

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная АСУТП установки водоблока № 1 тит. 175/1 АО «ТАНЕКО»

Назначение средства измерений

Система измерительная АСУТП установки водоблока № 1 тит. 175/1 АО «ТАНЕКО» (далее - ИС) предназначена для измерений параметров технологического процесса (давления, перепада давления, уровня, объемного расхода, температуры, нижнего концентрационного предела распространения пламени (далее - НКПР), водородного показателя, удельной электрической проводимости, напряжения (окислительно-восстановительного потенциала)), 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) 21532-08) (далее - CENTUM) и комплекса измерительно-вычислительного и управляющего противоаварийной защиты и технологической безопасности ProSafe-RS (регистрационный номер 31026-06) (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) 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, 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 EJX модели EJX 530 (далее - EJX 530)	28456-09
ИК перепада давления	Преобразователь давления измерительный EJX модели EJX 110 (далее - EJX 110)	28456-09
ИК уровня	Уровнемер микроволновый бесконтактный VEGAPULS 6* модификации VEGAPULS 63 (далее - VEGAPULS 63)	27283-09
	Уровнемер микроволновый бесконтактный VEGAPULS 6* модификации VEGAPULS 61 (далее - VEGAPULS 61)	27283-09
	Уровнемер контактный микроволновый VEGAFLEX 6* модификации VEGAFLEX 61 (далее - VEGAFLEX 61)	27284-09
	Уровнемер контактный микроволновый VEGAFLEX 6* модификации VEGAFLEX 67 (далее - VEGAFLEX 67)	27284-09
ИК объемного расхода	Расходомер-счетчик газа и пара модификации XGS868 (далее - XGS868)	16516-06
	Счетчик-расходомер электромагнитный ADMAG модификации AXF (далее - ADMAG AXF)	17669-09
	Расходомер-счетчик вихревой объемный YEFLO DY (далее - YEFLO DY)	17675-09
ИК температуры	Преобразователь температуры Метран-280 модели Метран-286 (далее - Метран-286)	23410-13
	Преобразователь температуры Метран-280 модели Метран-281 (далее - Метран-281)	23410-13
	Преобразователь измерительный 644 (далее - 644)	14683-09
	Термопреобразователь сопротивления с пленочным чувствительным элементом ТСП Метран-200 модели ТСП Метран-246 (далее - ТСП Метран-246)	26224-07
	Преобразователь измерительный серии YTA модели YTA 110 (далее - YTA 110)	25470-03
	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 90 модели 2120 (далее - 90.2120)	49521-12
	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСПУ 902820 (далее - ТСПУ 902820)	32460-06
	Термопреобразователь сопротивления 90.2820 (далее - 90.2820)	60922-15
	Преобразователь измерительный серии dTRANS модификации T01 (далее - dTRANS T01)	54307-13

Продолжение таблицы 1

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК НКПР	Газоанализатор ULTIMA X модификации ULTIMA XIR (далее - ULTIMA XIR)	26654-09
	Датчик оптический инфракрасный Drager модели Polytron 2IR(далее - Polytron 2IR)	46044-10
ИК водородного показателя	Анализатор жидкости промышленный серии 20 модификации 20.2560 (далее - 20.2560)	37351-08
ИК удельной электрической проводимости	Анализатор жидкости промышленный серии 20 модификации 20.2565 (далее - 20.2565)	37351-08
ИК напряжения (окислительно-восстановительного потенциала)	20.2560	37351-08

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.

