

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная РСУ цеха № 04 «Переработки газового конденсата и выработки из него углеводородных фракций» Завода Бензинов ОАО «ТАИФ-НК»

Назначение средства измерений

Система измерительная РСУ цеха № 04 «Переработки газового конденсата и выработки из него углеводородных фракций» Завода Бензинов ОАО «ТАИФ-НК» (далее - ИС) предназначена для измерений параметров технологического процесса (давления, перепада давления, температуры, объемного расхода, массового расхода, уровня, компонентного состава (содержания оксида углерода, сероводорода), нижнего концентрационного предела распространения (далее - НКПР)), формирования сигналов управления и регулирования.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи комплекса измерительно-вычислительного CENTUM CS3000R3 (далее - CENTUM CS3000R3) регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (далее - регистрационный номер) 21532-04) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее - ИК) от первичных и промежуточных измерительных преобразователей (далее - ИП).

ИС осуществляет измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- первичные ИП преобразуют текущие значения параметров технологического процесса в аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА;
- аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от первичных ИП поступают на входы преобразователей измерительных модели D (модификации D1010D) (регистрационный номер 23384-05) (далее - D1010D), преобразователей измерительных модели D (модификации D1014D) (регистрационный номер 23384-05) (далее - D1014D), преобразователей измерительных модели D (модификации D1014S) (регистрационный номер 23384-05) (далее - D1014S), преобразователей измерительных MTL 5000 (модели MTL 5042) (регистрационный номер 27555-04) (далее - MTL 5042) и далее на модули аналоговых входов ААИ141 CENTUM CS3000R3 (далее - ААИ141), модули аналоговых входов ААИ143 CENTUM CS3000R3 (далее - ААИ143), модули аналоговых входов ААИ841 CENTUM CS3000R3 (далее - ААИ841), модули аналоговых входов ААИ835 CENTUM CS3000R3 (далее - ААИ835) и модули аналоговых входов АСИ133 CENTUM CS3000R3 (далее - АСИ133) (часть сигналов поступает на модули ввода аналоговых сигналов без барьеров искрозащиты);
- сигналы термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 поступают на входы модулей аналоговых входов с гальванической развязкой ААР145 CENTUM CS3000R3 (далее - ААР145);
- сигналы управления и регулирования (аналоговые сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА) генерируются модулями аналогового вывода ААИ841 CENTUM CS3000R3 (далее - ААИ841) и модулями аналогового вывода ААИ835 CENTUM CS3000R3 (далее - ААИ835) через преобразователи измерительные модели D (модификации D1020S) (регистрационный номер 23384-05) (далее - D1020S), модулями аналоговых выходов АСИ533.

Цифровые коды, преобразованные посредством модулей ввода аналоговых сигналов в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на мнемосхемах мониторов операторских станций управления в виде числовых значений, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем, а также интегрируется в базу данных ИС.

Состав средств измерений, входящих в состав первичных ИП ИК, указан в таблице 1.

Таблица 1 - Средства измерений, входящие в состав первичных ИП ИК

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК давления	Преобразователь давления измерительный ЕЈА (модель ЕЈА 530) (далее - ЕЈА 530)	14495-00
	Преобразователь давления измерительный ЕЈХ (модель ЕЈХ 530) (далее - ЕЈХ 530)	28456-04
	Преобразователь давления измерительный VEGABAR (модель VEGABAR 14) (далее - VEGABAR 14)	27285-09
	Датчик давления МИДА-13П (модель МИДА-ДИ-13П) (далее - МИДА-ДИ-13П)	17636-03
ИК перепада давления	Преобразователь давления измерительный APR (модель APR 2200) (далее - APR 2200)	21025-06
	Преобразователь давления измерительный APR (модель APR 2200) (далее - модель APR 2200)	48825-12
	Преобразователь давления измерительный ЕЈА (модель ЕЈА 110) (далее - ЕЈА 110)	14495-00
	Преобразователь давления измерительный ЕЈА (модель ЕЈА 120) (далее - ЕЈА 120)	14495-00
	Преобразователь давления измерительный ЕЈХ (модель ЕЈХ 110) (далее - ЕЈХ 110)	28456-04 28456-09
ИК температуры	Преобразователь термоэлектрический серии Т (модификация Т-М) (далее - Т-М)	41648-09
	Преобразователь измерительный PR (модель PR 5335) (далее - PR 5335)	51059-12
	Термометр сопротивления серии W (модификация W-М) (далее - W-М);	41563-09 51059-12
	Термопреобразователь универсальный ТПУ 0304 (далее - ТПУ 0304)	29935-05
	Термопреобразователь сопротивления ТС (модификация ТС-1388) (далее - термопреобразователи ТС-1388)	18131-04
	Термометр сопротивления из платины ТС (модификация ТС-1388) (далее - ТС-1388)	18131-09
	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСМУ 0104 (далее - ТСМУ 0104)	29336-05
	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСПУ 0104 (далее - ТСПУ 0104)	29336-05
	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТХАУ 0104 (далее - ТХАУ 0104)	29336-05

