

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная установки 35-11/600 ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»

Назначение средства измерений

Система измерительная установки 35-11/600 ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» (далее – ИС) предназначена для измерений параметров технологического процесса (давления, перепада давления, температуры, объемного и массового расходов, уровня, концентрации, нижнего концентрационного предела распространения пламени (далее – НКПР)).

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы измерительно-управляющей ExperionPKS (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (далее – регистрационный номер) 17339-12) (далее – ExperionPKS) (комплексный компонент ИС) 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, сигналы термопреобразователей сопротивления и термопар;

- аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от первичных ИП поступают на входы преобразователей измерительных серий MTL4500, MTL4600, MTL5500 модели MTL4544 (регистрационный номер 39587-14) (далее – MTL4544) и далее на входы модулей аналогового ввода серии Chassis I/O Modules – Series C моделей CC-PAIH01 ExperionPKS (далее – PAIH01) (часть сигналов поступает на модули ввода аналоговых сигналов без барьеров искрозащиты);

- сигналы термопреобразователей сопротивления и термопар поступают на входы преобразователей измерительных серий MTL4500, MTL4600, MTL5500 модели MTL4576-RTD и MTL4576-THC (регистрационный номер 39587-14) (далее – MTL4576-RTD и MTL4576-THC соответственно), и далее на входы модулей аналогового ввода серии Chassis I/O Modules – Series C моделей CC-PAIX01 ExperionPKS (далее – PAIX01); часть сигналов напрямую поступает на входы устройств ввода/вывода измерительных дистанционных I.S.1, IS рас моделей 9480 и 9481 (регистрационный номер 22560-04) (далее – 9480 и 9481 соответственно).

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.

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
1	2	3
ИК давления	Преобразователь давления измерительный 3051 исполнения 3051TG (далее – 3051TG)	14061-04
	Преобразователь давления измерительный 3051 исполнения 3051TG (далее – ПД 3051TG)	14061-10
	Датчик давления Метран-75 модели 75G (далее – Метран-75G)	48186-11
	Преобразователь давления измерительный EJX модели EJX 530A (далее – EJX 530A)	28456-09
	Преобразователь давления измерительный EJA модели EJA 530A (далее – EJA 530A)	14495-00
	Преобразователь давления измерительный EJA модели EJA 530A (далее – ПД EJA 530A)	14495-09
	Преобразователь (датчик) давления измерительный EJ* модели EJX 530A (далее – ПДИ EJX 530A)	59868-15
ИК перепада давления	Датчик давления 1151 модели 1151DP (далее – 1151DP)	13849-94
	Преобразователь давления измерительный EJA модели EJA 110A (далее – EJA 110A)	14495-00
	Преобразователь давления измерительный EJA модели EJA 110A (далее – ПД EJA 110A)	14495-09
	Преобразователь давления измерительный 3051 исполнения 3051CD (далее – 3051CD)	14061-99
	Преобразователь давления измерительный 3051 исполнения 3051CD (далее – ПД 3051CD)	14061-04
	Преобразователь давления измерительный 3051 исполнения 3051CD (далее – ПДИ 3051CD)	14061-10
ИК температуры	Преобразователь температуры Метран-280 модели Метран-286 (далее – Метран-286)	23410-13
	Термопреобразователь сопротивления с пленочным чувствительным элементом ТСП Метран-200 (далее – Метран-246)	26224-12
	Преобразователь измерительный Rosemount 644 (далее – 644)	56381-14
	Термопреобразователь сопротивления ТСП 9201 (далее – ТСП 9201)	13587-01
	Термопреобразователь сопротивления ТСП исполнения ТСП 9204 (далее – ТСП 9204)	50071-12
	Термопреобразователь сопротивления ТСП исполнения ТСП 1107 (далее – ТСП 1107)	50071-12
	Термопреобразователь сопротивления ТСП-0193 (далее – ТСП-0193)	56560-14
	Термометр сопротивления ТСП-0193 (далее – 0193)	40163-08

Продолжение таблицы 1

1	2	3
ИК температуры	Преобразователь термоэлектрический модели ТХА 9312 (далее – ТХА 9312)	14590-95
	Преобразователь термоэлектрический ТХА модели ТХА 9312 (далее – ТП 9312)	46538-11
	Преобразователь термоэлектрический ТХАв (далее – ТХАв 2088)	61363-15
	Преобразователь термоэлектрический кабельный ТХА-К (далее – ТХА-К 204)	23411-12
	Термопреобразователь сопротивления из платины и меди ТС и их чувствительные элементы ЧЭ (далее – ТС-1088)	58808-14
	Термометр сопротивления из платины и меди ТС модификации ТС-1088 (далее – 1088)	18131-09
	Термопреобразователь сопротивления ТС-Б модификации ТС-Б-У (далее – ТС-Б-У)	61801-15
	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА модели ТХА-0192 (далее – ТХА-0192)	50428-12
	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА модели ТХА-0193 (далее – ТХА-0193)	50428-12
	Преобразователь термоэлектрический модели ТХК 9312 (далее – ТХК 9312)	14590-95
	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА исполнения ТХА-1193 (далее – ТХА-1193)	50428-12
	Датчик температуры серии ТР (далее – ТР)	46867-13
	Преобразователь измерительный ПИ Т (далее – ПИ Т)	47756-11
	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом УТП модели УТП 106 (далее – УТП 106)	47757-11
	Термопреобразователь сопротивления ТСП-1088 (далее – ТСП-1088)	12395-90
ИК объемного расхода	Расходомер-счетчик вихревой 8800 исполнения 8800DF (далее – 8800DF)	14663-06
	Расходомер-счетчик вихревой 8800 исполнения 8800DF (далее – СРВ 8800DF)	14663-12
	Расходомер-счетчик вихревой 8800 исполнения 8800DR (далее – 8800DR)	14663-06
	Счетчик-расходомер электромагнитный ADMAG модификации AXF (далее – ADMAG)	17669-09
	Расходомер-счетчик ультразвуковой Prosonic Flow исполнения 93P (далее – Prosonic Flow)	29674-08
ИК массового расхода	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модификации F с преобразователем серии 1700 (далее – Micro Motion)	45115-10
	8800DR	14663-06
	8800DF	14663-06
ИК уровня	Преобразователь уровня измерительный буйковый 244LD (далее – 244LD)	48164-11
ИК уровня	Уровнемер микроимпульсный Levelflex FMP5* исполнения FMP 54 (далее – FMP 54)	47249-11

