

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная АСУТП установки гидрокрекинга тит. 092/1
АО «ТАНЕКО»

Назначение средства измерений

Система измерительная АСУТП установки гидрокрекинга тит. 092/1 АО «ТАНЕКО» (далее – ИС) предназначена для измерений параметров технологического процесса (давления, перепада давления, уровня, объемного расхода, массового расхода, температуры, нижнего концентрационного предела распространения пламени (далее – НКПР), компонентного состава, концентрации, плотности), формирования сигналов управления и регулирования.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели VP (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (далее – регистрационный номер) 21532-14) (далее – CENTUM) и комплекса измерительно-вычислительного и управляющего противоаварийной защиты и технологической безопасности ProSafe-RS (регистрационный номер 31026-11) (далее – ProSafe-RS) 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 серии Н модели HiC2025 (регистрационный номер 40667-09) (далее – HiC2025) и далее на модули ввода аналоговых сигналов AAI143 CENTUM VP (далее – AAI143) и SAI143 ProSafe-RS (далее – SAI143) (часть сигналов поступает на модули ввода аналоговых сигналов без барьеров искрозащиты);

- сигналы управления и регулирования (аналоговые сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА) генерируются модулями вывода AAI543 CENTUM VP (далее – AAI543) и SAI533 ProSafe-RS (далее – SAI533) через преобразователи измерительные серии Н модели HiC2031 (регистрационный номер 40667-09) (далее – HiC2031).

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.

По функциональным признакам ИС делится на две независимые подсистемы: распределенная система управления технологическим процессом и система противоаварийной защиты. ИС включает в себя также резервные ИК.

Состав средств измерений, применяемых в качестве первичных ИП ИК, указан в таблице 1.

Таблица 1 – Средства измерений, применяемые в качестве первичных ИП ИК

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК давления	Преобразователь давления измерительный EJA модели EJA 530 (далее – EJA 530)	14495-09
	Преобразователь давления измерительный EJX модели EJX 530 (далее – EJX 530)	28456-09
	Преобразователь давления измерительный EJX модели EJX 510 (далее – EJX 510)	28456-09
	Преобразователь давления измерительный EJX модели EJX 430 (далее – EJX 430)	28456-09
	Преобразователь давления измерительный 2600T модификации 264 модели 264HS (далее – 264HS)	47079-11
	Преобразователь давления измерительный 2600T модификации 266 модели 266HS (далее – 266HS)	47079-11
	Преобразователь давления измерительный 2600T модификации 266 модели 266GS (далее – 266GS)	47079-11
	Преобразователь давления измерительный Сапфир-22МПИ-ВН модели 2151 (далее – Сапфир 2151)	33503-13
	Преобразователь давления измерительный Сапфир-22МПИ-ВН модели 2161 (далее – Сапфир 2161)	33503-13
	Преобразователь давления измерительный Сапфир-22МПИ-ВН модели 2171 (далее – Сапфир 2171)	33503-13
ИК перепада давления	Преобразователь давления измерительный EJX модели EJX 110 (далее – EJX 110)	28456-09
	Преобразователь давления измерительный EJX модели EJX 120 (далее – EJX 120)	28456-09
	Преобразователь давления измерительный EJA модели EJA 110 (далее – EJA 110)	14495-09
	Преобразователь давления измерительный 2600T модификации 266 модели 266DS (далее – 266DS)	47079-11
ИК уровня	Уровнемер микроволновый бесконтактный VEGAPULS 6* модификации VEGAPULS 63 (далее – VEGAPULS 63)	27283-12
	Уровнемер микроволновый контактный VEGAFLEX 8* модификации VEGAFLEX 81 (далее – VEGAFLEX 81)	53857-13
	Уровнемер контактный микроволновый VEGAFLEX 6* модификации VEGAFLEX 61 (далее – VEGAFLEX 61)	27284-09
	Уровнемер контактный микроволновый VEGAFLEX 6* модификации VEGAFLEX 66 (далее – VEGAFLEX 66)	27284-09
ИК объемного расхода	Расходомер ультразвуковой UFM 500 модели UFM 500F-030-НТ-1Ех (далее – UFM 500)	29975-05
	Расходомер-счетчик газа и пара модели GF868 (далее – GF868)	16516-06

Продолжение таблицы 1

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК массового расхода	Расходомер массовый Promass с первичным преобразователем расхода F и с вторичным электронным преобразователем 83 (далее – Promass 83F)	15201-11
ИК компонентного состава	Газоанализаторы THERMOX серии WDG-IV (далее – WDG-IV)	38307-08
ИК концентрации	Анализатор газа модели 4080 (далее – АГ 4080)	46315-10
ИК плотности	Анализатор плотности газов EXA GD402 (далее – EXA GD402)	28869-10
ИК НКПР	Газоанализатор PrimaX IR (далее – PrimaX IR)	50721-12
	Газоанализатор PrimaX P (далее – PrimaX P)	50721-12
ИК температуры	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR модели TR88 (далее – TR88)	49519-12
	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR модели TR62 (далее – TR62)	49519-12
	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR модели TR10 (далее – TR10)	49519-12
	Преобразователь термоэлектрический серии TC модели TC88 (далее – TC88)	49520-12
	Преобразователь термоэлектрический серии TC модели TC88 (далее – ПТС88)	68003-17
	Преобразователь термоэлектрический серии TC модели TC63 (далее – TC63)	49520-12
	Преобразователь термоэлектрический серии TC модели TC62 (далее – TC62)	49520-12
	Преобразователь измерительный серии iTEMP TMT модели TMT182 (далее – TMT182)	57947-14
	Преобразователь измерительный серии iTEMP TMT модели TMT182 (далее – TMT82)	57947-14
	Преобразователь измерительный серии iTEMP TMT модели TMT 112 (далее – TMT 112)	39840-08
	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-270 модели Метран-274 (далее – Метран-274)	21968-06
	Преобразователь температуры Метран-280 модели Метран-286 (далее – Метран-286)	23410-08
	Преобразователь температуры Метран-280 модели Метран-286 (далее – ПТ Метран-286)	23410-13
	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65 (далее – TC65)	22257-11
	Преобразователь измерительный Rosemount 248 (далее – Rosemount 248)	48988-12
	Термопреобразователь сопротивления Pt100 модификации 379255610 (далее – Pt100)	35649-07

