



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.Е.30.156.А № 73526

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная установок тит. 520, тит. 522, тит. 531 ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез"

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР LUKPRM04/72900

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез" (ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез"), г. Пермь

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 74680-19

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 2711/1-311229-2018

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 2 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 05 апреля 2019 г. № 700

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

А.В.Кулешов

"....." ..... 2019 г.

Серия СИ

№ 035449

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная установок тит. 520, тит. 522, тит. 531 ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»

### Назначение средства измерений

Система измерительная установок тит. 520, тит. 522, тит. 531 ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» (далее – ИС) предназначена для измерений параметров технологического процесса (давления, перепада давления, температуры, объемного расхода, уровня, концентрации, водородного показателя, 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 (регистрационные номера в Федеральном информационном фонде (далее – регистрационный номер) 17339-06, 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 MTL4541 (регистрационный номер 39587-14) (далее – MTL4544) и далее на входы модулей аналогового ввода серии Chassis I/O Modules – Series C моделей CC-PAIX01 или CC-PAIH01 ExperionPKS (далее – PAIX01, PAIH01 соответственно) (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 MTL4575 (регистрационный номер 39587-14) (далее – MTL4575) и далее на входы PAIX01 или PAIH01.

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, 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
1	2	3
ИК давления	Преобразователь давления измерительный 3051 (далее – ПД 3051)	14061-99

Продолжение таблицы 1

1	2	3
ИК давления	Преобразователь давления измерительный 3051 (далее – ПДИ 3051)	14061-04
	Преобразователь давления измерительный 3051 исполнения 3051TG (далее – 3051TG)	14061-10
	Преобразователь давления измерительный 3051 исполнения 3051CG (далее – 3051CG)	14061-10
	Преобразователь давления измерительный 3051 модели 3051T (далее – 3051T)	14061-15
	Преобразователь давления измерительный EJA модели EJA 430 (далее – EJA 430)	14495-00
	Преобразователь многопараметрический 3095 модификации 3095MV (далее – 3095MV)	14682-00
	Преобразователь давления измерительный EJX модели EJX 510 (далее – EJX 510)	28456-09
	Преобразователь давления измерительный EJX модели EJX 530 (далее – EJX 530)	28456-09
	Преобразователь давления измерительный IPT-10 (далее – IPT-10)	34690-07
	Преобразователь давления измерительный 40.4753 (далее – 40.4753)	40802-09
	Преобразователь многопараметрический 3051SMV (далее – 3051SMV)	46317-10
ИК перепада давления	Датчик давления 1151 фирмы «Rosemount» модели 1151DP (далее – 1151DP)	13849-94
	ПД 3051	14061-99
	ПДИ 3051	14061-04
	Преобразователь давления измерительный 3051 исполнения 3051CD (далее – 3051CD)	14061-10
	Преобразователь давления измерительный EJA модели EJA 110 (далее – EJA 110)	14495-00
	Измерительный преобразователь давления (расхода) 3095 (далее – 3095)	14682-95
	3095MV	14682-00
	Преобразователь многопараметрический 3095 модификации 3095MA (далее – 3095MA)	14682-06
	3051SMV	46317-10
ИК температуры	Термопреобразователь сопротивления ТСП 9201 (далее – ТСП 9201)	13587-93
	Термопреобразователь сопротивления ТСП 9201 (далее – ТСП 9201)	13587-01
	Преобразователь термоэлектрический, кабельный типа КТХА (далее – КТХА)	13757-93
	Преобразователь термоэлектрический кабельный КТХА (далее – ПТК КТХА)	13757-04
	Термопреобразователь сопротивления ТСП-0193 (далее – ТСП-0193)	14217-03
	Термопреобразователь сопротивления ТСП 9204 (далее – ТСП 9204)	14564-95
ИК температуры	Преобразователь термоэлектрический ТХА 9312 (далее – ТХА 9312)	14590-95

Продолжение таблицы 1

1	2	3
	Преобразователь измерительный 244 к датчикам температуры (далее – 244)	14684-00
	Термопреобразователь сопротивления платиновый типа ТСПТ (далее – ТСПТ)	16795-03
	Термопреобразователь сопротивления ТСП 9417 (далее – ТСП 9417)	18092-99
	Термопреобразователь сопротивления ТС (далее – ТС-99)	18131-99
	Термопреобразователь сопротивления ТС (далее – ТС-04)	18131-04
	Термометр сопротивления из платины и меди ТС (далее – ТС-09)	18131-09
	Преобразователь термоэлектрический ТП (далее – ТП)	18524-05
	Термопреобразователь сопротивления ТСП МЕТРАН-200 (далее – ТСП МЕТРАН-200)	19982-00
	Преобразователь термоэлектрический ТХА Метран-200 (далее – ТХА Метран-200)	19985-00
	Термопреобразователь сопротивления ТСПв-1088 (далее – ТСПв-1088)	22251-01
	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 78 (далее – 78)	22255-01
	Преобразователь термоэлектрический ТПР-0192 (далее – ТПР-0192)	32632-11
	Термопреобразователь сопротивления ТСП 9204 (далее – ТСП 9204)	34039-07
	Преобразователь термоэлектрический кабельный КТХА (далее – ТП КТХА)	36765-09
	Термометр сопротивления платиновый ТСПТ и их чувствительный элемент ЭЧПТ (далее – ТСПТ ЭЧПТ)	36766-08
	Термометр сопротивления платиновый ТСПТ и их чувствительный элемент ЭЧПТ (далее – ТС ТСПТ ЭЧПТ)	36766-09
	Преобразователь измерительные серии iTEMP TMT модели TMT 182 (далее – TMT 182)	39840-08
	Термометр сопротивления ТСП-1193 (далее – ТСП-1193)	40163-08
	Датчик температуры серии ТР (далее – ТР)	46867-13
	Термопреобразователь сопротивления серии TR (далее – TR)	47279-11
	Термопреобразователь сопротивления ТСП (далее – ТСП)	50071-12
	Термопреобразователь сопротивления ТСП-0193(далее – ТС ТСП-0193)	56560-14
ИК объемного расхода	Расходомер-счетчик вихревой 8800 (далее – 8800)	14663-06
	Ротаметр Н 250 (далее – Н 250)	48092-11
	Ротаметр ДК 37 (далее – ДК 37)	48092-11

Продолжение таблицы 1

1	2	3
ИК уровня	Уровнемер буйковый серии 249-2390 (далее – 249-2390)	14164-99
	Преобразователь магнитный поплавковый «ПМП» (далее – ПМП)	24715-03
	Уровнемер 3300 (далее – 3300)	25547-06
	Уровнемер микроимпульсный Levelflex M FMP 40 (далее – FMP 40)	26355-04
	Уровнемер микроимпульсный Levelflex M FMP модели FMP40 (далее – Levelflex M FMP40)	26355-05
	Уровнемер микроимпульсный Levelflex M FMP модели FMP40 (далее – уровнемер FMP40)	26355-09
	Уровнемер контактный микроволновый VEGAFLEX 6* модификации VEGAFLEX 65 (далее – VEGAFLEX 65)	27284-04
	Уровнемер контактный микроволновый VEGAFLEX 6* модификации VEGAFLEX 65 (далее – уровнемер VEGAFLEX 65)	27284-09
ИК концентрации	Анализатор кислорода модели «Oxymitter 4000» (далее – Oxymitter 4000)	13781-99
	Датчик-газоанализатор электрохимический ДАХ исполнения ДАХ-Н <sub>2</sub> S-40 (далее – ДАХ-Н <sub>2</sub> S-40)	24049-05
	Датчик электрохимический Polytron 2 (далее – Polytron 2)	25947-03
	Датчик электрохимический Polytron 3000/7000 модификации Polytron 7000 (далее – Polytron 7000)	31132-06
	Датчик газов электрохимический Dräger Polytron 7000 (далее – Dräger Polytron 7000)	39018-08
	Датчик газов электрохимический Dräger Polytron 7000 (далее – ДГ Dräger Polytron 7000)	57311-14
	Газоанализатор Millennium II (далее – Millennium II)	40635-09
ИК водородного показателя	Анализатор жидкости «Liquiline M CM42» (далее – Liquiline M CM42)	32917-09
ИК НКПР	Датчик горючих газов термодаталитический Dräger Polytron PEX 3000 (далее – Polytron PEX 3000)	38669-08

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 к программным средствам и изменения установленные параметры.

