

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная ПАЗ цеха № 01 «Установки каталитического крекинга»
Завода Бензинов ОАО «ТАИФ-НК»

Назначение средства измерений

Система измерительная ПАЗ цеха № 01 «Установки каталитического крекинга» Завода Бензинов ОАО «ТАИФ-НК» (далее – ИС) предназначена для измерений параметров технологического процесса (давления, перепада давления, уровня, температуры, объемного расхода, концентрации, нижнего концентрационного предела распространения пламени (далее – НКПР)), формирования сигналов управления и регулирования.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи комплекса измерительно-вычислительного и управляющего противоаварийной защиты и технологической безопасности Prosafe-RS (регистрационные номера в Федеральном информационном фонде (далее – регистрационный номер) 31026-06, 31026-11) (далее – Prosafe-RS) и комплекса измерительно-вычислительного и управляющего повышенной надежности H41q/H51q модификации H51q-HRS (регистрационные номера 23595-02, 23595-08) (далее – H51q-HRS) 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 сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от первичных ИП поступают на входы преобразователей измерительных тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеров искрозащиты) серии К моделей KFD2-STC4-Ex1 или KFD2-STC4-Ex1.20 (регистрационные номера 22153-01, 22153-07, 22153-08 или 22153-14) (далее – KFD2-STC4-Ex1 и KFD2-STC4-Ex1.20 соответственно) и далее на многофункциональные модули ввода аналоговых сигналов SAI143 ProSafe-RS (далее – SAI143), модули аналогового ввода F6217 H51q-HRS (далее – F6217) или модули аналогового ввода F6214 H51q-HRS (далее – F6214) (часть сигналов поступает на модули ввода аналоговых сигналов без барьеров искрозащиты);

- сигналы термопреобразователей сопротивления и термопар от первичных ИП поступают на входы преобразователей измерительных для термопар и термопреобразователей сопротивления с гальванической развязкой (барьеров искрозащиты) серии К моделей KFD2-UT2-Ex1 или KFD2-UT-Ex1 (регистрационные номера 22149-07 или 22149-14) (далее – KFD2-UT2-Ex1 и KFD2-UT-Ex1 соответственно) или преобразователей измерительных для термопар и термопреобразователей сопротивления с гальванической развязкой (барьеров искрозащиты) серии К модели KFD2-UT-Ex1 (регистрационный номер 22149-01) (далее – БИ KFD2-UT-Ex1) и далее на SAI143 или F6217, или F6214.

Цифровые коды, преобразованные посредством модулей ввода аналоговых сигналов в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на мнемосхемах мониторов операторских станций управления автоматизированной системы управления технологическим процессом на базе комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели VP 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 (далее – СИ), применяемых в качестве первичных ИП ИК, указан в таблице 1.

Таблица 1 – СИ, применяемые в качестве 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 |
| | Преобразователь давления измерительный 3051 (далее – ПДИ 3051) | 14061-04 |
| | Преобразователь давления измерительный ЕА модели ЕА 430 (далее – ЕА 430) | 14495-00 |
| | Преобразователь (датчик) давления измерительный ЕЖ* модификации ЕА (серия Е) модели 430 (далее – ПД ЕА 430Е) | 59868-15 |
| | Преобразователь давления измерительный ЕА модели ЕА 530 (далее – ЕА 530) | 14495-00 |
| | Преобразователь (датчик) давления измерительный ЕЖ* модификации ЕА (серия А) модели 530 (далее – ПД ЕА 530А) | 59868-15 |
| | Преобразователь (датчик) давления измерительный ЕЖ* модификации ЕА (серия Е) модели 530 (далее – ПД ЕА 530Е) | 59868-15 |
| | Преобразователь давления измерительный ЕА модели ЕА 430 (далее – ПДИ ЕА 430) | 14495-09 |
| | Преобразователь давления измерительный ЕА модели ЕА 530 (далее – ПДИ ЕА 530) | 14495-09 |
| | Датчик давления серии 1/А: датчик избыточного давления IGP10 (далее – IGP10) | 15863-02 |
| | Датчик давления серии 1/А: датчик избыточного давления IGP20 (далее – IGP20) | 15863-02 |
| | Преобразователь давления измерительный 2088 (далее – ПДИ 2088) | 16825-02 |
| | Преобразователь давления измерительный ЕЖ модели ЕЖ 530 (далее – ПДИ ЕЖ 530) | 28456-04 |
| | Преобразователь давления измерительный ЕЖ модели ЕЖ 530 (далее – ЕЖ 530) | 28456-09 |
| | Преобразователь (датчик) давления измерительный ЕЖ* модификации ЕЖ (серия А) модели 530 (далее – ЕЖ 530А) | 59868-15 |
| ИК перепада давления | Преобразователь давления измерительный ЕА модели ЕА 110 (далее – ЕА 110) | 14495-00 |
| | Преобразователь (датчик) давления измерительный ЕЖ* модификации ЕА (серия А) модели 110 (далее – ПД ЕА 110А) | 59868-15 |
| | Преобразователь давления измерительный ЕЖ модели ЕЖ 120 (далее – ЕЖ 120) | 28456-09 |
| | Датчик давления серии 1/А: датчик разности давления IDP10 (далее – IDP10) | 15863-02 |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 |
|--|---|----------|
| ИК перепада давления | Преобразователь давления измерительный EJA модели EJA 110 (далее – ПДИ EJA 110) | 14495-09 |
| | Преобразователь давления измерительный EJX модели EJX 910 (далее – EJX 910) | 28456-04 |
| | Датчик давления 1151 мод. DP (далее – 1151DP) | 13849-04 |
| ИК уровня | Преобразователь уровня буйковый измерительный 144LD (далее – ПУБ 144LD) | 15613-06 |
| | Преобразователь уровня буйковый 144LD (далее – 144LD) | 15613-03 |
| | Преобразователь уровня буйковый 144LVD (далее – 144LVD) | 15613-03 |
| | Преобразователь уровня буйковый измерительный 144LVD (далее – ПУБ 144LVD) | 15613-06 |
| | Преобразователь уровня измерительный буйковый 144LVD (далее – ПУ 144LVD) | 48164-11 |
| | Преобразователь уровня измерительный буйковый 244LD (далее – 244LD) | 48164-11 |
| | Преобразователь уровня измерительный буйковый 244LVP (далее – 244LVP) | 48164-11 |
| | Уровнемер контактный микроволновый VEGAFLEX 6* модификации VEGAFLEX 61 (далее – VEGAFLEX 61) | 27284-04 |
| | Уровнемер контактный микроволновый VEGAFLEX 6* модификации VEGAFLEX 61 (далее – Уровнемер VEGAFLEX 61) | 27284-09 |
| Уровнемер контактный микроволновый VEGAFLEX 6* модификации VEGAFLEX 66 (далее – Уровнемер VEGAFLEX 66) | 27284-09 | |
| ИК температуры | Преобразователь термоэлектрический кабельный КТХК (далее – КТХК) | 13757-04 |
| | Преобразователь термоэлектрический кабельный КТХА (далее – КТХА) | 13757-04 |
| | Преобразователь термоэлектрический ТХК 9312 (далее – ТХК 9312) | 14590-95 |
| | Преобразователь термоэлектрический ТП модификации ТП-2088 (далее – ТП-2088) | 18524-05 |
| | Преобразователь термоэлектрический ТП модификации ТП-2088 (далее – ТП ТП-2088) | 18524-10 |
| | Преобразователь термоэлектрический ТХК Метран-200 модели ТХК Метран-202 (далее – ТХК Метран-202) | 19984-00 |
| | Преобразователь термоэлектрический ТХК Метран-200 модели ТХК Метран-242 (далее – ТХК Метран-242) | 19984-00 |
| | Термопреобразователь сопротивления с пленочным чувствительным элементом ТСП Метран-200 модели ТСП Метран-226 (далее – ТСП Метран-226) | 26224-12 |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 |
|---|--|----------|
| ИК температуры | Термопреобразователь сопротивления с пленочным чувствительным элементом ТСП Метран-200 модели ТСП Метран-226 (далее – ТС ТСП Метран-226) | 26224-07 |
| | Преобразователь термоэлектрический кабельный КТХК (далее – ПТК КТХК) | 36765-09 |
| | Преобразователь термоэлектрический кабельный КТХА (далее – ПТК КТХА) | 36765-09 |
| | Датчик температуры КТХК (далее – ДТ КТХК) | 57177-14 |
| | Датчик температуры КТХА (далее – ДТ КТХА) | 57177-14 |
| | Датчик температуры КТХК Ех (далее – ДТ КТХК Ех) | 57178-14 |
| | Преобразователь термоэлектрический серии Т модификации Т-В-9 (далее – Т-В-9) | 59884-15 |
| | Датчик температуры 248 (далее – ДТ 248) | 28033-05 |
| | Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65 (далее – ТС 65) | 22257-05 |
| | Преобразователь измерительный 3144Р (далее – 3144Р) | 14683-04 |
| | Датчик температуры 3144Р (далее – Датчик 3144Р) | 39539-08 |
| | Датчик температуры Rosemount 3144Р (далее – ДТ 3144Р) | 63889-16 |
| | Преобразователь измерительный PR модели PR 5335 (далее – PR 5335) | 51059-12 |
| | Преобразователь измерительный 644 (далее – ПИ 644) | 14683-04 |
| | Преобразователь термоэлектрический ТХКв-2088 (далее – ТХКв-2088) | 20285-00 |
| | Преобразователь термоэлектрический ТП модификации ТП-2488 (далее – ПТЭ ТП-2488) | 61084-15 |
| | Термопреобразователь сопротивления Pt100 (далее – ТС Pt100) | 33471-06 |
| | Термопреобразователь сопротивления серии TR модели TR10-L (далее – TR10-L) | 47279-11 |
| | Преобразователь вторичный серии Т, модификации Т32.1S (далее – Т32.1S) | 50958-12 |
| | Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом УТС модели УТС 108 (далее – УТС 108) | 47757-11 |
| Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТХКУ 0104 (далее – ТХКУ 0104) | 29336-05 | |
| Термопреобразователь сопротивления серии TS модификации TS-RTD-R01 (далее – TS-RTD-R01) | 44786-10 | |
| Преобразователь температурный измерительный ТТН 300 для монтажа в головку датчика (далее – ТТН 300) | 42426-09 | |
| Термометр сопротивления серии W (далее – ТС W) | 41563-09 | |
| ИК температуры | Термопреобразователь сопротивления серии W (далее – ТПС W) | 59883-15 |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 |
|----------------------|---|----------|
| ИК объемного расхода | Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400 (далее – OPTISONIC 3400) | 57762-14 |
| ИК концентрации | Газоанализатор серии S4100 модели S4100T с измерительным преобразователем S4100E (далее – S4100T) | 25422-03 |
| | Газоанализатор THERMOX серии WDG-IV модификации WDG-IV/IQ (далее – WDG-IV/IQ) | 38307-08 |
| | Датчик газов электрохимический Dräger Polytron 2 XP TOX (далее – Polytron 2 XP TOX) | 39018-08 |
| ИК НКПР | Сигнализатор СТМ-30 исполнения СТМ-30-50 (далее – СТМ-30-50) | 18334-04 |
| | Сигнализатор СТМ-30 исполнения СТМ-30-50 (далее – Сигнализатор СТМ-30-50) | 18334-12 |
| | Датчик оптический инфракрасный Dräger модели PIR 7000 (далее – PIR 7000) | 53981-13 |
| | Датчик оптический инфракрасный Dräger модели Polytron 2IR (далее – Polytron 2IR) | 46044-10 |