Продолжение таблицы 1

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК температуры	Термометр сопротивления PT100 (далее – ТС PT100)	41646-09
	Преобразователь измерительный серии YTA моделей YTA110 (далее – YTA110)	25470-03
	Датчик температуры SensyTemp серии TSP модификации TSP331 (далее – TSP331)	39759-08
	Преобразователь температуры измерительный TTF для полевого монтажа модификации TTF300 (далее – TTF300)	42427-09
	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии TST модели TST310 (далее – TST310)	49519-12
	Датчик температуры Rosemount 248 (далее – ДТ 248)	49085-12
	Датчик температуры SensyTemp серии TSP модификации TSP331 (далее – ДТ TSP331)	39759-08

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.

Пломбирование ИС не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС обеспечивает реализацию функций ИС.

Защита ПО ИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	CENTUM	ProSafe-RS
Идентификационное наименование ПО	CENTUM VP	ProSafe-RS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже R4.03	не ниже R2.03
Цифровой идентификатор ПО	–	–

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий.

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

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики ИС представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Количество входных ИК, не более	2032
Количество выходных ИК, не более	368
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	$380^{+15\%}_{-20\%}$; $220^{+10\%}_{-15\%}$ 50 ± 1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	24
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: - в месте установки вторичной части ИК - в местах установки первичных ИП ИК б) относительная влажность, %, не более в) атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 от -40 до +50 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.	

Метрологические характеристики вторичной части ИК ИС приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Метрологические характеристики вторичной части ИК ИС

Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности, % от диапазона измерений
HiC2025	AAI143, SAI143	$\pm 0,15$
—		$\pm 0,10$
HiC2031	AAI543, SAI533	$\pm 0,32$
—		$\pm 0,30$

Метрологические характеристики ИК ИС приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Метрологические характеристики ИК ИС