Продолжение таблицы 1

1	2	3
	Преобразователь уровня измерительный буйковый взрывозащищенный Сапфир-22ДУ-Вн (далее – Сапфир)	10994-98
	Преобразователь уровня измерительный буйковый взрывозащищенный Сапфир-22ДУ-Вн (далее – Сапфир-22ДУ)	10994-87
ИК концентрации	Газоанализатор THERMOX серии WDG-НРП (далее – THERMOX)	38307-08
	Газоанализатор ДИСК-ТК (далее – ДИСК)	20849-01
	Газоанализатор ДИСК-ТК (далее – ДИСК-ТК)	20849-11
ИК НКПР	Датчик горючих газов Dräger модели PEX 3000 (далее – Dräger)	57257-14

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 к 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
Идентификационное наименование ПО	ExperionPKS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 400.2
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 ИК, не более	542
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380 ⁺⁵⁷ ₋₇₆ ; 220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	2,5
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: - в месте установки вторичной части ИК - в местах установки первичных ИП ИК б) относительная влажность, %: - в месте установки вторичной части ИК - в местах установки первичных ИП ИК в) атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от -40 до +50 от 20 до 80, без конденсации влаги не более 95, 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
MTL4544	РАИЮ1	$\pm 0,17 \%$
–		$\pm 0,075 \%$
MTL4576-RTD	РАИХ01	Для каналов, воспринимающих сигналы термопреобразователей сопротивления с НСХ Pt 100: $D = \pm \frac{\alpha}{\epsilon} \frac{0,08}{R_{\max} - R_{\min}} \times (t_{\max} - t_{\min}) + \frac{0,016}{16} \times (t_{\max} - t_{\min}) + \frac{0,075}{100} \times (t_{\max} - t_{\min}) \frac{\circ\text{C}}{\varnothing}$ Для каналов, воспринимающих сигналы термопреобразователей сопротивления с НСХ 100 П: $D = \pm \frac{\alpha}{\epsilon} \frac{0,08}{R_{\max} - R_{\min}} \times (t_{\max} - t_{\min}) + \frac{0,016}{16} \times (t_{\max} - t_{\min}) + \frac{0,075}{100} \times (t_{\max} - t_{\min}) + 5 \times 10^{-5} \times R_{\text{изм}}^2 + 0,03 \times R_{\text{изм}} - 3 \frac{\circ\text{C}}{\varnothing}$
MTL4576-THC		Для каналов, воспринимающих сигналы термпар: $D = \pm \frac{\alpha}{\epsilon} \frac{0,05}{100} \times t_{\text{изм}} + \frac{0,016}{16} \times (t_{\max} - t_{\min}) + 1 + \frac{0,075}{100} \times (t_{\max} - t_{\min}) \frac{\circ\text{C}}{\varnothing}$ или $D = \pm \frac{\alpha}{\epsilon} \frac{0,015}{U_{\max} - U_{\min}} \times t_{\text{изм}} + \frac{0,016}{16} \times (t_{\max} - t_{\min}) + 1 + \frac{0,075}{100} \times (t_{\max} - t_{\min}) \frac{\circ\text{C}}{\varnothing}$ в зависимости от того, что больше
–	9480	$D = \pm \frac{\alpha}{\epsilon} \frac{0,075}{100} \times (t_{\max} - t_{\min}) \frac{\circ\text{C}}{\varnothing}$
–	9481	$D = \pm \frac{\alpha}{\epsilon} \frac{0,07}{100} \times (t_{\max} - t_{\min}) + 0,5 \frac{\circ\text{C}}{\varnothing}$