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 | Prosafe-RS |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже R2.03 | не ниже R6.03 |
| Цифровой идентификатор ПО | – | – |

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий.

Уровень защиты ПО ИС «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики ИС представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИС

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---|
| Количество ИК, не более | 562 |
| Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц | $380^{+15\%}_{-20\%}$; $220^{+10\%}_{-15\%}$ 50±1 |
| Потребляемая мощность, кВт·А, не более | 15 |
| Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: - в месте установки вторичной части ИК - в местах установки первичных ИП ИК б) относительная влажность, %, не более в) атмосферное давление, кПа | от +15 до +25 от -40 до +50 от 30 до 80, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7 кПа |
| Примечание – ИП, эксплуатация которых в указанных диапазонах температуры окружающей среды и относительной влажности не допускается, эксплуатируются при температуре окружающей среды и относительной влажности, указанных в технической документации на данные ИП. | |

Метрологические характеристики ИК ИС приведены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Метрологические характеристики вторичной части ИС

| Тип барьера искрозащиты | Тип модуля ввода/вывода | Пределы допускаемой основной погрешности |
|------------------------------------|-------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| KFD2-STC4-Ex1 или KFD2-STC4-Ex1.20 | SAI143 | $g \pm 0,17 \%$ |
| | F6217 | $g \pm 0,18 \%$ |
| – | SAI143 | $g \pm 0,1 \%$ |
| | F6217 | $g \pm 0,13 \%$ |
| | F6214 | $g \pm 0,25 \%$ |

Продолжение таблицы 4

| 1 | 2 | 3 |
|---|--------|---|
| KFD2-UT2-Ex1 | F6217 | <p>При преобразовании сигналов термопар</p> $D_{\text{впт}} = \pm \sqrt{\frac{\alpha,05}{\xi 100} \times t + \frac{0,1}{100} \times (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) + 1 \frac{\sigma^2}{\delta} + \frac{\alpha,13}{\xi 100} \times (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) \frac{\sigma^2}{\delta}},$ <p>При преобразовании сигналов термопреобразователей сопротивления</p> $D_{\text{впт}} = \pm \sqrt{\frac{\alpha,06}{\xi 100} \times t + \frac{0,1}{100} \times (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) + 0,1 \frac{\sigma^2}{\delta} + \frac{\alpha,13}{\xi 100} \times (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) \frac{\sigma^2}{\delta}}$ |
| | SAI143 | <p>При преобразовании сигналов термопар</p> $D_{\text{впт}} = \pm \sqrt{\frac{\alpha,05}{\xi 100} \times t + \frac{0,1}{100} \times (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) + 1 \frac{\sigma^2}{\delta} + \frac{\alpha,1}{\xi 100} \times (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) \frac{\sigma^2}{\delta}},$ <p>При преобразовании сигналов термопреобразователей сопротивления</p> $D_{\text{впт}} = \pm \sqrt{\frac{\alpha,06}{\xi 100} \times t + \frac{0,1}{100} \times (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) + 0,1 \frac{\sigma^2}{\delta} + \frac{\alpha,1}{\xi 100} \times (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) \frac{\sigma^2}{\delta}}$ |
| KFD2-UT-Ex1 | F6217 | <p>При преобразовании сигналов термопар</p> $D_{\text{впт}} = \pm \sqrt{\frac{\alpha,05}{\xi 100} \times t + \frac{0,05}{100} \times (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) + 1 \frac{\sigma^2}{\delta} + \frac{\alpha,13}{\xi 100} \times (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) \frac{\sigma^2}{\delta}};$ <p>При преобразовании сигналов термопреобразователей сопротивления</p> $D_{\text{впт}} = \pm \sqrt{\frac{\alpha,01}{\xi 100} \times t + \frac{0,05}{100} \times (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) + 0,1 \frac{\sigma^2}{\delta} + \frac{\alpha,13}{\xi 100} \times (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) \frac{\sigma^2}{\delta}}$ |
| | SAI143 | <p>При преобразовании сигналов термопар</p> $D_{\text{впт}} = \pm \sqrt{\frac{\alpha,05}{\xi 100} \times t + \frac{0,05}{100} \times (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) + 1 \frac{\sigma^2}{\delta} + \frac{\alpha,1}{\xi 100} \times (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) \frac{\sigma^2}{\delta}};$ <p>При преобразовании сигналов термопреобразователей сопротивления</p> $D_{\text{впт}} = \pm \sqrt{\frac{\alpha,01}{\xi 100} \times t + \frac{0,05}{100} \times (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) + 0,1 \frac{\sigma^2}{\delta} + \frac{\alpha,1}{\xi 100} \times (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) \frac{\sigma^2}{\delta}}$ |
| БИ KFD2-UT-Ex1 | F6217 | $D_{\text{впт}} = \pm \sqrt{D_{\text{БИ}}^2 + \frac{\alpha,13}{\xi 100} \times (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) \frac{\sigma^2}{\delta}}$ |
| | F6214 | $D_{\text{впт}} = \pm \sqrt{D_{\text{БИ}}^2 + \frac{\alpha,25}{\xi 100} \times (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) \frac{\sigma^2}{\delta}}$ |
| <p>Примечание – Приняты следующие обозначения: g – приведенная к диапазону измерений погрешность, %; НСХ – номинальная статическая характеристика; D_{впт} – абсолютная погрешность вторичной части ИК температуры, °С; t_в – верхний предел диапазона измерений температуры ИК, °С; t_н – нижний предел диапазона измерений температуры ИК, °С; t – измеренное значение температуры, °С; D_{БИ} – пределы допускаемой абсолютной погрешности БИ KFD2-UT-Ex1, которые составляют: - при преобразовании сигналов термопар от ±1,5 до ±3,0 °С; - при преобразовании сигналов термопреобразователей сопротивления от ±0,5 до ±1,0 °С.</p> | | |

