

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительно-управляющая в составе АСУ ТП ПАО «Казаньоргсинтез» ПГУ-250 - ПТУ00, ГТУ01

Назначение средства измерений

Система измерительно-управляющая в составе АСУ ТП ПАО «Казаньоргсинтез» ПГУ-250 - ПТУ00, ГТУ01 (далее – СИУ АСУ ТП или система) предназначена для измерений технологических параметров: температуры технологических жидкостей, газов и составных частей оборудования, давления (разрежения) технологических жидкостей и газов, разности (перепада) давлений технологических жидкостей и газов, уровня технологических жидкостей, расхода технологических жидкостей, концентрации кислорода, осевого перемещения вала, СКЗ виброперемещения технологических частей оборудования, частоты вращения технологических частей оборудования, виброскорости технологических частей оборудования, силы переменного электрического тока, напряжения постоянного электрического тока, напряжения переменного электрического тока, частоты переменного электрического тока в составе газотурбинной установки SGT5-2000E и паровой турбины SST-600, эксплуатируемых на ПАО «Казаньоргсинтез», г. Казань.

Описание средства измерений

СИУ АСУ ТП на функциональном уровне выделяется в составе системы контроля и управления оборудованием нормальной эксплуатации и реализует следующие функции:

- измерение технологических параметров оборудования паровой турбины ПТУ00 и газовой турбины ГТУ01;

- передача измерительной информации в систему верхнего уровня в цифровом виде;

Принцип действия системы основан на последовательных преобразованиях измеряемых величин.

Система состоит из совокупности измерительных каналов (ИК). ИК системы состоят из первичной части, включающей в себя первичные измерительные преобразователи (ПИП), и вторичной (электрической) части (ВИК). Первичная и вторичная части системы соединяются проводными линиями связи.

ПИП осуществляют преобразование измеряемых величин в электрические сигналы в виде силы постоянного электрического тока, электрического сопротивления, частоты и напряжения переменного тока.

Первичная часть системы включает:

- преобразователи термоэлектрические GB12BKN6000, регистрационный номер средства измерений в Федеральном информационном фонде (рег. №) 96046-25;

- преобразователи измерительные МАСХ MCR-VDC-PT, рег. № 97361-25;

- преобразователи измерительные цифровые SICAM T 7KG9661, рег. № 97287-25;

- трансформаторы тока GAR3/3K, рег. № 96915-25;

- преобразователи измерительные напряжения переменного тока EMBSIN 221 UE, рег. № 97286-25;
- преобразователи термоэлектрические серии TC, рег. № 66083-16;
- термопреобразователи сопротивления серий TR, TF, рег. № 64818-16;
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии SITRANS TS, рег. № 61525-15;
- преобразователи влажности и температуры измерительные серии 90, модификаций 90.7021, 90.7023, рег. № 57251-14;
- термопреобразователи сопротивления платиновые Xn-3000-2-0-0-CHLT33, рег. № 86055-22;
- преобразователи термоэлектрические с одной термопарой AL-KB-1,5-870-0,15, рег. № 86056-22;
- преобразователи термоэлектрические T-M 110 GHA BL-K EX, рег. № 86054-22;
- термопреобразователи сопротивления платиновые серий 2, 10K, Ex, рег. № 70014-17;
- термопреобразователи сопротивления платиновые WQ0232-PVDFö, рег. № 86062-22;
- преобразователи термоэлектрические с тремя термопарами 1153-11-359, рег. № 86058-22;
- преобразователи давления измерительные Sitrans P200, Sitrans P210, Sitrans P220 рег. № 51587-12;
- преобразователи давления измерительные Sitrans P200, Sitrans P210, Sitrans P220 рег. № 61003-15;
- преобразователи давления измерительные Sitrans P серии 7MF, рег. № 76998-19;
- преобразователи давления измерительные Cerabar M PMP51, Cerabar M PMP55, Cerabar M PMC51, Cerabar S PMP71, Cerabar S PMP75, Cerabar S PMC71, рег. № 71892-18;
- преобразователи давления HDA 4744, рег. № 61708-15;
- преобразователи давления измерительные PU-10E.2.0.2.0.E03.2.E11.2, рег. № 86053-22;
- датчики давления 528.9310033C11, рег. № 86052-22;
- датчики частоты вращения A5S, рег. № 69416-17;
- преобразователи вихрекоковые TQ, рег. № 60859-15;
- акселерометры CA, CE, рег. № 61291-15;
- каналы измерительные MS-System RE103/WW017, рег. № 86051-22;
- газоанализаторы X-STREAM, рег. № 57090-14;
- преобразователи уровня гидростатические FD-01.2, рег. № 86064-22;
- трансформаторы тока TCR/387, рег. № 96586-25;
- измеритель электрических величин SICAM P 7KG7750, рег. № 97365-25;
- термопреобразователи сопротивления платиновые 2×PT100B4L-5-68450BB2069A, рег. № 96761-25;
- термопреобразователи сопротивления 4,68,**,**; 4,69,**,** и Exia,*,**,**, рег. № 64687-16;
- термопреобразователи сопротивления с переходной схемой соединения модификации 4.48, 4.68, 4.69, 4.91, Ex, Exia, рег. № 67083-17;
- термопреобразователи сопротивления платиновые серий ExNWT, ExV21x, рег. № 69010-17;
- преобразователи термоэлектрические с двумя термопарами 151146, рег. № 86057-22;
- преобразователи термоэлектрические с унифицированным выходным сигналом 2xNiCr-Ni-5-68450-BB2069A, рег. № 86061-22;
- преобразователи термоэлектрические с унифицированным выходным сигналом 2xNiCr-Ni-K5-68450-BB2069-15, рег. № 86059-22;
- преобразователи термоэлектрические с унифицированным выходным сигналом 2xNiCr-Ni-5-68450-BB2069, рег. № 86060-22;
- преобразователи давления измерительные Sitrans P серии 7MF, рег. № 61003-15;
- уровнемеры 5300, рег. № 53779-13;