Продолжение таблицы 4

<p>Примечания</p> <p>1 НСХ – номинальная статическая характеристика.</p> <p>2 Приняты следующие обозначения:</p> <p>g – приведенная к диапазону измерений погрешность, %;</p> <p>Δ – абсолютная погрешность, в единицах измеряемой величины;</p> <p>R_{\max} – значение сопротивления термопреобразователей сопротивления, соответствующее верхнему пределу измерений температуры ИК, Ом;</p> <p>R_{\min} – значение сопротивления термопреобразователей сопротивления, соответствующее нижнему пределу измерений температуры ИК, Ом;</p> <p>$R_{\text{изм}}$ – значение сопротивления термопреобразователей сопротивления, соответствующее измеренному значению температуры ИК, Ом;</p> <p>t_{\max} – верхний предел диапазона измерений температуры ИК, °С;</p> <p>t_{\min} – нижний предел диапазона измерений температуры ИК, °С;</p> <p>$t_{\text{изм}}$ – измеренное ИК значение температуры, °С;</p> <p>U_{\max} – значение термоэлектродвижущей силы термопары, соответствующее верхнему пределу измерений температуры ИК, мВ;</p> <p>U_{\min} – значение термоэлектродвижущей силы термопары, соответствующее нижнему пределу измерений температуры ИК, мВ.</p>

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 ИК		
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 0,59 МПа; от 0 до 0,6 МПа; от 0 до 2,5 МПа; от 0 до 3,44 МПа; от 0 до 5,89 МПа; от 0 до 206 кПа ¹⁾ ; от 0 до 1034 кПа ¹⁾ ; от 0 до 5515 кПа ¹⁾ ; от 0 до 27579 кПа ¹⁾	g ±0,20 при соотношении ДИ _{max} /ДИ менее чем 5:1; g ±0,21 % при соотношении ДИ _{max} /ДИ более чем 10:1	3051TG	g ±0,04 % при соотношении ДИ _{max} /ДИ менее чем 5:1; g ±0,065 % при соотношении ДИ _{max} /ДИ более чем 10:1	MTL4544	РАИНО1	g ±0,17 %
	от 0 до 0,4 МПа; от 0 до 0,6 МПа; от 0 до 1,6 МПа; от 0 до 2,5 МПа; от 0 до 3,44 МПа; от 0 до 3,93 кПа; от 0 до 5,89 МПа; от 0 до 6,18 кПа; от 0 до 9,81 МПа; от 0 до 206 кПа ¹⁾ ; от 0 до 1034 кПа ¹⁾ ; от 0 до 5515 кПа ¹⁾ ; от 0 до 27579 кПа ¹⁾	g ±0,20 % при соотношении ДИ _{max} /ДИ≤5; g ±0,21 % при соотношении ДИ _{max} /ДИ≤10	ПД 3051TG (от 4 до 20 мА)	g ±0,04 % при соотношении ДИ _{max} /ДИ≤5; g ±0,065 % при соотношении ДИ _{max} /ДИ≤10	MTL4544	РАИНО1	g ±0,17 %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	от 0 до 100 кПа; от 0 до 1 МПа ¹⁾	$g \pm 0,59 \%$	Метран-75G (от 4 до 20 МА)	$g \pm 0,5 \%$	MTL4544	РАИНО1	$g \pm 0,17 \%$
	от 0 до 0,59 МПа; от 0 до 1 МПа; от 0 до 1,57 МПа; от 0 до 2 МПа; от -0,1 до 2 МПа ¹⁾	g от $\pm 0,22$ до $\pm 0,69 \%$	ЕЈХ 530А (от 4 до 20 МА)	g от $\pm 0,10$ до $\pm 0,6 \%$	MTL4544	РАИНО1	$g \pm 0,17 \%$
	от 0 до 0,10 МПа; от 0 до 0,20 МПа; от 0 до 1,57 МПа; от 0 до 3,44 МПа; от 0 до 3,93 МПа; от 0 до 5,89 МПа; от 0 до 2 МПа ¹⁾ ; от 0 до 10 МПа ¹⁾	g от $\pm 0,29$ до $\pm 0,69 \%$	ЕЈА 530А (от 4 до 20 МА)	g от $\pm 0,20$ до $\pm 0,60 \%$	MTL4544	РАИНО1	$g \pm 0,17 \%$
	от 0 до 0,3 МПа; от 0 до 0,59 МПа; от 0 до 0,99 МПа; от 0 до 1,57 МПа; от 0 до 2,46 МПа; от 0 до 3,44 МПа; от 0 до 200 кПа ¹⁾ ; от 0 до 2 МПа ¹⁾ ; от 0 до 10 МПа ¹⁾ ; от 0 до 50 МПа ¹⁾	g от $\pm 0,29$ до $\pm 0,69 \%$	ПД ЕЈА 530А (от 4 до 20 МА)	g от $\pm 0,20$ до $\pm 0,60 \%$	MTL4544	РАИНО1	$g \pm 0,17 \%$
	от 0 до 3,44 МПа; от 0 до 5,89 МПа; от 0 до 10 МПа ¹⁾	g от $\pm 0,29$ до $\pm 0,69 \%$	ПДИ ЕЈА 530А (от 4 до 20 МА)	g от $\pm 0,20$ до $\pm 0,60 \%$	MTL4544	РАИНО1	$g \pm 0,17 \%$