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 | Типа модуля ввода/вывода | Пределы допускаемой основной погрешности |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ИК давления | от 0 до 0,6 МПа; от -0,1 до 1,034 МПа ¹⁾ | $g \pm 0,21$ % при соотношении ДИ _{max} /ДИ менее чем 10:1; $g \pm 0,25$ % при соотношении ДИ _{max} /ДИ 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 | KFD2-STC4-Ex1 или KFD2-STC4-Ex1.20 | SAI143 | $g \pm 0,17$ % |
| | | $g \pm 0,22$ % при соотношении ДИ _{max} /ДИ менее чем 10:1; $g \pm 0,26$ % при соотношении ДИ _{max} /ДИ более чем 10:1 | | | | F6217 | $g \pm 0,18$ % |
| | от 0 до 0,25 МПа; от 0 до 0,6 МПа; от -0,1 до 1,034 МПа ¹⁾ | $g \pm 0,20$ % при соотношении ДИ _{max} /ДИ менее чем 5:1; $g \pm 0,21$ % при соотношении ДИ _{max} /ДИ более чем 10:1 | ПДИ 3051 (от 4 до 20 мА) | $g \pm 0,04$ % при соотношении ДИ _{max} /ДИ менее чем 5:1; $g \pm 0,065$ % при соотношении ДИ _{max} /ДИ более чем 10:1 | KFD2-STC4-Ex1 или KFD2-STC4-Ex1.20 | SAI143 | $g \pm 0,17$ % |
| | | $g \pm 0,21$ % при соотношении ДИ _{max} /ДИ менее чем 5:1; $g \pm 0,22$ % при соотношении ДИ _{max} /ДИ более чем 10:1 | | | | F6217 | $g \pm 0,18$ % |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------------|--|-----------------------|--------------------------------|----------------------------|---|--------|-----------|
| ИК давления | от 0 до 0,1 МПа; от 0 до 0,4 МПа; от 0 до 1,6 МПа; от 0 до 4 МПа; от -0,1 до 3 МПа ¹⁾ ; от -0,1 до 14 МПа ¹⁾ | g от ±0,21 до ±0,61 % | EJA 430 (от 4 до 20 мА) | g от ±0,075 до ±0,525 % | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | g ±0,17 % |
| | | g от ±0,22 до ±0,62 % | | | | F6217 | g ±0,18 % |
| | от 0 до 2 МПа; от 0 до 10 МПа; от -0,1 до 16,0 МПа ¹⁾ | g от ±0,20 до ±0,62 % | ПД EJA 430E (от 4 до 20 мА) | g от ±0,055 до ±0,535 % | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | g ±0,17 % |
| | | g от ±0,21 до ±0,63 % | | | | F6217 | g ±0,18 % |
| | от 0 до 0,16 МПа; от 0 до 0,6 МПа; от 0 до 0,2 МПа ¹⁾ ; от 0 до 2 МПа ¹⁾ | g от ±0,29 до ±0,69 % | EJA 530 (от 4 до 20 мА) | g от ±0,20 до ±0,60 % | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | g ±0,17 % |
| | | g от ±0,3 до ±0,69 % | | | | F6217 | g ±0,18 % |
| | от 0 до 1 МПа; от 0 до 2 МПа ¹⁾ | g от ±0,29 до ±0,69 % | ПД EJA 530A (от 4 до 20 мА) | g от ±0,20 до ±0,60 % | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | g ±0,17 % |
| | | g от ±0,30 до ±0,69 % | | | | F6217 | g ±0,18 % |
| | от 0 до 1 МПа; от 0 до 2,5 МПа; от -0,1 до 10 МПа ¹⁾ | g от ±0,20 до ±0,23 % | ПД EJA 530E (от 4 до 20 мА) | g от ±0,055 до ±0,110 % | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | g ±0,17 % |
| | | g от ±0,21 до ±0,24 % | | | | F6217 | g ±0,18 % |
| | | g от ±0,29 до ±0,31 % | | | | – | g ±0,25 % |
| | от 0 до 0,1 МПа; от 0 до 0,6 МПа; от -0,1 до 3,0 МПа ¹⁾ | g от ±0,21 до ±0,61 % | ПДИ EJA 430 (от 4 до 20 мА) | g от ±0,075 до ±0,525 % | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | g ±0,17 % |
| | | g от ±0,22 до ±0,62 % | | | | F6217 | g ±0,18 % |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------------|---|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|---|--------|------------|
| ИК давления | от 0 до 0,25 МПа; от 0 до 1,6 МПа; от 0 до 2 МПа ¹⁾ | g от ±0,29 до ±0,69 % | ПДИ ЕJA 530 (от 4 до 20 МА) | g от ±0,20 до ±0,60 % | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | g ±0,17 % |
| | | g от ±0,3 до ±0,69 % | | | | F6217 | g ±0,18 % |
| | от 0 до 0,07 МПа; от 0 до 0,1 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 2,1 МПа от 0 до 2,5 МПа; от 0 до 6 МПа; от 0 до 0,21 МПа ¹⁾ от 0 до 2,1 МПа ¹⁾ от 0 до 21 МПа ¹⁾ | g ±0,29 % | IGP10 (от 4 до 20 МА) | g ±0,2 % | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | g ±0,17 % |
| | | g ±0,3 % | | | | F6217 | g ±0,18 % |
| | | g ±0,25 % | | | | SAI143 | g ±0,1 % |
| | | g ±0,26 % | | | | F6217 | g ±0,125 % |
| | от -0,4 до 0,4 кПа; от -10 до 100 кПа; от -7,5 до 7,5 кПа ¹⁾ ; от -0,1 до 0,21 МПа ¹⁾ | g ±0,29 % | IGP20 (от 4 до 20 МА) | g ±0,2 % | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | g ±0,17 % |
| | | g ±0,3 % | | | | F6217 | g ±0,18 % |
| | | g ±0,25 % | | | | SAI143 | g ±0,1 % |
| | | g ±0,26 % | | | | F6217 | g ±0,13 % |
| | от 0 до 617 кПа; от 0 до 1034 кПа ¹⁾ | g ±0,29 % | ПДИ 2088 (от 4 до 20 МА) | g ±0,2 % | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | g ±0,17 % |
| | | g ±0,3 % | | | | F6217 | g ±0,18 % |
| | от 0 до 0,25 МПа; от -0,1 до 2 МПа ¹⁾ | g от ±0,22 до ±0,54 % | ПДИ EJX 530 (от 4 до 20 МА) | g от ±0,10 до ±0,46 % | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | g ±0,17 % |
| | | g от ±0,23 до ±0,55 % | | | | F6217 | g ±0,18 % |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
|----------------------------|--|-----------------------|--------------------------------|----------------------------|---|--------|-----------|------------|
| ИК давления | от 0 до 1,6 МПа; от 0 до 2,5 МПа; от -0,1 до 2 МПа ¹⁾ ; от -0,1 до 10 МПа ¹⁾ | g от ±0,22 до ±0,54 % | EJX 530 (от 4 до 20 мА) | g от ±0,10 до ±0,46 % | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | g ±0,17 % | |
| | | g от ±0,23 до ±0,55 % | | | | F6217 | g ±0,18 % | |
| | от 0 до 1 МПа; от 0 до 2 МПа; от 0 до 10 МПа; от -0,1 до 2 МПа ¹⁾ ; от -0,1 до 10 МПа ¹⁾ | g от ±0,20 до ±0,29 % | EJX 530A (от 4 до 20 мА) | g от ±0,04 до ±0,2 % | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | g ±0,17 % | |
| | | g от ±0,21 до ±0,30 % | | | | F6217 | g ±0,18 % | |
| | | g от ±0,12 до ±0,25 % | | | | - | SAI143 | g ±0,1 % |
| | | g от ±0,15 до ±0,26 % | | | | | F6217 | g ±0,125 % |
| g от ±0,28 до ±0,36 % | F6214 | g ±0,25 % | | | | | | |
| ИК перепада давления | от 0 до 10 кПа; от 0 до 16,32 кПа; от 0 до 40 кПа; от 0 до 63 кПа; от 0 до 100 кПа; от 0 до 1 МПа; от -10 до 10 кПа ¹⁾ ; от -100 до 100 кПа ¹⁾ ; от -10 до 10 кПа ¹⁾ ; от -500 до 500 кПа ¹⁾ ; от -0,5 до 14 МПа ¹⁾ | g от ±0,21 до ±0,69 % | EJA 110 (от 4 до 20 мА) | g от ±0,075 до ±0,600 % | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | g ±0,17 % | |
| | | g от ±0,22 до ±0,69 % | | | | F6217 | g ±0,18 % | |
| | от 0 до 10 кПа; от 0 до 40 кПа; от -100 до 100 кПа ¹⁾ ; от -500 до 500 кПа ¹⁾ | g от ±0,21 до ±0,69 % | ПД EJA 110A (от 4 до 20 мА) | g от ±0,065 до ±0,600 % | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | g ±0,17 % | |
| | | g от ±0,22 до ±0,69 % | | | | F6217 | g ±0,18 % | |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------------------------|---|-----------------------|--------------------------------|----------------------------|---|----------|------------|
| ИК перепада давления | от 0 до 50 Па; от -1 до 1 кПа ¹⁾ | g от ±0,22 до ±0,24 % | EJX 120 (от 4 до 20 мА) | g от ±0,090 до ±0,135 % | KFD2-STC4- Ex1 или | SAI143 | g ±0,17 % |
| | | g от ±0,23 до ±0,25 % | | | KFD2-STC4- Ex1.20 | F6217 | g ±0,18 % |
| | от 0 до 4 кПа; от 0 до 6,4 кПа; от 0 до 10,8 кПа; от 0 до 13,3 кПа; от 0 до 15,8 кПа; от 0 до 16 кПа; от 0 до 25 кПа; от 0 до 40 кПа; от 0 до 42,64 кПа; от 0 до 50 кПа; от 0 до 63 кПа; от 0 до 100 кПа; от 0 до 160 кПа; от 0 до 1 МПа; от 0 до 2,5 МПа; от 0 до 4 МПа; от -0,21 до 21 МПа ¹⁾ | g ±0,29 % | IDP10 (от 4 до 20 мА) | g ±0,2 % | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | g ±0,17 % |
| | | g ±0,3 % | | | | F6217 | g ±0,18 % |
| | | g ±0,25 % | | | SAI143 | g ±0,1 % | |
| | | g ±0,26 % | | | — | F6217 | g ±0,125 % |
| | | | | | | | |
