} /P _н) % на каждые 10 °С		
			Модуль 1756-IF16	15652-04	γ=±0,15 %	γ _{р.в.} =±0,3 %		
37	Расход жидкого воздуха из переохладителя АП307	от 0 до 25000 м ³ /ч	Диафрагма ДКС 0,6-100 А/Б-1				γ=±2,0 %	γ=±2,0 %
			Датчик давления Метран-100-ДД-1430	22235-01	γ=±0,25 %	γ _т =±(0,05+0,05P _{max} /P _н) % на каждые 10 °С		
			Модуль 1756-IF16	15652-04	γ=±0,15 %	γ _{р.в.} =±0,3 %		
38	Расход оборотной воды в скруббере АП101	от 0 до 100 м ³ /ч	Диафрагма ДКС 10-150 А/Б-1				γ=±1,7 %	γ=±1,7 %
			Датчик давления Метран-100-ДД-1430	22235-01	γ=±0,25 %	γ _т =±(0,05+0,05P _{max} /P _н) % на каждые 10 °С		
			Модуль 1756-IF16	15652-04	γ=±0,15 %	γ _{р.в.} =±0,3 %		
39	Расход охлаждающей воды в скруббере АП101	от 0 до 50 м ³ /ч	Диафрагма ДКС 10-100 А/Б-1				γ=±1,8 %	γ=±1,8 %
			Датчик давления Метран-100-ДД-1430	22235-01	γ=±0,25 %	γ _т =±(0,05+0,05P _{max} /P _н) % на каждые 10 °С		
			Модуль 1756-IF16	15652-04	γ=±0,15 %	γ _{р.в.} =±0,3 %		
40	Расход воздуха из БКО	от 0 до 100000 м ³ /ч	Диафрагма ДБС 0,6-800 Б				γ=±1,6 %	γ=±3,0 %
			Датчик давления Метран-100-ДД-1430	22235-01	γ=±0,25 %	γ _т =±(0,05+0,05P _{max} /P _н) % на каждые 10 °С		
			Модуль 1756-IF16	15652-04	γ=±0,15 %	γ _{р.в.} =±0,3 %		
41	Расход сжатого кислорода потребителю	от 0 до 20000 м ³ /ч	Диафрагма ДКС 10-200 А/Б-1				γ=±0,7 %	γ=±1,9 %
			Датчик давления Метран-100-ДД-1430	22235-01	γ=±0,25 %	γ _т =±(0,05+0,05P _{max} /P _н) % на каждые 10 °С		
			Модуль 1756-IF16	15652-04	γ=±0,15 %	γ _{р.в.} =±0,3 %		
42	Расход сжатого азота потребителю	от 0 до 16000 м ³ /ч	Диафрагма ДКС 10-200 А/Б-1				γ=±1,7 %	γ=±1,9 %
			Датчик давления Метран-100-ДД-1430	22235-01	γ=±0,25 %	γ _т =±(0,05+0,05P _{max} /P _н) % на каждые 10 °С		
			Модуль 1756-IF16	15652-04	γ=±0,15 %	γ _{р.в.} =±0,3 %		
43	Расход воздуха в дожимающем компрессоре	от 0 до 40000 м ³ /ч	Диафрагма ДБС 0,6-300 Б				γ=±1,7 %	γ=±1,9 %
			Датчик давления Метран-100-ДД-1430	22235-01	γ=±0,25 %	γ _т =±(0,05+0,05P _{max} /P _н) % на каждые 10 °С		
			Модуль 1756-IF16	15652-04	γ=±0,15 %	γ _{р.в.} =±0,3 %		