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	592
Количество выходных ИК, не более	144
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	$380^{+15\%} ; 220^{+10\%}$ $_{-20\%} ; _{-15\%}$ 50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	10
Габаритные размеры отдельных шкафов, мм, не более: – ширина – высота – глубина	1000 2000 1000
Масса отдельных шкафов, кг, не более	400
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	±0,15
-		±0,10
HiC2031	AAI543	±0,32
-		±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		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	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	от 0 до 0,4 МПа; от 0 до 0,6 МПа; от 0 до 1 МПа; от 0 до 1,6 МПа; от 0 до 2,5 МПа; от 0 до 4 МПа; от 0 до 6 МПа; от 0 до 10 МПа	γ : от $\pm 0,20$ до $\pm 0,54$ %	EJX 530 (от 4 до 20 мА)	γ : от $\pm 0,10$ до $\pm 0,46$ %	HiC2025	AAI143	γ : $\pm 0,15$ %
	от -0,1 до 10 МПа ¹⁾	см. примечание 3			HiC2025	AAI143 или SAI143	γ : $\pm 0,15$ %
					-		γ : $\pm 0,10$ %
ИК перепада давления	от 0 до 4 кПа от 0 до 10 кПа от 0 до 25 кПа от 0 до 60 кПа от 0 до 63 кПа	γ : от $\pm 0,18$ до $\pm 0,69$ %	EJX 110 (от 4 до 20 мА)	γ : от $\pm 0,04$ до $\pm 0,6$ %	HiC2025	AAI143	γ : $\pm 0,15$ %
	от -100 до 100 кПа ¹⁾	см. примечание 3			HiC2025	AAI143 или SAI143	γ : $\pm 0,15$ %
					-		γ : $\pm 0,10$ %
ИК уровня ²⁾	от 200 до 1000 мм	Δ : $\pm 3,5$ мм	VEGAFLEX 61 (от 4 до 20 мА)	До 20 м Δ : ± 3 мм; от 20 м δ : $\pm 0,015$ %	HiC2025	AAI143	γ : $\pm 0,15$ %
	от 0,08 до 32 м ¹⁾	см. примечание 3			HiC2025	AAI143 или SAI143	γ : $\pm 0,15$ %
					-		γ : $\pm 0,10$ %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК уровня ²⁾	от 1150 до 3300 мм	$\Delta: \pm 4,85$ мм	VEGAFLEX 67 (от 4 до 20 мА)	До 20 м $\Delta: \pm 3$ мм; от 20 м $\delta: \pm 0,015$ %	HiC2025	AAI143	$\gamma: \pm 0,15$ %
	от 0,08 до 32 м ¹⁾	см. примечание 3			HiC2025	AAI143 или SAI143	$\gamma: \pm 0,15$ %
					-		$\gamma: \pm 0,10$ %
	от 260 до 6640 мм	$\Delta: \pm 11,04$ мм	VEGAPULS 61 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 3$ мм	HiC2025	AAI143	$\gamma: \pm 0,15$ %
	от 460 до 5017 мм	$\Delta: \pm 8,22$ мм					
	от 460 до 5022 мм	$\Delta: \pm 8,22$ мм					
	от 870 до 1860 мм	$\Delta: \pm 3,69$ мм					
	от 1150 до 3300 мм	$\Delta: \pm 4,85$ мм					
	от 0 до 20 м ¹⁾	см. примечание 3			HiC2025	AAI143	$\gamma: \pm 0,15$ %
					-		$\gamma: \pm 0,10$ %
от 200 до 3300 мм	$\Delta: \pm 6,09$ мм	VEGAPULS 63 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 3$ мм	HiC2025	AAI143	$\gamma: \pm 0,15$ %	
от 0 до 20 м ¹⁾	см. примечание 3			HiC2025	AAI143 или SAI143	$\gamma: \pm 0,15$ %	
				-		$\gamma: \pm 0,10$ %	
ИК объемного расхода	от 0 до 32 м ³ /ч; от 0 до 125 м ³ /ч; от 0 до 200 м ³ /ч; от 0 до 250 м ³ /ч; от 0 до 320 м ³ /ч; от 0 до 400 м ³ /ч; от 0 до 800 м ³ /ч	см. примечание 3	ADMAG AXF (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 0,35$ %	-	AAI143	$\gamma: \pm 0,10$ %
	от 0 до 63730 м ³ /ч; от 0 до 32515 м ³ /ч; от 0 до 46820 м ³ /ч	см. примечание 3	XGS868 (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 2,0$ % при $V > 0,9$ м/с	HiC2025	AAI143	$\gamma: \pm 0,15$ %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК объемного расхода	от 0 до 32 м ³ /ч; от 0 до 320 м ³ /ч; от 0 до 630 м ³ /ч	см. примечание 3	YEWFLOW DY (от 4 до 20 мА)	В зависимости от Ду δ: жидкость: – 15 мм: ±1,0 % при 20000 ≤ Re < 2000D и ±0,75 % при 2000D ≤ Re; – от 40 до 100 мм ±1,0 % при 20000 ≤ Re < 1000D и ±0,75 % при 1000D ≤ Re; – газ и пар: ±1,0 % для V ≤ 35 м/с и ±1,5 % для 35 < V ≤ 80 м/с	HiC2025	AAI143	γ: ±0,15 %
ИК темпера- туры	от 0 до +100 °С	Δ: ±0,47 °С	Метран 286 (от 4 до 20 мА)	Δ: ±0,4 °С или γ: ±0,15 % (берут большее значение)	HiC2025	AAI143	γ: ±0,15 %
	от 0 до +150 °С	Δ: ±0,51 °С					
	от 0 до +200 °С	Δ: ±0,55 °С					
	от 0 до +300 °С	Δ: ±0,71 °С					
	от 0 до +400 °С	Δ: ±0,94 °С					
	от -50 до +50 °С	Δ: ±0,47 °С					
	от -50 до +100 °С	Δ: ±0,51 °С					
	от -50 до +500 °С ¹⁾	см. примечание 3			HiC2025	AAI143 или SAI143	γ: ±0,15 %
	от 0 до +500 °С	γ: ±0,47 %			-		γ: ±0,10 %
от 0 до +600 °С	γ: ±0,47 (в диапазоне от 0 до +500 °С); γ: ±0,37 (в диапазоне от +500 до +600 °С)	Метран 281 (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,4 (в диапазоне от -50 до +500 °С); γ: ±0,3 (в диапазоне от +500 до +600 °С Δ: ±1,0 °С	HiC2025	AAI143	γ: ±0,15 %	