| | от 0 до 16 кПа; от -100 до 100 кПа ¹⁾ | g от ±0,21 до ±0,69 % | ПДИ ЕJA 110 (от 4 до 20 мА) | g от ±0,065 до ±0,6 % | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | g ±0,17 % |
| | | g от ±0,22 до ±0,69 % | | | | F6217 | g ±0,18 % |
| | от 0 до 764 Па; от 0 до 892 Па; от -100 до 100 кПа ¹⁾ | g от ±0,20 до ±0,69 % | EJX 910 (от 4 до 20 мА) | g от ±0,04 до ±0,6 % | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | g ±0,17 % |
| | | g от ±0,21 до ±0,69 % | | | | F6217 | g ±0,18 % |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------------------------|--|------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---|--------|-----------------|
| ИК перепада давления | от 0 до 7,46 кПа; от 0 до 1,6 МПа | $g \pm 0,29 \%$ | 1151DP (от 4 до 20 мА) | $g \pm 0,075 \%$ или $\pm 0,2 \%$ | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | $g \pm 0,17 \%$ |
| | от 0 до 2068 кПа ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | F6217 | $g \pm 0,18 \%$ |
| | от 0 до 7,46 кПа; от 0 до 1,6 МПа | $g \pm 0,3 \%$ | | | | | |
| | от 0 до 2068 кПа ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | |
| ИК уровня ²⁾ | от 0 до 600 мм; от 0 до 1700 мм | $g \pm 0,29 \%$ | ПУБ 144LD (от 4 до 20 мА) | $g \pm 0,2 \%$ | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | $g \pm 0,17 \%$ |
| | | $g \pm 0,3 \%$ | | | | F6217 | $g \pm 0,18 \%$ |
| | от 0 до 800 мм; от 0 до 1740 мм; от 0 до 2000 мм | $g \pm 0,29 \%$ | 144LD (от 4 до 20 мА) | $g \pm 0,2 \%$ | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | $g \pm 0,17 \%$ |
| | | $g \pm 0,3 \%$ | | | | F6217 | $g \pm 0,18 \%$ |
| | от 0 до 800 мм; от 0 до 1200 мм; от 0 до 3000 мм | $g \pm 0,29 \%$ | 144LVD (от 4 до 20 мА) | $g \pm 0,2 \%$ | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | $g \pm 0,17 \%$ |
| | | $g \pm 0,3 \%$ | | | | F6217 | $g \pm 0,18 \%$ |
| | | $g \pm 0,25 \%$ | | | | – | SAI143 |
| | от 0 до 600 мм; от 0 до 1700 мм | $g \pm 0,29 \%$ | ПУБ 144LVD (от 4 до 20 мА) | $g \pm 0,2 \%$ | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | $g \pm 0,17 \%$ |
| | | $g \pm 0,3 \%$ | | | | F6217 | $g \pm 0,18 \%$ |
| | от 0 до 1740 мм | $g \pm 0,29 \%$ | ПУ 144LVD (от 4 до 20 мА) | $g \pm 0,2 \%$ | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | $g \pm 0,17 \%$ |
| | | $g \pm 0,3 \%$ | | | | F6217 | $g \pm 0,18 \%$ |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------------------------|---|-------------------------------|---|--|---|--------|-----------------|
| ИК уровня ²⁾ | от 0 до 1000 мм | $g \pm 0,29 \%$ | 244LD (от 4 до 20 мА) | $g \pm 0,2 \%$ | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | $g \pm 0,17 \%$ |
| | | $g \pm 0,3 \%$ | | | | F6217 | $g \pm 0,18 \%$ |
| | от 0 до 1740 мм | $g \pm 0,29 \%$ | 244LVP (от 4 до 20 мА) | $g \pm 0,2 \%$ | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | $g \pm 0,17 \%$ |
| | | $g \pm 0,3 \%$ | | | | F6217 | $g \pm 0,18 \%$ |
| | от 500 до 1600 мм (шкала от 0 до 1100 мм) | $\Delta: \pm 5,92 \text{ мм}$ | VEGAFLEX 61 (от 4 до 20 мА) | $\Delta: \pm 5 \text{ мм}$ | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | F6217 | $g \pm 0,18 \%$ |
| | от 500 до 2100 мм (шкала от 0 до 1600 мм) | $\Delta: \pm 6,35 \text{ мм}$ | | | | | |
| | от 0,5 до 32 м ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | |
| | от 80 до 2580 мм (шкала от 0 до 2500 мм) | $\Delta: \pm 5,73 \text{ мм}$ | Уровнемер VEGAFLEX 61 (от 4 до 20 мА) | Для стержневого типа: $\Delta: \pm 3 \text{ мм}$ (от 0,08 до 4 м). Для тросового типа: $\Delta: \pm 3 \text{ мм}$ (от 0,08 до 20 м включ.) и $d: \pm 0,015 \%$ (от 20 м). | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | $g \pm 0,17 \%$ |
| | от 0,08 до 32 м ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | F6217 | $g \pm 0,18 \%$ |
| | от 80 до 3580 мм (шкала от 0 до 3500 мм) | $\Delta: \pm 7,68 \text{ мм}$ | | | | | |
| | от 0,08 до 32 м ¹⁾ | см примечание 3 | | | | | |
| | от 80 до 1180 мм (шкала от 0 до 1100 мм) | $\Delta: \pm 3,89 \text{ мм}$ | Уровнемер VEGAFLEX 66 (от 4 до 20 мА) | Для стержневого и коаксиального типа: $\Delta: \pm 3 \text{ мм}$ (от 0,08 до 6 м). Для тросового типа: $\Delta: \pm 3 \text{ мм}$ (от 0,08 до 20 м включ.) и $d: \pm 0,015 \%$ (от 20 м). | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | $g \pm 0,17 \%$ |
| | от 0,08 до 32 м ¹⁾ | см примечание 3 | | | | F6217 | $g \pm 0,18 \%$ |
| | от 80 до 3080 мм (шкала от 0 до 3000 мм) | $\Delta: \pm 6,8 \text{ мм}$ | | | | | |
| | от 0,08 до 32 м ¹⁾ | см примечание 3 | | | | | |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
|------------------------|--------------------------------|--|-----------------|--|--------------------|--|---|-------|---|
| ИК темпера- туры | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 3,04 \text{ } ^\circ\text{C}$ | КТХК (НСХ L) | $\Delta: \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне от 0 до +300 °С включ.); $\Delta: \pm(0,0075 \cdot t), \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +300 до +800 °С включ.) | KFD2-UT2- Ex1 | F6217 | $\Delta: \pm 1,16 \text{ } ^\circ\text{C}$ см. таблицу 4 | | |
| | от 0 до +800 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | SAI143 | $\Delta: \pm 1,16 \text{ } ^\circ\text{C}$ см. таблицу 4 | | |
| | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 3,04 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | KFD2-UT- Ex1 | F6217 | $\Delta: \pm 1,11 \text{ } ^\circ\text{C}$ см. таблицу 4 | | |
| | от 0 до +800 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | SAI143 | $\Delta: \pm 1,11 \text{ } ^\circ\text{C}$ см. таблицу 4 | | |
| | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 3,01 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | БИ KFD2- UT-Ex1 | F6217 | $\Delta: \pm 1,51 \text{ } ^\circ\text{C}$ см. таблицу 4 | | |
| | от 0 до +800 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | | |
| | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 3,22 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | КТХА (НСХ L) | Класс 1: $\Delta: \pm 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне от 0 до +375 °С включ.); $\Delta: \pm(0,004 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +375 до +1000 °С включ.); класс 2: $\Delta: \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне от 0 до +333 °С включ.); $\Delta: \pm(0,0075 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +333 до +1200 °С включ.) | KFD2-UT2- Ex1 | F6217 | $\Delta: \pm 2,05 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от 0 до +800 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | | $\Delta: \pm 2,23 \text{ } ^\circ\text{C}$ см. таблицу 4 |
| | от +400 до +900 °С | $\Delta: \pm 7,76 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | $\Delta: \pm 2,21 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | | |
| | от +400 до +1000 °С | $\Delta: \pm 8,61 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | | | | |
| | от 0 до +1200 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | | |
| | от 0 до +900 °С | $\Delta: \pm 7,82 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | | | | |
| | от 0 до +1200 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | | |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------|---|-------------------------------|-------|-------------------------------|