- уровнемеры байпасные поплавковые BLE, рег. № 28258-04;
- расходомеры электромагнитные OPTIFLUX, рег. № 40075-13.

Вторичная часть системы включает:

- контроллеры программируемые Simatic S7-300, модификации 6ES7331-7PF01-0AB0 и 6ES7331-7KF02-0AB0, рег. № 15772-11;
- модули AI, AI-DI/DQ, AQ, модификации 6DL1134-6JH00-0EH1 и 6DL1133-6EW00-0EH1, рег. № 80239-20;
- контроллеры частоты вращения E16, рег. № 49141-12;
- аппаратура защиты и мониторинга состояния VM600, рег. № 62001-15;
- модули ввода-вывода AddFEM PoCo Plus 6DL3100-8AC05, рег. № 97282-25;
- преобразователи измерительные для термопар и термопреобразователей сопротивления с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии K, рег. № 22149-14;
- устройства коммутации.

Устройства коммутации включают в себя соединительные коробки и кабели, обеспечивающие передачу измерительного сигнала, источники питания. Преобразований измерительной информации в устройствах коммутации не происходит.

Контроль за работой оборудования системы осуществляется с рабочей станции (PC), выполненной на базе ПЭВМ, которая позволяет получать результаты измерений.

Общий вид шкафа программно-технических средств ВИК представлен на рисунке 1.

Заводской номер 001 наносится в виде наклейки на дверцы шкафов вторичной части системы в соответствии с рисунком 1.



Рисунок 1 – Общий вид шкафов вторичной части системы

Пломбирование системы не предусмотрено.
Нанесение знака поверки на систему не предусмотрено.

Программное обеспечение

Метрологически значимым для СИУ АСУ ТП является программное обеспечение (ПО) модулей AI, AI-DI/DQ, AQ, контроллеров частоты вращения E16, модулей ввода-вывода AddFEM PoCo Plus 6DL3100-8AC05, контроллеров программируемых Simatic S7-300 и ПО ПИП.

Встроенное микропрограммное ПО всех ПИП загружается в постоянную память приборов на заводе-изготовителе во время производственного цикла, оно недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего срока эксплуатации.

Прием и преобразование входных аналоговых сигналов в цифровую форму производится встроенным программным обеспечением (ВПО) модулей 6ES7331-7PF01-0AB0, 6ES7331-7KF02-0AB0, 6DL1134-6JH00-0EH1, 6DL1133-6EW00-0EH1, 6DL3100-8AC05, Braun E16A361, VM600.

Для защиты приборных стоек СИУ АСУ ТП с установленными в них компонентами вторичной части ИК предусмотрено закрытие дверей стоек с оборудованием на ключ, а также закрытие помещений, где установлены приборные стойки СИУ АСУ ТП.

