

Приложение № 10  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «10» декабря 2020 г. № 2073

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система измерительная установки 37-10 селективной очистки масел фенолом  
ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»

**Назначение средства измерений**

Система измерительная установки 37-10 селективной очистки масел фенолом ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» (далее – ИС) предназначена для измерений параметров технологического процесса в реальном масштабе времени (температуры, уровня, перепада давления, давления, объемного расхода, массового расхода, концентрации, нижнего концентрационного предела распространения пламени (далее – НКПР), виброскорости).

**Описание средства измерений**

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы измерительно-управляющей ExperionPKS (регистрационные номера в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 17339-06, 17339-12, 67039-17) (далее – ExperionPKS) 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 электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА, сигналы термопреобразователей сопротивления и термопар;

– аналоговые электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от первичных ИП поступают на входы измерительных многоканальных модулей ввода 9461 устройств ввода/вывода измерительных дистанционных I.S.1 или модулей измерительных 9461 систем I.S.1 (регистрационные номера 22560-04, 63808-16) (далее – 9461 I.S.1), или на входы преобразователей измерительных серии Н модели HiD2030SK (регистрационные номера 40667-09, 40667-15) (далее – HiD2030SK) и далее на входы модулей аналогового ввода HLA1 HART CC-PAIH02 ExperionPKS (далее – PAIH02), или на входы модулей измерительных 9163 систем IS рас (регистрационный номер 63808-16) (далее – 9163 IS) и далее на входы PAIH02 (часть сигналов поступает на модули ввода аналоговых сигналов без барьеров искрозащиты);

– сигналы термопреобразователей сопротивления от первичных ИП поступают на входы измерительных многоканальных модулей ввода 9480 устройств ввода/вывода измерительных дистанционных I.S.1 (регистрационный номер 22560-04) (далее – 9480 I.S.1) или на входы модулей измерительных 9480 систем I.S.1 (регистрационный номер 63808-16) (далее – модуль 9480 I.S.1), или на входы преобразователей измерительных серии Н модели HiD2082 (регистрационные номера 40667-09, 40667-15) (далее – HiD2082) и далее на входы PAIH02, или на входы преобразователей измерительных серии Н модели HiD2082 (регистрационный номер 65857-16) (далее – ПИ HiD2082) и далее на входы CC-PAIH02;

– сигналы термопар от первичных ИП поступают на входы HiD2082 или ПИ HiD2082 и далее на входы PAIH02.

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 температуры	Термопреобразователь сопротивления ТСП-0193 (далее – ТСП-0193)	56560-14
	Термометр сопротивления ТСП-0193 (далее – ТСП-0193)	40163-08
	Термопреобразователь сопротивления ТСП исполнения ТСП 1107 (далее – ТСП 1107)	50071-12
	Термопреобразователь сопротивления ТСП 9201 (далее – ТСП 9201)	13587-01
	Термопреобразователь сопротивления ТСП исполнения ТСП 9201 (далее – ТСП 9201)	50071-12
	Термопреобразователь сопротивления ТСП исполнения ТСП 9204 (далее – ТСП 9204)	50071-12
	Датчик температуры ТСПТ Ех (далее – ТСПТ Ех)	57176-14
	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА модели ТХА-0193 (далее – ТХА-0193)	50428-12
	Преобразователь термоэлектрический типа ТХА модели ТХА-1193 (далее – ТХА-1193)	50428-12
	Преобразователь термоэлектрический ТХАв модификации ТХАв-2088 (далее – ТХАв-2088)	61363-15
	ИК уровня	Преобразователь уровня измерительный буйковый 244LD (далее – 244LD)
Уровнемер микроимпульсный Levelflex FMP5* исполнения FMP54 (далее – FMP54)		47249-11
Уровнемер микроволновый Micropilot М модели FMR240 (далее – FMR240)		17672-08
ИК перепада давления	Преобразователь давления измерительный 3051 (далее – ПДИ 3051)	14061-04
	Преобразователь давления измерительный 3051 модификации 3051CD (далее – 3051CD)	14061-10
	Преобразователь давления измерительный 3051 модели 3051С (далее – ПДИ 3051С)	14061-15
	Преобразователь давления измерительный ЕJA модели ЕJA 110 (далее – ЕJA 110)	14495-00
	Преобразователь давления измерительный ЕJX модели ЕJX 110 (далее – ЕJX 110)	28456-09

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
	Преобразователь (датчик) давления измерительный EJ* серии А модификации EJX модели 110 (далее – EJX 110А)	59868-15