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от -50 до +1000 °С ¹⁾	см. примечание 3	Метран 281 (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,4 (в диапазоне от -50 до +500 °С); γ: ±0,3(в диапазоне от +500 до +600 °С Δ: ±1,0 °С	HiC2025	AAI143 или SAI143	γ: ±0,15 %
					-		γ: ±0,10 %
ИК температуры	от -50 до +120 °С	Δ: ±1,06 °С	ТСП Метран-246 (НСХ Pt 100) 644 (от 4 до 20 мА)	ТСП Метран-246: Δ: ±(0,3+0,005 t), °С; 644: Δ: ±0,15 °С (погрешность АЦП); γ: ±0,03 % (погрешность ЦАП)	HiC2025	SAI143	γ: ±0,15 %
ИК температуры	от 0 до +160 °С	Δ: ±1,26 °С	90.2120 (НСХ Pt100) УТА 110 (от 4 до 20 мА)	90: Δ: ±(0,3+0,005 t), °С; УТА 110: Δ: ±0,14 °С (погрешность АЦП); γ: ±0,02 % (погрешность ЦАП)	HiC2025	SAI143	γ: ±0,15 %
	от -50 до +600 °С ¹⁾	см. примечание 3			HiC2025	AAI143 или SAI143	γ: ±0,15 %
					-		γ: ±0,10 %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от 0 до +50 °С	$\Delta: \pm 0,24$ °С	ТСПУ 902820 (от 4 до 20 мА)	При измерении температуры: – от -80 до +50 °С $\Delta: \pm 0,2$ °С; – от -40 до +50 °С $\Delta: \pm 0,2$ °С; – от 0 до +100 °С $\Delta: \pm 0,2$ °С; – от +50 до +150 °С $\Delta: \pm 0,2$ °С; – от +100 до +450 °С $\Delta: \pm 0,4$ °С; – от -50 до +600 °С $\Delta: \pm 0,5$ °С	HiC2025	AAI143	$\gamma: \pm 0,15$ %
	от -50 до +50 °С	$\Delta: \pm 0,28$ °С			HiC2025	AAI143 или SAI143	$\gamma: \pm 0,15$ %
	от -50 до +200 °С	$\Delta: \pm 0,69$ °С			-		$\gamma: \pm 0,10$ %
	от -50 до +350 °С	$\Delta: \pm 0,86$ °С			см. примечание 3	-	$\gamma: \pm 0,10$ %
	от -80 до +600 °С ¹⁾	см. примечание 3	90.2820 (HCX Pt100) dTRANS T01 (от 4 до 20 мА)	90.2820: $\Delta: \pm(0,15+0,002 t)$, °С; dTRANS T01: при температуре: от -100 до +200 °С включ. $\Delta: \pm 0,2$ °С; св. -200 до +850 °С $\Delta: \pm 0,4$ °С	HiC2025	AAI143	$\gamma: \pm 0,15$ %
	от -50 до +50 °С	$\Delta: \pm 0,39$ °С	см. примечание 3	HiC2025	AAI143 или SAI143	$\gamma: \pm 0,15$ %	
от -196 до +600 °С ¹⁾	см. примечание 3	см. примечание 3	-	AAI143 или SAI143	$\gamma: \pm 0,10$ %		
ИК НКПР	от 0 до 100 % НКПР (пропан)	$\Delta: \pm 5,51$ % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.); $\delta: \pm 11,01$ % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)	Polytron 2IR (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 5$ % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.); $\delta: \pm 10$ % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)	-	SAI143	$\gamma: \pm 0,10$ %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК НКПР	от 0 до 100 % НКПР (пропан)	Δ : $\pm 5,51$ % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.); δ : $\pm 11,01$ % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)	ULTIMA XIR (от 4 до 20 мА)	Δ : ± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.); δ : ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)	-	SAI143	γ : $\pm 0,10$ %
ИК водородного показателя	от 0 до 14 pH	Δ : $\pm 0,06$ pH	20.2560 (от 0 до 20 мА)	Δ : $\pm 0,05$ pH	-	AAI143	γ : $\pm 0,10$ %
ИК удельной электрической проводимости	от 0,2 до 200000 мкСм/см	γ : $\pm 2,21$ %	20.2565 (от 0 до 20 мА)	γ : $\pm 2,0$ %	-	AAI143	γ : $\pm 0,10$ %
	от 0,5 до 200000 мкСм/см						
ИК напряжения (окислительно-восстановительного потенциала)	от -1999 до 1999 мВ	Δ : $\pm 11,85$ мВ	20.2560 (от 0 до 20 мА)	Δ : ± 10 мВ	-	AAI143	γ : $\pm 0,10$ %
	от -1500 до 1500 мВ	Δ : $\pm 11,49$ мВ					
ИК силы тока	от 4 до 20 мА	γ : $\pm 0,15$ %	-	-	HiC2025	AAI143 или SAI143	γ : $\pm 0,15$ %
		γ : $\pm 0,10$ %			-		γ : $\pm 0,10$ %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК воспроиз- ведения силы тока	от 4 до 20 мА	$\gamma: \pm 0,32 \%$	-	-	HiC2031	AAI543	$\gamma: \pm 0,32 \%$