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

Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SPPA-T3000
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 8.2
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики системы

Измеряемая величина	Диапазон измерений (ДИ) ¹⁾	ПИП			ВИК		Характеристики погрешности ¹⁾ ИК
		Тип, рег. №	Выходной сигнал	Характеристики погрешности ¹⁾	Состав	Характеристики погрешности ¹⁾	
1	2	3	4	5	6	7	8
Температура технологических жидкостей и газов, составных частей оборудования	От 0 до +300 °С	2×PT100B4L-5-68450BB2069A, рег. № 96761-25	Pt100	$\Delta = \pm(0,3+0,005 \cdot t)$ °С	6ES7331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 0,5$ °С	$\Delta = \pm(0,8+0,005 \cdot t)$ °С
	От 0 до +200 °С	4,68,01,15/Exia,B,**,**, рег. № 64687-16		$\Delta = \pm(0,15 + 0,002 t)$ °С			$\Delta = \pm(0,65 + 0,002 t)$ °С
	От 0 до +100 °С			$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t)$ °С			$\Delta = \pm(0,8 + 0,005 t)$ °С
	От 0 до +200 °С	ExNWT, ExV21x, рег. № 69010-17		$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t)$ °С	6DL1134-6JH00-0EH1	$\Delta = \pm 1,0$ °С	$\Delta = \pm(1,3 + 0,005 t)$ °С
					6ES7331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 0,5$ °С	$\Delta = \pm(0,8 + 0,005 t)$ °С
	От -30 до +120 °С	212BR30/Ex223, рег. № 70014-17		$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t)$ °С	6DL1134-6JH00-0EH1	$\Delta = \pm 1,0$ °С	$\Delta = \pm(1,3 + 0,005 t)$ °С
	От 0 до +200 °С			6ES7331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 0,5$ °С	$\Delta = \pm(0,8 + 0,005 t)$ °С	
От 0 до +800 °С	151146, рег. № 86057-22;+ Sitrans TR300, рег. № 61525-15	от 4 до 20 мА	$\Delta = \pm 1,5$ °С в ДИ от 0 до +375 °С включ. $\Delta = \pm(0,004 \cdot t)$ °С - св. +375 до +800 °С	6ES7331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5$ %	$\Delta = \pm 5,5$ °С в ДИ от 0 до +375 °С включ. $\Delta = \pm(4+0,004 \cdot t)$ °С - св. +375 до +800 °С	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Температура технологических жидкостей и газов, составных частей оборудования	От 0 до +600 °С	2xNiCr-Ni-5-68450-BB2069A, рег. № 86061-22	от 4 до 20 мА	$\Delta = \pm 2,5 \text{ °С}$ (от 0 до 375 °С включ.) $\Delta = \pm(1+0,004 \cdot t) \text{ °С}$ (св. 375 до 600 °С) $\Delta_{\text{доп}} = \pm 0,03 \text{ °С}$ на каждый 1 °С (НУ от +20 до +28)	6DL1133-6EW00-0EH1	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\Delta = \pm 5,5 \text{ °С}$ (от 0 до 375 °С включ.) $\Delta = \pm(4+0,004 \cdot t) \text{ °С}$ (св. 375 до 600 °С) $\Delta_{\text{доп}} = \pm 0,03 \text{ °С}$ на каждый 1 °С (НУ от +20 до +28)
		2xNiCr-Ni-K5-68450-BB2069-15, рег. № 86059-22			6ES7331-7KF02-0AB0		
		2xNiCr-Ni-5-68450-BB2069, рег. № 86060-22					
	От 0 до +150 °С	GB12BKN6000, рег. № 96046-25		$\Delta = \pm 1,5 \text{ °С}$			$\Delta = \pm 2,3 \text{ °С}$
	От 0 до +650 °С	ТС, рег. № 66083-16	Термопара типа «К»	$\Delta = \pm 2,5 \text{ °С}$ (от 0 до 333 °С включ.) $\Delta = \pm 0,0075 \cdot t \text{ °С}$ (св. 375 до 650 °С)	6DL1134-6JH00-0EH1	$\Delta = \pm 0,8 \text{ °С}$	$\Delta = \pm 3,3 \text{ °С}$ (от 0 до 333 °С включ.) $\Delta = \pm(0,8+0,0075 \cdot t) \text{ °С}$ (св. 375 до 650 °С)