Продолжение таблицы 1

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК объемного расхода	Расходомер-счетчик вихревой объемный YEFWLO DY (далее - YEFWLO DY)	17675-04
	Расходомер UFM 3030 (далее - UFM 3030)	32562-06
	Расходомер ультразвуковой UFM 500 (далее - UFM 500)	29975-05
	Счетчик-расходомер электромагнитный ADMAG (модификация AXF) (далее - ADMAG AXF)	17669-04
ИК массового расхода	Счетчик-расходомер массовый кориолисовый ROTAMASS (модель RCCS 34) (далее - ROTAMASS RCCS 34)	27054-04
	Счетчик-расходомер массовый кориолисовый ROTAMASS (модель RCCS 39) (далее - ROTAMASS RCCS 39)	27054-04
	Счетчик-расходомер массовый кориолисовый ROTAMASS (модель RCCT 38) (далее - ROTAMASS RCCT 38)	27054-04
	Счетчик-расходомер массовый кориолисовый ROTAMASS (модель RCCT 39) (далее - ROTAMASS RCCT 39)	27054-04
ИК уровня	Уровнемер контактный микроволновый VEGAFLEX 6* (модификация VEGAFLEX 61) (далее - VEGAFLEX 61)	27284-04
	Уровнемер контактный микроволновый VEGAFLEX 6* (модификация VEGAFLEX 66) (далее - VEGAFLEX 66)	27284-04
	Уровнемер контактный микроволновый VEGAFLEX 6* (модификация VEGAFLEX 67) (далее - VEGAFLEX 67)	27284-04
ИК компонентного состава	Газоанализатор THERMOX серии WDG-IV (далее - THERMOX WDG-IV)	24180-02
	Датчик газов электрохимический Drager Polytron 2XP TOX (далее - Polytron 2XP TOX)	39018-08
ИК НКПР	Датчик оптический инфракрасный Drager модели Polytron 2IR (далее - Polytron 2IR)	46044-10

ИС выполняет следующие функции:

- автоматизированное измерение, регистрация, обработка, контроль, хранение и индикация параметров технологического процесса;
- предупредительная и аварийная сигнализация при выходе параметров технологического процесса за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;
- управление технологическим процессом в реальном масштабе времени; противоаварийная защита оборудования установки;
- отображение технологической и системной информации на операторской станции управления;
- накопление, регистрация и хранение поступающей информации;
- самодиагностика;
- автоматическое составление отчетов и рабочих (режимных) листов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа программным средствам и изменения установленных параметров.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) ИС реализовано на базе ПО CENTUM CS3000R3 и разделено на базовое ПО (далее - БПО) и внешнее ПО (далее - ВПО).

Для преобразования измеренных аналоговых сигналов в цифровой эквивалент и преобразование цифрового сигнала в аналоговую форму используются алгоритмы, реализованные в БПО и записанные в постоянной памяти соответствующего модуля. БПО устанавливается в энергонезависимую память модулей ИС на заводе-изготовителе во время производственного цикла. БПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования. Метрологические характеристики модулей ввода/вывода ИС нормированы с учетом влияния на них БПО.

ВПО устанавливается на персональные компьютеры операторских станций, предназначено для конфигурирования и обслуживания микропроцессорных контроллеров ИС и не влияет на метрологические характеристики модулей ввода/вывода ИС. С его помощью производится:

- настройка параметров модулей, контроллеров (подключение ИК, указание типа подключенного ИП, масштабирование, отображение и т.д.);
- параметризация и настройка протоколов промышленных полевых шин и сетей Ethernet верхнего уровня;
- программирование логических задач контроллеров;
- тестирование, архивирование проектов, обслуживание готовой системы;
- защита от изменений с помощью многоуровневой парольной защиты;
- отображение и управление параметрами процесса в реальном времени;
- разграничение доступа персонала с помощью системы паролей.

ВПО не имеет доступа к энергонезависимой памяти модулей ввода/вывода ИС, не позволяет заменять или корректировать БПО модулей.

Конструкция ИС исключает возможность несанкционированного влияния на ПО ИС и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО ИС «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CENTUM CS3000R3
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже R3.01
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Количество входных ИК, не более	600
Количество выходных ИК, не более	200
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220 ⁺²² ₋₃₃
- частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность отдельных шкафов ИС, кВт·А, не более	0,5
Габаритные размеры отдельных шкафов, мм, не более:	
- ширина	800
- высота	2100
- глубина	800

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Масса отдельных шкафов, кг, не более	300
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: - в местах установки первичных ИП (в обогреваемом шкафу) - в местах установки первичных ИП (в открытом пространстве) - в местах установки промежуточных ИП и модулей ввода/вывода сигналов и обработки данных б) относительная влажность, %, не более в) атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 от -40 до +50 от +15 до +25 от 30 до 80, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7 кПа
Примечание - ИП, эксплуатация которых в указанных диапазонах температуры окружающей среды и относительной влажности не допускается, эксплуатируются при температуре окружающей среды и относительной влажности, указанных в технической документации на данные ИП.	