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК перепада давления	от 0 до 24,52 кПа; от -37,305 до 37,305 кПа ¹⁾	$g \pm 0,29 \%$	1151DP (от 4 до 20 мА)	$g \pm 0,20 \%$	MTL4544	РАИНО1	$g \pm 0,17 \%$
	от 0 до 13 кПа; от 0 до 24,52 кПа; от 0 до 61,79 кПа; от -100 до 100 кПа ¹⁾	g от $\pm 0,21$ до $\pm 0,69 \%$	ЕЈА 110А (от 4 до 20 мА)	g от $\pm 0,075$ до $\pm 0,60 \%$	MTL4544	РАИНО1	$g \pm 0,17 \%$
	от 0 до 4 кПа; от 0 до 20,38 кПа; от 0 до 24,52 кПа; от 0 до 34 кПа; от 0 до 39,23 кПа; от -10 до 10 кПа ¹⁾ ; от -100 до 100 кПа ¹⁾	g от $\pm 0,21$ до $\pm 0,69 \%$	ЕЈА ПД 110А (от 4 до 20 мА)	g от $\pm 0,075$ до $\pm 0,60 \%$	MTL4544	РАИНО1	$g \pm 0,17 \%$
	от 0 до 39,23 кПа; от -62 до 62 кПа ¹⁾	$g \pm 0,21$ при соотношении DI_{max}/DI менее чем 10:1; $g \pm 0,25 \%$ при соотношении DI_{max}/DI более чем 10:1	3051CD (от 4 до 20 мА)	$g \pm 0,075 \%$ при соотношении DI_{max}/DI менее чем 10:1; $g \pm 0,15 \%$ при соотношении DI_{max}/DI более чем 10:1	MTL4544	РАИНО1	$g \pm 0,17 \%$

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК перепада давления	от 0 до 3,73 кПа; от 0 до 4,12 кПа; от 0 до 6,42 кПа; от 0 до 9,81 кПа; от 0 до 14,71 кПа; от 0 до 25 кПа; от 0 до 60 кПа; от 0 до 24,52 кПа; от 0 до 39,23 кПа; от 0 до 46,88 кПа; от 0 до 99,06 кПа; от -0,747 до 0,747 кПа ¹⁾ ; от -6,22 до 6,22 кПа ¹⁾ ; от -62 до 62 кПа ¹⁾ ; от -248 до 248 кПа ¹⁾	g ±0,20 при соотношении ДИ _{max} /ДИ менее чем 5:1; g ±0,21 % при соотношении ДИ _{max} /ДИ более чем 10:1	ПДИ 3051CD (от 4 до 20 мА)	g ±0,04 % при соотношении ДИ _{max} /ДИ менее чем 5:1; g ±0,065 % при соотношении ДИ _{max} /ДИ более чем 10:1	MTL4544	РАИНО1	g ±0,17 %
	от -1,21 до 3,17 кПа от -6,22 до 6,22 кПа ¹⁾ ;	g ±0,20 при соотношении ДИ _{max} /ДИ менее чем 5:1; g ±0,21 % при соотношении ДИ _{max} /ДИ более чем 10:1	ПД 3051CD (от 4 до 20 мА)	g ±0,04 % при соотношении ДИ _{max} /ДИ менее чем 5:1; g ±0,065 % при соотношении ДИ _{max} /ДИ более чем 10:1	MTL4544	РАИНО1	g ±0,17 %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,52 \text{ } ^\circ\text{C}$	Метран-286 (Pt 100); 644 (от 4 до 20 мА)	g (Метран-286): $\pm 0,15 \%$ или $\Delta: \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$ (берут большее значение); Δ (644): $\pm 0,15 \text{ } ^\circ\text{C}$; g (644): $\pm 0,03 \%$ ³⁾	MTL4544	РАИНО1	$g \pm 0,17 \%$
	от -50 до +500 °С ¹⁾	см. примечание 7					
	от -50 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,95 \text{ } ^\circ\text{C}$	Метран-246 (Pt 100); 644 (от 4 до 20 мА)	Δ (Метран-246): $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$, °С; Δ (644): $\pm 0,15 \text{ } ^\circ\text{C}$; g (644): $\pm 0,03 \%$ ³⁾	MTL4544	РАИНО1	$g \pm 0,17 \%$
	от -50 до +120 ¹⁾ °С	см. примечание 7					
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,89 \text{ } ^\circ\text{C}$	ТСП 9201 (НСХ 100 П)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t)$, °С	–	9480	$\Delta: \pm 0,08 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,17 \text{ } ^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,12 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 1,44 \text{ } ^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,15 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до +250 °С	$\Delta: \pm 1,72 \text{ } ^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,19 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 2,00 \text{ } ^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,23 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 2,56 \text{ } ^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,30 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -50 до +500 °С	$\Delta: \pm 3,12 \text{ } ^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,42 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до +600 °С	$\Delta: \pm 3,67 \text{ } ^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,45 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -200 до +600 ¹⁾ °С	см. примечание 7					см. таблицу 4
	от -20 до +100 °С	$\Delta: \pm 2,95 \text{ } ^\circ\text{C}$					ТСП 9201 (НСХ 100 П)
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 2,91 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta: \pm 2,53 \text{ } ^\circ\text{C}$				
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 3,99 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta: \pm 3,47 \text{ } ^\circ\text{C}$				
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 5,09 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta: \pm 4,44 \text{ } ^\circ\text{C}$				
	от 0 до +250 °С	$\Delta: \pm 6,21 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta: \pm 5,43 \text{ } ^\circ\text{C}$				
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 7,36 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta: \pm 6,44 \text{ } ^\circ\text{C}$				
	от -50 до +500 °С	$\Delta: \pm 12,20 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta: \pm 10,73 \text{ } ^\circ\text{C}$				
от -200 до +600 ¹⁾ °С	см. примечание 7	см. таблицу 4					
от -20 до +100 °С	$\Delta: \pm 1,00 \text{ } ^\circ\text{C}$	ТСП 9204 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t)$, °С	MTL4576 -RTD	РАИХ01	$\Delta: \pm 0,42 \text{ } ^\circ\text{C}$	
от -60 до +200 ¹⁾ °С	см. примечание 7					см. таблицу 4	