Таблица 1

№ ИК	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	№ в Гос. реестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности		
44	Расход газа (азота) на регенерацию	от 0 до 25000 м ³ /ч	Диафрагма ДБС 0,6-300 Б				γ=±1,7 %	γ=±1,7 %
			Датчик давления Метран-100-ДД-1420	22235-01	γ=±0,25 %	γ _т =±(0,05+0,05P _{max} /P _н) % на каждые 10 °С		
			Модуль 1756-IF16	15652-04	γ=±0,15 %	γ _{р.в.} =±0,3 %		
45	Давление атмосферного воздуха	от 0 до 160 кПа	Датчик давления Метран-100-ДА-1040	22235-01	γ=±0,25 %	γ _т =±(0,05+0,05P _{max} /P _н) % на каждые 10 °С	γ=±0,4 %	γ=±1,0 %
			Модуль 1756-IF16	15652-04	γ=±0,15 %	γ _{р.в.} =±0,3 %		
46	Давление воздуха в установке	от 0 до 1 МПа	Датчик давления Метран-100-ДИ-1151	22235-01	γ=±0,25 %	γ _т =±(0,05+0,04P _{max} /P _н) % на каждые 10 °С	γ=±0,4 %	γ=±1,2 %
			Модуль 1756-IF16	15652-04	γ=±0,15 %	γ _{р.в.} =±0,3 %		
47	Давление в адсорбере АП201	от 0 до 1 МПа	Датчик давления Метран-100-ДИ-1151	22235-01	γ=±0,25 %	γ _т =±(0,05+0,04P _{max} /P _н) % на каждые 10 °С	γ=±0,4 %	γ=±1,2 %
			Модуль 1756-IF16	15652-04	γ=±0,15 %	γ _{р.в.} =±0,3 %		
48	Давление в адсорбере АП202	от 0 до 1 МПа	Датчик давления Метран-100-ДИ-1151	22235-01	γ=±0,25 %	γ _т =±(0,05+0,04P _{max} /P _н) % на каждые 10 °С	γ=±0,4 %	γ=±1,2 %
			Модуль 1756-IF16	15652-04	γ=±0,15 %	γ _{р.в.} =±0,3 %		
49	Давление газа на регенерацию	от 0 до 25 кПа	Датчик давления Метран-100-ДИ-1151	22235-01	γ=±0,25 %	γ _т =±(0,1+0,04P _{max} /P _н) % на каждые 10 °С	γ=±0,4 %	γ=±3,7 %
			Модуль 1756-IF16	15652-04	γ=±0,15 %	γ _{р.в.} =±0,3 %		
50	Давление воздуха из БКО	от 0 до 1 МПа	Датчик давления Метран-100-ДИ-1151	22235-01	γ=±0,25 %	γ _т =±(0,05+0,04P _{max} /P _н) % на каждые 10 °С	γ=±0,4 %	γ=±1,2 %
			Модуль 1756-IF16	15652-04	γ=±0,15 %	γ _{р.в.} =±0,3 %		
51	Давление греющего воздуха на потоке ТД411, ТД421 и насосы Н301-Н306	от 0 до 1 МПа	Датчик давления Метран-100-ДИ-1151	22235-01	γ=±0,25 %	γ _т =±(0,05+0,04P _{max} /P _н) % на каждые 10 °С	γ=±0,4 %	γ=±1,2 %
			Модуль 1756-IF16	15652-04	γ=±0,15 %	γ _{р.в.} =±0,3 %		
52	Давление сжатого кислорода потребителю	от 0 до 4 МПа	Датчик давления Метран-100-ДИ-1161	22235-01	γ=±0,25 %	γ _т =±(0,05+0,04P _{max} /P _н) % на каждые 10 °С	γ=±0,4 %	γ=±1,6 %
			Модуль 1756-IF16	15652-04	γ=±0,15 %	γ _{р.в.} =±0,3 %		
53	Давление сжатого кислорода потребителю после В306	от 0 до 4 МПа	Датчик давления Метран-100-ДИ-1161	22235-01	γ=±0,25 %	γ _т =±(0,05+0,04P _{max} /P _н) % на каждые 10 °С	γ=±0,4 %	γ=±1,6 %
			Модуль 1756-IF16	15652-04	γ=±0,15 %	γ _{р.в.} =±0,3 %		
54	Давление сжатого азота потребителю	от 0 до 1600 кПа	Датчик давления Метран-100-ДИ-1151	22235-01	γ=±0,25 %	γ _т =±(0,05+0,04P _{max} /P _н) % на каждые 10 °С	γ=±0,4 %	γ=±1,0 %
			Модуль 1756-IF16	15652-04	γ=±0,15 %	γ _{р.в.} =±0,3 %		