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Вторичная часть		
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	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	от 0 до 0,025 МПа; от 0 до 0,10 МПа; от 0 до 0,16 МПа; от 0 до 0,20 МПа; от 0 до 0,25 МПа; от 0 до 0,40 МПа; от 0 до 0,50 МПа; от 0 до 0,60 МПа; от 0 до 1,00 МПа; от 0 до 1,60 МПа; от 0 до 2,50 МПа; от 0 до 4,00 МПа; от 0 до 5,00 МПа; от 0 до 6,00 МПа; от 0 до 10,00 МПа; от 0 до 16,00 МПа; от 0 до 20,00 МПа; от 0 до 25,00 МПа; от 0 до 40,00 МПа; от -100 до 200 кПа ¹⁾ ; от -0,1 до 2 МПа ¹⁾ ; от -0,1 до 10 МПа ¹⁾ ; от -0,1 до 50 МПа ¹⁾	g от ±0,20 до ±0,54 %	EJX 530 (от 4 до 20 мА)	g от ±0,10 до ±0,46 %	HiC2025	AAI143 или SAI143	g ±0,15 %
	от 0 до 0,16 МПа; от 0 до 1,60 МПа; от -0,1 до 3,50 МПа ¹⁾	g от ±0,18 до ±0,69 %	EJX 430 (от 4 до 20 мА)	g от ±0,04 до ±0,6 %	HiC2025	AAI143 или SAI143	g ±0,15 %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	от -400 до 200 Па; от -400 до 10 Па; от -160 до 10 Па; от -160 до 10 Па; от -100 до 200 кПа ¹⁾	g от ±0,20 до ±0,54 %	EJX 510 (от 4 до 20 мА)	g от ±0,10 до ±0,46 %	HiC2025	AAI143 или SAI143	g ±0,15 %
	от 0 до 100,00 кПа; от 0 до 0,20 МПа; от 0 до 0,25 МПа; от 0 до 0,35 МПа; от 0 до 0,40 МПа; от 0 до 1,00 МПа; от 0 до 2,00 МПа; от 0 до 200 кПа ¹⁾ от 0 до 2 МПа ¹⁾	g от ±0,28 до ±0,69 %	EJA 530 (от 4 до 20 мА)	g от ±0,2 до ±0,6 %	HiC2025	AAI143 или SAI143	g ±0,15 %
	от 0 до 0,40 МПа	g ±0,19 %	264HS (от 4 до 20 мА)	g ±0,075 %	HiC2025	AAI143 или SAI143	g ±0,15 %
	от 0 до 0,60 МПа ¹⁾	см. примечание 3					
	от 0 до 0,40 МПа	g ±0,18 %	266HS (от 4 до 20 мА)	g ±0,06 %	HiC2025	AAI143 или SAI143	g ±0,15 %
	от 0 до 0,60 МПа ¹⁾	см. примечание 3					
	от 0 до 1,40 кПа	g ±0,18 %	266GS (от 4 до 20 мА)	g ±0,06 %	HiC2025	AAI143 или SAI143	g ±0,15 %
	от 0 до 2,40 кПа	g ±0,18 %					
	от 2,778 до 4,237 кПа	g ±0,18 %					
	от 0 до 4,00 кПа ¹⁾ от 0 до 8,00 МПа ¹⁾	см. примечание 3					
	от 0 до 2,50 МПа ¹⁾	g ±0,24 %	Сапфир 2151 (от 4 до 20 мА)	g ±0,15 %	HiC2025	AAI143 или SAI143	g ±0,15 %
	от 0 до 4,00 МПа	g ±0,24 %	Сапфир 2161 (от 4 до 20 мА)	g ±0,15 %	HiC2025	AAI143 или SAI143	g ±0,15 %
	от 0 до 16 МПа ¹⁾	см. примечание 3					
	от 0 до 25 МПа	g ±0,24 %	Сапфир 2171 (от 4 до 20 мА)	g ±0,15 %	HiC2025	AAI143 или SAI143	g ±0,15 %
	от 0 до 100 МПа ¹⁾	см. примечание 3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК перепада давления	от 0 до 0,25 кПа; от 0 до 0,40 кПа; от 0 до 0,63 кПа; от 0 до 1,00 кПа; от 0 до 1,60 кПа; от 0 до 2,40 кПа; от 0 до 2,43 кПа; от 0 до 2,44 кПа; от 0 до 2,50 кПа; от 0 до 2,75 кПа; от 0 до 3,15 кПа; от 0 до 4,00 кПа; от 0 до 4,84 кПа; от 0 до 5,00 кПа; от 0 до 5,44 кПа; от 0 до 6,30 кПа; от 0 до 6,70 кПа; от 0 до 7,13 кПа; от 0 до 7,30 кПа; от 0 до 8,00 кПа; от 0 до 8,71 кПа; от 0 до 8,85 кПа; от 0 до 10,00 кПа; от 0 до 10,50 кПа; от 0 до 11,66 кПа; от 0 до 13,07 кПа; от 0 до 16,00 кПа; от 0 до 18,60 кПа; от 0 до 20,00 кПа; от 0 до 20,50 кПа; от 0 до 20,60 кПа;	g от ±0,18 до ±0,69 %	EJX 110 (от 4 до 20 мА)	g от ±0,04 до ±0,6 %	HiC2025	AAI143 или SAI143	g ±0,15 %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК перепада давления	от 0 до 21,22 кПа; от 0 до 24,00 кПа; от 0 до 25,00 кПа; от 0 до 25,06 кПа; от 0 до 26,55 кПа; от 0 до 26,70 кПа; от 0 