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 410.5
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	960
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	$380^{+57}_{-76}$ ; $220^{+22}_{-33}$ $50 \pm 1$
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	7
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
MTL4541	РАИХ01 или РАИНО1	$g \pm 0,17 \%$
–		$g \pm 0,075 \%$
MTL4575	РАИХ01 или РАИНО1	<p>Для каналов, воспринимающих сигналы термопреобразователей сопротивления с НСХ Pt 100:</p> $D = \pm \frac{\Delta}{R_{\max} - R_{\min}} \times (t_{\max} - t_{\min}) + \frac{0,011}{16} \times (t_{\max} - t_{\min}) + \frac{0,075}{100} \times (t_{\max} - t_{\min}) \frac{\text{°C}}{\text{°C}}$ <p>Для каналов, воспринимающих сигналы термопреобразователей сопротивления с НСХ 100 П:</p> $D = \pm \frac{\Delta}{R_{\max} - R_{\min}} \times (t_{\max} - t_{\min}) + \frac{0,011}{16} \times (t_{\max} - t_{\min}) + \frac{0,075}{100} \times (t_{\max} - t_{\min}) +  5 \times 10^{-5} \times R_{\text{изм}}^2 + 0,03 \times R_{\text{изм}} - 3  \frac{\text{°C}}{\text{°C}}$ <p>Для каналов, воспринимающих сигналы термопар:</p> $D = \pm \frac{\Delta}{U_{\max} - U_{\min}} \times (t_{\max} - t_{\min}) + \frac{0,011}{16} \times (t_{\max} - t_{\min}) + 1 + \frac{0,075}{100} \times (t_{\max} - t_{\min}) \frac{\text{°C}}{\text{°C}}$ <p>или</p> $D = \pm \frac{\Delta}{U_{\max} - U_{\min}} \times (t_{\max} - t_{\min}) + \frac{0,011}{16} \times (t_{\max} - t_{\min}) + 1 + \frac{0,075}{100} \times (t_{\max} - t_{\min}) \frac{\text{°C}}{\text{°C}}$ <p>в зависимости от того, что больше.</p>
<p>Примечания</p> <p>1 НСХ – номинальная статическая характеристика.</p> <p>2 Приняты следующие обозначения:</p> <p><math>g</math> – приведенная погрешность, %;</p> <p><math>\Delta</math> – абсолютная погрешность, в единицах измеряемой величины;</p> <p><math>R_{\max}</math> – значение сопротивления термопреобразователей сопротивления, соответствующее верхнему пределу измерений температуры ИК, Ом;</p> <p><math>R_{\min}</math> – значение сопротивления термопреобразователей сопротивления, соответствующее нижнему пределу измерений температуры ИК, Ом;</p> <p><math>R_{\text{изм}}</math> – значение сопротивления термопреобразователей сопротивления, соответствующее измеренному значению температуры ИК, Ом;</p> <p><math>t_{\max}</math> – верхний предел диапазона измерений температуры ИК, °С;</p> <p><math>t_{\min}</math> – нижний предел диапазона измерений температуры ИК, °С;</p> <p><math>t_{\text{изм}}</math> – измеренное ИК значение температуры, °С;</p> <p><math>U_{\max}</math> – значение термоэлектродвижущей силы термопары, соответствующее верхнему пределу измерений температуры ИК, мВ;</p> <p><math>U_{\min}</math> – 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		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 4 кПа (шкала от 0 до 0,04 бар); от 0 до 40 кПа (шкала от 0 до 0,4 бар); от 0 до 50 кПа (шкала от 0 до 0,5 бар); от 0 до 60 кПа (шкала от 0 до 0,6 бар); от 0 до 100 кПа (шкала от 0 до 1 бар); от 0 до 140 кПа (шкала от 0 до 1,4 бар); от 0 до 160 кПа (шкала от 0 до 1,6 бар); от 0 до 250 кПа (шкала от 0 до 2,5 бар);	$g \pm 0,21$ при соотношении $ДИ_{max}/ДИ$ ПД 3051 менее чем 10:1; $g \pm 0,25$ % при соотношении $ДИ_{max}/ДИ$ ПД 3051 более чем 10:1	ПД 3051 (от 4 до 20 мА)	$g \pm 0,075$ % при соотношении $ДИ_{max}/ДИ$ менее чем 10:1; $g \pm 0,15$ % при соотношении $ДИ_{max}/ДИ$ более чем 10:1	MTL4541	РАИХ01 или РАИН01	$g \pm 0,17$ %



Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	<p>от 0 до 400 кПа (шкала от 0 до 4 бар);</p> <p>от 0 до 500 кПа (шкала от 0 до 5 бар);</p> <p>от 0 до 600 кПа (шкала от 0 до 6 бар);</p> <p>от 0 до 1000 кПа (шкала от 0 до 10 бар);</p> <p>от 0 до 0,1 МПа; от 0 до 1200 кПа (шкала от 0 до 12 бар);</p> <p>от 0 до 1600 кПа (шкала от 0 до 1,6 бар);</p> <p>от 0 до 2000 кПа (шкала от 0 до 20 бар);</p> <p>от 0 до 2500 кПа (шкала от 0 до 25 бар);</p> <p>от 0 до 4000 кПа (шкала от 0 до 40 бар);</p> <p>от 0 до 5500 кПа (шкала от 0 до 55 бар);</p>	<p><math>g \pm 0,21</math> при соотношении <math>DI_{max}/DI</math> ПД 3051 менее чем 10:1;</p> <p><math>g \pm 0,25</math> % при соотношении <math>DI_{max}/DI</math> ПД 3051 более чем 10:1</p>	ПД 3051 (от 4 до 20 мА)	<p><math>g \pm 0,075</math> % при соотношении <math>DI_{max}/DI</math> менее чем 10:1;</p> <p><math>g \pm 0,15</math> % при соотношении <math>DI_{max}/DI</math> более чем 10:1</p>	MTL4541	РАІХ01 или РАІН01	$g \pm 0,17$ %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
	от 0 до 207 кПа <sup>1)</sup> ; от 0 до 5520 кПа <sup>1)</sup> ; от 0 до 27579 кПа <sup>1)</sup>	$g \pm 0,21$ при соотношении $DI_{max}/DI$ ПД 3051 менее чем 10:1; $g \pm 0,25$ % при соотношении $DI_{max}/DI$ ПД 3051 более чем 10:1	ПД 3051 (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	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	$g \pm 0,17$ %
ИК давления	от 0 до 4 кПа (шкала от 0 до 0,04 бар); от 0 до 16 кПа (шкала от 0 до 0,16 бар); от 0 до 60 кПа (шкала от 0 до 0,6 бар); от 0 до 100 кПа (шкала от 0 до 1 бар); от 0 до 160 кПа (шкала от 0 до 1,6 бар); от 0 до 600 кПа (шкала от 0 до 6 бар); от 0 до 1000 кПа (шкала от 0 до 10 бар);	$g \pm 0,20$ при соотношении $DI_{max}/DI$ ПДИ 3051 менее чем 5:1; $g \pm 0,21$ % при соотношении $DI_{max}/DI$ ПДИ 3051 более чем 10:1	ПДИ 3051 (от 4 до 20 мА)	$g \pm 0,04$ % при соотношении $DI_{max}/DI$ менее чем 5:1; $g \pm 0,065$ % при соотношении $DI_{max}/DI$ более чем 10:1	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	$g \pm 0,17$ %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	от 0 до 1500 кПа (шкала от 0 до 15 бар); от 0 до 1600 кПа (шкала от 0 до 16 бар); от 0 до 207 кПа <sup>1)</sup> ; от 0 до 1030 кПа <sup>1)</sup> ; от 0 до 5520 кПа <sup>1)</sup> ; от 0 до 27579 кПа <sup>1)</sup>	<b>g</b> ±0,20 при соотношении ДИ <sub>max</sub> /ДИ ПДИ 3051 менее чем 5:1; <b>g</b> ±0,21 % при соотношении ДИ <sub>max</sub> /ДИ ПДИ 3051 более чем 10:1	ПДИ 3051 (от 4 до 20 мА)	<b>g</b> ±0,04 % при соотношении ДИ <sub>max</sub> /ДИ менее чем 5:1; <b>g</b> ±0,065 % при соотношении ДИ <sub>max</sub> /ДИ более чем 10:1	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	<b>g</b> ±0,17 %
	от 0 до 25 кПа (шкала от 0 до 0,25 бар); от 0 до 250 кПа (шкала от 0 до 2,5 бар); от 0 до 600 кПа (шкала от 0 до 6 бар); от 0 до 1000 кПа (шкала от 0 до 10 бар); от 0 до 206 кПа <sup>1)</sup> ; от 0 до 1034 кПа <sup>1)</sup> ; от 0 до 5515 кПа <sup>1)</sup> ; от 0 до 27579 кПа <sup>1)</sup>	<b>g</b> ±0,20 при соотношении ДИ <sub>max</sub> /ДИ≤5; <b>g</b> ±0,21 % при соотношении ДИ <sub>max</sub> /ДИ≤10	3051TG (от 4 до 20 мА)	<b>g</b> ±0,04 % при соотношении ДИ <sub>max</sub> /ДИ≤5; <b>g</b> ±0,065 % при соотношении ДИ <sub>max</sub> /ДИ≤10	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	<b>g</b> ±0,17 %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	от 0 до 1000 кПа (шкала от 0 до 10 бар); от 0 до 1034 кПа <sup>1)</sup> ; от 0 до 5515 кПа <sup>1)</sup> ; от 0 до 27579 кПа <sup>1)</sup>	<b>g</b> ±0,20 при соотношении ДИ <sub>max</sub> /ДИ≤5; <b>g</b> ±0,21 % при соотношении ДИ <sub>max</sub> /ДИ≤10	3051CG (от 4 до 20 мА)	<b>g</b> ±0,04 при соотношении ДИ <sub>max</sub> /ДИ≤5; <b>g</b> ±0,065 % при соотношении ДИ <sub>max</sub> /ДИ≤10	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	<b>g</b> ±0,17 %
	от 0 до 250 кПа (шкала от 0 до 2,5 бар); от 0 до 1600 кПа (шкала от 0 до 16 бар); от 0 до 1030 кПа <sup>1)</sup> ; от 0 до 5500 кПа <sup>1)</sup> ; от 0 до 27600 кПа <sup>1)</sup>	<b>g</b> от ±0,20 до ±1,26 %	3051T (от 4 до 20 мА)	<b>g</b> от ±0,040 до ±1,125 %	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	<b>g</b> ±0,17 %
	от 0 до 140 кПа (шкала от 0 до 1,4 бар); от 0 до 1100 кПа (шкала от 0 до 11 бар); от -0,1 до 3 МПа <sup>1)</sup> ; от -0,1 до 14 МПа <sup>1)</sup>	<b>g</b> от ±0,21 до ±0,61 %	EJA 430 (от 4 до 20 мА)	<b>g</b> от ±0,075 до ±0,525 %	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	<b>g</b> ±0,17 %
	от 0 до 1000 кПа (шкала от 0 до 10 бар); от 0 до 1600 кПа (шкала от 0 до 16 бар); от 0 до 5515,8 кПа <sup>1)</sup>	<b>g</b> от ±0,21 до ±0,88 %	3095MV (от 4 до 20 мА)	<b>g</b> от ±0,075 до ±0,780 %	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	<b>g</b> ±0,17 %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	от 0 до 100 кПа (шкала от 0 до 1 бар); от -0,1 до 2 МПа <sup>1</sup> ); от -0,1 до 10 МПа <sup>1</sup>	g от ±0,22 до ±0,69 %	EJX 510 (от 4 до 20 мА)	g от ±0,10 до ±0,60 %	MTL4541	РАIX01 или РАИH01	g ±0,17 %
	от 0 до 1000 кПа (шкала от 0 до 10 бар); от -0,1 до 2 МПа <sup>1</sup> ); от -0,1 до 10 МПа <sup>1</sup>	g от ±0,22 до ±0,69 %	EJX 530 (от 4 до 20 мА)	g от ±0,10 до ±0,60 %	MTL4541	РАIX01 или РАИH01	g ±0,17 %
	от 0 до 1000 кПа (шкала от 0 до 10 бар); от 0 до 1,6 МПа <sup>1</sup> ); от 0 до 4 МПа <sup>1</sup>	g ±0,22 %	ИРТ-10 (от 4 до 20 мА)	g ±0,10 %	MTL4541	РАIX01 или РАИH01	g ±0,17 %
	от 0 до 60 кПа (шкала от 0 до 0,6 бар)	g ±0,59 %	40.4753 (от 4 до 20 мА)	g ±0,50 %	MTL4541	РАIX01 или РАИH01	g ±0,17 %
	от 0 до 1600 кПа (шкала от 0 до 16 бар)	g ±0,2 %	3051SMV (от 4 до 20 мА)	g <sub>в</sub> : ±0,055 % при соотношении ДИ <sub>max</sub> /ДИ ≤ 10; g <sub>в</sub> : ±0,0065 × $\frac{ДИ_{max}}{ДИ}$ , % при соотношении ДИ <sub>max</sub> /ДИ > 10	MTL4541	РАIX01 или РАИH01	g ±0,17 %
	от -0,098 до 5,516 МПа <sup>1</sup>	см. примечание 6					
ИК перепада давления	от 0 до 7,16 кПа (от 0 до 730 кгс/м <sup>2</sup> ); от -7,461 до 7,461 кПа <sup>1</sup>	g ±0,29 %	1151DP (от 4 до 20 мА)	g ±0,20 %	MTL4541	РАIX01 или РАИH01	g ±0,17 %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК перепада давления	от 0 до 250 Па; от -98,07 до 58,84 Па (шкала от -10 до 6 кгс/м <sup>2</sup> ); от -98,07 до 147,10 Па (шкала от -10 до 15 кгс/м <sup>2</sup> ); от 0 до 0,63 кПа; от 0 до 1 кПа; от 0 до 2,5 кПа; от 0 до 6 кПа (шкала от 0 до 0,06 бар); от 0 до 6,3 кПа; от 0 до 7,85 кПа (от 0 до 78,5 мбар); от 0 до 10 кПа; от 0 до 10 кПа (шкала от 0 до 0,1 бар); от 0 до 15,69 кПа (от 0 до 1600 кгс/м <sup>2</sup> ); от 0 до 16 кПа (шкала от 0 до 0,16 бар); от 0 до 19,61 кПа (от 0 до 2000 кгс/м <sup>2</sup> );	$g \pm 0,21$ при соотношении $DI_{max}/DI$ менее чем 10:1; $g \pm 0,25$ % при соотношении $DI_{max}/DI$ более чем 10:1	ПД 3051 (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	MTL4541	РАИХ01 или РАИН01	$g \pm 0,17$ %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК перепада давления	от 0 до 25 кПа; от 0 до 26,48 кПа (от 0 до 2700 кгс/м <sup>2</sup> ); от 0 до 29,42 кПа (от 0 до 3000 кгс/м <sup>2</sup> ); от 0 до 35,30 кПа (от 0 до 3600 кгс/м <sup>2</sup> ); от 0 до 50,80 кПа (от 0 до 5180 кгс/м <sup>2</sup> ); от 0 до 50,75 кПа (от 0 до 507,5 мбар); от 0 до 58,84 кПа (от 0 до 6000 кгс/м <sup>2</sup> ); от -10 до 60 кПа; от 0 до 60 кПа (шкала от 0 до 0,6 бар); от -100 до 100 кПа (шкала от -1 до 1 бар); от 0 до 160 кПа;	$g \pm 0,21$ при соотношении ДИ <sub>max</sub> /ДИ менее чем 10:1; $g \pm 0,25$ % при соотношении ДИ <sub>max</sub> /ДИ более чем 10:1	ПД 3051 (от 4 до 20 мА)	$g \pm 0,075$ при соотношении ДИ <sub>max</sub> /ДИ менее чем 10:1; $g \pm 0,15$ % при соотношении ДИ <sub>max</sub> /ДИ более чем 10:1	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	$g \pm 0,17$ %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК перепада давления	от 0 до 250 кПа (шкала от 0 до 2,5 бар); от 0 до 450 кПа (шкала от 0 до 4,5 бар); от 0 до 600 кПа (шкала от 0 до 6 бар); от -0,747 до 0,747 кПа <sup>1)</sup> ; от -6,22 до 6,22 кПа <sup>1)</sup> ; от -62 до 62 кПа <sup>1)</sup> ; от -248 до 248 кПа <sup>1)</sup> ; от -500 до 2070 кПа <sup>1)</sup>	$g \pm 0,21$ при соотношении $DI_{max}/DI$ менее чем 10:1; $g \pm 0,25 \%$ при соотношении $DI_{max}/DI$ более чем 10:1	ПД 3051 (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	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	$g \pm 0,17 \%$
	от 0 до 10 кПа; от 0 до 10,1 кПа (от 0 до 101 мбар); от 0 до 39,24 кПа (от 0 до 392,4 мбар); от 0 до 75,06 кПа (от 0 до 750,6 мбар); от -0,747 до 0,747 кПа <sup>1)</sup> ; от -6,22 до 6,22 кПа <sup>1)</sup> ; от -62 до 62 кПа <sup>1)</sup> ; от -248 до 248 кПа <sup>1)</sup> ; от -500 до 2070 кПа <sup>1)</sup>	$g \pm 0,20$ при соотношении $DI_{max}/DI$ ПДИ 3051 менее чем 5:1; $g \pm 0,21 \%$ при соотношении $DI_{max}/DI$ ПДИ 3051 более чем 10:1	ПДИ 3051 (от 4 до 20 мА)	$g \pm 0,04$ при соотношении $DI_{max}/DI$ менее чем 5:1; $g \pm 0,065 \%$ при соотношении $DI_{max}/DI$ более чем 10:1	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	$g \pm 0,17 \%$



Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК перепада давления	от -4000 до 0 Па; от 0 до 1000 Па; от 0 до 450 кПа (от 0 до 4,5 бар); от 0 до 600 кПа (от 0 до 6 бар); от -6,2 до 6,2 кПа <sup>1)</sup> ; от -62 до 62 кПа <sup>1)</sup> ; от -248 до 248 кПа <sup>1)</sup> ; от -500 до 2068 кПа <sup>1)</sup>	$g \pm 0,20$ при соотношении $ДИ_{max}/ДИ \leq 5$ ; $g \pm 0,21$ % при соотношении $ДИ_{max}/ДИ \leq 10$	3051CD (от 4 до 20 мА)	$g \pm 0,04$ при соотношении $ДИ_{max}/ДИ \leq 5$ ; $g \pm 0,065$ % при соотношении $ДИ_{max}/ДИ \leq 10$	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	$g \pm 0,17$ %
	от 0 до 140 кПа (от 0 до 1,4 бар); от -500 до 500 кПа <sup>1)</sup>	$g$ от $\pm 0,21$ до $\pm 0,69$ %	EJA 110 (от 4 до 20 мА)	$g$ от $\pm 0,075$ до $\pm 0,60$ %	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	$g \pm 0,17$ %
	от 0 до 8,08 кПа (от 0 до 80,8 мбар) от 0 до 62,2 кПа <sup>1)</sup>	$g$ от $\pm 0,21$ до $\pm 0,61$ %	3095 (от 4 до 20 мА)	$g$ от $\pm 0,075$ до $\pm 0,525$ %	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	$g \pm 0,17$ %
	от 0 до 1,9 кПа (от 0 до 19 мбар); от 0 до 3,432 кПа (от 0 до 34,32 мбар); от 0 до 6,1 кПа (от 0 до 61 мбар); от 0 до 9,8 кПа (шкала от 0 до 98 мбар); от 0 до 10 кПа (от 0 до 100 мбар); от 0 до 10,13 кПа (от 0 до 101,3 мбар);	$g$ от $\pm 0,21$ до $\pm 0,61$ %	3095MV (от 4 до 20 мА)	$g$ от $\pm 0,075$ до $\pm 0,525$ %	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	$g \pm 0,17$ %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК перепада давления	от 0 до 10,3 кПа (от 0 до 103 мбар); от 0 до 15,63 кПа (от 0 до 156,3 мбар); от 0 до 16 кПа (от 0 до 160 мбар); от 0 до 23 кПа (шкала от 0 до 230 мбар); от 0 до 24,79 кПа (от 0 до 247,9 мбар); от 0 до 27 кПа (от 0 до 270 мбар); от 0 до 33 кПа (от 0 до 330 мбар); от 0 до 38,24 кПа (от 0 до 382,4 мбар); от 0 до 57,7 кПа (шкала от 0 до 577 мбар); от 0 до 62,42 кПа (от 0 до 624,2 мбар); от 0 до 63,1 кПа (от 0 до 631 мбар)	$g$ от $\pm 0,21$ до $\pm 0,61$ %	3095MV (от 4 до 20 мА)	$g$ : от $\pm 0,075$ до $\pm 0,525$ %	MTL4541	РАИХ01 или РАИН01	$g$ $\pm 0,17$ %
	от 0 до 6,22 кПа <sup>1)</sup> ; от 0 до 62,2 кПа <sup>1)</sup> ; от 0 до 248 кПа <sup>1)</sup>	см. примечание 6					

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК перепада давления	от 0 до 9,6 кПа (от 0 до 96 мбар)	$\varrho$ от $\pm 0,20$ до $\pm 0,61$ %	3095МА (от 4 до 20 мА)	$\varrho_{\text{в}}$ : от $\pm 0,050$ до $\pm 0,525$ %	MTL4541	РАИХ01 или РАИН01	$\varrho$ $\pm 0,17$ %
	от 0 до 62,2 кПа <sup>1)</sup>	см. примечание 6					
	от 0 до 6,312 кПа (от 0 до 63,12 мбар); от 0 до 30,59 кПа (от 0 до 305,9 мбар); от 0 до 38,72 кПа (от 0 до 387,2 мбар);	$\varrho$ $\pm 0,2$ %	3051SMV (от 4 до 20 мА)	$\varrho$ $\pm 0,055$ % при соотношении $ДИ_{\text{max}}/ДИ \leq 10$ ; $\varrho$ $\pm \frac{\varrho}{\varrho} 0,015 + 0,005 \times \frac{ДИ_{\text{max}}}{ДИ} \frac{\varrho}{\varrho} \%$ при соотношении $ДИ_{\text{max}}/ДИ > 10$	MTL4541	РАИХ01 или РАИН01	$\varrho$ $\pm 0,17$ %
	от -62 до 62 кПа <sup>1)</sup>	см. примечание 6					
ИК температуры	от -50 до +50 °С	$\Delta$ : $\pm 1,93$ °С	ТСП 9201 (НСХ 100 П)	$\Delta$ : $\pm(0,3+0,005 \cdot  t )$ , °С	MTL4575	РАИХ01 или РАИН01	$\Delta$ : $\pm 1,66$ °С
	от 0 до +200 °С	$\Delta$ : $\pm 5,03$ °С					$\Delta$ : $\pm 4,38$ °С
	от -200 до +600 <sup>1)</sup>	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от 0 до +200 °С	$\Delta$ : $\pm 4,86$ °С	ТС ТСП 9201 (НСХ100 П)	$\Delta$ : $\pm(0,15+0,002 \cdot  t )$ , °С	MTL4575	РАИХ01 или РАИН01	$\Delta$ : $\pm 4,38$ °С
	от -200 до +600 <sup>1)</sup>	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от -50 до +50 °С	$\Delta$ : $\pm 1,93$ °С	ТС ТСП 9201 (НСХ 100 П)	$\Delta$ : $\pm(0,3+0,005 \cdot  t )$ , °С	MTL4575	РАИХ01 или РАИН01	$\Delta$ : $\pm 1,66$ °С
	от -50 до +100 °С	$\Delta$ : $\pm 2,96$ °С					$\Delta$ : $\pm 2,56$ °С
	от -50 до +250 °С	$\Delta$ : $\pm 6,21$ °С					$\Delta$ : $\pm 5,42$ °С
	от -45 до +100 °С	$\Delta$ : $\pm 2,96$ °С					$\Delta$ : $\pm 2,56$ °С
	от -40 до +100 °С	$\Delta$ : $\pm 2,94$ °С					$\Delta$ : $\pm 2,55$ °С
	от 0 до +50 °С	$\Delta$ : $\pm 1,86$ °С					$\Delta$ : $\pm 1,59$ °С
	от 0 до +100 °С	$\Delta$ : $\pm 2,88$ °С					$\Delta$ : $\pm 2,49$ °С
	от 0 до +150 °С	$\Delta$ : $\pm 3,95$ °С					$\Delta$ : $\pm 3,43$ °С