Таблица 1

№ ИК	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	№ в Гос. реестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности		
55	Давление отбросного азота из теплообменника АП301	от 0 до 25 кПа	Датчик давления Метран-100-ДИ-1141	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm (0,1 + 0,04P_{\max}/P_n) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 3,7 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
56	Давление детандерного воздуха в теплообменнике АП301	от 0 до 10 МПа	Датчик давления Метран-100-ДИ-1161	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm (0,05 + 0,04P_{\max}/P_n) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
57	Давление сжатого кислорода потребителю (после В307)	от 0 до 4 МПа	Датчик давления Метран-100-ДИ-1161	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm (0,05 + 0,04P_{\max}/P_n) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 1,6 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
58	Давление в нижней колонне АП303	от 0 до 1 МПа	Датчик давления Метран-100-ДИ-1151	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm (0,05 + 0,04P_{\max}/P_n) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 1,2 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
59	Давление в верхней колонне АП304	от 0 до 100 кПа	Датчик давления Метран-100-ДИ-1141	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm (0,05 + 0,05P_{\max}/P_n) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 1,4 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
60	Давление воздуха в турбодетандере ТД411 под фильтром АП411	от 0 до 10 МПа	Датчик давления Метран-100-ДИ-1161	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm (0,05 + 0,04P_{\max}/P_n) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
61	Давление-разрежение во внутриблочном пространстве блока разделения	от минус 0,8 до 0,8 кПа	Датчик давления Метран-100-ДИВ-1311	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm (0,05 + 0,05P_{\max}/P_n) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 1,0 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
62	Давление-разрежение во внутриблочном пространстве блока разделения	от минус 0,8 до 0,8 кПа	Датчик давления Метран-100-ДИВ-1311	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm (0,05 + 0,05P_{\max}/P_n) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 1,0 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
63	Давление-разрежение во внутриблочном пространстве блока разделения (Р335)	от минус 0,8 до 0,8 кПа	Датчик давления Метран-100-ДИВ-1311	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm (0,05 + 0,05P_{\max}/P_n) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 1,0 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
64	Давление воздуха из турбодетандеров ТД411, ТД421	от 0 до 4 МПа	Датчик давления Метран-100-ДИ-1161	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm (0,05 + 0,04P_{\max}/P_n) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 1,6 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		
65	Давление воздуха в турбодетандере ТД421 перед фильтром АП421	от 0 до 10 МПа	Датчик давления Метран-100-ДИ-1161	22235-01	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_t = \pm (0,05 + 0,04P_{\max}/P_n) \%$ на каждые 10 °С	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,3 \%$		

Таблица 1

№ ИК	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	№ в Гос. реестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности		
66	Давление газа на входе в турбодетандере ТД411	от 0 до 10 МПа	Датчик давления ДМ5007А	14753-06	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma_T = \pm 0,05 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,4 \%$	$\gamma = \pm 0,6 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$		
67	Давление газа после турбодетандера ТД411	от 0 до 6 МПа	Датчик давления ДМ5007А	14753-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_T = \pm 0,2 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,6 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$		
68	Давление масла перед тормозом ТД411	от 0 до 600 кПа	Датчик давления ДМ5007А	14753-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_T = \pm 0,2 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,6 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$		
69	Давление масла перед подшипниками ТД411	от 0 до 600 кПа	Датчик давления ДМ5007А	14753-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_T = \pm 0,2 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,6 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$		
70	Давление газа на уплотнение ТД411	от 0 до 400 кПа	Датчик давления ДМ5007А	14753-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_T = \pm 0,2 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,6 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$		
71	Давление газа на входе в турбодетандер ТД421	от 0 до 10 МПа	Датчик давления ДМ5007А,	14753-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_T = \pm 0,2 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,6 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$		
72	Давление газа после турбодетандера ТД421	от 0 до 6 МПа	Датчик давления ДМ5007А	14753-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_T = \pm 0,2 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,6 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$		
73	Давление масла перед тормозом ТД421	от 0 до 600 кПа	Датчик давления ДМ5007А	14753-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_T = \pm 0,2 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,6 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$		
74	Давление масла перед подшипниками ТД421	от 0 до 600 кПа	Датчик давления ДМ5007А	14753-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_T = \pm 0,2 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,6 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$		
75	Давление газа на уплотнение ТД421	от 0 до 400 кПа	Датчик давления ДМ5007А	14753-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_T = \pm 0,2 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,6 \%$
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{p.v.} = \pm 0,3 \%$		
76	Температура воздуха в скруббере АП101	от 0 до 120 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta = \pm (0,3 + 0,005 t) \text{ }^\circ\text{C}$	-	$\Delta = \pm (0,42 + 0,005 t) \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm (0,58 + 0,005 t) \text{ }^\circ\text{C}$
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Температурный коэффициент $\pm 0,009 \%/^\circ\text{C}$		
77	Температура воздуха в скруббере АП101 (промежуточное сечение)	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta = \pm (0,3 + 0,005 t) \text{ }^\circ\text{C}$	-	$\Delta = \pm (0,4 + 0,005 t) \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm (0,54 + 0,005 t) \text{ }^\circ\text{C}$
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Температурный коэффициент $\pm 0,009 \%/^\circ\text{C}$		
78	Температура воздуха из скруббера АП101	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta = \pm (0,3 + 0,005 t) \text{ }^\circ\text{C}$	-	$\Delta = \pm (0,4 + 0,005 t) \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm (0,54 + 0,005 t) \text{ }^\circ\text{C}$
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Температурный коэффициент $\pm 0,009 \%/^\circ\text{C}$		
79	Температура греющего воздуха из электронагревателя АП105	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta = \pm (0,3 + 0,005 t) \text{ }^\circ\text{C}$	-	$\Delta = \pm (0,4 + 0,005 t) \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm (0,54 + 0,005 t) \text{ }^\circ\text{C}$
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Температурный коэффициент $\pm 0,009 \%/^\circ\text{C}$		