Таблица 4 - Метрологические характеристики ИК ИС

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Вторичный ИП		
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Типа модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	от 0 до 6 кгс/см ² ; от 0 до 10 кгс/см ² ; от 0 до 16 кгс/см ² ; от 0 до 25 кгс/см ² ; от 0 до 40 кгс/см ² ; от 0 до 0,2 МПа ²⁾ ; от 0 до 2 МПа ²⁾ ; от 0 до 10 МПа ²⁾	γ: от ±0,28 до ±0,69 %	EJA 530 (от 4 до 20 мА)	γ: от ±0,2 до ±0,6 %	D1014D или	AAI141	γ: ±0,15 %
	от 0 до 10 кгс/см ² ; от 0 до 2 МПа ²⁾	γ: от ±0,25 до ±0,67 %			-	AAI835	γ: ±0,1 %
	от 0 до 1,6 кгс/см ² ; от 0 до 6 кгс/см ² ; от 0 до 10 кгс/см ² ; от 0 до 16 кгс/см ² ; от 0 до 25 кгс/см ² ; от 0 до 0,2 МПа ²⁾ ; от 0 до 2 МПа ²⁾ ; от 0 до 10 МПа ²⁾	γ: от ±0,28 до ±0,69 %			D1014S	AAI841	γ: ±0,15 %
	от 0 до 125 кПа; от 0 до 6 кгс/см ² ; от 0 до 2 МПа ²⁾	γ: от ±0,25 до ±0,67 %			-	ASII133	γ: ±0,1 %

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	от 0 до 10 кгс/см ² ; от 0 до 2 МПа ²⁾	γ: от ±0,20 до ±0,69 %	EJX 530 (от 4 до 20 мА)	γ: от ±0,1 до ±0,6 %	D1014D	AAI141	γ: ±0,15 %
	от 0 до 16 кгс/см ² ; от 0 до 2 МПа ²⁾	γ: от ±0,18 до ±0,68 %				AAI141	γ: ±0,12 %
	от 0 до 16 кгс/см ² ; от 0 до 25 кгс/см ² ; от 0 до 2 МПа ²⁾ ; от 0 до 10 МПа ²⁾	γ: от ±0,18 до ±0,68 %			MTL 5042	AAI143	γ: ±0,12 %
	от 0 до 20 кгс/см ² ; от 0 до 25 кгс/см ² ; от 0 до 2 МПа ²⁾ ; от 0 до 10 МПа ²⁾	γ: от ±0,18 до ±0,68 %				AAI841	γ: ±0,12 %
	от 0 до 6 кгс/см ² ; от 0 до 10 кгс/см ² ; от 0 до 2 МПа ²⁾	γ: от ±0,16 до ±0,67 %			-	ASI133	γ: ±0,1 %
	от -100 до 100 кПа; от 0 до 0,04 МПа; от 0 до 1,6 МПа; от -0,1 до 6,0 МПа ²⁾	γ: ±0,58 %	VEGABAR 14 (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,5 %	D1014D	AAI141	γ: ±0,15 %
	от 0 до 1,6 МПа	γ: ±0,58 %	МИДА-ДИ-13П (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,5 %	D1014D	AAI141	γ: ±0,15 %
ИК перепада давления	от 0 до 2,841 кПа; от 0 до 10,03 кПа; от -50 до 50 кПа; от 0 до 1600 кПа ²⁾	γ: ±0,26 %	APR 2200 (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,2 %	MTL 5042	AAI143	γ: ±0,12 %
	от -16 до 16 кПа; от -50 до 50 кПа; от 0 до 1600 кПа ²⁾	γ: от ±0,18 % до ±0,57 %	Модель APR 2200 (от 4 до 20 мА)	γ: от ±0,1 до ±0,5 %	MTL 5042	AAI143	γ: ±0,12 %