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,89 \text{ } ^\circ\text{C}$	ТСП 9204 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t), \text{ } ^\circ\text{C}$	–	9480	$\Delta: \pm 0,08 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -60 до +200 ¹⁾ °С	см. примечание 7					см. таблицу 4
	от -200 до +200 °С	$\Delta: \pm 1,47 \text{ } ^\circ\text{C}$	ТСП 1107 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t), \text{ } ^\circ\text{C}$	–	9480	$\Delta: \pm 0,30 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -200 до +600 ¹⁾ °С	см. примечание 7					см. таблицу 4
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,98 \text{ } ^\circ\text{C}$	ТСП-0193 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t), \text{ } ^\circ\text{C}$	MTL4576 -RTD	РАИХ01	$\Delta: \pm 0,39 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -20 до +100 °С	$\Delta: \pm 1,00 \text{ } ^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,42 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -196 до +660 ¹⁾ °С	см. примечание 7					см. таблицу 4
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,89 \text{ } ^\circ\text{C}$	ТСП-0193 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t), \text{ } ^\circ\text{C}$	–	9480	$\Delta: \pm 0,08 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -196 до +660 ¹⁾ °С	см. примечание 7					см. таблицу 4
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,17 \text{ } ^\circ\text{C}$	0193 (НСХ 100 П)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t), \text{ } ^\circ\text{C}$	–	9480	$\Delta: \pm 0,12 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -196 до +660 ¹⁾ °С	см. примечание 7					см. таблицу 4
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 2,83 \text{ } ^\circ\text{C}$	ТХА 9312 (НСХ К)	$\Delta: \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений от -40 до +333 °С включ., $\Delta: \pm(0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений св. +333 до +900 °С	–	9481	$\Delta: \pm 0,57 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 2,83 \text{ } ^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,61 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 3,41 \text{ } ^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,78 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до +600 °С	$\Delta: \pm 5,06 \text{ } ^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,92 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до +900 °С	$\Delta: \pm 7,53 \text{ } ^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 1,13 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -40 до +900 ¹⁾ °С	см. примечание 7					см. таблицу 4
от 0 до +600 °С	$\Delta: \pm 3,03 \text{ } ^\circ\text{C}$	ТП 9312 (НСХ К)	$\Delta: \pm 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений от -40 до +333 °С включ., $\Delta: \pm(0,004 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений св. +333 до +900 °С	MTL4576 -TNC	РАИХ01	$\Delta: \pm 1,35 \text{ } ^\circ\text{C}$	
от -40 до +900 ¹⁾ °С	см. примечание 7					см. таблицу 4	