Таблица 1

№ ИК	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	№ в Гос. реестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности		
80	Температура греющего воздуха из паронагревателя АП106	от 0 до 100 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta=\pm(0,3+0,005 t)$ °С	-	$\Delta=\pm(0,4+0,005 t)$ °С	$\Delta=\pm(0,54+0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma=\pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
81	Температура воды оборотной в скруббер АП101	от 0 до 35 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta=\pm(0,3+0,005 t)$ °С	-	$\Delta=\pm(0,34+0,005 t)$ °С	$\Delta=\pm(0,38+0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma=\pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
82	Температура воды охлажденной в скруббер АП101	от 0 до 35 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta=\pm(0,3+0,005 t)$ °С	-	$\Delta=\pm(0,34+0,005 t)$ °С	$\Delta=\pm(0,38+0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma=\pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
83	Температура воды из кармана скруббера АП101	от 0 до 35 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta=\pm(0,3+0,005 t)$ °С	-	$\Delta=\pm(0,34+0,005 t)$ °С	$\Delta=\pm(0,38+0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma=\pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
84	Температура воды из кармана скруббера АП101 (после насадочной секции)	от 0 до 35 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta=\pm(0,3+0,005 t)$ °С	-	$\Delta=\pm(0,34+0,005 t)$ °С	$\Delta=\pm(0,38+0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma=\pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
85	Температура воздуха в БКО	от 0 до 50 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta=\pm(0,3+0,005 t)$ °С	-	$\Delta=\pm(0,35+0,005 t)$ °С	$\Delta=\pm(0,42+0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma=\pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
86	Температура воздуха из БКО	от 0 до 80 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta=\pm(0,3+0,005 t)$ °С	-	$\Delta=\pm(0,38+0,005 t)$ °С	$\Delta=\pm(0,49+0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma=\pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
87	Температура газа регенерирующего из адсорбера АП201 (АП202)	от минус 5 до 300 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta=\pm(0,3+0,005 t)$ °С	-	$\Delta=\pm(0,61+0,005 t)$ °С	$\Delta=\pm(1,02+0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma=\pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
88	Температура газа регенерирующего в адсорбер АП201 (АП202)	от минус 5 до 300 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta=\pm(0,3+0,005 t)$ °С	-	$\Delta=\pm(0,61+0,005 t)$ °С	$\Delta=\pm(1,02+0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma=\pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
89	Температура газа на регенерацию	от 0 до 25 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta=\pm(0,3+0,005 t)$ °С	-	$\Delta=\pm(0,33+0,005 t)$ °С	$\Delta=\pm(0,36+0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma=\pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		

Таблица 1

№ ИК	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	№ в Гос. реестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности		
90	Температура газа регенерирующего после электронагревателя АП205	от 0 до 320 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta = \pm(0,3+0,005 t)$ °С	-	$\Delta = \pm(0,62+0,005 t)$ °С	$\Delta = \pm(1,05+0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
91	Температура газа регенерирующего после электронагревателя АП206	от 0 до 320 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta = \pm(0,3+0,005 t)$ °С	-	$\Delta = \pm(0,62+0,005 t)$ °С	$\Delta = \pm(1,05+0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
92	Температура газа регенерирующего после накопителя тепла АП208	от 20 до 200 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta = \pm(0,3+0,005 t)$ °С	-	$\Delta = \pm(0,48+0,005 t)$ °С	$\Delta = \pm(0,72+0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
93	Температура газа регенерирующего после накопителя тепла АП208	от 50 до 200 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta = \pm(0,3+0,005 t)$ °С	-	$\Delta = \pm(0,45+0,005 t)$ °С	$\Delta = \pm(0,65+0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
94	Температура воздуха из теплообменника АП301	от минус 200 до 50 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-13	39144-08	$\Delta = \pm(0,3+0,005 t)$ °С	-	$\Delta = \pm(0,55+0,005 t)$ °С	$\Delta = \pm(0,89+0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
95	Температура воздуха из дожимающего компрессора	от 0 до 65 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-13	39144-08	$\Delta = \pm(0,3+0,005 t)$ °С	-	$\Delta = \pm(0,37+0,005 t)$ °С	$\Delta = \pm(0,45+0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
96	Температура воздуха детандерного из теплообменника АП301 в сборник АП310 жидкого воздуха	от минус 200 до 65 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-13	39144-08	$\Delta = \pm(0,3+0,005 t)$ °С	-	$\Delta = \pm(0,57+0,005 t)$ °С	$\Delta = \pm(0,92+0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
97	Температура воздуха дожатого из теплообменника АП301 в сборник АП310 жидкого воздуха	от минус 200 до 65 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-13	39144-08	$\Delta = \pm(0,3+0,005 t)$ °С	-	$\Delta = \pm(0,57+0,005 t)$ °С	$\Delta = \pm(0,92+0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		