	От -50 до +250 °С	TR50/TR10-B/TR10-C, рег. № 64818-16	Pt100	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ °С}$	6DL1134-6JH00-0EH1	$\Delta = \pm 1,0 \text{ °С}$	$\Delta = \pm(1,3 + 0,005 t) \text{ °С}$
	От -60 до +120 °С	SITRANS TS, рег. № 61525-15					
	От -40 до +80 °С	JUMO 90.7023, рег. № 57251-14	от 4 до 20 мА	$\Delta = \pm 0,6 \text{ °С}$	6DL1133-6EW00-0EH1	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\Delta = \pm 1,2 \text{ °С}$
	От -60 до +80 °С	Xn-3000-2-0-0-CHLT33, рег. № 86055-22	Pt100	$\Delta = \pm(0,15 + 0,002 t) \text{ °С}$	6DL1134-6JH00-0EH1	$\Delta = \pm 1,0 \text{ °С}$	$\Delta = \pm(1,15 + 0,002 t) \text{ °С}$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Температура технологических жидкостей и газов, составных частей оборудования	От 0 до +1100 °С	AL - KB 1,5 – 870, рег. № 86056-22	Термопара типа «К»	$\Delta = \pm 2,5 \text{ °С}$ в поддиапазоне от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm 0,0075 \cdot t \text{ °С}$ в поддиапазоне св. +333 до +1100 °С	KFD2-UT2-Ex2+ 6DL1133-6EW00-0EH1	$\Delta = \pm(0,0005 \cdot t + 0,006 \cdot D + 1) \text{ °С}$	$\Delta = \pm(0,0005 \cdot t + 0,006 \cdot D + 3,5) \text{ °С}$ в поддиапазоне от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,008 \cdot t + 0,006 \cdot D + 1) \text{ °С}$ в поддиапазоне св. +333 до +1100 °С
	От 0 до +600 °С	T-M 110 GHA BL-K EX, рег. № 86054-23		$\Delta = \pm 2,5 \text{ °С}$ в поддиапазоне от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm 0,0075 \cdot t \text{ °С}$ в поддиапазоне св. +333 до +600 °С	6DL1134-6JH00-0EH1	$\Delta = \pm 0,8 \text{ °С}$	$\Delta = \pm 3,3 \text{ °С}$ в поддиапазоне от 0 до +333 °С включ. $\Delta = \pm(0,8 + 0,0075 \cdot t) \text{ °С}$ в поддиапазоне св. +333 до +600 °С
	От 0 до +120 °С	WQ0232-PVDFö, рег. № 86062-22	Pt100	$\Delta = \pm(0,3 + 0,005 t) \text{ °С}$	6DL1134-6JH00-0EH1	$\Delta = \pm 1,0 \text{ °С}$	$\Delta = \pm(1,3 + 0,005 t) \text{ °С}$
	От 0 до +200 °С	1153-11-359, рег. № 86058-22	Термопара типа «К»	$\Delta = \pm 1,5 \text{ °С}$	6DL1134-6JH00-0EH1	$\Delta = \pm 0,8 \text{ °С}$	$\Delta = \pm 2,3 \text{ °С}$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	
Уровень технологическ их жидкостей	от 0,15 до 2 м	FD-01.2, рег. № 86064-22	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,35 \%$ $\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,1 \%$ / 10 °С	6DL1133-6EW00-0EH1	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$	
	От 90 до 320мм	5300, рег. № 53779-13		$\Delta = \pm 3,0$ мм $\Delta_{\text{доп}} = \pm 0,2$ мм / 1 °С	6ES7331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\Delta = \pm 10,15$ мм	
	От 0 до 1200 мм	BLE, рег. № 28258-04		$\Delta = \pm 5,0$ мм	6ES7331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\Delta = \pm 11$ мм	
		6ES7336-4GE00-0AB0			$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\Delta = \pm 6,2$ мм		
Давление, разность давлений, разрежение технологическ их жидкостей и газов	От 0 до 250 бар	Sitrans P220 7MF1567, рег. № 51587-12			$\gamma_{\text{осн}} = \pm 0,25 \%$ $\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,0625 \%$ / 10 °С	6DL1133-6EW00-0EH1	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,94 \%$