## Продолжение таблицы 1

1	2	3
ИК давления	ПДИ 3051	14061-04
	Преобразователь давления измерительный 3051 модификации 3051TG (далее – ПД 3051TG)	14061-10
	Преобразователь давления измерительный EJA модели EJA 530 (далее – EJA 530)	14495-00
	Преобразователь давления измерительный EJA модели EJA 530 (далее – ПД EJA 530)	14495-09
ИК объемного расхода	Счетчик-расходомер электромагнитный ADMAG модификации AXF (далее – ADMAG AXF)	17669-09
	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модификации F с преобразователем серии 2700 (далее – F/2700)	45115-10
	Расходомер массовый Promass с первичным преобразователем расхода (датчиком) Promass I и электронным преобразователем 83 (далее – Promass 83I)	15201-11
	Расходомер-счетчик ультразвуковой Prosonic Flow с первичным преобразователем (датчиком) модели P и электронным блоком 93 (далее – Prosonic Flow 93P)	29674-12
	Расходомер-счетчик вихревой 8800 исполнения 8800DF (далее – 8800DF)	14663-12
	Расходомер-счетчик вихревой 8800 исполнения 8800DR (далее – 8800DR)	14663-12
	Расходомер-счетчик вихревой объемный YEFLO DY (далее – YEFLO DY)	17675-04
ИК массового расхода	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMF с преобразователем серии 1700 (далее – CMF/1700)	13425-06
	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели F с преобразователем серии 1700 (далее – F/1700)	13425-06
	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модификации F с преобразователем 1700 (далее – CPM F/1700)	45115-10
	F/2700	45115-10
ИК концентрации	Газоанализатор THERMOX серии WDG-IV модификации WDG-IVC/IQ (далее – WDG-IVC/IQ)	38307-08
ИК НКПР	Датчик-газоанализатор стационарный ДГС ЭРИС-210 (далее – ДГС ЭРИС-210)	61055-15
	Датчик горючих газов Dräger модели PEX 3000 (далее – PEX 3000)	57257-14
ИК виброскорости	Вибропреобразователь DVA 1213 (далее – DVA 1213)	53433-13
	Вибропреобразователь серии ST модификации ST6917 (далее – ST6917)	44233-10

ИС выполняет:

- автоматизированное измерение, регистрацию, обработку, контроль, хранение и индикацию параметров технологического процесса;
- предупредительную и аварийную сигнализацию при выходе параметров технологического процесса за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;
- управление технологическим процессом в реальном масштабе времени;
- противоаварийную защиту оборудования установки;
- отображение технологической и системной информации на операторской станции управления;
- накопление, регистрацию и хранение поступающей информации;
- самодиагностику;
- автоматическое составление отчетов и рабочих (режимных) листов;
- защиту 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 410.1
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
1	2
Количество ИК (включая резервные), не более	580
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	$380^{+57}_{-76}$ ; $220^{+22}_{-33}$
– частота переменного тока, Гц	$50 \pm 1$

## Продолжение таблицы 3

1	2
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
1	2	3
–	9461 I.S.1	$\gamma: \pm 0,075 \%$
HiD2030SK	РАИH02	$\gamma: \pm 0,18 \%$
9163 IS	РАИH02	$\gamma: \pm 0,13 \%$
–	9480 I.S.1	Для ИК, воспринимающих сигналы термопреобразователей сопротивления с НСХ Pt 100 или 100П, $\Delta: \pm 0,735 \text{ }^\circ\text{C}$
–	Модуль 9480 I.S.1	Для ИК, воспринимающих сигналы термопреобразователей сопротивления с НСХ Pt 100 или 100П, $\Delta: \pm 0,263 \text{ }^\circ\text{C}$
HiD2082	РАИH02	Для ИК, воспринимающих сигналы термопреобразователей сопротивления с НСХ Pt 100: $\Delta = \pm \left( \frac{0,05}{100} \cdot t_{изм} + \frac{0,05}{100} \cdot (t_{max} - t_{min}) + 0,1 + \frac{0,075}{100} \cdot (t_{max} - t_{min}) \right), \text{ }^\circ\text{C};$ для ИК, воспринимающих сигналы термопар с НСХ ХА(К): $\Delta = \pm \left( \frac{0,05}{100} \cdot t_{изм} + \frac{0,05}{100} \cdot (t_{max} - t_{min}) + 1 + \frac{0,075}{100} \cdot (t_{max} - t_{min}) \right), \text{ }^\circ\text{C}$

## Продолжение таблицы 4

ПИ NiD2082	РАИИ02	<p>Для ИК, воспринимающих сигналы термопреобразователей сопротивления с НСХ Pt 100 или 100 П:</p> $\Delta = \pm \left( 0,0005 \cdot t_{изм} + 0,001 \cdot (t_{max} - t_{min}) + 0,1 + \frac{0,075}{100} \cdot (t_{max} - t_{min}) \right),$ <p style="text-align: center;">°С;</p> <p>для ИК, воспринимающих сигналы терморпар с НСХ ХА(К):</p> $\Delta = \pm \left( 0,0005 \cdot t_{изм} + 0,001 \cdot (t_{max} - t_{min}) + 1,5 + \frac{0,075}{100} \cdot (t_{max} - t_{min}) \right),$ <p style="text-align: center;">°С</p>
<p>Примечание – Приняты следующие обозначения:  <math>\gamma</math> – приведенная к диапазону измерений погрешность, %;  НСХ – номинальная статическая характеристика;  <math>\Delta</math> – абсолютная погрешность, в единицах измеряемой величины;  <math>t_{изм}</math> – измеренное значение температуры, °С;  <math>t_{max}</math> – верхний предел диапазона измерений температуры ИК, °С;  <math>t_{min}</math> – нижний предел диапазона измерений температуры ИК, °С.</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				
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности		
1	2	3	4	5	6	7	8		
ИК температуры	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 1,33 \text{ °С}$	ТСП-0193 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,1+0,0017 \cdot  t ), \text{ °С}$ или $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot  t ), \text{ °С}$ , или $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot  t ), \text{ °С}$	–	9480 I.S.1	$\Delta: \pm 0,735 \text{ °С}$		
	от -196 до +660 °С <sup>1)</sup>	см. примечание 6			–	Модуль 9480 I.S.1	$\Delta: \pm 0,263 \text{ °С}$		
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 1,2 \text{ °С}$			HiD2082	РАИНО2	$\Delta: \pm 0,98 \text{ °С}$		
	от -196 до +660 °С <sup>1)</sup>	см. примечание 6			ПИ HiD2082		см. таблицу 4		
	от 0 до +500 °С	$\Delta: \pm 3,27 \text{ °С}$					$\Delta: \pm 1,23 \text{ °С}$		
	от -196 до +660 °С <sup>1)</sup>	см. примечание 6			ТС ТСП-0193 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,1+0,0017 \cdot  t ), \text{ °С}$ или $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot  t ), \text{ °С}$ , или $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot  t ), \text{ °С}$	–	Модуль 9480 I.S.1	$\Delta: \pm 0,263 \text{ °С}$
	от 0 до +500 °С	$\Delta: \pm 3,37 \text{ °С}$							
	от -196 до +660 °С <sup>1)</sup>	см. примечание 6							
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 0,66 \text{ °С}$	см. примечание 6						
	от -196 до +660 °С <sup>1)</sup>								



Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,23 \text{ } ^\circ\text{C}$	ТСП 1107 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot  t ), \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot  t ), \text{ } ^\circ\text{C}$	HiD2082	РАИH02	$\Delta: \pm 0,37 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до +450 °С	$\Delta: \pm 2,98 \text{ } ^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,89 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -200 до +600 °С <sup>1)</sup>	см. примечание б					см. таблицу 4
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,26 \text{ } ^\circ\text{C}$			$\Delta: \pm 0,44 \text{ } ^\circ\text{C}$		
	от 0 до +450 °С	$\Delta: \pm 3,07 \text{ } ^\circ\text{C}$			$\Delta: \pm 1,12 \text{ } ^\circ\text{C}$		
	от 0 до +500 °С	$\Delta: \pm 3,37 \text{ } ^\circ\text{C}$			$\Delta: \pm 1,23 \text{ } ^\circ\text{C}$		
	от -200 до +600 °С <sup>1)</sup>	см. примечание б			см. таблицу 4		
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 1,2 \text{ } ^\circ\text{C}$			9480 I.S.1	$\Delta: \pm 0,735 \text{ } ^\circ\text{C}$	
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,41 \text{ } ^\circ\text{C}$					
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 1,65 \text{ } ^\circ\text{C}$					
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 2,14 \text{ } ^\circ\text{C}$					
	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 2,66 \text{ } ^\circ\text{C}$					
	от 0 до +500 °С	$\Delta: \pm 3,19 \text{ } ^\circ\text{C}$					
	от -200 до +600 °С <sup>1)</sup>	см. примечание б					
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,93 \text{ } ^\circ\text{C}$	Модуль 9480 I.S.1	$\Delta: \pm 0,263 \text{ } ^\circ\text{C}$			
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,2 \text{ } ^\circ\text{C}$					
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 1,46 \text{ } ^\circ\text{C}$					
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 2,01 \text{ } ^\circ\text{C}$					
	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 2,55 \text{ } ^\circ\text{C}$					
	от 0 до +500 °С	$\Delta: \pm 3,1 \text{ } ^\circ\text{C}$					
	от -200 до +600 °С <sup>1)</sup>	см. примечание б					
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,53 \text{ } ^\circ\text{C}$			ТСП 9201 (НСХ 100П)	$\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot  t ), \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot  t ), \text{ } ^\circ\text{C}$	
	от 0 до +500 °С	$\Delta: \pm 1,86 \text{ } ^\circ\text{C}$	ПИ HiD2082	РАИH02			$\Delta: \pm 0,33 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -200 до +600 °С <sup>1)</sup>	см. примечание б					$\Delta: \pm 1,23 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,9 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	9480 I.S.1			см. таблицу 4
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 1,65 \text{ } ^\circ\text{C}$					
	от -200 до +600 °С <sup>1)</sup>	см. примечание б					
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 2,01 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	Модуль 9480 I.S.1			$\Delta: \pm 0,263 \text{ } ^\circ\text{C}$
от -200 до +600 °С <sup>1)</sup>	см. примечание б						