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК перепада давления	от -1 до 1 кПа; от 0 до 4 кПа; от -4,0 до 1,6 кПа; от 0 до 12,5 кгс/см ² ; от -10 до 10 кПа ²⁾ ; от -100 до 100 кПа ²⁾ ; от -0,5 до 14,0 МПа ²⁾	γ: от ±0,19 до ±0,69 %	EJA 110 (от 4 до 20 мА)	γ: от ±0,075 до ±0,600 %	D1014D	AAI141	γ: ±0,15 %
	от -50 до 50 мм вод.ст; от -1 до 1 кПа ²⁾	γ: от ±0,26 до ±0,68 %	EJA 120 (от 4 до 20 мА)	γ: от ±0,2 до ±0,6 %	MTL 5042	AAI841	γ: ±0,12 %
	от 0 до 10 кПа; от 0 до 100 кПа; от 0 до 250 кПа; от -10 до 10 кПа ²⁾ ; от -100 до 100 кПа ²⁾ ; от -500 до 500 кПа ²⁾	γ: от ±0,18 до ±0,69 %	EJX 110 (от 4 до 20 мА)	γ: от ±0,04 до ±0,60 %	D1014S	AAI141	γ: ±0,15 %
ИК темпера- туры	от 0 до +150 °С	Δ: ±0,56 °С	W-M (HCX Pt100); PR 5335 (от 4 до 20 мА)	W-M Δ: ±(0,150+0,002· t), °С; PR 5335 γ: ±0,05 %	D1014S	AAI841	γ: ±0,15 %
	от 0 до +180 °С	Δ: ±0,65 °С					
	от -50 до +150 °С	Δ: ±0,61 °С					
	от 0 до +300 °С	Δ: ±0,98 °С					
	от 0 до +400 °С	Δ: ±1,26 °С					
	от -100 до +450 °С ²⁾	см. примечание 3					
	от 0 до +500 °С	Δ: ±3,21 °С					
от -200 до +550 °С ²⁾	см. примечание 3	W-M Δ: ±(0,300+0,005· t), °С; PR 5335 γ: ±0,05 %					

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 0,56 \text{ } ^\circ\text{C}$	W-M (HCX Pt100); PR 5335 (от 4 до 20 мА)	W-M $\Delta: \pm(0,150+0,002 \cdot t), \text{ } ^\circ\text{C};$ PR 5335 $\gamma: \pm 0,05 \%$	D1014D	ААИ141	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от -50 до +150 °С	$\Delta: \pm 0,61 \text{ } ^\circ\text{C}$					
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 0,7 \text{ } ^\circ\text{C}$					
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 0,98 \text{ } ^\circ\text{C}$					
	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 1,26 \text{ } ^\circ\text{C}$					
	от -100 до +450 °С ²⁾	см. примечание 3					
	от -200 до +550 °С ²⁾	см. примечание 3	W-M $\Delta: \pm(0,300+0,005 \cdot t), \text{ } ^\circ\text{C};$ PR 5335 $\gamma: \pm 0,05 \%$				
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,42 \text{ } ^\circ\text{C}$	W-M (HCX Pt100); PR 5335 (от 4 до 20 мА)	W-M $\Delta: \pm(0,150+0,002 \cdot t), \text{ } ^\circ\text{C};$ PR 5335 $\gamma: \pm 0,05 \%$	MTL 5042	ААИ143	$\gamma: \pm 0,12 \%$
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 0,54 \text{ } ^\circ\text{C}$					
	от -50 до +150 °С	$\Delta: \pm 0,58 \text{ } ^\circ\text{C}$					
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 0,67 \text{ } ^\circ\text{C}$					
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 0,93 \text{ } ^\circ\text{C}$					
	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 1,2 \text{ } ^\circ\text{C}$					
	от -100 до +450 °С ²⁾	см. примечание 3					
	от -200 до +550 °С ²⁾	см. примечание 3		W-M $\Delta: \pm(0,300+0,005 \cdot t), \text{ } ^\circ\text{C};$ PR 5335 $\gamma: \pm 0,05 \%$			
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 0,53 \text{ } ^\circ\text{C}$	W-M (HCX Pt100); PR 5335 (от 4 до 20 мА)	W-M $\Delta: \pm(0,150+0,002 \cdot t), \text{ } ^\circ\text{C};$ PR 5335 $\gamma: \pm 0,05 \%$	-	ААИ143	$\gamma: \pm 0,1 \%$
	от -100 до +450 °С ²⁾	см. примечание 3			-	ААИ143	$\gamma: \pm 0,1 \%$
	от -200 до +550 °С ²⁾	см. примечание 3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от 0 до +150 °С	±0,53 °С	W-M (HCX Pt100); PR 5335 (от 4 до 20 мА)	W-M Δ: ±(0,150+0,002· t), °С; PR 5335 γ: ±0,05 %	-	ASII33	γ: ±0,1 %
	от -100 до +450 °С ²⁾	см. примечание 3		W-M Δ: ±(0,300+0,005· t), °С; PR 5335 γ: ±0,05 %			
	от -200 до +550 °С ²⁾	см. примечание 3					
	от 0 до +150 °С	Δ: ±1,67 °С	T-M (HCX тип K); PR 5335 (от 4 до 20 мА)	T-M Δ: ±1,5 °С (от -40 до +375 °С включ.), Δ: ±0,004· t , °С (св. +375 до +1300 °С включ.); PR 5335 γ: ±0,05 %	MTL 5042	AAI143	γ: ±0,12 %
	от -50 до +150 °С	Δ: ±1,68 °С					
	от 0 до +200 °С	Δ: ±1,68 °С					
	от 0 до +300 °С	Δ: ±1,71 °С					
	от -40 до +1300 °С ²⁾	см. примечание 3					
	от 0 до +300 °С	Δ: ±1,71 °С	T-M (HCX тип K); PR 5335 (от 4 до 20 мА)	T-M Δ: ±1,5 °С (от -40 до +375 °С включ.), Δ: ±0,004· t , °С (св. +375 до +1300 °С включ.); PR 5335 γ: ±0,05 %	MTL 5042	AAI841	γ: ±0,12 %
	от -40 до +1300 °С ²⁾	см. примечание 3					
	от 0 до +300 °С	Δ: ±1,74 °С	T-M (HCX тип K); PR 5335 (от 4 до 20 мА)	T-M Δ: ±1,5 °С (от -40 до +375 °С включ.), Δ: ±0,004· t , °С (св. +375 до +1300 °С включ.); PR 5335 γ: ±0,05 %	D1014D	AAI141	γ: ±0,15 %
	от 0 до +400 °С	Δ: ±1,9 °С					
	от 0 до +500 °С	Δ: ±2,37 °С					
от -40 до +1300 °С ²⁾	см. примечание 3						