	От -0,1 до 25 МПа	Sitrans 7MF0300/ 7MF0320/7MF0330 /7MF0340, рег. № 61003-15			$\gamma_{\text{осн}} = \pm 0,2 \%$ $\gamma_{\text{доп}} = \pm (0,1 \cdot \kappa + 0,2) \%$	6DL1133-6EW00-0EH1	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm (0,1 \cdot \kappa + 0,9) \%$
						AddFEM PoCo Plus 6DL3100-8AC05	$\gamma = \pm 0,12 \%$	$\gamma = \pm (0,1 \cdot \kappa + 0,52) \%$
						BRAUN - E16 A365	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm (0,1 \cdot \kappa + 0,5) \%$
	От 0 до 20 МПа	Sitrans P320 7MF0300/ 7MF0320/7MF0340 , рег. № 76998-19			$\gamma = \pm 0,075 \%$ $\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,165 \%$ / 28 °С	6DL1133-6EW00-0EH1	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,75 \%$
От -15 до 0 мбар (от -1,5 до 0 кПа)	Cerabar S PMC71, рег. № 71892-18	$\gamma = \pm 0,075 \%$ $\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,038 \%$ / 28 °С		$\gamma = \pm 0,62 \%$				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Давление, разность давлений, разрежение технологических жидкостей и газов	От 0 до 250 мбар	HDA 4744, рег. № 61708-15;	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,5 \%$ $\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,15 \%$ / 10 °С	6DL1133-6EW00-0EH1	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 1,45 \%$
	От 0 до 25 бар (от 0 до 2,5 МПа)	PU- 10E.2.0.2.0.E03.2.E11.2, рег. № 86053-22		В ДИ от 0 до 2 МПа: $\gamma = \pm 0,3 \%$ $\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,2 \%$ / 10 °С В ДИ св.2,0 до 2,5 МПа: не нормируется			В ДИ от 0 до 2 МПа: $\gamma = \pm 1,4 \%$ В ДИ св.2,0 до 2,5 МПа: не нормируется
	От 0 до 15 бар	528.9310033C11, рег. № 86052-22;		$\gamma = \pm 0,3 \%$ $\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,2 \%$ / 10 °С			$\gamma = \pm 1,4 \%$
	Расход технологических жидкостей	От 0 до 600 м ³ /ч		Krohne Optiflux 4100, рег. № 40075-13			$\delta = \pm 1,0 \%$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Концентрация кислорода	От 0 до 10 %	Emerson Модель: X-STREAM XE, рег. № 57090-14;	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 7,5 \%$	6DL1133-6EW00-0EH1	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 8 \%$
Осевое перемещение вала	От 2 до 8 мм	MS-System RE103/WW017, рег. № 86051-22;		$\delta = \pm 3 \%$			$\Delta = \pm(0,03 + 0,03 \cdot X)$ мм
СКЗ виброперемещения технологических частей оборудования	от 0,3 до 4,3 мм	MEGGITT TQ 402 & (IQS 450), рег. № 60859-15;	Напряжение переменного тока	от -25 до +40 мкм	VM600 + 6DL1133-6EW00-0EH1	$\Delta = \pm(0,02 + 0,03 \cdot X)$ мкм	От $-(0,055 + 0,03 \cdot X)$ до $+(0,076 + 0,03 \cdot X)$ мкм
	От 0 до 500 мкм	MEGGITT TQ 412 & (IQS 450), рег. № 60859-15;	Напряжение переменного тока				
Частота вращения технологических частей оборудования	От 0,1 до 100 об/мин	BRAUN A5S, рег. № 69416-17;	от 3 до 3600 Гц	$\delta = \pm 0,1 \%$	AddFEM PoCo Plus 6DL3100-8AC05	$\delta = \pm 0,01 \%$	$\delta = \pm 0,11 \%$
	От 0 до 12000 Гц		от 0 до 12000 Гц		Braun E16		$\delta = \pm(0,005 + 1EMP) \%$
Виброскорость технологических частей оборудования	От 0 до 20 мм/с	Meggitt CA 202 & (IPC 704), рег. № 61291-15	от 0,5 до 5000 Гц	$\delta = \pm 19,5 \%$	VM600 + 6DL1133-6EW00-0EH1	$\Delta = \pm(0,02 + 0,03 \cdot X)$ мм/с	$\Delta = \pm(0,02 + 0,225 \cdot X)$ мм/с