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от 0 до +500 °С	$\Delta: \pm 3,27 \text{ °С}$	ТС ТСП 9201 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot  t ), \text{ °С}$ или $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot  t ), \text{ °С}$	HiD2082	РАИНО2	$\Delta: \pm 0,98 \text{ °С}$
	от -200 до +600 °С <sup>1)</sup>	см. примечание б					см. таблицу 4
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,96 \text{ °С}$			ПИ HiD2082		$\Delta: \pm 0,33 \text{ °С}$
	от -200 до +600 °С <sup>1)</sup>	см. примечание б					см. таблицу 4
	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 2,66 \text{ °С}$			-	9480 I.S.1	$\Delta: \pm 0,735 \text{ °С}$
	от -200 до +600 °С <sup>1)</sup>	см. примечание б					см. таблицу 4
	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 2,55 \text{ °С}$					$\Delta: \pm 0,263 \text{ °С}$
	от -200 до +600 °С <sup>1)</sup>	см. примечание б	-	Модуль 9480 I.S.1	см. таблицу 4		
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,94 \text{ °С}$			HiD2082	РАИНО2	$\Delta: \pm 0,28 \text{ °С}$
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,23 \text{ °С}$	$\Delta: \pm 0,37 \text{ °С}$				
	от -50 до +150 °С <sup>1)</sup>	см. примечание б	ПИ HiD2082	$\Delta: \pm 0,44 \text{ °С}$			
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 1,26 \text{ °С}$		$\Delta: \pm 1,12 \text{ °С}$			
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 3,07 \text{ °С}$	-	-	см. таблицу 4		
	от -50 до +150 °С <sup>1)</sup>	см. примечание б			$\Delta: \pm 0,28 \text{ °С}$		
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,5 \text{ °С}$	ТСПТ Ex (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot  t ), \text{ °С}$ или $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot  t ), \text{ °С}$	HiD2082	РАИНО2	$\Delta: \pm 0,37 \text{ °С}$
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 0,65 \text{ °С}$					см. таблицу 4
	от -196 до +600 °С <sup>1)</sup>	см. примечание б			ПИ HiD2082		$\Delta: \pm 0,33 \text{ °С}$
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,53 \text{ °С}$					$\Delta: \pm 0,44 \text{ °С}$
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 0,7 \text{ °С}$			-	-	см. таблицу 4
	от -196 до +600 °С <sup>1)</sup>	см. примечание б					

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от 0 до +1000 °С	$\Delta: \pm 5,34 \text{ } ^\circ\text{C}$	ТХА-0193 (НСХ К)	класс 1: $\Delta: \pm 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +375 °С включ.); $\Delta: \pm 0,004 \cdot  t  \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +375 до +1100 °С включ.); класс 2: $\Delta: \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +333 °С включ.); $\Delta: \pm (0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +333 до +1200 °С включ.)	HiD2082	РАИНО2	$\Delta: \pm 2,75 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -40 до +1200 °С <sup>1)</sup>	см. примечание б					см. таблицу 4
	от 0 до +1000 °С	$\Delta: \pm 6,04 \text{ } ^\circ\text{C}$			ПИ HiD2082		$\Delta: \pm 3,75 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -40 до +1200 °С <sup>1)</sup>	см. примечание б					см. таблицу 4
	от 0 до +500 °С	$\Delta: \pm 4,62 \text{ } ^\circ\text{C}$	ТХА-1193 (НСХ К)	класс 1: $\Delta: \pm 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +375 °С включ.); $\Delta: \pm 0,004 \cdot  t  \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +375 до +1100 °С включ.); класс 2: $\Delta: \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +333 °С включ.); $\Delta: \pm (0,0075 \cdot  t ) \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +333 до +1200 °С включ.)	HiD2082	РАИНО2	$\Delta: \pm 1,88 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -40 до +1200 °С <sup>1)</sup>	см. примечание б					см. таблицу 4
	от 0 до +1000 °С	$\Delta: \pm 9,23 \text{ } ^\circ\text{C}$			ПИ HiD2082		$\Delta: \pm 3,75 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -40 до +1200 °С <sup>1)</sup>	см. примечание б					см. таблицу 4

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от -40 до +1000 °С	$\Delta: \pm 5,38 \text{ } ^\circ\text{C}$	ТХАВ-2088 (НСХ К)	класс 1: $\Delta: \pm 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +375 °С включ.); $\Delta: \pm 0,004 \cdot  t  \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +375 до +1100 °С включ.); класс 2: $\Delta: \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +333 °С включ.); $\Delta: \pm (0,0075 \cdot  t ) \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +333 до +1200 °С включ.)	HiD2082	РАИH02	$\Delta: \pm 2,8 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -40 до +1200 °С <sup>1)</sup>	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от 0 до +1000 °С	$\Delta: \pm 9,23 \text{ } ^\circ\text{C}$			$\Delta: \pm 3,75 \text{ } ^\circ\text{C}$		
	от -40 до +1000 °С	$\Delta: \pm 9,26 \text{ } ^\circ\text{C}$			$\Delta: \pm 3,82 \text{ } ^\circ\text{C}$		
	от -40 до +1200 °С <sup>1)</sup>	см. примечание 6			см. таблицу 4		
ИК уровня	от 0 до 1000 мм; от 0 до 2000 мм; от 0 до 3000 мм <sup>1)</sup>	$\gamma: \pm 0,3 \%$	244LD (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,2 \%$	HiD2030 SK	РАИH02	$\gamma: \pm 0,18 \%$
	от 0 до 2000 мм; от 0 до 3000 мм <sup>1)</sup>	$\gamma: \pm 0,24 \%$			–		9461 I.S.1
	от 200 до 1722 мм (шкала от 0 до 1522 мм)	$\Delta: \pm 2,54 \text{ мм}$	FMP54 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 2 \text{ мм}$	–	9461 I.S.1	$\gamma: \pm 0,075 \%$
	от 200 до 1742 мм (шкала от 0 до 1542 мм)	$\Delta: \pm 2,55 \text{ мм}$					
	от 200 до 10000 мм <sup>1)</sup>	см. примечание 6					