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от -50 до +900 °С	$\Delta: \pm 5,46 \text{ }^\circ\text{C}$	ТПУ 0304 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,5 \%$	D1014S	AAI143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от -50 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,24 \text{ }^\circ\text{C}$	Термопреобразова- тель ТС-1388 (НСХ 50П)	$\Delta: \pm(0,300+0,005 \cdot t), \text{ }^\circ\text{C}$	-	AAR145	$\Delta: \pm 0,4 \text{ }^\circ\text{C}$
	от -50 до +180 °С	$\Delta: \pm 1,42 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,46 \text{ }^\circ\text{C}$
	от -50 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,24 \text{ }^\circ\text{C}$	ТС-1388 (НСХ 50П)	$\Delta: \pm(0,300+0,005 \cdot t), \text{ }^\circ\text{C}$	-	AAR145	$\Delta: \pm 0,4 \text{ }^\circ\text{C}$
	от -50 до +180 °С	$\Delta: \pm 1,42 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,46 \text{ }^\circ\text{C}$
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,67 \text{ }^\circ\text{C}$	ТСМУ 0104 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 1 \%$	D1014D	AAI141	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от -50 до +150 °С	$\Delta: \pm 2,23 \text{ }^\circ\text{C}$					
	от -50 до +180 °С	$\Delta: \pm 2,56 \text{ }^\circ\text{C}$					
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,67 \text{ }^\circ\text{C}$	ТСМУ 0104 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 1 \%$	MTL 5042	AAI143	$\gamma: \pm 0,12 \%$
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,67 \text{ }^\circ\text{C}$	ТСМУ 0104 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 1 \%$	D1014S	AAI841	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,67 \text{ }^\circ\text{C}$	ТСПУ 0104 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 1 \%$	MTL 5042	AAI143	$\gamma: \pm 0,12 \%$
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 2,22 \text{ }^\circ\text{C}$					
	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 6,63 \text{ }^\circ\text{C}$	ТХАУ 0104 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 1,5 \%$	MTL 5042	AAI841	$\gamma: \pm 0,12 \%$
	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 6,64 \text{ }^\circ\text{C}$	ТХАУ 0104 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 1,5 \%$	D1014D	AAI141	$\gamma: \pm 0,15 \%$
от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 6,63 \text{ }^\circ\text{C}$	ТХАУ 0104 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 1,5 \%$	MTL 5042	AAI143	$\gamma: \pm 0,12 \%$	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК объемного расхода	от 0 до 10 м ³ /ч; от 0 до 25 м ³ /ч; от 0 до 100 м ³ /ч; от 0 до 125 м ³ /ч; от 0 до 160 м ³ /ч; от 0 до 200 м ³ /ч; от 0 до 630 м ³ /ч; от 0 до 800 м ³ /ч; от 0 до 1500 м ³ /ч	см. примечание 3	YEWFLOW DY (от 4 до 20 мА)	Измеряемая среда - жидкость: для Ду 15 мм: δ: ±1 %, для Ду от 25 до 100 мм включ.: δ: ±(1,0 % + 0,1 % полной шкалы) при числе Рейнольдса от 20000 до (Ду·10 ³), δ: ±(0,75 % + 0,1 % полной шкалы) при числе Рейнольдса более (Ду·10 ³); для Ду от 150 до 400 мм включ.: δ: ±(1,0 % + 0,1 % полной шкалы) при числе Рейнольдса более 40000. Измеряемая среда - газ или пар: δ: ±(1,0 % + 0,1 % полной шкалы) при скорости потока до 35 м/с включ.; δ: ±(1,5 % + 0,1 % полной шкалы) при скорости потока св. 35 до 80 м/с включ.	D1014D	AAI141	γ: ±0,15 %
	от 0 до 80 м ³ /ч; от 0 до 630 м ³ /ч; от 0 до 2000 м ³ /ч	см. примечание 3			D1014S	AAI841	γ: ±0,15 %
	от 0 до 6,3 м ³ /ч; от 0 до 10 м ³ /ч; от 0 до 50 м ³ /ч; от 0 до 100 м ³ /ч; от 0 до 320 м ³ /ч; от 0 до 500 м ³ /ч	см. примечание 3			MTL 5042	AAI841	γ: ±0,12 %
	от 0 до 36 м ³ /ч; от 0 до 160 м ³ /ч	см. примечание 3			D1010D	AAI141	γ: ±0,15 %
	от 0 до 10 м ³ /ч; от 0 до 100 м ³ /ч	см. примечание 3			D1014S	AAI141	γ: ±0,15 %
	от 0 до 10 м ³ /ч; от 0 до 80 м ³ /ч; от 0 до 180 м ³ /ч	см. примечание 3			-	ASII33	γ: ±0,1 %
	от 0 до 50 м ³ /ч	см. примечание 3			UFM 3030 (от 4 до 20 мА)	γ: ±1 %	D1010D
	от 0 до 100 м ³ /ч; от 0 до 125 м ³ /ч	см. примечание 3	UFM 500 (от 4 до 20 мА)	γ: ±1 %	MTL 5042	AAI841	γ: ±0,12 %
	от 0 до 10 м ³ /ч; от 0 до 20 м ³ /ч	см. примечание 3	ADMAG AXF (от 4 до 20 мА)	δ: ±0,35 %	-	AAI835	γ: ±0,1 %