до 27,06 кПа; от 0 до 27,08 кПа; от 0 до 28,90 кПа; от 0 до 29,20 кПа; от 0 до 30,00 кПа; от 0 до 35,65 кПа; от 0 до 36,00 кПа; от 0 до 39,00 кПа; от 0 до 40,00 кПа; от 0 до 42,50 кПа; от 0 до 44,46 кПа; от 0 до 50,00 кПа; от 0 до 52,46 кПа; от 0 до 55,30 кПа; от 0 до 56,00 кПа; от 0 до 58,00 кПа; от 0 до 60,00 кПа; от 0 до 61,50 кПа; от 0 до 62,65 кПа; от 0 до 63,00 кПа; от 0 до 79,57 кПа; от 0 до 81,16 кПа; от 0 до 85,00 кПа; от 0 до 87,10 кПа; от 0 до 91,00 кПа;	g от ±0,18 до ±0,69 %	EJX 110 (от 4 до 20 мА)	g от ±0,04 до ±0,6 %	HiC2025	AAI143 или SAI143	g ±0,15 %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК перепада давления	от 0 до 100,00 кПа; от 0 до 160,00 кПа; от 0 до 200,00 кПа; от 0 до 250,00 кПа; от 0 до 400,00 кПа; от 0 до 600,00 кПа; от 0 до 1000,00 кПа; от 0 до 1600,00 кПа; от -10 до 10 кПа ¹⁾ от -100 до 100 кПа ¹⁾ от -500 до 500 кПа ¹⁾ от -0,5 до 14 МПа ¹⁾	g от ±0,18 до ±0,69 %	EJX 110 (от 4 до 20 мА)	g от ±0,04 до ±0,6 %	HiC2025	AAI143 или SAI143	g ±0,15 %
	от 0 до 22,40 кПа; от -100 до 100 кПа ¹⁾	g от ±0,19 до ±0,61 %	EJA 110 (от 4 до 20 мА)	g от ±0,075 до ±0,525 %	HiC2025	AAI143 или SAI143	g ±0,15 %
	от -160 до 10 Па; от -400 до 10 Па; от -400 до 200 Па; от -1 до 1 кПа ¹⁾	g от ±0,20 до ±0,23 %	EJX 120 (от 4 до 20 мА)	g от ±0,09 до ±0,135 %	HiC2025	AAI143 или SAI143	g ±0,15 %
	от 0 до 2 МПа	g ±0,18 %	266DS (от 4 до 20 мА)	g ±0,06 %	HiC2025	AAI143 или SAI143	g ±0,15 %
	от 0 до 0,60 МПа ¹⁾	см. примечание 3					
ИК уровня ²⁾	от 330 до 730 мм от 320 до 935 мм от 330 до 1930 мм от 330 до 1940 мм от 340 до 1950 мм от 320 до 2320 мм от 345 до 2355 мм от 1300 до 3100мм	Δ: ±3,37 мм Δ: ±3,46 мм Δ: ±4,23 мм Δ: ±4,24 мм Δ: ±4,24 мм Δ: ±4,67 мм Δ: ±4,68 мм Δ: ±4,44 мм	VEGAFLEX 61 (от 4 до 20 мА)	Δ: ±3 мм	HiC2025	AAI143	g ±0,15 %
	от 0,08 до 4 м ¹⁾	см. примечание 3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК уровня ²⁾	от 200 до 600 мм	Δ : $\pm 3,37$ мм	VEGAFLEX 66 (от 4 до 20 мА)	Δ : ± 3 мм	HiC2025	AAI143	$g \pm 0,15 \%$
	от 325 до 725 мм	Δ : $\pm 3,37$ мм					
	от 330 до 730 мм	Δ : $\pm 3,37$ мм					
	от 340 до 740 мм	Δ : $\pm 3,37$ мм					
	от 340 до 750 мм	Δ : $\pm 3,37$ мм					
	от 360 до 760 мм	Δ : $\pm 3,37$ мм					
	от 370 до 770 мм	Δ : $\pm 3,37$ мм					
	от 320 до 920 мм	Δ : $\pm 3,45$ мм					
	от 330 до 930 мм	Δ : $\pm 3,45$ мм					
	от 340 до 940 мм	Δ : $\pm 3,45$ мм					
	от 200 до 1000 мм	Δ : $\pm 3,56$ мм					
	от 330 до 1130 мм	Δ : $\pm 3,56$ мм					
	от 340 до 1140 мм	Δ : $\pm 3,56$ мм					
	от 360 до 1160 мм	Δ : $\pm 3,56$ мм					
	от 370 до 1170 мм	Δ : $\pm 3,56$ мм					
	от 200 до 1200 мм	Δ : $\pm 3,69$ мм					
	от 340 до 1340 мм	Δ : $\pm 3,69$ мм					
	от 330 до 1530 мм	Δ : $\pm 3,85$ мм					
	от 340 до 1540 мм	Δ : $\pm 3,85$ мм					
	от 320 до 1570 мм	Δ : $\pm 3,90$ мм					
	от 347 до 1577 мм	Δ : $\pm 3,88$ мм					
	от 340 до 1840 мм	Δ : $\pm 4,13$ мм					
	от 300 до 1900 мм	Δ : $\pm 4,23$ мм					
	от 200 до 1900 мм	Δ : $\pm 4,34$ мм					
	от 330 до 1930 мм	Δ : $\pm 4,23$ мм					
	от 330 до 2330 мм	Δ : $\pm 4,67$ мм					
	от 330 до 2335 мм	Δ : $\pm 4,68$ мм					
	от 337 до 2337 мм	Δ : $\pm 4,67$ мм					
	от 340 до 2340 мм	Δ : $\pm 4,67$ мм					
	от 1610 до 2970 мм	Δ : $\pm 4,00$ мм					
	от 1600 до 3000 мм	Δ : $\pm 4,03$ мм					