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК уровня	от 0 до 5830 мм	$\Delta: \pm 12,01$ мм	FMR240 (от 4 до 20 МА)	$\Delta: \pm 3$ мм в диапазоне от 0 до 10 м; $\delta: \pm 0,03$ % в диапазоне св. 10 до 40 м	HiD2030 SK	РАИH02	$\gamma: \pm 0,18$ %
	от 0 до 5860 мм	$\Delta: \pm 12,07$ мм					
	от 0 до 5890 мм	$\Delta: \pm 12,13$ мм					
	от 0 до 8750 мм	$\Delta: \pm 17,64$ мм					
	от 0 до 8760 мм	$\Delta: \pm 17,66$ мм					
	от 0 до 40 м <sup>1)</sup>	см. примечание б					
	от 0 до 4130 мм	$\Delta: \pm 4,75$ мм			-	9461 I.S.1	$\gamma: \pm 0,075$ %
	от 0 до 4940 мм	$\Delta: \pm 5,25$ мм					
от 0 до 40 м <sup>1)</sup>	см. примечание б						
ИК перепада давления	от 0 до 8,47 кПа; от -62,16 до 62,16 кПа <sup>1)</sup>	$\gamma: \pm 0,21$ % при соотношении ДИ <sub>max</sub> /ДИ менее чем 5:1; $\gamma: \pm 0,22$ % при соотношении ДИ <sub>max</sub> /ДИ более чем 10:1	ПДИ 3051 (от 4 до 20 МА)	$\gamma: \pm 0,04$ % при соотношении ДИ <sub>max</sub> /ДИ менее чем 5:1; $\gamma: \pm 0,065$ % при соотношении ДИ <sub>max</sub> /ДИ более чем 10:1	HiD2030 SK	РАИH02	$\gamma: \pm 0,18$ %
	от -600 до 100 Па; от -746 до 746 Па <sup>1)</sup>	$\gamma: \pm 0,23$ %	3051CD (от 4 до 20 МА)	$\gamma: \pm 0,1$ % при соотношении ДИ <sub>max</sub> /ДИ $\leq 2$	HiD2030 SK	РАИH02	$\gamma: \pm 0,18$ %
	от 0 до 980 Па; от -6216 до 6216 Па <sup>1)</sup>	$\gamma: \text{от } \pm 0,23 \text{ до } \pm 0,37$ %	ПДИ 3051С (от 4 до 20 МА)	$\gamma: \text{от } \pm 0,100 \text{ до } \pm 0,275$ %	HiD2030 SK	РАИH02	$\gamma: \pm 0,18$ %
	от 0 до 15,7 кПа; от 0 до 16,0 кПа; от -100 до 100 кПа <sup>1)</sup>	$\gamma: \text{от } \pm 0,22 \text{ до } \pm 0,62$ %	ЕJA 110 (от 4 до 20 МА)	$\gamma: \text{от } \pm 0,075 \text{ до } \pm 0,525$ %	HiD2030 SK	РАИH02	$\gamma: \pm 0,18$ %
	от 0 до 15,7 кПа; от 0 до 24,52 кПа; от 0 до 41,49 кПа; от -100 до 100 кПа <sup>1)</sup>	$\gamma: \text{от } \pm 0,21 \text{ до } \pm 0,69$ %	EJX 110 (от 4 до 20 МА)	$\gamma: \text{от } \pm 0,04 \text{ до } \pm 0,60$ %	HiD2030 SK	РАИH02	$\gamma: \pm 0,18$ %
	от 0 до 100 кПа; от -100 до 100 кПа <sup>1)</sup>	$\gamma: \text{от } \pm 0,10 \text{ до } \pm 0,67$ %			-	9461 I.S.1	$\gamma: \pm 0,075$ %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8	
ИК перепада давления	от 0 до 10 кПа; от -10 до 10 кПа <sup>1)</sup>	$\gamma$ : от $\pm 0,21$ до $\pm 0,69$ %	ЕJX 110A (от 4 до 20 мА)	$\gamma$ : от $\pm 0,04$ до $\pm 0,60$ %	HiD2030 SK	РАИH02	$\gamma$ : $\pm 0,18$ %	
ИК давления	от -0,59 до 0,10 кПа; от -0,39 до 0,10 кПа; от -0,2 до 0,1 кПа; от 0,00 до 3,92 кПа; от 0,00 до 0,06 МПа; от 0,0 до 0,1 МПа; от 0,0 до 0,4 МПа; от 0 до 1 МПа; от 0,0 до 1,6 МПа; от -60 до 60 кПа <sup>1)</sup> ; от -0,101 до 0,210 МПа <sup>1)</sup> ; от -0,101 до 1,030 МПа <sup>1)</sup> ; от -0,101 до 5,520 МПа <sup>1)</sup>	$\gamma$ : $\pm 0,21$ % при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ менее чем 5:1; $\gamma$ : $\pm 0,22$ % при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ более чем 10:1	ПДИ 3051 (от 4 до 20 мА)	$\gamma$ : $\pm 0,04$ % при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ менее чем 5:1; $\gamma$ : $\pm 0,065$ % при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ более чем 10:1	HiD2030 SK	РАИH02	$\gamma$ : $\pm 0,18$ %	
	от 20 до 100 кПа; от 0,0 до 0,4 МПа; от -0,101 до 0,210 МПа <sup>1)</sup> ; от -0,101 до 1,030 МПа <sup>1)</sup> ; от -0,101 до 27,6 МПа <sup>1)</sup>	$\gamma$ : $\pm 0,21$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ \leq 5$ ; $\gamma$ : $\pm 0,22$ % при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ \leq 10$	$\gamma$ : $\pm 0,1$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ \leq 5$ ; $\gamma$ : $\pm 0,11$ % при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ \leq 10$	ПД 3051TG (от 4 до 20 мА)	$\gamma$ : $\pm 0,04$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ \leq 5$ ; $\gamma$ : $\pm 0,065$ % при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ \leq 10$	HiD2030 SK	РАИH02	$\gamma$ : $\pm 0,18$ %
								—