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 1,77 \text{ }^\circ\text{C}$	ТП 9312 (НСХ К)	$\Delta: \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений от -40 до +333 °С включ., $\Delta: \pm(0,004 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений св. +333 до +900 °С	-	9481	$\Delta: \pm 0,57 \text{ }^\circ\text{C}$
	от 0 до +600 °С	$\Delta: \pm 2,83 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,92 \text{ }^\circ\text{C}$
	от -40 до +900 ¹⁾ °С	см. примечание 7					см. таблицу 4
	от 0 до +600 °С	$\Delta: \pm 5,17 \text{ }^\circ\text{C}$	ТХАв 2088 (НСХ К)	$\Delta: \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений от -40 до +333 °С включ., $\Delta: \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений св. +333 до +1200 °С	MTL4576 -ТНС	РАИХ01	$\Delta: \pm 1,35 \text{ }^\circ\text{C}$
	от -40 до +1200 ¹⁾ °С	см. примечание 7					см. таблицу 4
	от 0 до +600 °С	$\Delta: \pm 5,06 \text{ }^\circ\text{C}$	ТХАв 2088 (НСХ К)	$\Delta: \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений от -40 до +333 °С включ., $\Delta: \pm(0,0075 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений св. +333 до +1200 °С	-	9481	$\Delta: \pm 0,92 \text{ }^\circ\text{C}$
	от 0 до +1100 °С	$\Delta: \pm 9,19 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 1,27 \text{ }^\circ\text{C}$
	от -40 до +1200 ¹⁾ °С	см. примечание 7					см. таблицу 4
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,77 \text{ }^\circ\text{C}$	ТХА-К 204 (НСХ К)	$\Delta: \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений от -40 до +375 °С включ., $\Delta: \pm(0,004 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений св. +375 до +1000 °С	-	9481	$\Delta: \pm 0,57 \text{ }^\circ\text{C}$
	от 0 до +1000 °С	$\Delta: \pm 4,60 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 1,20 \text{ }^\circ\text{C}$
	от -40 до +1200 ¹⁾ °С	см. примечание 7					см. таблицу 4
	от -50 до +100 °С	$\Delta: \pm 1,02 \text{ }^\circ\text{C}$	ТС-1088 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t), \text{ }^\circ\text{C}$	MTL4576 -RTD	РАИХ01	$\Delta: \pm 0,47 \text{ }^\circ\text{C}$
	от -196 до +600 ¹⁾ °С	см. примечание 7					см. таблицу 4
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,40 \text{ }^\circ\text{C}$	1088 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t), \text{ }^\circ\text{C}$	-	9480	$\Delta: \pm 0,08 \text{ }^\circ\text{C}$
от -100 до +450 ¹⁾ °С	см. примечание 7	см. таблицу 4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от 0 до +100 °С	$g \pm 0,34 \%$	ТС-Б-У (от 4 до 20 мА)	$g \pm 0,25 \%$	MTL4544	РАИНО1	$g \pm 0,17 \%$
	от -50 до +600 ¹⁾ °С	см. примечание 7					
	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 3,41 \text{ } ^\circ\text{C}$	ТХА-0193 и ТХА-1193 (НСХ К)	$\Delta: \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений от -40 до +333 °С включ., $\Delta: \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений св. +333 до +1200 °С	-	9481	$\Delta: \pm 0,78 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до +600 °С	$\Delta: \pm 5,06 \text{ } ^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,92 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -40 до +1200 ¹⁾ °С	см. примечание 7					см. таблицу 4
	от 0 до +1100 °С	$\Delta: \pm 6,71 \text{ } ^\circ\text{C}$	ТХА-0192 (НСХ К)	$\Delta: \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений от -40 до +333 °С включ., $\Delta: \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений св. +333 до +1200 °С	-	9481	$\Delta: \pm 1,09 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -40 до +1200 ¹⁾ °С	см. примечание 7					см. таблицу 4
	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 3,10 \text{ } ^\circ\text{C}$	ТХК 9312 (НСХ L)	$\Delta: \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений от -40 до +300 °С включ., $\Delta: \pm (0,7+0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений св. +300 до +600 °С	-	9481	$\Delta: \pm 0,78 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -40 до +600 ¹⁾ °С	см. примечание 7					см. таблицу 4
	от 0 до +600 °С	$\Delta: \pm 3,67 \text{ } ^\circ\text{C}$	ТР (НСХ 100 П)	$\Delta: \pm (0,3+0,005 \cdot t), \text{ } ^\circ\text{C}$	-	9480	$\Delta: \pm 0,45 \text{ } ^\circ\text{C}$
от -196 до +650 ¹⁾ °С	см. примечание 7	см. таблицу 4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от 0 до +600 °С	$\Delta: \pm 6,52 \text{ } ^\circ\text{C}$	УТП 106 (НСХ К); ПИ Т (от 4 до 20 мА)	Δ (УТП 106): $\pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений от -40 до +333 °С включ., $\Delta: \pm(0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне измерений св. +333 до +1300 °С g (ПИ Т): $\pm 1,0 \%$ в диапазоне измерений от 0 до +500 °С включ., $g \pm 0,5 \%$ в диапазоне измерений св. +500 до +1000 °С; Δ (ХС): $\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}^2$	MTL4544	РАИH01	$g \pm 0,17 \%$
	от 0 до +1200 ¹⁾ °С	см. примечание 7					
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 7,02 \text{ } ^\circ\text{C}$	ТСП-1088 (НСХ 100 П)	$g \pm 0,1 \%$ или $\Delta: \pm 0,1 \text{ Ом}$ (берут большее значение)	MTL4576 -RTD	РАИХ01	$\Delta: \pm 6,34 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -200 до +600 ¹⁾ °С	см. примечание 7					см. таблицу 4
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,78 \text{ } ^\circ\text{C}$	ТСП-1088 (НСХ 100 П)	$g \pm 0,1 \%$ или $\Delta: \pm 0,1 \text{ Ом}$ (берут большее значение)	-	9480	$\Delta: \pm 0,08 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 0,78 \text{ } ^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,12 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 0,79 \text{ } ^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,15 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 0,84 \text{ } ^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до +600 °С	$\Delta: \pm 0,92 \text{ } ^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,45 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -200 до +600 ¹⁾ °С	см. примечание 7					см. таблицу 4