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 5,03 \text{ }^\circ\text{C}$	ТС ТСП 9201 (НСХ 100 П)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot  t ), \text{ }^\circ\text{C}$	MTL4575	РАИХ01 или РАИН01	$\Delta: \pm 4,38 \text{ }^\circ\text{C}$
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 7,27 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 6,35 \text{ }^\circ\text{C}$
	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 9,57 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 8,39 \text{ }^\circ\text{C}$
	от 0 до +500 °С	$\Delta: \pm 11,95 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 10,49 \text{ }^\circ\text{C}$
	от -200 до +600 <sup>1)</sup>	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,93 \text{ }^\circ\text{C}$	ТС ТСП 9201 (НСХ 100 П); 244 (от 4 до 20 мА)	ТС ТСП 9201 $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot  t ), \text{ }^\circ\text{C};$  244 $g \pm 0,2 \%$	MTL4541	РАИХ01 или РАИН01	$g \pm 0,17 \%$
	от -200 до +600 <sup>1)</sup>	см. примечание 6					
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 1,01 \text{ }^\circ\text{C}$	ТС ТСП 9201 (НСХ 100 П); 244 (от 4 до 20 мА)	ТС ТСП 9201 $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot  t ), \text{ }^\circ\text{C};$  244 $g \pm 0,4 \%$	MTL4541	РАИХ01 или РАИН01	$g \pm 0,17 \%$
	от -200 до +600 <sup>1)</sup>	см. примечание 6					
	от 0 до +500 °С	$\Delta: \pm 2,83 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне от 0 до +375 °С включ.); $\Delta: \pm 3,19 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +375 до +500 °С)	КТХА (НСХ К)	$\Delta: \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +375 °С включ.); $\Delta: \pm(0,004 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +375 до +1300 °С)	MTL4575	РАИХ01 или РАИН01	$\Delta: \pm 2,09 \text{ }^\circ\text{C}$
от 0 до +1000 °С	$\Delta: \pm 3,51 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне от 0 до +375 °С включ.); $\Delta: \pm 5,47 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +375 до +1000 °С)	$\Delta: \pm 2,81 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне от 0 до +375 °С включ.); $\Delta: \pm 2,94 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +375 до +1000 °С)					

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от -40 до +1300 °C <sup>1)</sup>	см. примечание 6	КТХА (НСХ К)	$\Delta: \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +375 °C включ.); $\Delta: \pm(0,004 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +375 до +1300 °C)	MTL4575	РАИХ01 или РАИН01	см. таблицу 4
	от 0 до +500 °C	$\Delta: \pm 2,83 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне от 0 до +375 °C включ.); $\Delta: \pm 3,19 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +375 до +500 °C)	ПТК КТХА (НСХ К)	$\Delta: \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне от 0 до +375 °C включ.); $\Delta: \pm(0,004 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +375 до +1000 °C)	MTL4575	РАИХ01 или РАИН01	$\Delta: \pm 2,09 \text{ }^\circ\text{C}$
	от 0 до +1000 °C <sup>1)</sup>	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от -40 до +100 °C	$\Delta: \pm 2,94 \text{ }^\circ\text{C}$	ТСП-0193 (НСХ 100 П)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot  t ), \text{ }^\circ\text{C}$	MTL4575	РАИХ01 или РАИН01	$\Delta: \pm 2,55 \text{ }^\circ\text{C}$
	от 0 до +100 °C	$\Delta: \pm 2,88 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 2,49 \text{ }^\circ\text{C}$
	от 0 до +200 °C	$\Delta: \pm 5,03 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 4,38 \text{ }^\circ\text{C}$
	от -200 до +500 <sup>1)</sup>	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от -50 до +100 °C	$\Delta: \pm 2,96 \text{ }^\circ\text{C}$	ТСП 9204 (НСХ 100 П)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot  t ), \text{ }^\circ\text{C}$	MTL4575	РАИХ01 или РАИН01	$\Delta: \pm 2,56 \text{ }^\circ\text{C}$
	от -40 до +100 °C	$\Delta: \pm 2,94 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 2,55 \text{ }^\circ\text{C}$
	от 0 до +100 °C	$\Delta: \pm 2,88 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 2,49 \text{ }^\circ\text{C}$
	от -50 до +120 <sup>1)</sup>	см. примечание 6					см. таблицу 4

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от 0 до +600 °С	$\Delta: \pm 3,69 \text{ °С}$ (в диапазоне от 0 до +375 °С включ.); $\Delta: \pm 5,53 \text{ °С}$ (в диапазоне св. +375 до +600 °С)	ТХА 9312 (НСХ К)	$\Delta: \pm 2,5 \text{ °С}$ (в диапазоне от -40 до +375 °С включ.); $\Delta: \pm (0,0075 \cdot  t ) \text{ °С}$ (в диапазоне св. +375 до +900 °С)	MTL4575	РАIX01 или РАIH01	$\Delta: \pm 2,23 \text{ °С}$
	от 0 до +800 °С	$\Delta: \pm 3,91 \text{ °С}$ (в диапазоне от 0 до +375 °С включ.); $\Delta: \pm 7,18 \text{ °С}$ (в диапазоне св. +375 до +800 °С)					$\Delta: \pm 2,52 \text{ °С}$ (в диапазоне от 0 до +375 °С включ.); $\Delta: \pm 2,55 \text{ °С}$ (в диапазоне св. +375 до +800 °С)
	от -40 до +900 °С <sup>1)</sup>	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от -50 до +50 °С	$\Delta: \pm 1,85 \text{ °С}$	ТСПТ (НСХ 100 П)	$\Delta: \pm (0,15 + 0,002 \cdot  t ), \text{ °С}$	MTL4575	РАIX01 или РАIH01	$\Delta: \pm 1,66 \text{ °С}$
	от -50 до +500 <sup>1)</sup>	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от 0 до +50 °С	$\Delta: \pm 1,86 \text{ °С}$	ТСПТ (НСХ 100 П)	$\Delta: \pm (0,3 + 0,005 \cdot  t ), \text{ °С}$	MTL4575	РАIX01 или РАIH01	$\Delta: \pm 1,59 \text{ °С}$
	от -50 до +500 <sup>1)</sup>	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от 0 до +50 °С	$\Delta: \pm 1,78 \text{ °С}$	ТСП 9417 (НСХ 100 П)	$\Delta: \pm (0,15 + 0,002 \cdot  t ), \text{ °С}$	MTL4575	РАIX01 или РАIH01	$\Delta: \pm 1,59 \text{ °С}$
	от -50 до +100 <sup>1)</sup>	см. примечание 6					см. таблицу 4

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 1,54 \text{ }^\circ\text{C}$	ТС-99 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot  t ), \text{ }^\circ\text{C}$	MTL4575	РАIX01 или РАIH01	$\Delta: \pm 0,50 \text{ }^\circ\text{C}$
	от -50 до +550 <sup>1)</sup>	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от -40 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,99 \text{ }^\circ\text{C}$	ТС-04 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot  t ), \text{ }^\circ\text{C}$	MTL4575	РАIX01 или РАIH01	$\Delta: \pm 0,41 \text{ }^\circ\text{C}$
	от -50 до +600 <sup>1)</sup>	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,56 \text{ }^\circ\text{C}$	ТС-09 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot  t ), \text{ }^\circ\text{C}$	MTL4575	РАIX01 или РАIH01	$\Delta: \pm 0,36 \text{ }^\circ\text{C}$
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 0,69 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,43 \text{ }^\circ\text{C}$
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 0,82 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,50 \text{ }^\circ\text{C}$
	от -100 до +450 <sup>1)</sup>	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от -50 до +50 °С	$\Delta: \pm 0,72 \text{ }^\circ\text{C}$	ТС-09 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot  t ), \text{ }^\circ\text{C}$	MTL4575	РАIX01 или РАIH01	$\Delta: \pm 0,35 \text{ }^\circ\text{C}$
	от -50 до +100 °С	$\Delta: \pm 1,00 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,43 \text{ }^\circ\text{C}$
	от -50 до +200 °С	$\Delta: \pm 1,57 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,57 \text{ }^\circ\text{C}$
	от -50 до +500 °С	$\Delta: \pm 3,28 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 1,01 \text{ }^\circ\text{C}$
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,97 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,36 \text{ }^\circ\text{C}$
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,25 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,43 \text{ }^\circ\text{C}$
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 1,54 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,50 \text{ }^\circ\text{C}$
	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 2,68 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,80 \text{ }^\circ\text{C}$
	от -196 до +600 <sup>1)</sup>	см. примечание 6	см. таблицу 4				
	от 0 до +800 °С	$\Delta: \pm 3,91 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне от 0 до +333 °С включ.); $\Delta: \pm 7,18 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +333 до +800 °С)	ТП (НСХ К)	$\Delta: \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (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)	MTL4575	РАIX01 или РАIH01	$\Delta: \pm 2,52 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне от 0 до +333 °С включ.); $\Delta: \pm 2,55 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +333 до +800 °С)
от -40 до +850 °С <sup>1)</sup>	см. примечание 6	см. таблицу 4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от -50 до +100 °С	$\Delta: \pm 2,85 \text{ °С}$	ТСП МЕТРАН-200 (НСХ 100 П)	$\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot  t ), \text{ °С}$	MTL4575	РАИХ01 или РАИН01	$\Delta: \pm 2,56 \text{ °С}$
	от -50 до +200 °С	$\Delta: \pm 4,94 \text{ °С}$					$\Delta: \pm 4,45 \text{ °С}$
	от -20 до +20 °С	$\Delta: \pm 1,21 \text{ °С}$					$\Delta: \pm 1,08 \text{ °С}$
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 2,77 \text{ °С}$					$\Delta: \pm 2,49 \text{ °С}$
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 4,86 \text{ °С}$					$\Delta: \pm 4,38 \text{ °С}$
	от 0 до +250 °С	$\Delta: \pm 5,93 \text{ °С}$					$\Delta: \pm 5,35 \text{ °С}$
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 7,04 \text{ °С}$					$\Delta: \pm 6,35 \text{ °С}$
	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 9,29 \text{ °С}$					$\Delta: \pm 8,39 \text{ °С}$
	от 0 до +500 °С	$\Delta: \pm 11,61 \text{ °С}$					$\Delta: \pm 10,49 \text{ °С}$
	от -200 до +500 <sup>1)</sup>	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 2,88 \text{ °С}$	ТСП МЕТРАН-200 (НСХ 100 П)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot  t ), \text{ °С}$	MTL4575	РАИХ01 или РАИН01	$\Delta: \pm 2,49 \text{ °С}$
	от 0 до +120 °С	$\Delta: \pm 3,30 \text{ °С}$					$\Delta: \pm 2,86 \text{ °С}$
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 3,95 \text{ °С}$					$\Delta: \pm 3,43 \text{ °С}$
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 5,03 \text{ °С}$					$\Delta: \pm 4,38 \text{ °С}$
	от 0 до +250 °С	$\Delta: \pm 6,13 \text{ °С}$					$\Delta: \pm 5,35 \text{ °С}$
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 7,27 \text{ °С}$					$\Delta: \pm 6,35 \text{ °С}$
	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 9,57 \text{ °С}$					$\Delta: \pm 8,39 \text{ °С}$
	от -200 до +500 <sup>1)</sup>	см. примечание 6	см. таблицу 4				



Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 4,17$ °С (в диапазоне от 0 до +300 °С включ.); $\Delta: \pm 4,90$ °С (в диапазоне св. +300 до +400 °С)	ТХА Метран-200 (НСХ К)	$\Delta: \pm 3,25$ °С (от -40 до +300 °С); $\Delta: \pm 4,00$ °С (св. +300 до +400 °С); $\Delta: \pm 4,90$ °С (св. +400 до +500 °С); $\Delta: \pm 5,85$ °С (св. +500 до +650 °С); $\Delta: \pm 6,82$ °С (св. +650 до +700 °С); $\Delta: \pm 7,80$ °С (св. +700 до +800 °С); $\Delta: \pm 8,80$ °С (св. +800 до +900 °С); $\Delta: \pm 10,00$ °С (св. +900 до +1000 °С); $\Delta: \pm 10,70$ °С (св. +1000 до +1100 °С);	MTL4575	РАИХ01 или РАИН01	$\Delta: \pm 1,95$ °С
	от 0 до +600 °С	$\Delta: \pm 4,34$ °С (в диапазоне от 0 до +300 °С включ.); $\Delta: \pm 5,04$ °С (в диапазоне св. +300 до +400 °С); $\Delta: \pm 5,93$ °С (в диапазоне св. +400 до +500 °С); $\Delta: \pm 6,89$ °С (в диапазоне св. +500 до +600 °С);					$\Delta: \pm 2,23$ °С
	от -40 до +1100 °С <sup>1)</sup>	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 3,95$ °С	ТСПВ-1088 (НСХ 100 П)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot  t )$ , °С	MTL4575	РАИХ01 или РАИН01	$\Delta: \pm 3,43$ °С
	от -200 до +500 <sup>1)</sup>	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от -50 до +50 °С	$\Delta: \pm 0,72$ °С	78 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot  t )$ , °С	MTL4575	РАИХ01 или РАИН01	$\Delta: \pm 0,35$ °С
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,97$ °С					$\Delta: \pm 0,36$ °С

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,25 \text{ } ^\circ\text{C}$	78 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot  t ), \text{ } ^\circ\text{C}$	MTL4575	РАИХ01 или РАИН01	$\Delta: \pm 0,43 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 1,54 \text{ } ^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,50 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 2,11 \text{ } ^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,65 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -200 до +600 <sup>1)</sup>	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от +600 до +1300 °С	$\Delta: \pm 5,46 \text{ } ^\circ\text{C}$	ТПР-0192 (НСХ В)	$\Delta: \pm(0,0025 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	MTL4575	РАИХ01 или РАИН01	$\Delta: \pm 3,75 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от +600 до +1300 °С	$\Delta: \pm 10,41 \text{ } ^\circ\text{C}$	ТПР-0192 (НСХ В); ТМТ 182 (от 4 до 20 мА)	ТПР-0192 $\Delta: \pm(0,0025 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ ; ТМТ 182 $\Delta: \pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$ или $g \pm 0,17 \%$ , берут большее значение, $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot  t ), \text{ } ^\circ\text{C}$ (погрешность внутренней автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов термопары)	MTL4541	РАИХ01 или РАИН01	$\Delta: \pm 1,19 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 2,88 \text{ } ^\circ\text{C}$	ТСП 9204 (НСХ 100 П)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot  t ), \text{ } ^\circ\text{C}$	MTL4575	РАИХ01 или РАИН01	$\Delta: \pm 2,49 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -50 до +150 <sup>1)</sup>	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от 0 до +500 °С	$\Delta: \pm 2,83 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне от 0 до +375 °С включ.); $\Delta: \pm 3,19 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +375 до +500 °С)	ТП КТХА (НСХ К)	$\Delta: \pm 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ (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)	MTL4575	РАИХ01 или РАИН01	$\Delta: \pm 2,09 \text{ } ^\circ\text{C}$



Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8	
ИК температуры	от -50 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,28 \text{ }^\circ\text{C}$	ТСП (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot  t ), \text{ }^\circ\text{C}$	MTL4575	РАИХ01 или РАИН01	$\Delta: \pm 0,50 \text{ }^\circ\text{C}$	
	от -10 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,97 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,37 \text{ }^\circ\text{C}$	
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,97 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,36 \text{ }^\circ\text{C}$	
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,25 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,43 \text{ }^\circ\text{C}$	
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 1,54 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,50 \text{ }^\circ\text{C}$	
	от 0 до +250 °С	$\Delta: \pm 1,83 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,58 \text{ }^\circ\text{C}$	
	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 2,68 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,80 \text{ }^\circ\text{C}$	
	от -200 до +600 <sup>1)</sup>	см. примечание 6					см. таблицу 4	
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 0,82 \text{ }^\circ\text{C}$	ТС ТСП-0193 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot  t ), \text{ }^\circ\text{C}$	MTL4575	РАИХ01 или РАИН01	$\Delta: \pm 0,50 \text{ }^\circ\text{C}$	
	от -196 до +600 <sup>1)</sup>	см. примечание 6					см. таблицу 4	
		от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,97 \text{ }^\circ\text{C}$	ТС ТСП-0193 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot  t ), \text{ }^\circ\text{C}$	MTL4575	РАИХ01 или РАИН01	$\Delta: \pm 0,36 \text{ }^\circ\text{C}$
		от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 1,54 \text{ }^\circ\text{C}$					$\Delta: \pm 0,50 \text{ }^\circ\text{C}$
		от -196 до +600 <sup>1)</sup>	см. примечание 6					см. таблицу 4
ИК объемного расхода		от 0 до 6 м <sup>3</sup> /ч (шкала от 0 до 6 т/ч); от 0 до 45 м <sup>3</sup> /ч; от 0 до 100 м <sup>3</sup> /ч	см. примечание 6	8800 (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 0,65 \text{ } \%$ (для жидкости) и $\pm 1,35 \text{ } \%$ (для газа, пара)	MTL4541	РАИХ01 или РАИН01	$\mathbf{g} \pm 0,17 \text{ } \%$
		от 6000 до 60000 дм <sup>3</sup> /ч	$\delta: \pm 3,23 \text{ } \%$	Н 250 (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 2,5 \text{ } \%$	MTL4541	РАИХ01 или РАИН01	$\mathbf{g} \pm 0,17 \text{ } \%$
	от 0 до 3,3 дм <sup>3</sup> /ч	см. примечание 6	DK 37 (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 2,5 \text{ } \%$	MTL4541	РАИХ01 или РАИН01	$\mathbf{g} \pm 0,17 \text{ } \%$	