Таблица 1

№ ИК	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	№ в Гос. реестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности		
98	Температура воздуха в нижнюю колонну АП303	от минус 200 до 50 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-13	39144-08	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	$\Delta = \pm(0,55 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(0,89 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Температурный коэффициент $\pm 0,009 \%$ /°С		
99	Температура кислорода сжатого в теплообменник АП301	от минус 200 до 65 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-13	39144-08	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	$\Delta = \pm(0,57 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(0,92 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Температурный коэффициент $\pm 0,009 \%$ /°С		
100	Температура кислорода сжатого потребителю	от 0 до 65 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	$\Delta = \pm(0,37 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(0,45 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Температурный коэффициент $\pm 0,009 \%$ /°С		
101	Температура азота сжатого в теплообменник АП301	от минус 200 до 65 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-13	39144-08	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	$\Delta = \pm(0,57 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(0,92 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Температурный коэффициент $\pm 0,009 \%$ /°С		
102	Температура азота сжатого из теплообменника АП301	от 0 до 65 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-13	39144-08	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	$\Delta = \pm(0,37 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(0,45 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Температурный коэффициент $\pm 0,009 \%$ /°С		
103	Температура азота отбросного в теплообменник АП301	от минус 200 до 65 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-13	39144-08	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	$\Delta = \pm(0,57 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(0,92 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Температурный коэффициент $\pm 0,009 \%$ /°С		
104	Температура азота отбросного из теплообменника АП301	от 0 до 65 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-13	39144-08	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	$\Delta = \pm(0,37 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(0,45 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Температурный коэффициент $\pm 0,009 \%$ /°С		
105	Температура воздуха из турбодетандера ТД411	от минус 170 до 80 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	$\Delta = \pm(0,55 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(0,89 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Температурный коэффициент $\pm 0,009 \%$ /°С		
106	Температура греющего воздуха из верхней колонны АП304	от минус 200 до 65 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	$\Delta = \pm(0,57 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(0,92 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Температурный коэффициент $\pm 0,009 \%$ /°С		

Таблица 1

№ ИК	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	№ в Гос. реестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности		
107	Температура греющего воздуха из основного конденсатора АП305 (полость азота)	от минус 200 до 65 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t)$ °С	-	$\Delta = \pm(0,57 + 0,005 t)$ °С	$\Delta = \pm(0,92 + 0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
108	Температура греющего воздуха из основного конденсатора АП305 (полость кислорода)	от минус 200 до 65 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t)$ °С	-	$\Delta = \pm(0,57 + 0,005 t)$ °С	$\Delta = \pm(0,92 + 0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
109	Температура поддона на фундаменте блока	от минус 150 до 65 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t)$ °С	-	$\Delta = \pm(0,52 + 0,005 t)$ °С	$\Delta = \pm(0,81 + 0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
110	Температура воздуха в турбодетандеры ТД411, ТД421	от минус 100 до 80 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t)$ °С	-	$\Delta = \pm(0,48 + 0,005 t)$ °С	$\Delta = \pm(0,72 + 0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
111	Температура воздуха из турбодетандера ТД421	от минус 170 до 80 °С	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1	46155-10	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t)$ °С	-	$\Delta = \pm(0,55 + 0,005 t)$ °С	$\Delta = \pm(0,89 + 0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
112	Температура воздуха в производственном помещении	от 0 до 40 °С	Термопреобразователь платиновый технический ТПТ, мод. ТПТ-4	15420-06	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t)$ °С	-	$\Delta = \pm(0,34 + 0,005 t)$ °С	$\Delta = \pm(0,39 + 0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
113	Температура воздуха в операторском помещении	от 5 до 30 °С	Термопреобразователь платиновый технический ТПТ, мод. ТПТ-4	15420-06	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t)$ °С	-	$\Delta = \pm(0,33 + 0,005 t)$ °С	$\Delta = \pm(0,36 + 0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
114	Температура окружающего воздуха	от минус 40 до 40 °С	Термопреобразователь платиновый технический ТПТ, мод. ТПТ-4	15420-06	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t)$ °С	-	$\Delta = \pm(0,38 + 0,005 t)$ °С	$\Delta = \pm(0,49 + 0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
115	Температура нижнего подшипника Н301	от минус 50 до 100 °С	Элемент термометрический чувствительный платиновый ЭЧП-001	41887-09	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t)$ °С	-	$\Delta = \pm(0,45 + 0,005 t)$ °С	$\Delta = \pm(0,65 + 0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		