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК массового расхода	от 0 до 25000 кг/ч	см. примечание 3	ROTAMASS RCCS 34 (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm[(0,1 + \text{стабильность нуля}) \% + 0,05 \% \text{ от шкалы}]$	D1010D	AAI141	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до 85000 кг/ч	см. примечание 3	ROTAMASS RCCS 39 (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm[(0,1 + \text{стабильность нуля}) \% + 0,05 \% \text{ от шкалы}]$	D1014D	AAI141	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до 25000 кг/ч	см. примечание 3	ROTAMASS RCCS 39 (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm[(0,1 + \text{стабильность нуля}) \% + 0,05 \% \text{ от шкалы}]$	MTL 5042	AAI841	$\gamma: \pm 0,12 \%$
	от 0 до 32000 кг/ч	см. примечание 3	ROTAMASS RCCT 38 (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm[(0,1 + \text{стабильность нуля}) \% + 0,05 \% \text{ от шкалы}]$	D1014D	AAI141	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до 100000 кг/ч; от 0 до 240000 кг/ч	см. примечание 3	ROTAMASS RCCT 39 (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm[(0,1 + \text{стабильность нуля}) \% + 0,05 \% \text{ от шкалы}]$	D1014D	AAI141	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до 50000 кг/ч	см. примечание 3	ROTAMASS RCCT 39 (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm[(0,1 + \text{стабильность нуля}) \% + 0,05 \% \text{ от шкалы}]$	MTL 5042	AAI841	$\gamma: \pm 0,12 \%$
ИК уровня	от 780 до 1150 мм	$\gamma: \pm 1,5 \%$	VEGAFLEX 61 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 5 \text{ мм}$	D1014D	AAI141	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 950 до 2950 мм	$\gamma: \pm 0,33 \%$					
	от 500 до 32000 мм ²⁾	см. примечание 3					
	от 500 до 1280 мм	$\gamma: \pm 0,73 \%$	VEGAFLEX 61 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 5 \text{ мм}$	D1014S	AAI141	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 500 до 1350 мм	$\gamma: \pm 0,67 \%$					
	от 500 до 2400 мм	$\gamma: \pm 0,34 \%$					
	от 500 до 32000 мм ²⁾	см. примечание 3	VEGAFLEX 61 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 5 \text{ мм}$	D1014S	AAI841	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 500 до 850 мм	$\gamma: \pm 1,59 \%$					
	от 1000 до 3100 мм	$\gamma: \pm 0,31 \%$					
	от 500 до 32000 мм ²⁾	см. примечание 3	VEGAFLEX 61 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 5 \text{ мм}$	-	ASII33	$\gamma: \pm 0,1 \%$
	от 1000 до 500 мм	$\gamma: \pm 1,11 \%$					
	от 500 до 1520 мм	$\gamma: \pm 0,56 \%$					
	от 500 до 3550 мм	$\gamma: \pm 0,22 \%$					
от 500 до 32000 мм ¹⁾	см. примечание 3						