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК уровня	от 0 до 600 мм <sup>2)</sup> ; от 0 до 610 мм <sup>2)</sup> ; от 0 до 1000 мм <sup>2)</sup> ; от 0 до 1200 мм <sup>2)</sup> ; от 0 до 1600 мм <sup>2)</sup> ; от 0 до 1800 мм <sup>2)</sup> ; от 0 до 2000 мм <sup>2)</sup> ; от 0 до 2300 мм <sup>2)</sup> ; от 0 до 2500 мм <sup>2)</sup> ; от 0 до 1600 мм (шкала от 1000 до 2600 мм); от 0 до 1600 мм (шкала от 700 до 2300 мм)	$g \pm 0,85 \%$	249-2390 (от 4 до 20 мА)	$g \pm 0,75 \%$	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	$g \pm 0,17 \%$
	от 0 до 1445 мм <sup>2)</sup>	$\Delta: \pm 6,13 \text{ мм}$	ПМП (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 5 \text{ мм}$	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	$g \pm 0,17 \%$
	от 0 до 25 м <sup>1)</sup>	см. примечание 6					
	от 80 до 2400 мм	$\Delta: \pm 7,01 \text{ мм}$	3300 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 5 \text{ мм}$ (для диапазона от 0,1 до 5 м); $d: \pm 0,1 \%$ (для диапазона св. 5 до 23,5 м)	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	$g \pm 0,17 \%$
	от 80 до 2700 мм	$\Delta: \pm 7,37 \text{ мм}$					
	от 600 до 12000 мм	$\Delta: \pm 22,02 \text{ мм}$ (для диапазона от 600 до 5000 мм); $d: \pm 0,45 \%$ (для диапазона от 5000 до 12000 мм)					
	от 80 до 2400 мм <sup>2)</sup>	$\Delta: \pm 7,01 \text{ мм}$					
от 80 до 2700 мм <sup>2)</sup>	$\Delta: \pm 7,37 \text{ мм}$						

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК уровня	от 0,1 до 23,5 м <sup>1)</sup>	см. примечание 6	3300 (от 4 до 20 мА)	$\Delta$ : $\pm 5$ мм (для диапазона от 0,1 до 5 м); $d$ : $\pm 0,1$ % (для диапазона св. 5 до 23,5 м)	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	$g \pm 0,17$ %
	от 0 до 13065 мм <sup>2)</sup>	$\Delta$ : $\pm 24,66$ мм (для диапазона от 0 до 10000 мм); $d$ : $\pm 0,25$ % (для диапазона св. 10000 до 13065 мм)	FMP40 (от 4 до 20 мА)	$\Delta$ : $\pm 3$ мм (для диапазона менее 10 м); $d$ : $\pm 0,03$ % (для диапазона св. 10 м до 35 м)	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	$g \pm 0,17$ %
	от 1 до 35 м <sup>1)</sup>	см. примечание 6					
	от 0 до 14800 мм <sup>2)</sup>	$\Delta$ : $\pm 27,88$ мм (для диапазона от 0 до 10000 мм); $d$ : $\pm 0,28$ % (для диапазона св. 10000 до 14800 мм)	Levelflex M FMP40 (от 4 до 20 мА)	$\Delta$ : $\pm 3$ мм (для диапазона менее 10 м); $d$ : $\pm 0,03$ % (для диапазона св. 10 м до 35 м)	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	$g \pm 0,17$ %
	от 0 до 1120 мм <sup>2)</sup>	$\Delta$ : $\pm 3,91$ мм					
	от 1 до 35 м <sup>1)</sup>	см. примечание 6					
	от 0 до 2200 мм <sup>2)</sup>	$\Delta$ : $\pm 5,28$ мм	уровнемер FMP40 (от 4 до 20 мА)	$\Delta$ : $\pm 3$ мм (для диапазона менее 10 м); $d$ : $\pm 0,03$ % (для диапазона св. 10 м до 35 м)	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	$g \pm 0,17$ %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК уровня	от 0,1 до 35 м <sup>1)</sup>	см. примечание 6	уровнемер FMP40 (от 4 до 20 мА)	$\Delta$ : $\pm 3$ мм (для диапазона менее 10 м); $d$ : $\pm 0,03$ % (для диапазона св. 10 м до 35 м)	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	$g \pm 0,17$ %
	от 0 до 1000 мм <sup>2)</sup>	$\Delta$ : $\pm 3,80$ мм	VEGAFLEX 65 (от 4 до 20 мА)	$\Delta$ : $\pm 3$ мм	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	$g \pm 0,17$ %
	от 0,5 до 6 м <sup>1)</sup>	см. примечание 6					
	от 0 до 600 мм	$\Delta$ : $\pm 2,47$ мм	уровнемер VEGAFLEX 65 (от 4 до 20 мА)	$\Delta$ : $\pm 2$ мм	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	$g \pm 0,17$ %
	от 0 до 850 мм	$\Delta$ : $\pm 2,72$ мм					
от 0,03 до 6 м <sup>1)</sup>	см. примечание 4						
ИК концентрации	от 0 до 10 % молярной доли O <sub>2</sub>	$\Delta$ : $\pm 0,12$ % (для диапазона от 0 до 4 %); $d$ : $\pm 3,34$ % (для диапазона свыше 4 %)	Охумиттер 4000 (от 4 до 20 мА)	$\Delta$ : $\pm 0,1$ % (для диапазона от 0 до 4 %); $d$ : $\pm 3$ % (для диапазона свыше 4 %)	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	$g \pm 0,17$ %
		$\Delta$ : $\pm 0,12$ % (для диапазона от 0 до 4 %); $d$ : $\pm 3,31$ % (для диапазона свыше 4 %)					—

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК концентрации	от 0 до 40 мг/м <sup>3</sup> H <sub>2</sub> S	Δ: ±2,21 мг/м <sup>3</sup> (для диапазона от 0 до 10 мг/м <sup>3</sup> ); Δ: ±10,46 мг/м <sup>3</sup> (для диапазона св. 10 до 40 мг/м <sup>3</sup> )	ДАХ-H <sub>2</sub> S-40 (от 4 до 20 мА)	Δ: ±2 мг/м <sup>3</sup> (для диапазона от 0 до 10 мг/м <sup>3</sup> ); D: ±(2+0,25×(C <sub>H<sub>2</sub>S</sub> - 10)), мг/м <sup>3</sup> (для диапазона св. 10 до 40 мг/м <sup>3</sup> )	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	g ±0,17 %
					—		g ±0,075 %
	от 0 до 14,30 млн <sup>-1</sup> H <sub>2</sub> S (шкала от 0 до 20 мг/м <sup>3</sup> ); от 0 до 50 млн <sup>-1</sup> H <sub>2</sub> S <sup>1)</sup>	g ±16,51 %	Polytron 2 (от 4 до 20 мА)	g ±15 %	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	g ±0,17 %
					—		g ±0,075 %
	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> H <sub>2</sub> S (шкала от 0 до 142 мг/м <sup>3</sup> ); от 0 до 14,30 млн <sup>-1</sup> H <sub>2</sub> S (шкала от 0 до 20 мг/м <sup>3</sup> ); от 0 до 50 млн <sup>-1</sup> H <sub>2</sub> S <sup>1)</sup> ; от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> H <sub>2</sub> S <sup>1)</sup>	g ±16,51 %	Polytron 7000 (от 4 до 20 мА)	g ±15 %	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	g ±0,17 %
					—		g ±0,075 %



Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК концентрации	от 0 до 25 % объемной доли O <sub>2</sub>	<b>g</b> ±5,51 % (для диапазона от 0 до 5 %); <b>d</b> : ±5,58 % (для диапазона от 5 до 25 %)	Polytron 7000 (от 4 до 20 мА)	<b>g</b> : ±5 % (для диапазона от 0 до 5 %); <b>d</b> : ±5 % (для диапазона от 5 до 25 %)	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	<b>g</b> ±0,17 %
		<b>g</b> ±5,51 % (для диапазона от 0 до 5 %); <b>d</b> : ±5,52 % (для диапазона от 5 до 25 %)			–		<b>g</b> ±0,075 %
	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> H <sub>2</sub> S	<b>g</b> ±16,51 %	Dräger Polytron 7000 (от 4 до 20 мА)	<b>g</b> ±15 %	MTL4541	РАIX01 или РАIH01	<b>g</b> ±0,17 %
				–	<b>g</b> ±0,075 %		