Таблица 1

№ ИК	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	№ в Гос. реестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности		
116	Температура уплотняющего газа на выпуске (вентиляции) Н301	от минус 160 до минус 60 °С	Элемент термометрический чувствительный платиновый ЭЧП-001	41887-09	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	$\Delta = \pm(0,52 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(0,82 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Температурный коэффициент $\pm 0,009 \%$ /°С		
117	Температура нижнего подшипника Н303	от минус 50 до 100 °С	Элемент термометрический чувствительный платиновый ЭЧП-001	41887-09	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	$\Delta = \pm(0,45 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(0,65 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Температурный коэффициент $\pm 0,009 \%$ /°С		
118	Температура уплотняющего газа на выпуске (вентиляции) Н303	от минус 160 до минус 60 °С	Элемент термометрический чувствительный платиновый ЭЧП-001	41887-09	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	$\Delta = \pm(0,52 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(0,82 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Температурный коэффициент $\pm 0,009 \%$ /°С		
119	Температура нижнего подшипника Н305	от минус 50 до 100 °С	Элемент термометрический чувствительный платиновый ЭЧП-001	41887-09	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	$\Delta = \pm(0,45 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(0,65 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Температурный коэффициент $\pm 0,009 \%$ /°С		
120	Температура уплотняющего газа на выпуске (вентиляции) Н305	от минус 160 до минус 60 °С	Элемент термометрический чувствительный платиновый ЭЧП-001	41887-09	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	$\Delta = \pm(0,52 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(0,82 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Температурный коэффициент $\pm 0,009 \%$ /°С		
121	Температура нижнего подшипника Н302	от минус 50 до 100 °С	Элемент термометрический чувствительный платиновый ЭЧП-001	41887-09	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	$\Delta = \pm(0,45 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(0,65 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Температурный коэффициент $\pm 0,009 \%$ /°С		
122	Температура уплотняющего газа на выпуске (вентиляции) Н302	от минус 160 до минус 60 °С	Элемент термометрический чувствительный платиновый ЭЧП-001	41887-09	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	$\Delta = \pm(0,52 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(0,82 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Температурный коэффициент $\pm 0,009 \%$ /°С		
123	Температура нижнего подшипника Н304	от минус 50 до 100 °С	Элемент термометрический чувствительный платиновый ЭЧП-001	41887-09	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	$\Delta = \pm(0,45 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(0,65 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Температурный коэффициент $\pm 0,009 \%$ /°С		
124	Температура уплотняющего газа на выпуске (вентиляции) Н304	от минус 160 до минус 60 °С	Элемент термометрический чувствительный платиновый ЭЧП-001	41887-09	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	$\Delta = \pm(0,52 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(0,82 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Температурный коэффициент $\pm 0,009 \%$ /°С		
125	Температура нижнего подшипника Н306	от минус 50 до 100 °С	Элемент термометрический чувствительный платиновый ЭЧП-001	41887-09	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	-	$\Delta = \pm(0,45 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(0,65 + 0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}$
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Температурный коэффициент $\pm 0,009 \%$ /°С		