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК уровня ²⁾	от 1310 до 3080 мм от 1300 до 3100 мм от 1205 до 3480 мм от 1210 до 3510 мм от 1550 до 3530 мм от 1550 до 3550 мм от 330 до 4330 мм от 1220 до 4990 мм от 1200 до 5000 мм	Δ : $\pm 4,41$ мм Δ : $\pm 4,44$ мм Δ : $\pm 5,00$ мм Δ : $\pm 5,03$ мм Δ : $\pm 4,65$ мм Δ : $\pm 4,67$ мм Δ : $\pm 7,38$ мм Δ : $\pm 7,05$ мм Δ : $\pm 7,09$ мм	VEGAFLEX 66 (от 4 до 20 мА)	Δ : ± 3 мм	HiC2025	AAI143	$g \pm 0,15$ %
	от 0,08 до 6 м ¹⁾	см. примечание 3					
ИК уровня ²⁾	от 250 до 3800 мм	$\Delta = \pm 16,51$ мм (в диапазоне от 250 до 300 мм); $\Delta = \pm 6,73$ мм (в диапазоне от 300 до 3800 мм)	VEGAFLEX 81 (от 4 до 20 мА)	До 0,3 м Δ : ± 15 мм; от 0,3 м Δ : $\pm 2(\pm 5)$ мм	HiC2025	AAI143	$g \pm 0,15$ %
	от 0,08 до 75 м ¹⁾	см. примечание 3					
	от 440 до 1480 мм от 440 до 1791 мм	Δ : $\pm 2,80$ мм Δ : $\pm 3,14$ мм	VEGAPULS 63 (от 4 до 20 мА)	Δ : ± 2 мм	HiC2025	AAI143	$g \pm 0,15$ %
	от 0 до 20 м ¹⁾	см. примечание 3					
ИК объемного расхода	от 0 до 400 м ³ /ч	см. примечание 3	UFM 500 (от 4 до 20 мА)	d : $\pm 1,00$ %	HiC2025	AAI143	$g \pm 0,15$ %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК объемного расхода	от 0 до 320000 м ³ /ч; от 0 до 200000 м ³ /ч	см. примечание 3	GF868 (от 4 до 20 мА)	δ: от ±1,5 до ±5,0 % при V≥0,3 м/с	–	AAI143	g ±0,10 %
ИК массового расхода	от 0 до 20000 кг/ч; от 3500 до 70000 кг/ч; от 0 до 150000 кг/ч; от 9000 до 180000 кг/ч; от 0 до 200000 кг/ч; от 10500 до 350000 кг/ч; от 0 до 500000 кг/ч; от 40000 до 800000 кг/ч	см. примечание 3	Promass 83F (от 4 до 20 мА)	d: ±0,10 %	HiC2025	AAI143	g ±0,15 %
ИК компонентного состава	от 0 до 0,05 % (объёмная доля оксида углерода)	g ±5,51 %	WDG-IV (от 4 до 20 мА)	g ±5,00 %	–	AAI143 или SAI143	g ±0,10 %
	от 0 до 5 % (объёмная доля кислорода)	g ±2,21 %		g ±2,00 %			
	от 5 до 100 % (объёмная доля кислорода)	δ: ±3,12 %		δ: ±2,00 %			
ИК плотности	от 0 до 5 кг/м ³	g ±1,11 %	EXA GD402 (от 4 до 20 мА)	g ±1,00 %	–	AAI143	g ±0,10 %
ИК концентрации	от 0 до 10 млн ⁻¹ (объёмная доля метана)	g ±16,51 %	АГ 4080 (от 4 до 20 мА)	g ±15 %	–	AAI143	g ±0,10 %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК концентрации	от 0 до 20 млн ⁻¹ (объёмная доля сероводорода)	Δ : $\pm 0,56$ млн ⁻¹ (в диапазоне от 0 до 3,3 млн ⁻¹); d : $\pm 16,51$ % (в диапазоне от 3,3 до 20 млн ⁻¹)	PrimaX P (от 4 до 20 мА)	Δ : $\pm 0,5$ млн ⁻¹ (в диапазоне от 0 до 3,3 млн ⁻¹); d : $\pm 15,00$ % (в диапазоне от 3,3 до 20 млн ⁻¹)	—	SAI143	g $\pm 0,10$ %
ИК НКПР	от 0 до 100 % НКПР (пропан)	Δ : $\pm 5,51$ % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР); d : $\pm 11,01$ % НКПР (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)	PrimaX IR (от 4 до 20 мА)	Δ : $\pm 5,00$ % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР); d : $\pm 10,00$ % НКПР (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)	—	SAI143	g $\pm 0,10$ %
	от 0 до 50 % НКПР ³⁾ (водород)	Δ : $\pm 5,51$ % НКПР	PrimaX P (от 4 до 20 мА)	Δ : $\pm 5,00$ % НКПР			
ИК температуры	от 0 до +50 °С	Δ : $\pm 0,37$ °С	TR88 (HCX Pt 100) TMT182 (от 4 до 20 мА)	TR88: Δ : $\pm(0,15+0,002 \cdot t)^{4)}$, °С; TMT182: Δ : $\pm 0,2$ °С или g $\pm 0,08$ % (берут большее значение)	HiC2025	AAI143 или SAI143	g $\pm 0,15$ %
	от 0 до +80 °С	Δ : $\pm 0,43$ °С					
	от 0 до +100 °С	Δ : $\pm 0,48$ °С					
	от 0 до +150 °С	Δ : $\pm 0,60$ °С					
	от 0 до +200 °С	Δ : $\pm 0,73$ °С					
	от 0 до +250 °С	Δ : $\pm 0,86$ °С					
	от 0 до +300 °С	Δ : $\pm 1,00$ °С					
	от 0 до +350 °С	Δ : $\pm 1,15$ °С					
	от 0 до +400 °С	Δ : $\pm 1,29$ °С					
	от -50 до +50 °С	Δ : $\pm 0,39$ °С					
	от -200 до +600 °С ¹⁾	см. примечание 3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от 0 до +50 °C	Δ : $\pm 0,65$ °C	TR88 (HCX Pt 100) TMT182 (от 4 до 20 мА)	TR88: Δ : $\pm(0,3+0,005 \cdot t)^{5)}$, °C; TMT182: Δ : $\pm 0,20$ °C или $g \pm 0,08$ % (берут большее значение)	HiC2025	AAI143 или SAI143	$g \pm 0,15$ %
	от 0 до +80 °C	Δ : $\pm 0,82$ °C					
	от 0 до +100 °C	Δ : $\pm 0,93$ °C					
	от 0 до +150 °C	Δ : $\pm 1,21$ °C					
	от 0 до +200 °C	Δ : $\pm 1,49$ °C					
	от 0 до +250 °C	Δ : $\pm 1,77$ °C					
	от 0 до +300 °C	Δ : $\pm 2,06$ °C					
	от 0 до +350 °C	Δ : $\pm 2,35$ °C					
	от 0 до +400 °C	Δ : $\pm 2,64$ °C					
	от -50 до +50 °C	Δ : $\pm 0,67$ °C					
	от -200 до +600 °C ¹⁾	см. примечание 3	TR62 (HCX Pt 100) TMT182 (от 4 до 20 мА)	TR62: Δ : $\pm(0,15+0,002 \cdot t)^{4)}$, °C; TMT182: Δ : $\pm 0,2$ °C или $g \pm 0,08$ % (берут большее значение)	HiC2025	AAI143 или SAI143	$g \pm 0,15$ %
	от 0 до +200 °C	Δ : $\pm 0,73$ °C					
	от 0 до +250 °C	Δ : $\pm 0,86$ °C					
	от -200 до +600 °C ¹⁾	см. примечание 3					
	от 0 до +200 °C	Δ : $\pm 1,49$ °C	TR62 (HCX Pt 100) TMT182 (от 4 до 20 мА)	TR62: Δ : $\pm(0,3+0,005 \cdot t)^{5)}$, °C; TMT182: Δ : $\pm 0,20$ °C или $g \pm 0,08$ % (берут большее значение)	HiC2025	AAI143 или SAI143	$g \pm 0,15$ %