| ИК температуры | от 0 до +300 °С | $\Delta: \pm 3,94 \text{ °С}$ | ТХК 9312 (НСХ L) | $\Delta: \pm 3,25 \text{ °С}^3$ (в диапазоне от -40 до +300 °С включ.); $\Delta: \pm(0,91+0,0065 \cdot t) \text{ °С}^4$ (в диапазоне св. +300 до +600 °С); $\Delta: \pm[2,5+0,01 \cdot (t-t_1)] \text{ °С}^3$ (в диапазоне от -40 до +300 °С включ.); $\Delta: \pm(0,7+0,005 \cdot t+0,01 \cdot (t-t_1)) \text{ °С}^4$ (в диапазоне св. +300 до +600 °С) | KFD2-UT2-Ex1 | F6217 | $\Delta: \pm 1,5 \text{ °С}$ |
| | от +200 до +600 °С | $\Delta: \pm 5,65 \text{ °С}$ | | | | | $\Delta: \pm 1,78 \text{ °С}$ |
| | от -40 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | см. таблицу 4 | | |
| | от 0 до +300 °С | $\Delta: \pm 3,88 \text{ °С}$ | | | $\Delta: \pm 1,36 \text{ °С}$ | | |
| | от -40 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | см. таблицу 4 | | |
| | от 0 до +300 °С | $\Delta: \pm 3,97 \text{ °С}$ | | | $\Delta: \pm 1,55 \text{ °С}$ | | |
| | от +200 до +600 °С | $\Delta: \pm 5,58 \text{ °С}$ | | | $\Delta: \pm 1,59 \text{ °С}$ | | |
| | от -40 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | см. таблицу 4 | | |
| | от +400 до +850 °С | $\Delta: \pm 7,34 \text{ °С}$ | ТП-2088 (НСХ К) | класс 1: $\Delta: \pm 1,5 \text{ °С}$ (в диапазоне от -40 до +375 °С включ.); $\Delta: \pm 0,004 \cdot t , \text{ °С}$ (в диапазоне св. +375 до +850 °С включ.); класс 2: $\Delta: \pm 2,5 \text{ °С}$ (в диапазоне от -40 до +333 °С включ.); $\Delta: \pm 0,0075 \cdot t , \text{ °С}$ (в диапазоне св. +333 до +850 °С включ.) | KFD2-UT2-Ex1 | F6217 | $\Delta: \pm 1,96 \text{ °С}$ |
| | от -40 до +850 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | см. таблицу 4 |
| | от +400 до +850 °С | $\Delta: \pm 7,28 \text{ °С}$ | | | $\Delta: \pm 1,75 \text{ °С}$ | | |
| | от -40 до +850 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | см. таблицу 4 | | |
| | от +400 до +850 °С | $\Delta: \pm 7,28 \text{ °С}$ | | | $\Delta: \pm 1,75 \text{ °С}$ | | |
| | от -40 до +850 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | см. таблицу 4 | | |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|------------------------|------------------------------------|--|------------------------------|--|--------------------|-------|--|
| ИК темпера- туры | от +400 до +850 °С | $\Delta: \pm 7,34 \text{ } ^\circ\text{C}$ | ПТ ТП-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 +850 °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 +850 °С включ.) | KFD2-UT2- Ex1 | F6217 | $\Delta: \pm 1,96 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -40 до +850 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | см. таблицу 4 |
| | от +400 до +850 °С | $\Delta: \pm 7,28 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | KFD2-UT- Ex1 | | $\Delta: \pm 1,75 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -40 до +850 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | см. таблицу 4 |
| | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 3,8 \text{ } ^\circ\text{C}$ | ТХК Метран-202 (НСХ L) | $\Delta: \pm 3,25 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +300 °С включ.); $\Delta: \pm 3,50 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +300 до +400 °С включ.); $\Delta: \pm 4,20 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +400 до +500 °С включ.); $\Delta: \pm 4,80 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +500 до +600 °С включ.) | KFD2-UT2- Ex1 | F6217 | $\Delta: \pm 1,16 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -40 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | см. таблицу 4 |
| | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 3,78 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | KFD2-UT- Ex1 | | $\Delta: \pm 1,11 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -40 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | см. таблицу 4 |
| | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 3,95 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | БИ KFD2- UT-Ex1 | | $\Delta: \pm 1,51 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -40 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | см. таблицу 4 |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
|------------------------|---------------------------------|---|------------------------------|---|------------------|--------|---|---|---|
| ИК темпера- туры | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 3,8 \text{ }^\circ\text{C}$ | ТХК Метран-242 (НСХ L) | $\Delta: \pm 3,25 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +300 °С включ.); $\Delta: \pm 3,50 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +300 до +400 °С включ.); $\Delta: \pm 4,20 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +400 до +500 °С включ.); $\Delta: \pm 4,80 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +500 до +600 °С включ.) | KFD2-UT2- Ex1 | F6217 | $\Delta: \pm 1,16 \text{ }^\circ\text{C}$ | | |
| | от 0 до +150 °С | $\Delta: \pm 3,83 \text{ }^\circ\text{C}$ | | | | | | $\Delta: \pm 1,24 \text{ }^\circ\text{C}$ | |
| | от -40 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | см. таблицу 4 | |
| | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 3,78 \text{ }^\circ\text{C}$ | | | | | KFD2-UT- Ex1 | | $\Delta: \pm 1,11 \text{ }^\circ\text{C}$ |
| | от -40 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | | см. таблицу 4 |
| | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 3,95 \text{ }^\circ\text{C}$ | | | | | | | $\Delta: \pm 1,51 \text{ }^\circ\text{C}$ |
| | от -40 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | БИ KFD2- UT-Ex1 | | см. таблицу 4 |
| | от -40 до +100 °С | $\Delta: \pm 3,82 \text{ }^\circ\text{C}$ | ТХК Метран-242 (НСХ L) | $\Delta: \pm 3,25 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +300 °С включ.); $\Delta: \pm 3,50 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +300 до +400 °С включ.); $\Delta: \pm 4,20 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +400 до +500 °С включ.); $\Delta: \pm 4,80 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +500 до +600 °С включ.) | KFD2-UT2- Ex1 | SAI143 | $\Delta: \pm 1,2 \text{ }^\circ\text{C}$ | | |
| | от -40 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | см. таблицу 4 | |
| | от -40 до +100 °С | $\Delta: \pm 3,79 \text{ }^\circ\text{C}$ | | | | | KFD2-UT- Ex1 | | $\Delta: \pm 1,13 \text{ }^\circ\text{C}$ |
| | от -40 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | | см. таблицу 4 |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|------------------------|------------------------------------|--|--------------------------------------|--|--------------------|--------|--|
| ИК темпера- туры | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 0,94 \text{ } ^\circ\text{C}$ | ТСП Метран-226 (НСХ Pt 100) | $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t), \text{ } ^\circ\text{C}$ | KFD2-UT2- Ex1 | F6217 | $\Delta: \pm 0,29 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -70 до +500 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | см. таблицу 4 |
| | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 0,91 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | | KFD2-UT- Ex1 |
| | от -70 до +500 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | см. таблицу 4 | | |
| | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 1,05 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | БИ KFD2- UT-Ex1 | | $\Delta: \pm 0,52 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -70 до +500 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | см. таблицу 4 | | |
| | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 1,53 \text{ } ^\circ\text{C}$ | ТС ТСП Метран-226 (НСХ Pt 100) | $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t), \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t), \text{ } ^\circ\text{C}$ | KFD2-UT2- Ex1 | F6217 | $\Delta: \pm 0,49 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -70 до +500 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | см. таблицу 4 |
| | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 1,48 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | | KFD2-UT- Ex1 |
| | от -70 до +500 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | см. таблицу 4 | | |
| | от 0 до +150 °С | $\Delta: \pm 1,23 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | KFD2-UT2- Ex1 | SAI143 | $\Delta: \pm 0,38 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -70 до +500 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | см. таблицу 4 | | |
| | от 0 до +150 °С | $\Delta: \pm 1,19 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | KFD2-UT- Ex1 | | $\Delta: \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -70 до +500 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | см. таблицу 4 | | |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|------------------------|----------------------------------|--|---------------------|--|--------------|-------|--|
| ИК темпера- туры | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 3,04 \text{ } ^\circ\text{C}$ | ПТК КТХК (НСХ L) | $\Delta: \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +360 °С включ.); $\Delta: \pm(0,7+0,005 \cdot t)$, °С (в диапазоне св. +360 до +600 °С) | KFD2-UT2-Ex1 | F6217 | $\Delta: \pm 1,16 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -40 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | см. таблицу 4 |
| | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 3,01 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | | $\Delta: \pm 1,11 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -40 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | см. таблицу 4 |
| | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 3,22 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | | $\Delta: \pm 1,51 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -40 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | см. таблицу 4 |
| | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 3,04 \text{ } ^\circ\text{C}$ | ПТК КТХА (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 $, °С (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 $, °С (в диапазоне св. +333 до +1100 °С включ.) | KFD2-UT2-Ex1 | F6217 | $\Delta: \pm 1,16 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -40 до +1100 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | см. таблицу 4 |
| | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 3,01 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | | $\Delta: \pm 1,11 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -40 до +1100 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | см. таблицу 4 |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|------------------------|-----------------------------------|--|--------------------|--|--|-------|--|
| ИК темпера- туры | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 3,04 \text{ } ^\circ\text{C}$ | ДТ КТХК (НСХ L) | класс к1: $\Delta: \pm 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +375 °С включ.); $\Delta: \pm 0,004 \cdot t , \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +375 до +600 °С включ.); класс к2: $\Delta: \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне от -100 до +360 °С включ.); $\Delta: \pm (0,7 + 0,005 \cdot t), \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +360 до +800 °С включ.) | KFD2-UT2-Ex1 | F6217 | $\Delta: \pm 1,16 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -100 до +800 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | см. таблицу 4 | | |
| | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 3,01 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | $\Delta: \pm 1,11 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | |
| | от -100 до +800 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | см. таблицу 4 | | |
| | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 3,22 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | $\Delta: \pm 1,51 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | |
| | от -100 до +800 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | см. таблицу 4 | | |
| | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 2,74 \text{ } ^\circ\text{C}$ | ДТ КТХА (НСХ K) | класс к1: $\Delta: \pm 1,1 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +275 °С включ.); $\Delta: \pm 0,004 \cdot t \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +275 до +1100 °С включ.); класс к2: $\Delta: \pm 0,02 \cdot t \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне от -200 до -110 °С включ.); $\Delta: \pm 2,2 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. -110 до +293 °С включ.); $\Delta: \pm 0,0075 \cdot t \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +293 до +1300 °С) | KFD2-UT2-Ex1 | F6217 | $\Delta: \pm 1,16 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -200 до +1300 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | см. таблицу 4 | | |
| | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 2,72 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | $\Delta: \pm 1,11 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | |
| | от -200 до +1300 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | см. таблицу 4 | | |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
|------------------------|----------------------------------|---|-------------------------------|--|--------------|---------------|---|---|
| ИК темпера- туры | от -50 до +150 °С | $\Delta: \pm 3,1 \text{ }^\circ\text{C}$ | ДТ КТХК Ex (НСХ L) | класс 1: $\Delta: \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +375 °С включ.); $\Delta: \pm 0,004 \cdot t $, °С (в диапазоне св. +375 до +600 °С включ.); класс 2: $\Delta: \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне от -100 до +360 °С включ.); $\Delta: \pm (0,7 + 0,005 \cdot t)$, °С (в диапазоне св. +360 до +800 °С включ.) | KFD2-UT2-Ex1 | F6217 | $\Delta: \pm 1,3 \text{ }^\circ\text{C}$ | |
| | от -100 до +800 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | см. таблицу 4 | |
| | от -50 до +150 °С | $\Delta: \pm 3,06 \text{ }^\circ\text{C}$ | | | | | $\Delta: \pm 1,21 \text{ }^\circ\text{C}$ | |
| | от -100 до +800 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | см. таблицу 4 | | |
| | от -50 до +150 °С | $\Delta: \pm 3,94 \text{ }^\circ\text{C}$ | | | | | | $\Delta: \pm 1,28 \text{ }^\circ\text{C}$ |
| | от -100 до +800 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | см. таблицу 4 |
| | от -50 до +150 °С | $\Delta: \pm 3,26 \text{ }^\circ\text{C}$ | | | | | | $\Delta: \pm 1,59 \text{ }^\circ\text{C}$ |
| | от -100 до +800 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | см. таблицу 4 | | |
| | от +50 до +150 °С | $\Delta: \pm 1,9 \text{ }^\circ\text{C}$ | ДТ КТХК Ex (от 4 до 20 мА) | $\Delta: \pm 1,7 \text{ }^\circ\text{C}$ (в диапазоне от +50 до +350 °С включ.); $g \pm 0,5 \%$ (в диапазоне св. +350 до +800 °С) | - | F6214 | $g \pm 0,25 \%$ | |