Таблица 1

№ ИК	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	№ в Гос. реестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности		
126	Температура уплотняющего газа на выпуске (вентиляции) НЗ06	от минус 160 до минус 60 °С	Элемент термометрический чувствительный платиновый ЭЧП-001	41887-09	$\Delta=\pm(0,3+0,005 t)$ °С	-	$\Delta=\pm(0,52+0,005 t)$ °С	$\Delta=\pm(0,82+0,005 t)$ °С
			Модуль 1756-IR6I	15652-04	$\gamma=\pm 0,1$ %	Температурный коэффициент $\pm 0,009$ %/°С		
127	Температура масла в маслобаке ТД411	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСПУ Метран-276	21968-06	$\gamma=\pm 0,5$ %	$\gamma=\pm 0,45$ %/10 °С	$\Delta=\pm 0,7$ °С	$\Delta=\pm 3,5$ °С
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma=\pm 0,15$ %	$\gamma_{p.v.}=\pm 0,3$ %		
128	Температура масла на входе в подшипники ТД411	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСПУ Метран-276	21968-06	$\gamma=\pm 0,5$ %	$\gamma=\pm 0,45$ %/10 °С	$\Delta=\pm 0,7$ °С	$\Delta=\pm 3,5$ °С
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma=\pm 0,15$ %	$\gamma_{p.v.}=\pm 0,3$ %		
129	Температура на выходе из подшипников ТД411	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСПУ Метран-276	21968-06	$\gamma=\pm 0,5$ %	$\gamma=\pm 0,45$ %/10 °С	$\Delta=\pm 0,7$ °С	$\Delta=\pm 3,5$ °С
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma=\pm 0,15$ %	$\gamma_{p.v.}=\pm 0,3$ %		
130	Температура масла в маслобаке ТД421	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСПУ Метран-276	21968-06	$\gamma=\pm 0,5$ %	$\gamma=\pm 0,45$ %/10 °С	$\Delta=\pm 0,7$ °С	$\Delta=\pm 3,5$ °С
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma=\pm 0,15$ %	$\gamma_{p.v.}=\pm 0,3$ %		
131	Температура масла на входе в подшипники ТД421	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСПУ Метран-276	21968-06	$\gamma=\pm 0,5$ %	$\gamma=\pm 0,45$ %/10 °С	$\Delta=\pm 0,7$ °С	$\Delta=\pm 3,5$ °С
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma=\pm 0,15$ %	$\gamma_{p.v.}=\pm 0,3$ %		
132	Температура масла на выходе из подшипников ТД421	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСПУ Метран-276	21968-01	$\gamma=\pm 0,5$ %	$\gamma=\pm 0,45$ %/10 °С	$\Delta=\pm 0,7$ °С	$\Delta=\pm 3,5$ °С
			Модуль 1756-IF16	15652-04	$\gamma=\pm 0,15$ %	$\gamma_{p.v.}=\pm 0,3$ %		
СКУ ТД411								
133	Давление масла перед фильтром Ф13	от 0 до 1,6 МПа	Датчик давления ДМ5007А	14753-06	$\gamma=\pm 0,5$ %	$\gamma_r=\pm 0,2$ %/10 °С	$\gamma=\pm 0,6$ %	$\gamma=\pm 1,7$ %
			Модуль 1756-IF6I	15652-04	$\gamma=\pm 0,1$ %	$\gamma_{p.v.}=\pm 0,54$ %		
134	Давление масла перед фильтрами Ф14, Ф15	от 0 до 1,6 МПа	Датчик давления ДМ5007А	14753-06	$\gamma=\pm 0,5$ %	$\gamma_r=\pm 0,2$ %/10 °С	$\gamma=\pm 0,6$ %	$\gamma=\pm 1,7$ %
			Модуль 1756-IF6I	15652-04	$\gamma=\pm 0,1$ %	$\gamma_{p.v.}=\pm 0,54$ %		
135	Давление воздуха за направляющим аппаратом	от 0 до 6 МПа	Датчик давления ДМ5007А	14753-06	$\gamma=\pm 0,5$ %	$\gamma_r=\pm 0,2$ %/10 °С	$\gamma=\pm 0,6$ %	$\gamma=\pm 1,7$ %
			Модуль 1756-IF6I	15652-04	$\gamma=\pm 0,1$ %	$\gamma_{p.v.}=\pm 0,54$ %		
136	Давление газа на линии наддува лабиринтных уплотнений	от 0 до 6 МПа	Датчик давления ДМ5007А	14753-06	$\gamma=\pm 0,5$ %	$\gamma_r=\pm 0,2$ %/10 °С	$\gamma=\pm 0,6$ %	$\gamma=\pm 1,7$ %
			Модуль 1756-IF6I	15652-04	$\gamma=\pm 0,1$ %	$\gamma_{p.v.}=\pm 0,54$ %		

Таблица 1

№ ИК	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	СИ, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК	Границы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	№ в Гос. реестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности		
СКУ ТД421								
137	Давление масла перед фильтром Ф13	от 0 до 1,6 МПа	Датчик давления ДМ5007А	14753-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,2 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,7 \%$
			Модуль 1756-IF6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,54 \%$		
138	Давление масла перед фильтрами Ф14, Ф15	от 0 до 1,6 МПа	Датчик давления ДМ5007А	14753-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,2 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,7 \%$
			Модуль 1756-IF6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,54 \%$		
139	Давление воздуха за направляющим аппаратом	от 0 до 6 МПа	Датчик давления ДМ5007А	14753-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,2 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,7 \%$
			Модуль 1756-IF6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,54 \%$		
140	Давление газа на линии наддува лабиринтных уплотнений	от 0 до 6 МПа	Датчик давления ДМ5007А	14753-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma_t = \pm 0,2 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,7 \%$
			Модуль 1756-IF6I	15652-04	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma_{p.y.} = \pm 0,54 \%$		
<p>Примечания</p> <p>1) В таблице приняты следующие обозначения: Δ – абсолютная погрешность; δ – относительная погрешность; γ – приведённая погрешность; $\gamma_{p.y.}$ – приведённая погрешность в рабочих условиях; γ_t – приведённая погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды; t – измеренное значение температуры; P_{\max} – максимальный верхний предел измерений; P_v – верхний предел измерений.</p> <p>2) Допускается применение первичных измерительных преобразователей аналогичных типов, прошедших испытания в целях утверждения типа с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками</p>								

6 Условия эксплуатации

6.1 Измерительных и связующих компонентов ИС:

- температура окружающего воздуха, °С:
- преобразователи давления измерительные от минус 40 до 40;
- датчики температуры:
 - погружаемая часть при измеряемой температуре;
 - контактные головки от минус 40 до 40;
- относительная влажность при 25 °С, % от 40 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 90 до 110.