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Сила переменного электрического тока	От 0 до 7 кА	ТТ – TCR/387, рег. № 96586-25; ИП - 7KG7750, рег. № 97365-25;	Цифровой сигнал от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,4 \%$	-	-	$\gamma = \pm 0,4 \%$
	От 0 до 11 кА	ТТ – TCR/387, рег. № 96586-25; ИП - 7KG9661, рег. № 97287-25;		$\gamma = \pm 0,4 \%$	6DL1133-6EW00-0EH1	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
Напряжение постоянного электрического тока	От -250 до 250 В	МАСХ MCR-VDC-PT, рег. № 97361-25;		$\gamma = \pm 1,0 \%$			$\gamma = \pm 1,5 \%$
Напряжение переменного электрического тока	От 0 до 500 В	EMBSIN 221 UE, рег. № 97286-25;		$\gamma = \pm 0,5 \%$			$\gamma = \pm 1,0 \%$
Частота переменного электрического тока	От 45 до 55 Гц	7KG9661, рег. № 97287-25;		$\Delta = \pm 0,01$ Гц			$\Delta = \pm 0,06$ Гц

Примечания:

¹⁾ В таблице указан максимальный диапазон измерений для данной структуры ИК, внутри которого для каждого ИК настраивается конкретный рабочий диапазон измерений. В ИК уровня технологических жидкостей «ноль» носит условный характер и может быть установлен в любой точке в пределах диапазона измерений датчика. Диапазон показаний, отображаемых на верхнем уровне, для отдельно взятого ИК может быть смещен относительно диапазона измерений.

Используемые обозначения:

- Δ – пределы допускаемой абсолютной погрешности в рабочих условиях эксплуатации;
- δ – предел допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях эксплуатации;
- γ – пределы допускаемой приведенной погрешности в рабочих условиях эксплуатации (приведенной к диапазону измерения);
- $\Delta_{\text{осн}}$ – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности;

Продолжение таблицы 2

$\delta_{\text{осн}}$ – предел допускаемой основной относительной погрешности;
 $\gamma_{\text{осн}}$ – пределы допускаемой основной приведенной погрешности (приведенной к диапазону измерения);
 $\delta_{\text{доп}}$ – предел допускаемой дополнительной относительной погрешности от изменения температуры окружающей среды;
 $\gamma_{\text{доп}}$ – пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры окружающей среды (приведенной к диапазону измерения);
 t – текущее значение измеряемой температуры, °С;
 X – текущее значение измеряемого параметра;
 k - коэффициент перенастройки диапазона;
ЕМР – единица младшего разряда;
ТТ – трансформатор тока;
ИП – измерительный преобразователь.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК системы

Наименование параметра	Значение
Рабочие условия ПИП и ИП, кроме ТС и ТП:	
Температура окружающей среды, °С	от -20 до +35
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Относительная влажность окружающего воздуха, %	до 80 без конденсации
Рабочие условия применения ВИК:	
Температура окружающей среды, °С	от +20 до +30
Относительная влажность окружающего воздуха при температуре не более +25 °С, %	до 80 без конденсации
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист документа «Система измерительно-управляющая в составе АСУ ТП ПАО «Казаньоргсинтез» ПГУ-250 - ПТУ00, ГТУ01. Руководство по эксплуатации».

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительно-управляющая в составе АСУ ТП ПАО «Казаньоргсинтез» ПГУ-250 - ПТУ00, ГТУ01, заводской № 001	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СТГТ-КОС-001 РЭ	1 шт.
Формуляр	СТГТ-КОС-001 ФО	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в разделе 2 руководства по эксплуатации СТГТ-КОС-001 РЭ «Система измерительно-управляющая в составе АСУ ТП ПАО «Казаньоргсинтез» ПГУ-250 – ПТУ00, ГТУ01. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А;

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3456 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока;

Приказ Росстандарта от 28.07.2023 г. № 1520 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы;

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2360 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты;

Приказ Росстандарта от 18.08.2023 г. № 1706 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Современные Технологии Газовых Турбин»

(ООО «СТГТ»)

ИНН 7804027534

Юридический адрес: 188510, Ленинградская обл., муниципальный район Ломоносовский, городское поселение Виллозское, тер. Южная часть промзоны Горелово, ул. Сименса, д. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Современные Технологии Газовых Турбин»

(ООО «СТГТ»)

ИНН 7804027534

Адрес: 188510, Ленинградская обл., муниципальный район Ломоносовский, городское поселение Виллозское, тер. Южная часть промзоны Горелово, ул. Сименса, д. 1

Телефон: (812) 643-73-00

Факс: (812) 643-59-55

Web-сайт: www.mgtt.ru

E-mail: contact@mgtt.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13