	от 0 до +250 °C	Δ : $\pm 1,77$ °C					
	от -200 до +600 °C ¹⁾	см. примечание 3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от -50 до +50 °C	$\Delta: \pm 0,39 \text{ }^{\circ}\text{C}$	TR10 (HCX Pt 100) TMT182 (от 4 до 20 мА)	TR10: $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t)^4, \text{ }^{\circ}\text{C};$ TMT182: $\Delta: \pm 0,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ или $g: \pm 0,08 \%$ (берут большее значение)	HiC2025	AAI143	$g: \pm 0,15 \%$
	от 0 до +50 °C	$\Delta: \pm 0,37 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -200 до +600 °C ¹⁾	см. примечание 3					
	от -50 до +50 °C	$\Delta: \pm 0,67 \text{ }^{\circ}\text{C}$	TR10 (HCX Pt 100) TMT182 (от 4 до 20 мА)	TR10: $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t)^5, \text{ }^{\circ}\text{C};$ TMT182: $\Delta: \pm 0,20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ или $g: \pm 0,08 \%$ (берут большее значение)	HiC2025	AAI143	$g: \pm 0,15 \%$
	от 0 до +50 °C	$\Delta: \pm 0,65 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -200 до +600 °C ¹⁾	см. примечание 3					
	от 0 до +300 °C	$\Delta: \pm 1,81 \text{ }^{\circ}\text{C}$	TC88 (HCX K) TMT182 (от 4 до 20 мА)	TC88: для класса допуска 1: $\Delta: \pm 1,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне от 0 до +375 °C); $\Delta: \pm 0,004 \cdot t \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне от +375 до +1000); TMT182: $\Delta: \pm 0,50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ или $g: \pm 0,08 \%$ (берут большее значение)	HiC2025	AAI143	$g: \pm 0,15 \%$
	от 0 до +450 °C	$\Delta: \pm 1,85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне от 0 до +375 °C); $\Delta: \pm 2,06 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне от 375 до +450 °C)					
	от -40 до +1000 °C ¹⁾	см. примечание 3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от 0 до +300 °C	Δ : $\pm 2,85$ °C	TC88 (НСХ К) TMT182 (от 4 до 20 мА)	TC88: для класса допуска 2: Δ : $\pm 2,5$ °C (в диапазоне от 0 до +333 °C); Δ : $\pm 0,0075 \cdot t$ °C (в диапазоне от +333 до +1200 °C); TMT182: Δ : $\pm 0,50$ °C или g $\pm 0,08$ % (берут большее значение)	HiC2025	AAI143	g $\pm 0,15$ %
	от 0 до +450 °C	Δ : $\pm 2,86$ °C (в диапазоне от 0 до +333 °C); Δ : $\pm 3,76$ °C (в диапазоне от 333 до +450 °C)					
	от -40 до +1200 °C ¹⁾	см. примечание 3					
	от 0 до +1000 °C	Δ : $\pm 1,85$ °C (в диапазоне от 0 до +375 °C); Δ : $\pm 4,56$ °C (в диапазоне от 375 до +1000 °C)	TC63 (НСХ К) TMT182 (от 4 до 20 мА)	TC63: для класса допуска 1: Δ : $\pm 1,5$ °C (в диапазоне от 0 до +375 °C); Δ : $\pm 0,004 \cdot t$ °C (в диапазоне от +375 до +1000); TMT182: Δ : $\pm 0,50$ °C или g $\pm 0,08$ % (берут большее значение)	HiC2025	AAI143 или SAI143	g $\pm 0,15$ %
	от -40 до +1000 °C ¹⁾	см. примечание 3					
	от 0 до +1100 °C	Δ : $\pm 2,86$ °C (в диапазоне от 0 до +333 °C); Δ : $\pm 9,19$ °C (в диапазоне от 333 до +1100 °C)	TC63 (НСХ К) TMT182 (от 4 до 20 мА)	TC63: для класса допуска 2: Δ : $\pm 2,5$ °C (в диапазоне от 0 до +333 °C); Δ : $\pm 0,0075 \cdot t$ °C (в диапазоне от +333 до +1200 °C); TMT182: Δ : $\pm 0,50$ °C или g $\pm 0,08$ % (берут большее значение)	HiC2025	AAI143 или SAI143	g $\pm 0,15$ %
	от -40 до +1200 °C ¹⁾	см. примечание 3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от 0 до +500 °C	Δ : $\pm 1,83$ °C (в диапазоне от 0 до +375 °C); Δ : $\pm 1,71$ °C (в диапазоне от 375 до +500 °C)	ПТС88 (НСХ К) ТМТ82 (от 4 до 20 мА)	ПТС88: для класса допуска 1: Δ : $\pm 1,5$ °C (в диапазоне от 0 до +375 °C); Δ : $\pm 0,004 \cdot t$ °C (в диапазоне от +375 до +1000); ТМТ82: Δ : $\pm 0,32$ °C(АЦП); g : $\pm 0,03$ % (ЦАП)	HiC2025	AAI143	g : $\pm 0,15$ %
	от -40 до +1000 °C ¹⁾	см. примечание 3					
	от 0 до +500 °C	Δ : $\pm 2,85$ °C (в диапазоне от 0 до +333 °C); Δ : $\pm 4,16$ °C (в диапазоне от 333 до +500 °C)	ПТС88 (НСХ К) ТМТ82 (от 4 до 20 мА)	ПТС88: для класса допуска 2: Δ : $\pm 2,5$ °C (в диапазоне от 0 до +333 °C); Δ : $\pm 0,0075 \cdot t$ °C (в диапазоне от +333 до +1200 °C); ТМТ82: Δ : $\pm 0,32$ °C(АЦП); g : $\pm 0,03$ % (ЦАП)	HiC2025	AAI143	g : $\pm 0,15$ %
	от -40 до +1200 °C ¹⁾	см. примечание 3					
	от -50 до +150 °C	g : $\pm 0,58$ %	Метран-274 (от 4 до 20 мА)	g : $\pm 0,50$ %	HiC2025	SAI143	g : $\pm 0,15$ %
	от -50 до +180 °C ¹⁾	см. примечание 3					
	от -50 до +200 °C	Δ : $\pm 0,61$ °C	Метран-286 (от 4 до 20 мА)	g : $\pm 0,15$ % или Δ : $\pm 0,4$ °C (берут большее значение)	HiC2025	AAI143 или SAI143	g : $\pm 0,15$ %
	от -50 до +500 °C ¹⁾	см. примечание 3					
	от -50 до +100 °C	Δ : $\pm 0,51$ °C	ПТ Метран-286 (от 4 до 20 мА)	g : $\pm 0,15$ % или Δ : $\pm 0,4$ °C (берут большее значение)	HiC2025	AAI143 или SAI143	g : $\pm 0,15$ %