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК объемного расхода	от 0 до 8 м ³ /ч; от 0 до 13 м ³ /ч; от 0 до 100 м ³ /ч; от 0 до 123 м ³ /ч; от 0 до 1600 м ³ /ч; от 0 до 4000 м ³ /ч; от 0 до 5000 м ³ /ч; от 0 до 16000 м ³ /ч; от 0 до 20016 м ³ /ч ¹⁾	см. примечание 7	8800DF (от 4 до 20 мА)	d: ±0,65 % (для жидкости); d: ±1,35 % (для газа, пара)	MTL4544	РАИH01	g ±0,17 %
	от 0 до 20 м ³ /ч; от 0 до 35 м ³ /ч; от 0 до 40 м ³ /ч; от 0 до 135 м ³ /ч; от 0 до 10000 м ³ /ч; от 0 до 20016 м ³ /ч ¹⁾	см. примечание 7	CPB 8800DF (от 4 до 20 мА)	d: ±6 % (для жидкости, газа и пара с 10000 > Re ≥ 5000); d: ±2 % (для жидкости с 20000 > Re ≥ 10000); d: ±2 % (для газа и пара с 15000 > Re ≥ 10000); d: ±0,65 % (для жидкости с Re ≥ 20000); d: ±1 % (для газа и пара с Re ≥ 15000)	MTL4544	РАИH01	g ±0,17 %
	от 0 до 14 м ³ /ч; от 0 до 25 м ³ /ч; от 0 до 50 м ³ /ч; от 0 до 200 м ³ /ч; от 0 до 2500 м ³ /ч; от 0 до 20016 м ³ /ч ¹⁾	см. примечание 7	8800DR (от 4 до 20 мА)	d: ±0,65 % (для жидкости); d: ±1,35 % (для газа, пара)	MTL4544	РАИH01	g ±0,17 %
	от 0 до 40 м ³ /ч	см. примечание 7	ADMAG (от 4 до 20 мА)	d: ±0,35 %	MTL4544	РАИH01	g ±0,17 %
	от 0 до 500 м ³ /ч	см. примечание 7	Prosonic Flow (от 4 до 20 мА)	d: ±2 %	MTL4544	РАИH01	g ±0,17 %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК массового расхода	от 0 до 4200 кг/ч от 0 до 32650 кг/ч ¹⁾	см. примечание 7	Micro Motion (от 4 до 20 мА)	d: ±0,2 %	MTL4544	РАИН01	g ±0,17 %
	от 0 до 6,3 т/ч от 0 до 355,968 т/ч ¹⁾	см. примечание 7	8800DR (от 4 до 20 мА)	δ: ±0,65 % (для жидкости) и ±1,35 % (для газа, пара)	MTL4544	РАИН01	g ±0,17 %
	от 0 до 2,5 т/ч от 0 до 355,968 т/ч ¹⁾	см. примечание 7	8800DF (от 4 до 20 мА)	δ: ±0,65 % (для жидкости) и ±1,35 % (для газа, пара)	MTL4544	РАИН01	g ±0,17 %
ИК уровня	от 50 до 850 мм (шкала от 0 до 800 мм); от 50 до 950 мм (шкала от 0 до 900 мм); от 50 до 1050 мм (шкала от 0 до 1000 мм); от 50 до 1350 мм (шкала от 0 до 1300 мм); от 50 до 3050 мм (шкала от 0 до 3000 мм)	g ±0,29 %	244LD (от 4 до 20 мА)	g ±0,20 %	MTL4544	РАИН01	g ±0,17 %
	от 50 до 50000 мм ¹⁾						
	от 0 до 1900 мм	Δ: ±6,55 мм	FMP 54 (от 4 до 20 мА)	Δ: ±5 мм	MTL4544	РАИН01	g ±0,17 %
	от 0 до 6 м ¹⁾	см. примечание 7					

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК уровня	от 0,25 до 6,29 м (шкала от 0 до 6,04 м);	$g \pm 0,59 \%$	Сапфир или Сапфир-22ДУ (от 4 до 20 мА)	$g \pm 0,50 \%$	MTL4544	РАИНО1	$g \pm 0,17 \%$
	от 250 до 10000 мм ¹)	см. примечание 7					
ИК концентрации	от 0 до 1 % объемной доли СО (шкала от 0 до 1000 млн ⁻¹)	$g \pm 2,21 \%$	THERMOX (от 4 до 20 мА)	$g \pm 2 \%$	MTL4544	РАИНО1	$g \pm 0,17 \%$
	от 0 до 100 % объемной доли O ₂	$g \pm 2,21 \%$ (для диапазона от 0 до 5 % объемной доли O ₂); $d: \pm 2,21 \%$ (для диапазона свыше 5 до 100 % объемной доли O ₂)					
	от 60 до 100 % объемной доли H ₂	$g \pm 4,40 \%$	ДИСК или ДИСК-ТК (от 4 до 20 мА)	$g \pm 4 \%$	MTL4544	РАИНО1	$g \pm 0,17 \%$
ИК НКПР	от 0 до 50 % НКПР (диапазон показаний от 0 до 100 % НКПР)	$\Delta: \pm 5,51 \%$ НКПР	Dräger (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 5 \%$ НКПР	MTL4544	РАИНО1	$g \pm 0,17 \%$
ИК силы тока	от 4 до 20 мА	$g \pm 0,17 \%$	–	–	MTL4544	РАИНО1	$g \pm 0,17 \%$
		$g \pm 0,075 \%$			–		$g \pm 0,075 \%$