6.2 Комплексных и вычислительных компонентов ИС:

- температура окружающего воздуха, °С от 0 до 40;
- относительная влажность при 25 °С, % от 40 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 90 до 110.

7 Сведения о надёжности

- 7.1 Средний срок службы ИС, лет, не менее 8.

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

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

Технические средства (измерительные и комплексные компоненты) представлены в таблице 2, ПО (включая ПО ИВК) и технические характеристики АРМ оператора – в таблице 3, техническая документация – в таблице 4.

Таблица 3

№	Наименование	ПО	Количество
1	АРМ оператора: – офисный компьютер, минимальные требования: процессор Pentium IV, (2,0-3,0) ГГц, от 256 Mb до 1 Gb RAM, (40-120) Gb HDD, FDD, CDROM, Ethernet, монитор 19”, клавиатура, мышь, принтер	Операционная система: Windows XP. Прикладное ПО – SCADA-система RSVIEW32	3
2	Комплекс измерительно-вычислительный и управляющий на базе PLC Controllogix серии 1756	Система программирования контроллеров RSLogix 5000	1

Таблица 4

№	Наименование	Количество
1	2082 364225 0582 Автоматизированная система контроля и управления воздухоразделительной установкой. Проектная документация	1
2	50.59.00320.ТАР.02-04 ТО Система контроля технологических параметров турбодетандерного агрегата СКТП-ТЕЗАР. Проектная документация	1

Таблица 4

№	Наименование	Количество
3	Система измерительная автоматизированной системы контроля и управления воздуходелительной установкой цеха разделения воздуха и подсистемы управления турбодетандером ТД 411, ТД 421 ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Паспорт	1
4	МП 148-12 Инструкция ГСИ. Система измерительная автоматизированной системы контроля и управления воздуходелительной установкой цеха разделения воздуха и подсистемы управления турбодетандером ТД 411, ТД 421 ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Методика поверки	1

Поверка

осуществляется по документу МП 148-12 «Инструкция ГСИ. Система измерительная автоматизированной системы контроля и управления воздуходелительной установкой цеха разделения воздуха и подсистемы управления турбодетандером ТД 411, ТД 421 ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Методика поверки», утверждённой руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Томский ЦСМ» в марте 2012 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных измерительных преобразователей;
- калибратор многофункциональный МС5-R. Основные метрологические характеристики калибратора приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и тип средства поверки	Основные метрологические характеристики	
	Диапазон измерений, номинальное значение	Погрешность, класс точности, цена деления
Калибратор многофункциональный МС5-R	Воспроизведение сигналов силы постоянного тока в диапазоне от 0 до 20 мА (при $R_{нагр} = 800 \text{ Ом}$)	$\Delta = \pm(0,2 \cdot 10^{-3} \cdot I_{показ.} + 1) \text{ мкА}$.
	Воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления 100П в диапазоне температуры: - от минус 200 до 0 °С - от 0 до 850 °С	$\Delta = \pm 0,10 \text{ °С}$; $\Delta = \pm(0,1 + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot T_{показ.}) \text{ °С}$.
Примечания		
1) В таблице приняты следующие обозначения: Δ – абсолютная погрешность; $I_{показ.}$, $T_{показ.}$ – показания тока и температуры соответственно.		
2) Разрешающая способность для термопреобразователей сопротивления 0,01 °С		

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведён в документе 2082 364225 0582 00 1 РЭ «Автоматизированная система контроля и управления установки КдАд-15/12. Руководство по эксплуатации. Часть 1. Руководство по эксплуатации приборного и электротехнического оборудования».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительной автоматизированной системы контроля и управления воздуходелительной установкой цеха разделения воздуха и подсистемы управления турбодетандером ТД 411, ТД 421 ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК»

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

2 2082 364225 0582 Автоматизированная система контроля и управления воздуходелительной установкой. Проектная документация.

3 50.59.00320.ТАР.02-04 ТО Система контроля технологических параметров турбодетандерного агрегата СКТП-ТЕЗАР. Проектная 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

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

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

Почтовый адрес: Россия, 654043, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ш. Космическое, д. 16
Тел. (3843) 59-59-00, факс (3843) 59-43-43

E-mail: zsmk@zsmk.ru

Интернет www.zsmk.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»). Регистрационный номер № 30113-08.

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

Тел. (3822) 55-44-86, факс (3822) 56-19-61, голосовой портал (3822) 71-37-17

E-mail: tomsk@tcsms.tomsk.ru

Интернет <http://tomskcsm.ru>, <http://томскцсм.рф>

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п.

«___» _____ 2012 г.