	от -50 до +500 °C ¹⁾	см. примечание 3					
	от -50 до +250 °C	Δ : $\pm 1,02$ °C	ТС65 (НСХ Pt 100) Rosemount 248 (от 4 до 20 мА)	ТС 65: Δ : $\pm (0,15 + 0,002 \cdot t)$, °C; Rosemount 248: g : $\pm 0,1$ %	HiC2025	AAI143	g : $\pm 0,15$ %
	от -50 до +450 °C ¹⁾	см. примечание 3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от -50 до +100 °С	Δ : $\pm 1,20$ °С	Pt100 (HCX Pt 100) YTA110 (от 4 до 20 мА)	Pt100: Δ : $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$, °С; YTA110: АЦП: Δ : $\pm 0,14$ °С; ЦАП: g : $\pm 0,02$ %	HiC2025	AAI143	g : $\pm 0,15$ %
	от 0 до +120 °С	Δ : $\pm 1,03$ °С					
	от -50 до +155 °С ¹⁾	см. примечание 3					
	от 0 до +80 °С	Δ : $\pm 0,80$ °С	ТС PT100 (HCX Pt 100) YTA110 (от 4 до 20 мА)	ТС PT100: Δ : $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$, °С; YTA110: АЦП: Δ : $\pm 0,14$ °С; ЦАП: g : $\pm 0,02$ %	HiC2025	AAI143 или SAI143	g : $\pm 0,15$ %
	от 0 до +120 °С	Δ : $\pm 1,03$ °С					
	от 0 до +200 °С	Δ : $\pm 1,49$ °С					
	от -200 до +600 °С ¹⁾	см. примечание 3					
	от 0 до +450 °С	Δ : $\pm 2,86$ °С (в диапазоне от 0 до +333 °С); Δ : $\pm 3,76$ °С (в диапазоне от 333 до +450 °С)	ТС62 (HCX K) TMT 112 (от 4 до 20 мА)	ТС62: для класса допуска 2: Δ : $\pm 2,5$ °С (в диапазоне от 0 до +333 °С); Δ : $\pm 0,0075 \cdot t$ °С (в диапазоне от +333 до +1200 °С); TMT112: Δ : $\pm 0,50$ °С или g : $\pm 0,08$ % (берут большее значение)	HiC2025	AAI143 или SAI143	g : $\pm 0,15$ %
	от 0 до +500 °С	Δ : $\pm 2,86$ °С (в диапазоне от 0 до +333 °С); Δ : $\pm 4,18$ °С (в диапазоне от 333 до +500 °С)					
	от 0 до +600 °С	Δ : $\pm 2,86$ °С (в диапазоне от 0 до +333 °С); Δ : $\pm 5,00$ °С (в диапазоне от 333 до +600 °С)					
	от -40 до +1200 °С ¹⁾	см. примечание 3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от 0 до +100 °C	$\Delta: \pm 0,48 \text{ }^{\circ}\text{C}$	TR62 (HCX Pt 100) TMT 112 (от 4 до 20 мА)	TR88: $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t)^4, \text{ }^{\circ}\text{C};$ TMT112: $\Delta: \pm 0,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ или $g \pm 0,08 \text{ } \%$ (берут большее значение)	HiC2025	AAI143 или SAI143	$g \pm 0,15 \text{ } \%$
	от 0 до +200 °C	$\Delta: \pm 0,73 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +250 °C	$\Delta: \pm 0,86 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +300 °C	$\Delta: \pm 1,00 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +350 °C	$\Delta: \pm 1,15 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +400 °C	$\Delta: \pm 1,29 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -200 до +600 °C ¹⁾	см. примечание 3	TSP331 (HCX Pt 100) TTF300 (от 4 до 20 мА)	TSP331: $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t)^5, \text{ }^{\circ}\text{C};$ $\Delta: \pm 0,08 \text{ }^{\circ}\text{C}^{6)}$; $\gamma: \pm 0,05 \text{ } \%^{7)}$; TTF300: $\Delta: \pm 0,08 \text{ }^{\circ}\text{C}$	HiC2025	AAI143	$g \pm 0,15 \text{ } \%$
	от 0 до +100 °C	$\Delta: \pm 0,57 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +120 °C	$\Delta: \pm 0,63 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -200 до +600 °C ¹⁾	см. примечание 3	TST310 (HCX Pt 100) TMT 112 (от 4 до 20 мА)	TST310: $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t)^4, \text{ }^{\circ}\text{C};$ TMT112: $\Delta: \pm 0,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ или $g \pm 0,08 \text{ } \%$ (берут большее значение)	HiC2025	SAI143	$g \pm 0,15 \text{ } \%$
	от -50 до +100 °C	$\Delta: \pm 0,51 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -50 до +500 °C ¹⁾	см. примечание 3					
	от -50 до +100 °C	$\Delta: \pm 0,45 \text{ }^{\circ}\text{C}$	TST310 (HCX Pt 100) TMT 112 (от 4 до 20 мА)	TST310: $\Delta: \pm(0,1+0,0017 \cdot t)^8, \text{ }^{\circ}\text{C};$ TMT112: $\Delta: \pm 0,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ или $g \pm 0,08 \text{ } \%$ (берут большее значение)	HiC2025	SAI143	$g \pm 0,15 \text{ } \%$
	от -50 до +150 °C	$\Delta: \pm 0,56 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -50 до +500 °C ¹⁾	см. примечание 3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от -50 до +150 °C	$\vartheta \pm 0,20 \%$	ДТ 248 (от 4 до 20 мА)	$\vartheta \pm 0,10 \%$	HiC2025	AAI143 или SAI143	$\vartheta \pm 0,15 \%$
	от -200 до +600 °C ¹⁾	см. примечание 3					
	от 0 до +100 °C	$\Delta: \pm 1,04 \text{ } ^\circ\text{C}$	ДТ TSP331 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm(0,30+0,005 t) \text{ } ^\circ\text{C}^{5)}$; $\Delta: \pm 0,08 \text{ } ^\circ\text{C}^{6)}$; $\gamma: \pm 0,05 \%$ ⁷⁾	HiC2025	AAI143	$\vartheta \pm 0,15 \%$
	от -200 до +600 °C ¹⁾	см. примечание 3					
ИК воспроиз- ведения силы тока	от 4 до 20 мА	$\vartheta \pm 0,32 \%$	—	—	HiC2031	AAI543 или SAI543	$\vartheta \pm 0,32 \%$
		$\vartheta \pm 0,30 \%$			—	AAI543	$\vartheta \pm 0,30 \%$