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	от 0 до 1,6 МПа; от 0 до 2 МПа <sup>1)</sup>	$\gamma$ : от $\pm 0,12$ до $\pm 0,67$ %	ЕJA 530 (от 4 до 20 МА)	$\gamma$ : от $\pm 0,075$ до $\pm 0,6$ %	–	9461 I.S.1	$\gamma$ : $\pm 0,075$ %
	от 0 до 100 кПа; от -0,06 до 0,06 МПа; от 0 до 0,16 МПа; от 0 до 0,25 МПа; от 0 до 0,6 МПа; от 0 до 1 МПа; от 0 до 1,6 МПа; от 0 до 200 кПа <sup>1)</sup> ; от 0 до 2 МПа <sup>1)</sup>	$\gamma$ : от $\pm 0,22$ до $\pm 0,69$ %	ПД ЕJA 530 (от 4 до 20 МА)	$\gamma$ : от $\pm 0,075$ до $\pm 0,600$ %	HiD2030 SK	РАИH02	$\gamma$ : $\pm 0,18$ %
	$\gamma$ : от $\pm 0,12$ до $\pm 0,67$ %	–			9461 I.S.1	$\gamma$ : $\pm 0,075$ %	
ИК объем- ного расхода	от 0 до 400 м <sup>3</sup> /ч <sup>2)</sup>	см. примечание 6	ADMAG AXF (от 4 до 20 МА)	$\delta$ : $\pm 0,35$ %	HiD2030 SK	РАИH02	$\gamma$ : $\pm 0,18$ %
	от 0 до 25 м <sup>3</sup> /ч; от 0 до 40 м <sup>3</sup> /ч; от 0 до 1500 м <sup>3</sup> /ч <sup>1)</sup>	см. примечание 6	F2700 (от 4 до 20 МА)	$\delta$ : $\pm 0,15$ %	HiD2030 SK	РАИH02	$\gamma$ : $\pm 0,18$ %
	от 0 до 25 м <sup>3</sup> /ч; от 0 до 32 м <sup>3</sup> /ч <sup>1)</sup>	см. примечание 6	Promass 83I (от 4 до 20 МА)	$\delta$ : $\pm 0,1$ %	9163 IS	РАИH02	$\gamma$ : $\pm 0,13$ %
	от 0 до 400 м <sup>3</sup> /ч	см. примечание 6	Prosonic Flow 93P (от 4 до 20 МА)	$\delta$ : $\pm(0,5+0,05 \cdot v_{\max}/v)$ % <sup>2)</sup> ; $\delta$ : $\pm(2,0+0,05 \cdot v_{\max}/v)$ % <sup>3)</sup>	HiD2030 SK	РАИH02	$\gamma$ : $\pm 0,18$ %
	от 0 до 25 м <sup>3</sup> /ч; от 0 до 63 м <sup>3</sup> /ч <sup>1)</sup>	см. примечание 6	8800DF (от 4 до 20 МА)	$\delta$ : $\pm 0,65$ % для жидкости с $Re \geq 20000$ ; $\pm 1,0$ % для газа и пара с $Re \geq 15000$ ;	HiD2030 SK	РАИH02	$\gamma$ : $\pm 0,18$ %
	от 0 до 2500 м <sup>3</sup> /ч	см. примечание 6		$\pm 2,0$ % для жидкости (газа и пара) с 20000 (15000) > $Re \geq 10000$ ; $\pm 6,0$ % для жидкости ,газа и пара с $10000 > Re \geq 5000$	–	9461 I.S.1	$\gamma$ : $\pm 0,075$ %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК объем- ного расхода	от 0,0 до 12,5 м <sup>3</sup> /ч; от 0 до 16 м <sup>3</sup> /ч <sup>1</sup> )	см. примечание б	8800DR (от 4 до 20 МА)	δ: ±0,65 % для жидкости с Re≥20000; ±1,0 % для газа и пара с Re≥15000; ±2,0 % для жидкости (газа и пара) с 20000 (15000) > Re ≥ 10000; ±6,0 % для жидкости ,газа и пара с 10000 >Re≥5000	HiD2030 SK	РАИH02	γ: ±0,18 %
	от 0 до 20 м <sup>3</sup> /ч от 0 до 53 м <sup>3</sup> /ч; от 0 до 70 м <sup>3</sup> /ч; от 0 до 1320 м <sup>3</sup> /ч <sup>1</sup> )	см. примечание б	YEWFO DY (от 4 до 20 МА)	δ: ±1,0 % для жидкости при DN15; ±1,0 % от DN25 до DN100 и 20000≤Re<DN·10 <sup>3</sup> для жидкости; ±0,75 % от DN25 до DN100 и Re≥DN·10 <sup>3</sup> для жидкости; ±1,0 % от DN150 до DN400 при v<35 м/с для газа и пара; ±1,5 % от DN150 до DN400 при 35≤v≤80 м/с для газа и пара	HiD2030 SK	РАИH02	γ: ±0,18 %
ИК массо- вого расхода	от 0 до 6800 кг/ч <sup>1</sup> )	см. примечание б	CMF/1700 (от 4 до 20 МА)	δ: ±0,1 % для жидкости; ±0,35 % для газа	HiD2030 SK	РАИH02	γ: ±0,18 %
	от 0 до 20 кг/ч; от 0 до 855 кг/ч <sup>1</sup> )	см. примечание б	F/1700 (от 4 до 20 МА)	δ: ±0,2 % для жидкости; δ: ±0,5 % для газа	HiD2030 SK	РАИH02	γ: ±0,18 %



Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК массо- вого расхода	от 0 до 500 кг/ч <sup>1)</sup>	см. примечание 6	СРМ F/1700 (от 4 до 20 МА)	$\delta: \pm 0,2 \%$ для жидкости; $\delta: \pm 0,5 \%$ для газа	HiD2030 SK	РАИH02	$\gamma: \pm 0,18 \%$
	от 0 до 500 кг/ч; от 0 до 4000 кг/ч <sup>1)</sup>	см. примечание 6	F/2700 (от 4 до 20 МА)	$\delta: \pm 0,2 \%$ для жидкости; $\delta: \pm 0,5 \%$ для газа	HiD2030 SK	РАИH02	$\gamma: \pm 0,18 \%$
ИК концен- трации	от 0 до 100 % <sup>1)</sup> (объемная доля кислорода)	$\gamma: \pm 2,21 \%$ (в диапазоне от 0 до 5 %); $\delta: \pm 4,54 \%$ (в диапазоне св. 5 до 100 %)	WDG-IVC/IQ (от 4 до 20 МА)	$\gamma: \pm 2 \%$ (в диапазоне от 0 до 5 %); $\delta: \pm 2 \%$ (в диапазоне св. 5 до 100 %)	HiD2030 SK	РАИH02	$\gamma: \pm 0,18 \%$
ИК НКПР	от 0 до 50 % НКПР <sup>4)</sup>	$\Delta: \pm 5,51 \%$ НКПР	ДГС ЭРИС-210 (от 4 до 20 МА)	$\Delta: \pm 5 \%$ НКПР	—	РАИH02	$\gamma: \pm 0,18 \%$
	от 0 до 50 % НКПР <sup>4)</sup>	$\Delta: \pm 5,51 \%$ НКПР	РЕХ 3000 (от 4 до 20 МА)	$\Delta: \pm 5 \%$ НКПР	HiD2030 SK	РАИH02	$\gamma: \pm 0,18 \%$
ИК вибро- скорости	от 0,3 до 10,0 мм/с; от 1 до 20 мм/с; от 1 до 30 мм/с	см. примечание 6	DVA 1213 (от 4 до 20 МА)	см. примечание 5	—	9461 I.S.1	$\gamma: \pm 0,075 \%$
	от 0,0 до 12,7 мм/с	см. примечание 6	ST6917 (от 4 до 20 МА)	см. примечание 5	—	9461 I.S.1	$\gamma: \pm 0,075 \%$
ИК силы тока	от 4 до 20 МА	$\gamma: \pm 0,075 \%$	—	—	—	9461 I.S.1	$\gamma: \pm 0,075 \%$
		$\gamma: \pm 0,18 \%$			HiD2030 SK	РАИH02	$\gamma: \pm 0,18 \%$
		$\gamma: \pm 0,13 \%$			9163 IS	РАИH02	$\gamma: \pm 0,13 \%$
ИК электри- ческого сопро- тивления (темпе- ратуры)	НСХ Pt 100 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) (шкала от -200 до +850 $^\circ\text{C}^1$ ); НСХ 100 П ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) (шкала от -200 до +850 $^\circ\text{C}^1$ )	см. таблицу 4	—	—	—	9480 I.S.1	см. таблицу 4
					—	Модуль 9480 I.S.1	
					HiD2082	РАИH02	
					ПИ HiD2082	РАИH02	

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК напря- жения (темпе- ратуры)	НСХ К (шкала от -270 до +1372 °С <sup>1)</sup> );	см. таблицу 4	–	–	HiD2082	РАИH02	см. таблицу 4
	НСХ L (шкала от -200 до +800 °С <sup>1)</sup> )		–	–	ПИ HiD2082	РАИH02	

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

<sup>2)</sup> При поверке на заводе-изготовителе и в эксплуатации после калибровки на месте монтажа.

<sup>3)</sup> При монтаже на месте эксплуатации и после беспроливной поверки.

<sup>4)</sup> Диапазон показаний от 0 до 100 % НКПР.

#### Примечания

1 НСХ – номинальная статическая характеристика.

2 Приняты следующие обозначения:

$\Delta$  – абсолютная погрешность, в единицах измерений измеряемой величины;

$t$  – измеренная температура, °С;

$\gamma$  – приведенная к диапазону измерений погрешность, %;

$\delta$  – относительная погрешность, %;

$D_{Имаx}$  – верхний предел диапазона измерений, в единицах измерений измеряемой величины;

$D_{И}$  – настроенный диапазон измерений, в единицах измерений измеряемой величины;

$v_{маx}$  – максимальная скорость среды, м/с;

$v$  – скорость среды, м/с;

$Re$  – число Рейнольдса;

$\alpha$  – температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления, °С<sup>-1</sup>.