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК концентрации	от 0 до 14,30 млн <sup>-1</sup> H <sub>2</sub> S (шкала от 0 до 20 мг/м <sup>3</sup> )	<b>g</b> ±16,51 % (для диапазона от 0 до 7 млн <sup>-1</sup> ); <b>d</b> : ±16,51 % (для диапазона свыше 7 до 14,30 млн <sup>-1</sup> )	ДГ Dräger Polytron 7000 (от 4 до 20 мА)	<b>g</b> ±15 % (для диапазона от 0 до 7 млн <sup>-1</sup> ); <b>d</b> : ±15 % (для диапазона свыше 7 до 20 млн <sup>-1</sup> )	MTL4541	РАИХ01 или РАИНО1	<b>g</b> ±0,17 %
	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> H <sub>2</sub> S <sup>1)</sup>	см. примечание 6					
	от 0 до 14,30 млн <sup>-1</sup> H <sub>2</sub> S (шкала от 0 до 20 мг/м <sup>3</sup> )	<b>g</b> ±16,51 % (для диапазона от 0 до 7 млн <sup>-1</sup> ); <b>d</b> : ±16,51 % (для диапазона свыше 7 до 14,30 млн <sup>-1</sup> )				–	<b>g</b> ±0,075 %
	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> H <sub>2</sub> S <sup>1)</sup>	см. примечание 6					
	от 0 до 7,15 млн <sup>-1</sup> H <sub>2</sub> S (шкала от 0 до 10 мг/м <sup>3</sup> )	<b>Δ</b> : ±2,21 млн <sup>-1</sup>	Millennium II (от 4 до 20 мА)	<b>Δ</b> : ±2 млн <sup>-1</sup> (для диапазона от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> ); <b>d</b> : ±20 % (для диапазона свыше 10 до 20 млн <sup>-1</sup> )	MTL4541	РАИХ01 или РАИНО1	<b>g</b> ±0,17 %
	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> H <sub>2</sub> S <sup>1)</sup>	см. примечание 6					

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК концентрации	от 0 до 7,15 млн <sup>-1</sup> H <sub>2</sub> S (шкала от 0 до 10 мг/м <sup>3</sup> )	Δ: ±2,21 млн <sup>-1</sup>	Millennium II (от 4 до 20 мА)	Δ: ±2 млн <sup>-1</sup> (для диапазона от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> ); d: ±20 % (для диапазона свыше 10 до 20 млн <sup>-1</sup> )	-	РАИХ01 или РАИН01	g ±0,075 %
	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> H <sub>2</sub> S <sup>1)</sup>	см. примечание 6					
ИК водородного показателя	от 2 до 12	Δ: ±0,12	Liquiline М СМ42 (от 4 до 20 мА)	Δ: ±0,1	MTL4541	РАИХ01 или РАИН01	g ±0,17 %
					-		g ±0,075 %
ИК НКПР	от 0 до 50 % НКПР (диапазон показаний от 0 до 100 % НКПР)	Δ: ±5,51 % НКПР	Polytron РЕХ 3000 (от 4 до 20 мА)	Δ: ±5 % НКПР	MTL4541	РАИХ01 или РАИН01	g ±0,17 %
					-		g ±0,075 %
ИК силы тока	от 4 до 20 мА	g ±0,17 %	-	-	MTL4541	РАИХ01 или РАИН01	g ±0,17 %
		g ±0,075 %			-		g ±0,075 %
ИК электрического сопротивления (температуры)	НСХ Pt 100 (α=0,00385 °С <sup>-1</sup> ) (шкала от -200 до +850 °С <sup>1)</sup> ); НСХ 100 П (α=0,00391 °С <sup>-1</sup> ) (шкала от -200 до +850 °С <sup>1)</sup> )	см. таблицу 4	-	-	MTL4575	РАИХ01 или РАИН01	см. таблицу 4
	НСХ К (шкала от -270 до +1372 °С <sup>1)</sup> ) НСХ В (шкала от 0 до +1820 °С <sup>1)</sup> )						
ИК электрического напряжения (температуры)	НСХ К (шкала от -270 до +1372 °С <sup>1)</sup> ) НСХ В (шкала от 0 до +1820 °С <sup>1)</sup> )	см. таблицу 4	-	-	MTL4575	РАИХ01 или РАИН01	см. таблицу 4

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
<p><sup>1)</sup> Указан максимальный диапазон измерений (диапазон измерений может быть настроен на меньший диапазон в соответствии с эксплуатационной документацией на первичный ИП ИК).</p> <p><sup>2)</sup> Шкала ИК установлена в ИС в процентах (от 0 до 100 %).</p> <p>Примечания</p> <p>1 НСХ – номинальная статическая характеристика.</p> <p>2 Приняты следующие обозначения:</p> <p><math>\Delta</math> – абсолютная погрешность, в единицах измеряемой величины;</p> <p><math>d</math> – относительная погрешность, %;</p> <p><math>g</math> – приведенная к диапазону измерений ИК погрешность, %;</p> <p><math>g_{\text{в}}</math> – приведенная к верхнему пределу диапазону измерений ИК погрешность, %;</p> <p>ДИ<sub>max</sub> – верхний предел диапазона измерений;</p> <p>ДИ – настроенный диапазон измерений;</p> <p><math>t</math> – измеренная температура, °С;</p> <p><math>C_{\text{H}_2\text{S}}</math> – значение концентрации сероводорода, мг/м<sup>3</sup>.</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 6 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 Пределы допускаемой основной погрешности ИК рассчитывают по формулам:</p> <p>- абсолютная <math>D_{ИК}</math>, 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 <math>D_{ПП}</math> – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности первичного ИП ИК, в единицах измерений измеряемой величины;</p> <p><math>g_{ВП}</math> – пределы допускаемой основной приведенной погрешности вторичной части ИК, %;</p> <p><math>X_{\max}</math> – значение измеряемого параметра, соответствующее максимальному значению диапазона аналогового сигнала, в единицах измерений измеряемой величины;</p> <p><math>X_{\min}</math> – значение измеряемого параметра, соответствующее минимальному значению границы диапазона аналогового сигнала, в единицах измерений измеряемой величины;</p> <p><math>D_{ВП}</math> – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности вторичной части ИК, в единицах измерений измеряемой величины;</p> <p>- относительная <math>d_{ИК}</math>, %:</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 <math>d_{ПП}</math> – пределы допускаемой основной относительной погрешности первичного ИП ИК, %;</p> <p><math>X_{изм}</math> – измеренное значение, в единицах измерений измеряемой величины;</p> <p>- приведенная <math>g_{ИК}</math>, %:</p> $g_{ИК} = \pm 1,1 \times \sqrt{g_{ПП}^2 + g_{ВП}^2},$ <p>где <math>g_{ПП}</math> – пределы допускаемой основной приведенной погрешности первичного ИП ИК, %.</p>							

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
<p>7</p> <p>где</p>	<p>Для расчета погрешности ИК в условиях эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приводят форму представления основных и дополнительных погрешностей измерительных компонентов ИК к единому виду (приведенная, относительная, абсолютная);</li> <li>- для каждого измерительного компонента ИК рассчитывают пределы допускаемых значений погрешности в условиях эксплуатации путем учета основной и дополнительных погрешностей от влияющих факторов.</li> </ul> <p>Пределы допускаемых значений погрешности измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации рассчитывают по формуле</p> $D_{СИ} = \pm \sqrt{D_0^2 + \sum_{i=0}^n a_i^2 D_i^2},$ <p>где</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>D_0</math> – пределы допускаемой основной погрешности измерительного компонента;</li> <li><math>D_i</math> – погрешности измерительного компонента от <math>i</math>-го влияющего фактора в условиях эксплуатации при общем числе <math>n</math> учитываемых влияющих факторов.</li> </ul> <p>Для каждого ИК рассчитывают границы, в которых с вероятностью равной 0,95 должна находиться его погрешность в условиях эксплуатации, по формуле</p> $D_{ИК} = \pm 1,1 \times \sqrt{\sum_{j=0}^k a_j (D_{СИj})^2},$ <p>где</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>D_{СИj}</math> – пределы допускаемых значений погрешности <math>D_{СИ}</math> <math>j</math>-го измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации.</li> </ul>						

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 6 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная установок тит. 520, тит. 522, тит. 531 ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», заводской № LUKPRM04/72900	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.
Методика поверки	МП 2711/1-311229-2018	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 2711/1-311229-2018 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная установок тит. 520, тит. 522, тит. 531 ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 27 ноября 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 установок тит. 520, тит. 522, тит. 531 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](mailto: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](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.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.