¹⁾ Указан максимальный диапазон измерений (диапазон измерений может быть настроен на меньший диапазон в соответствии с эксплуатационной документацией на первичный ИП ИК).

²⁾ Шкала ИК установлена в ИС в процентах (от 0 до 100 %).

³⁾ Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР.

⁴⁾ Для термопреобразователей сопротивления класса допуска А по ГОСТ 6651–2009.

⁵⁾ Для термопреобразователей сопротивления класса допуска В по ГОСТ 6651–2009.

⁶⁾ Максимальный предел допускаемой основной погрешности цифрового ИП.

⁷⁾ Максимальный предел допускаемой основной погрешности цифро-аналогового преобразования.

⁸⁾ Для термопреобразователей сопротивления класса допуска АА по ГОСТ 6651–2009.

Примечания

1 НСХ – номинальная статическая характеристика, АЦП – аналого-цифровое преобразование, ЦАП – цифро-аналоговое преобразование.

2 Приняты следующие обозначения:

Δ – абсолютная погрешность, в единицах измеряемой величины;

d – относительная погрешность, %;

ϑ – приведенная погрешность (нормирующим значением для приведенной погрешности является разность между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений), %;

t – измеренная температура, °C;

V – скорость, м/с.

Продолжение таблицы 5

3 Пределы допускаемой основной погрешности ИК рассчитывают по формулам:

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

$$D_{ИК} = \pm 1,1 \times \sqrt{D_{ПП}^2 + \frac{\alpha}{\epsilon} g_{ВП} \times \frac{X_{max} - X_{min}}{100} \frac{\delta^2}{\delta}}$$

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

$g_{ВП}$ – пределы допускаемой основной приведенной погрешности вторичной части ИК, %;

X_{max} – значение измеряемого параметра, соответствующее максимальному значению диапазона аналогового сигнала, в единицах измерений измеряемой величины;

X_{min} – значение измеряемого параметра, соответствующее минимальному значению границы диапазона аналогового сигнала, в единицах измерений измеряемой величины;

- относительная $d_{ИК}$, %:

$$d_{ИК} = \pm 1,1 \times \sqrt{d_{ПП}^2 + \frac{\alpha}{\epsilon} g_{ВП} \times \frac{X_{max} - X_{min}}{X_{изм}} \frac{\delta^2}{\delta}}$$

где $d_{ПП}$ – пределы допускаемой основной относительной погрешности первичного ИП ИК, %;

$X_{изм}$ – измеренное значение, в единицах измерений измеряемой величины;

- приведенная $g_{ИК}$, %:

$$g_{ИК} = \pm 1,1 \times \sqrt{g_{ПП}^2 + g_{ВП}^2},$$

где $g_{ПП}$ – пределы допускаемой основной приведенной погрешности первичного ИП ИК, %.

4 Для расчета погрешности ИК в условиях эксплуатации:

- приводят форму представления основных и дополнительных погрешностей измерительных компонентов ИК к единому виду (приведенная, относительная, абсолютная);

- для каждого измерительного компонента ИК рассчитывают пределы допускаемых значений погрешности в условиях эксплуатации путем учета основной и дополнительных погрешностей от влияющих факторов.

Пределы допускаемых значений погрешности измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации рассчитывают по формуле

$$D_{СИ} = \pm \sqrt{D_0^2 + \sum_{i=0}^{\delta} D_i^2},$$

где D_0 – пределы допускаемой основной погрешности измерительного компонента;

D_i – погрешности измерительного компонента от i -го влияющего фактора в условиях эксплуатации при общем числе n учитываемых влияющих факторов.

Продолжение таблицы 5

Для каждого ИК рассчитывают границы, в которых с вероятностью равной 0,95 должна находиться его погрешность в условиях эксплуатации, по формуле

$$D_{\text{ИК}} = \pm 1,1 \times \sqrt{\sum_{j=0}^k (D_{\text{СИ}j})^2},$$

где $D_{\text{СИ}j}$ – пределы допускаемых значений погрешности $D_{\text{СИ}}$ j -го измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ИС представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная АСУТП установки гидрокрекинга тит. 092/1 АО «ТАНЕКО», заводской № 092/1	–	1 шт.
Система измерительная АСУТП установки гидрокрекинга тит. 092/1 АО «ТАНЕКО». Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Система измерительная АСУТП установки гидрокрекинга тит. 092/1 АО «ТАНЕКО». Паспорт	–	1 экз.
Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная АСУТП установки гидрокрекинга тит. 092/1 АО «ТАНЕКО». Методика поверки	МП 2206/1-311229-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2206/1-311229-2018 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная АСУТП установки гидрокрекинга тит. 092/1 АО «ТАНЕКО». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 22 июня 2018 г.

Основные средства поверки:

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

- калибратор многофункциональный MC5-R-IS (регистрационный номер 22237-08).

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 АСУТП установки гидрокрекинга тит. 092/1 АО «ТАНЕКО»

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

Изготовитель

Акционерное общество «ТАНЕКО» (АО «ТАНЕКО»)
ИНН 1651044095
Адрес: 423570, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Нижнекамск,
Промзона
Телефон: (8555) 49-02-02, факс: (8555) 49-02-00
Web-сайт: <http://taneco.ru>
E-mail: referent@taneco.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. « ____ » _____ 2019 г.