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК электричес- кого сопротив- ления (температуры)	НСХ Pt 100 ($\alpha=0,00385 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$) (шкала от -200 до +850 $^\circ\text{C}^1$);	см. таблицу 4	–	–	–	9480	см. таблицу 4
	НСХ 100 П ($\alpha=0,00391 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$) (шкала от -200 до +850 $^\circ\text{C}^1$)				MTL4576 -RTD	PAIX01	
ИК электричес- кого напряжения (температуры)	НСХ К (шкала от -270 до +1372 $^\circ\text{C}^1$)	см. таблицу 4	–	–	–	9481	см. таблицу 4
	НСХ L (шкала от -200 до +800 $^\circ\text{C}^1$)				MTL4576 -TNC	PAIX01	
<p>¹ Указан максимальный диапазон измерений (диапазон измерений может быть настроен на меньший диапазон в соответствии с эксплуатационной документацией на первичный ИП ИК).</p> <p>² Пределы допускаемой абсолютной погрешности компенсации холодного спая.</p> <p>³ Основная приведенная погрешность преобразования цифрового сигнала в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока</p> <p>Примечания</p> <p>1 НСХ – номинальная статическая характеристика.</p> <p>2 Приняты следующие обозначения:</p> <p>Δ – абсолютная погрешность, в единицах измеряемой величины;</p> <p>d – относительная погрешность, %;</p> <p>g – приведенная к диапазону измерений ИК погрешность, %;</p> <p>$g_{\text{в}}$ – приведенная к верхнему пределу диапазону измерений ИК погрешность, %;</p> <p>ДИ_{max} – верхний предел диапазона измерений;</p> <p>ДИ – настроенный диапазон измерений;</p> <p>t – измеренная температура, $^\circ\text{C}$.</p> <p>3 Шкала ИК давления и перепада давления, применяемых для измерения перепада давления на сужающем устройстве и уровня, установлена в ИС в единицах измерения расхода и уровня соответственно.</p> <p>4 Пределы допускаемой основной погрешности ИК температуры приведены для максимального абсолютного значения диапазона измерений температуры. Пределы допускаемой основной погрешности вторичной части ИК при других значениях измеренной температуры рассчитывают согласно таблице 4. Пределы допускаемой основной погрешности ИК при других значениях измеренной температуры рассчитывают согласно примечанию 7 настоящей таблицы.</p> <p>5 Шкала ИК давления и перепада давления может быть установлена в ИС в других единицах измерений в соответствии с ГОСТ 8.417–2002.</p>							

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
<p>6 Шкала ИК уровня может быть установлена в ИС в процентах (от 0 до 100 %).</p> <p>7 Пределы допускаемой основной погрешности ИК рассчитывают по формулам:</p> <p>- абсолютная $D_{ИК}$, в единицах измеряемой величины:</p> $D_{ИК} = \pm 1,1 \times \sqrt{D_{ПП}^2 + \frac{\alpha}{\epsilon} g_{ВП} \times \frac{X_{max} - X_{min}}{100} \frac{\delta}{\varnothing}^2},$ $D_{ИК} = \pm 1,1 \times \sqrt{D_{ПП}^2 + D_{ВП}^2},$ <p>где $D_{ПП}$ – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности первичного ИП ИК, в единицах измерений измеряемой величины;</p> <p>$g_{ВП}$ – пределы допускаемой основной приведенной погрешности вторичной части ИК, %;</p> <p>X_{max} – значение измеряемого параметра, соответствующее максимальному значению диапазона аналогового сигнала, в единицах измерений измеряемой величины;</p> <p>X_{min} – значение измеряемого параметра, соответствующее минимальному значению границы диапазона аналогового сигнала, в единицах измерений измеряемой величины;</p> <p>$D_{ВП}$ – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности вторичной части ИК, в единицах измерений измеряемой величины;</p> <p>- относительная $d_{ИК}$, %:</p> $d_{ИК} = \pm 1,1 \times \sqrt{d_{ПП}^2 + \frac{\alpha}{\epsilon} g_{ВП} \times \frac{X_{max} - X_{min}}{X_{изм}} \frac{\delta}{\varnothing}^2},$ <p>где $d_{ПП}$ – пределы допускаемой основной относительной погрешности первичного ИП ИК, %;</p> <p>$X_{изм}$ – измеренное значение, в единицах измерений измеряемой величины;</p> <p>- приведенная $g_{ИК}$, %:</p> $g_{ИК} = \pm 1,1 \times \sqrt{g_{ПП}^2 + g_{ВП}^2},$ <p>где $g_{ПП}$ – пределы допускаемой основной приведенной погрешности первичного ИП ИК, %.</p> <p>8 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>							

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8	
	Пределы допускаемых значений погрешности измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации рассчитывают по формуле							
	$D_{СИ} = \pm \sqrt{D_0^2 + \sum_{i=0}^n a_i D_i^2},$							
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.						
	Для каждого ИК рассчитывают границы, в которых с вероятностью равной 0,95 должна находиться его погрешность в условиях эксплуатации, по формуле							
	$D_{ИК} = \pm 1,1 \times \sqrt{\sum_{j=0}^k a_j (D_{СИj})^2},$							
где	$D_{СИj}$	– пределы допускаемых значений погрешности $D_{СИ}$ j -го измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации.						

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная установки 35-11/600 ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», заводской № LUKPRM07/77081	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.
Методика поверки	МП 0612/1-311229-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0612/1-311229-2018 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная установки 35-11/600 ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 6 декабря 2018 г.

Основные средства поверки:

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

- калибратор многофункциональный МСх-R модификации МС5-R-IS (регистрационный номер 22237-08).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ 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 установки 35-11/600 ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» (ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»)

ИНН 5905099475

Адрес: 614055, г. Пермь, ул. Промышленная, 84

Телефон: (342) 2202467, факс: (342) 2202288

Web-сайт: <http://pnos.lukoil.ru/ru>

E-mail: lukpnos@pnos.lukoil.com

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

Регистрационный номер RA.RU.311229 в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2019 г.