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК уровня	от 500 до 2410 мм	$\gamma: \pm 0,34 \%$	VEGAFLEX 66 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 5 \text{ мм}$	D1014D	AAI141	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 650 до 1850 мм	$\gamma: \pm 0,49 \%$					
	от 500 до 4000 мм	$\gamma: \pm 0,23 \%$					
	от 500 до 6000 мм ²⁾	см. примечание 3					
	от 500 до 3825 мм	$\gamma: \pm 0,22 \%$	VEGAFLEX 66 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 5 \text{ мм}$	MTL 5042	AAI143	$\gamma: \pm 0,12 \%$
	от 500 до 6000 мм ²⁾	см. примечание 3					
	от 500 до 2260 мм	$\gamma: \pm 0,36 \%$			D1014S	AAI841	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 880 до 3280 мм	$\gamma: \pm 0,29 \%$					
	от 500 до 6000 мм ²⁾	см. примечание 3			MTL 5042	AAI841	$\gamma: \pm 0,12 \%$
	от 500 до 800 мм	$\gamma: \pm 1,84 \%$					
	от 500 до 2900 мм	$\gamma: \pm 0,27 \%$					
	от 500 до 6000 мм ²⁾	см. примечание 3					
	от 500 до 3000 мм	$\gamma: \pm 0,25 \%$	VEGAFLEX 67 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 5 \text{ мм}$	-	AAI143	$\gamma: \pm 0,1 \%$
	от 500 до 32000 мм ²⁾	см. примечание 3					
от 500 до 800 мм	$\gamma: \pm 1,84 \%$	VEGAFLEX 67 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 5 \text{ мм}$	MTL 5042	AAI841	$\gamma: \pm 0,12 \%$	
от 500 до 32000 мм ²⁾	см. примечание 3						
ИК ком- понентно- го состава	от 0 до 2 % (объемная доля оксида углерода)	$\gamma: \pm 5,51 \%$	THERMOX WDG-IV (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 5 \%$	D1014D	AAI141	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до 20 млн ⁻¹ (объемная доля сероводорода)	$\gamma: \pm 22,01 \%$ (от 0 до 7 млн ⁻¹ включ.) $\delta: \pm 22,01 \%$ (св. 7 до 20 млн ⁻¹ включ.)	Polytron 2XP TOX (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 20 \%$ (в диапазоне измерений от 0 до 7 млн ⁻¹ включ.); $\delta: \pm 20 \%$ (в диапазоне измерений св. 7 до 20 млн ⁻¹ включ.)	-	AAI143	$\gamma: \pm 0,1 \%$

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК НКПР	от 0 до 100 % НКПР	Δ: ±5,51 % НКПР (от 0 до 50 % НКПР включ.); δ: ±11,01 % (св. 50 до 100 % НКПР включ.)	Polytron 2IR (от 4 до 20 мА)	Δ: ±5 % НКПР (в диапазоне измерений от 0 до 50 % НКПР включ.); δ: ±10 % (в диапазоне измерений св. 50 до 100 % НКПР включ.)	-	AAI143	γ: ±0,1 %
ИК воспроизведения аналогового сигнала силы постоянного тока	от 4 до 20 мА	γ: ±0,32 %	-	-	D1020S	AAI841	γ: ±0,32 %
		γ: ±0,32 %	-	-	D1020S	AAI835	γ: ±0,32 %
		γ: ±0,3 %	-	-	-	AAI841	γ: ±0,3 %
		γ: ±0,3 %	-	-	-	AAI835	γ: ±0,3 %
		γ: ±0,3 %	-	-	-	ASI533	γ: ±0,3 %

¹⁾ Нормированы с учетом погрешностей промежуточных ИП (барьеры искрозащиты) и модулей ввода/вывода сигналов.

²⁾ Указан максимальный диапазон измерений (диапазон измерений может быть настроен на меньший диапазон в соответствии с эксплуатационной документацией на первичный ИП ИК).

Примечания

1 Приняты следующие обозначения:

- Δ - абсолютная погрешность, в единицах измеряемой величины;
- δ - относительная погрешность, %;
- γ - приведенная погрешность, %;
- t - измеренная температура, °С.
- V - скорость, м/с;
- Ду - диаметр условного прохода, мм.

2 НСХ - номинальная статическая характеристика.