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.

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 6 настоящей таблицы.

## Продолжение таблицы 5

5 Границы основной относительной погрешности вибропреобразователя  $\delta_{ВП}$ , %, при доверительной вероятности 0,95 рассчитывают по формуле

$$\delta_{ВП} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_0^2 + \delta K_D^2 + \Delta_{П}^2 + (\delta_a^{ВП})^2 + \gamma_1^2 + \Delta_{КТ}^2 + \Delta_B^2},$$

- где  $\delta_0$  – относительная погрешность эталонного средства измерений параметров вибрации, входящего в состав поверочной виброустановки, %;
- $\delta K_D$  – относительная разность между действительным значением коэффициента преобразования и номинальным значением, указанным в паспорте вибропреобразователя, %;
- $\Delta_{П}$  – погрешность, вызванная наличием поперечного движения вибростола поверочной виброустановки, %;
- $\delta_a^{ВП}$  – нелинейность амплитудной характеристики вибропреобразователя, %;
- $\gamma_1$  – неравномерность амплитудно-частотной характеристики вибропреобразователя, %;
- $\Delta_{КТ}$  – погрешность, вызванная наличием высших гармонических составляющих в законе движения вибростола поверочной виброустановки, %;
- $\Delta_B$  – погрешность средства измерений электрического сигнала с выходаверяемого вибропреобразователя (или согласующего усилителя), %.

Относительную разность между действительным значением коэффициента преобразования и номинальным значением, указанным в паспорте вибропреобразователя,  $\delta K_D$ , %, рассчитывают по формуле

$$\delta K_D = \frac{|K_D - K_H|}{K_H} \cdot 100,$$

- где  $K_D$  – действительное значение коэффициента преобразования вибропреобразователя, мА·с/мм;
- $K_H$  – номинальное значение коэффициента преобразования вибропреобразователя, мА·с/мм.

Погрешность, вызванную наличием поперечного движения вибростола поверочной виброустановки,  $\Delta_{П}$ , %, рассчитывают по формуле

$$\Delta_{П} = \frac{K_{ПВС} \cdot K_{ОП}}{100},$$

- где  $K_{ПВС}$  – коэффициент, характеризующий поперечное движение вибростола поверочной виброустановки, %;
- $K_{ОП}$  – относительный коэффициент поперечного преобразования вибропреобразователя, %.

## Продолжение таблицы 5

Погрешность, вызванную наличием высших гармонических составляющих в законе движения вибростола поверочной виброустановки,  $\Delta_{КГ}$ , %, рассчитывают по формуле

$$\Delta_{КГ} = \left( \sqrt{1 + \left( \frac{K_G}{100} \right)^2} - 1 \right) \cdot 100,$$

где  $K_G$  – коэффициент гармоник в задаваемом режиме движения вибростола поверочной виброустановки, %.

При условии записи в свидетельство о поверке действительного значения коэффициента преобразования  $K_d$ , определенного при поверке, границы основной относительной погрешности вибропреобразователя  $\delta_{ВП}$ , %, определяют по формуле

$$\delta_{ВП} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_0^2 + \Delta_{II}^2 + (\delta_a^{ВП})^2 + \gamma_1^2 + \Delta_{КГ}^2 + \Delta_B^2}.$$

6 Пределы допускаемой основной погрешности ИК рассчитывают по формулам:

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

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

$$\Delta_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\Delta_{III}^2 + \Delta_{ВП}^2},$$

где  $\Delta_{III}$  – 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;

$\Delta_{ВП}$  – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности вторичной части ИК, в единицах измерений измеряемой величины;

– относительная  $\delta_{ИК}$ , %:

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

где  $\delta_{III}$  – пределы допускаемой основной относительной погрешности первичного ИП ИК, %;

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

## Продолжение таблицы 5

– приведенная  $\gamma_{ИК}$ , %:

$$\gamma_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\gamma_{ИП}^2 + \gamma_{ВП}^2},$$

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

7 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  $\Delta_{СИ}$  рассчитывают по формуле

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

где  $\Delta_0$  – пределы допускаемой основной погрешности измерительного компонента;

$\Delta_i$  – 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,  $\Delta_{ИК}$  по формуле

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

где  $\Delta_{СИj}$  – пределы допускаемых значений погрешности  $\Delta_{СИ}$   $j$ -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 установки 37-10 селективной очистки масел фенолом ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», заводской № LUKPRM14-EX09/91364	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.
Методика поверки	МП 1202/1-311229-2020	1 экз.

**Поверка**

осуществляется по документу МП 1202/1-311229-2020 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная установки 37-10 селективной очистки масел фенолом ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 12 февраля 2020 г.

Основные средства поверки:

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

– калибратор многофункциональный 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 37-10 селективной очистки масел фенолом 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, Российская Федерация, г. Пермь, ул. Промышленная, 84

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

Web-сайт: <http://pnos.lukoil.ru/ru>

E-mail: [lukpnos@pnos.lukoil.com](mailto:lukpnos@pnos.lukoil.com)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»  
(ООО 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](mailto: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.