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 %).

Примечания

1 НСХ - номинальная статическая характеристика, АЦП - аналого-цифровое преобразование, ЦАП - цифро-аналоговое преобразование, НКПР - нижний концентрационный предел распространения пламени.

2 Приняты следующие обозначения:

Δ - абсолютная погрешность, в единицах измеряемой величины;

δ - относительная погрешность, %;

γ - приведенная погрешность, %;

t - измеренная температура, °С;

M - массовый расход, кг/ч;

V - скорость, м/с;

D - внутренний диаметр детектора, мм;

Re - число Рейнольдса.

3 Пределы допускаемой основной погрешности ИК рассчитывают по формулам:

– абсолютная $\Delta_{ИК}$, в единицах измеряемой величины:

$$\Delta_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\Delta_{ПП}^2 + \left(\gamma_{ВП} \cdot \frac{X_{max} - X_{min}}{100} \right)^2},$$

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

$\gamma_{ВП}$ - 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 $\delta_{ИК}$, %:

$$\delta_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_{ПП}^2 + \left(\gamma_{ВП} \cdot \frac{X_{max} - X_{min}}{X_{изм}} \right)^2},$$

Продолжение таблицы 5

где $\delta_{\text{пп}}$ - пределы допускаемой основной относительной погрешности первичного ИП ИК, %;

$X_{\text{изм}}$ - измеренное значение, в единицах измерений измеряемой величины.

– приведенная $\gamma_{\text{ИК}}$, %:

$$\gamma_{\text{ИК}} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\gamma_{\text{пп}}^2 + \gamma_{\text{вп}}^2},$$

где $\gamma_{\text{пп}}$ - 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

$$\Delta_{\text{СИ}} = \pm \sqrt{\Delta_0^2 + \sum_{i=0}^n \Delta_i^2},$$

где Δ_0 - пределы допускаемой основной погрешности измерительного компонента;

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

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

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

где $\Delta_{\text{СИ}j}$ - пределы допускаемых значений погрешности $\Delta_{\text{СИ}}$ 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 водоблока № 1 тит. 175/1 АО «ТАНЕКО», заводской № 175/1	-	1 шт.
Система измерительная АСУТП установки водоблока № 1 тит. 175/1 АО «ТАНЕКО». Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Система измерительная АСУТП установки водоблока № 1 тит. 175/1 АО «ТАНЕКО». Паспорт	-	1 экз.
Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная АСУТП установки водоблока № 1 тит. 175/1 АО «ТАНЕКО». Методика поверки	МП 2510/2-311229-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2510/2-311229-2017 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная АСУТП установки водоблока № 1 тит. 175/1 АО «ТАНЕКО». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 25 октября 2017 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), диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА; пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02 \% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$; 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 АСУТП установки водоблока № 1 тит. 175/1 АО «ТАНЕКО»

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

Изготовитель

Акционерное общество «ТАНЕКО» (АО «ТАНЕКО»)
ИНН 1651044095
Адрес: 423570, 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, 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.