3 Пределы допускаемой основной погрешности ИК рассчитывают по формулам:

- абсолютная $D_{ИК}$, в единицах измерений измеряемой величины:

$$D_{ИК} = \pm 1,1 \times \sqrt{D_{ИП}^2 + \frac{q_{ИП}}{e} \times \frac{X_{max} - X_{min}}{100} \cdot \frac{\sigma^2}{\delta}}$$

где $D_{ИП}$ - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности первичного ИП ИК, в единицах измерений измеряемой величины;

$q_{ИП}$ - пределы допускаемой основной приведенной погрешности вторичной части ИК, %;

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
<p>X_{\max} - значение измеряемого параметра, соответствующее максимальному значению диапазона аналогового сигнала, в единицах измерений параметра;</p> <p>X_{\min} - значение измеряемого параметра, соответствующее минимальному значению границы диапазона аналогового сигнала, в единицах измерений параметра;</p> <p>- относительная $d_{\text{ИК}}$, %:</p>	$d_{\text{ИК}} = \pm 1,1 \times \sqrt{d_{\text{ПП}}^2 + \frac{\alpha}{e} \mathcal{G}_{\text{ВП}} \times \frac{X_{\max} - X_{\min}}{X_{\text{изм}}} \frac{\sigma^2}{\varnothing}}$						
<p>где $d_{\text{ПП}}$ - пределы допускаемой основной относительной погрешности первичного ИП ИК, %;</p> <p>$X_{\text{изм}}$ - измеренное значение, в единицах измерений измеряемой величины;</p> <p>- приведенная $g_{\text{ИК}}$, %:</p>	$g_{\text{ИК}} = \pm 1,1 \times \sqrt{g_{\text{ПП}}^2 + g_{\text{ВП}}^2},$						
<p>где $g_{\text{ПП}}$ - пределы допускаемой основной приведенной погрешности первичного ИП ИК, %.</p> <p>4 Для расчета погрешности ИК в условиях эксплуатации:</p> <p>- приводят форму представления основных и дополнительных погрешностей измерительных компонентов ИК к единому виду (приведенная, относительная, абсолютная);</p> <p>- для каждого измерительного компонента ИК рассчитывают пределы допускаемых значений погрешности в условиях эксплуатации путем учета основной и дополнительных погрешностей от влияющих факторов.</p>				<p>Пределы допускаемых значений погрешности измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации рассчитывают по формуле</p>			
<p>где D_0 - пределы допускаемой основной погрешности измерительного компонента;</p> <p>D_i - погрешности измерительного компонента от i-го влияющего фактора в условиях эксплуатации при общем числе n учитываемых влияющих факторов.</p> <p>Для каждого ИК рассчитывают границы, в которых с вероятностью равной 0,95 должна находиться его погрешность в условиях эксплуатации, по формуле</p>	$D_{\text{СИ}} = \pm \sqrt{D_0^2 + \sum_{i=0}^n a_i D_i^2},$						
<p>где $D_{\text{СИ}j}$ - пределы допускаемых значений погрешности $D_{\text{СИ}}$ j-го измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации.</p>	$D_{\text{ИК}} = \pm 1,1 \times \sqrt{\sum_{j=0}^k a_j (D_{\text{СИ}j})^2},$						

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ИС представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная РСУ цеха № 04 «Переработки газового конденсата и выработки из него углеводородных фракций» Завода Бензинов ОАО «ТАИФ-НК», заводской № 03	-	1 шт.
Система измерительная РСУ цеха № 04 «Переработки газового конденсата и выработки из него углеводородных фракций» Завода Бензинов ОАО «ТАИФ-НК». Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Система измерительная РСУ цеха № 04 «Переработки газового конденсата и выработки из него углеводородных фракций» Завода Бензинов ОАО «ТАИФ-НК». Паспорт	-	1 экз.
Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная РСУ цеха № 04 «Переработки газового конденсата и выработки из него углеводородных фракций» Завода Бензинов ОАО «ТАИФ-НК». Методика поверки	МП 0111/1-311229-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0111/1-311229-2017 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная РСУ цеха № 04 «Переработки газового конденсата и выработки из него углеводородных фракций» Завода Бензинов ОАО «ТАИФ-НК». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 1 ноября 2017 г.

Основные средства поверки:

- средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав ИС;

- калибратор многофункциональный MC5-R-IS (регистрационный номер 22237-08), диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА; пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$; воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления 50М в диапазоне температур от минус 200 до плюс 200 °С, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения в диапазоне температур от минус 200 до плюс 110 °С $\pm 0,14\% \text{ °С}$, от плюс 110 до плюс 200 °С $\pm(0,1\% \text{ °С} + 0,04\% \text{ показания})$; диапазон измерений силы постоянного тока $\pm 100 \text{ мА}$; пределы допускаемой основной погрешности измерений $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1,5 \text{ мкА})$.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик ИС с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной РСУ цеха № 04 «Переработки газового конденсата и выработки из него углеводородных фракций» Завода Бензинов ОАО «ТАИФ-НК»

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

Изготовитель

Открытое акционерное общество «ТАИФ-НК» (ОАО «ТАИФ-НК»)
ИНН 1651025328
Адрес: 423570, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Нижнекамск,
промышленная зона, ОАО «ТАИФ-НК», ОПС-11, а/я 20
Телефон: (8555) 38-17-15
Факс: (8555) 38-17-36
Web-сайт: www.taifnk.ru
E-mail: referent@taifnk.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская,
д. 50, корп. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний
средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.