| | от -100 до +800 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|------------------------|-----------------------------------|--|---|---|---|--------|---------------------------------|
| ИК темпера- туры | от -50 до +150 °С | $\Delta: \pm 2,81 \text{ } ^\circ\text{C}$ | ДТ КТХК Ex (HCX L) PR 5335 (от 4 до 20 мА) | КТХК Ex: 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 +800 °С включ.); класс 2: $\Delta: \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне от -100 до +360 °С включ.); $\Delta: \pm (0,7 + 0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. 360 до +800 °С включ.); PR5335: g $\pm 0,05 \text{ } \%$ | - | F6214 | g $\pm 0,25 \text{ } \%$ |
| | от -100 до +800 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | |
| | от 0 до +260 °С | $\Delta: \pm 2,8 \text{ } ^\circ\text{C}$ | Т-В-9 (HCX K) PR 5335 (от 4 до 20 мА) | Т-В-9: 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 +1250 °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 +1250 °С включ.); PR5335: g $\pm 0,05 \text{ } \%$ | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | g $\pm 0,17 \text{ } \%$ |
| | от -200 до +1250 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|------------------------|----------------------------------|--|---|---|---|--------|---------------------------|
| ИК темпера- туры | от 0 до +150 °С | $\Delta: \pm 1,22 \text{ } ^\circ\text{C}$ | ДТ 248 (от 4 до 20 мА) | $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t), \text{ } ^\circ\text{C};$ $g: \pm 0,1 \text{ } \%$ или $\Delta: \pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$ (берут большее из этих значений) | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | F6217 | $g: \pm 0,18 \text{ } \%$ |
| | от -50 до +450 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | |
| | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 0,92 \text{ } ^\circ\text{C}$ | ТС 65 (НСХ Pt 100) 3144Р (от 4 до 20 мА) | ТС 65: $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C};$ 3144Р: $\Delta: \pm 0,1 \text{ } ^\circ\text{C}$ (цифровой сигнал) и $g: \pm 0,02 \text{ } \%$ (ЦАП) | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | F6217 | $g: \pm 0,18 \text{ } \%$ |
| | от -196 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | |
| | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 0,91 \text{ } ^\circ\text{C}$ | Датчик 3144Р (от 4 до 20 мА) | Погрешность сенсора: $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t), \text{ } ^\circ\text{C}$ при $-200 \text{ } ^\circ\text{C} \leq t < +500 \text{ } ^\circ\text{C}$ (класс «А») и $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t), \text{ } ^\circ\text{C}$ (класс «В» и класс «А» при $+500 \text{ } ^\circ\text{C} < t < +600 \text{ } ^\circ\text{C}$); Погрешность ИП: $\Delta: \pm 0,1 \text{ } ^\circ\text{C}$ (цифровой сигнал) и $g: \pm 0,02 \text{ } \%$ (ЦАП) | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAP143 | $g: \pm 0,17 \text{ } \%$ |
| | от -200 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | F6217 | |
| | от 0 до +100 °С | $\Delta: \pm 0,92 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | | F6217 |
| | от -200 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|------------------------|----------------------------------|---|--|--|---|--------|-----------------|
| ИК темпера- туры | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 1,49 \text{ }^\circ\text{C}$ | ДТ 3144Р (от 4 до 20 мА) | Погрешность сенсора: $\Delta: \pm(0,1+0,0017 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ при $0 \text{ }^\circ\text{C} \leq t \leq +100 \text{ }^\circ\text{C}$ (класс допуска АА); $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ при $-50 \text{ }^\circ\text{C} \leq t \leq +450 \text{ }^\circ\text{C}$ (класс допуска А); $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ при $-196 \text{ }^\circ\text{C} \leq t \leq +600 \text{ }^\circ\text{C}$ (класс допуска В). Погрешность ИП: $\Delta: \pm 0,1 \text{ }^\circ\text{C}$ или $\pm 0,08 \text{ }^\circ\text{C}$ (АЦП) и $g \pm 0,02 \%$ (ЦАП) | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | $g \pm 0,17 \%$ |
| | от -196 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | F6217 | $g \pm 0,18 \%$ |
| | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ | | | | | |
| | от -196 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | |
| | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ | ТС 65 (НСХ Pt 100) ПИ 644 (от 4 до 20 мА) | ТС 65: $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$ или $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$; ПИ 644: $\Delta: \pm 0,15 \text{ }^\circ\text{C}$ (цифровой сигнал) и $g \pm 0,03 \%$ (ЦАП) | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | $g \pm 0,17 \%$ |
| | от -196 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | F6217 | $g \pm 0,18 \%$ |
| | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 1,51 \text{ }^\circ\text{C}$ | | | | | |
| | от -196 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
|------------------------|---------------------------------|--|------------------------|--|------------------|--|--|--|
| ИК темпера- туры | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 3,11 \text{ } ^\circ\text{C}$ | ТХКв-2088 (НСХ L) | $\Delta: \text{от } \pm 2,5 \text{ до } \pm 4,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | KFD2-UT2- Ex1 | SAI143 | $\Delta: \pm 1,32 \text{ } ^\circ\text{C}$ | |
| | от -40 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | см. таблицу 4 | |
| | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 3,12 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | F6217 | $\Delta: \pm 1,33 \text{ } ^\circ\text{C}$ | |
| | от -40 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | см. таблицу 4 | |
| | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 3,06 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | KFD2-UT- Ex1 | $\Delta: \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +360 °С включ.); $\Delta: \pm(0,7+0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +360 до +800 °С включ.) | SAI143 | $\Delta: \pm 1,22 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -40 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | см. таблицу 4 |
| | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 3,07 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | | F6217 | $\Delta: \pm 1,23 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -40 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | см. таблицу 4 |
| | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 3,11 \text{ } ^\circ\text{C}$ | ПТЭ ТП-2488 (НСХ L) | $\Delta: \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +360 °С включ.); $\Delta: \pm(0,7+0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +360 до +800 °С включ.) | KFD2-UT2- Ex1 | SAI143 | $\Delta: \pm 1,32 \text{ } ^\circ\text{C}$ | |
| | от -40 до +800 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | см. таблицу 4 | |
| | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 3,12 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | F6217 | $\Delta: \pm 1,33 \text{ } ^\circ\text{C}$ | |
| | от -40 до +800 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | см. таблицу 4 | |
| | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 3,06 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | KFD2-UT- Ex1 | $\Delta: \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +360 °С включ.); $\Delta: \pm(0,7+0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне св. +360 до +800 °С включ.) | SAI143 | $\Delta: \pm 1,22 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -40 до +800 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | см. таблицу 4 |
| | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 3,07 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | | F6217 | $\Delta: \pm 1,23 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -40 до +800 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | см. таблицу 4 |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
|------------------------|----------------------------------|--|--------------------------|--|------------------|---|--|--|--|
| ИК темпера- туры | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 1,53 \text{ } ^\circ\text{C}$ | ТС Pt100 (HCX Pt 100) | $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | KFD2-UT2- Ex1 | SAI143 | $\Delta: \pm 0,47 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | |
| | от -200 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | см. таблицу 4 | | |
| | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 1,53 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | F6217 | $\Delta: \pm 0,49 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | |
| | от -200 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | см. таблицу 4 | | |
| | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 1,47 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | KFD2-UT- Ex1 | $\Delta: \pm 0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$ | SAI143 | см. таблицу 4 | |
| | от -200 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | F6217 | $\Delta: \pm 0,34 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 1,48 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | | KFD2-UT2- Ex1 | | SAI143 |
| | от -200 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | F6217 | |
| | от 0 до +150 °С | $\Delta: \pm 1,23 \text{ } ^\circ\text{C}$ | TR10-L (HCX Pt 100) | $\Delta: \pm(0,1+0,0017 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$, или $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | KFD2-UT2- Ex1 | SAI143 | см. таблицу 4 | | |
| | от -200 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | F6217 | $\Delta: \pm 0,39 \text{ } ^\circ\text{C}$ | |
| | от 0 до +150 °С | $\Delta: \pm 1,24 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | KFD2-UT- Ex1 | | SAI143 | см. таблицу 4 |
| | от -200 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | F6217 | | $\Delta: \pm 0,25 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от 0 до +150 °С | $\Delta: \pm 1,19 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | SAI143 | | | | см. таблицу 4 |
| | от -200 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | F6217 | | $\Delta: \pm 0,27 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от 0 до +150 °С | $\Delta: \pm 1,2 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | KFD2-UT- Ex1 | SAI143 | | см. таблицу 4 | |
| | от -200 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | F6217 | $\Delta: \pm 0,27 \text{ } ^\circ\text{C}$ | |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-------------------------------|---|--|---|--|---|-----------------|-----------------|
| ИК темпера- туры | от 0 до +150 °С | $\Delta: \pm 1,2 \text{ } ^\circ\text{C}$ | TR10-L (HCX Pt 100) T32.1S (от 4 до 20 мА) | TR10-L: $\Delta: \pm(0,1+0,0017 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$, или $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$; T32.1S: $\Delta: \pm 0,1 \text{ } ^\circ\text{C}$ (в диапазоне от -200 до +200 °С включ.); $\Delta: \pm(0,1+0,0001 \cdot t-$ -200) °С (в диапазоне св. +200 °С); $\Delta: \pm 0,0048 \text{ мА}$ (аналоговый выход) | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | $g \pm 0,17 \%$ |
| | от -200 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | |
| | от 0 до +150 °С | $\Delta: \pm 1,21 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | | |
| | от -200 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | |
| | от 0 до +150 °С; от 0 до +200 °С; от 0 до +300 °С; от 0 до +500 °С ¹⁾ | $g \pm 0,34 \%$ | UTC 108 (от 4 до 20 мА) | $g \pm 0,25 \%$ | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | $g \pm 0,17 \%$ |
| | | | | | | F6217 | $g \pm 0,18 \%$ |
| | от 0 до +200 °С | см. примечание 3 | ТХКУ 0104 (от 4 до 20 мА) | $g \pm 1,5 \%$; $\pm 1,0 \%$; $\pm 0,75 \%$; $\pm 0,5 \%$ (при $L_t=100 \text{ мм}$); $g \pm 1,0 \%$; $\pm 0,75 \%$; $\pm 0,5 \%$ (при $L_t \geq 120 \text{ мм}$) | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | $g \pm 0,17 \%$ |
| | | | | | | F6217 | $g \pm 0,18 \%$ |
| от 0 до +500 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | $g \pm 1,5 \%$; $\pm 1,0 \%$; $\pm 0,75 \%$ (при $L_t=100 \text{ мм}$); $g \pm 0,75 \%$; $\pm 0,5 \%$ (при $L_t \geq 120 \text{ мм}$) | | SAI143 | | $g \pm 0,17 \%$ | |
| | | | | | F6217 | $g \pm 0,18 \%$ | |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
|------------------------|---------------------------------|--|--|---|---|--------|--|--|
| ИК темпера- туры | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 1,53 \text{ } ^\circ\text{C}$ | TS-RTD-R01 (HCX Pt 100) | $\Delta: \pm(0,1+0,0017 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$, или $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ | KFD2-UT2- Ex1 | SAI143 | $\Delta: \pm 0,47 \text{ } ^\circ\text{C}$ | |
| | от -55 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | см. таблицу 4 | |
| | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 1,53 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | F6217 | $\Delta: \pm 0,49 \text{ } ^\circ\text{C}$ | |
| | от -55 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | см. таблицу 4 | |
| | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 1,47 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | KFD2-UT- Ex1 | SAI143 | $\Delta: \pm 0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$ | |
| | от -55 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | см. таблицу 4 | |
| | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 1,48 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | | F6217 | $\Delta: \pm 0,34 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -55 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | см. таблицу 4 |
| | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | TS-RTD-R01 (HCX Pt 100) ТТН 300 (от 4 до 20 мА) | TS-RTD-R01: $\Delta: \pm(0,1+0,0017 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ или $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$, или $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$; ТТН 300: $\Delta: \pm 0,08 \text{ } ^\circ\text{C}$ и $g \pm 0,05 \%$ | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | $g \pm 0,17 \%$ | |
| | от -55 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | F6217 | $g \pm 0,18 \%$ |
| | от 0 до +200 °С | $\Delta: \pm 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | | | |
| | от -55 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
|------------------------|----------------------------------|--|-----------------------|---|-----------------------|--|--|--|--|-----------------|--|
| ИК темпера- туры | от -50 до +300 °С | $\Delta: \pm 2,14 \text{ } ^\circ\text{C}$ | ТС W (HCX Pt 100) | $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ (класс А); $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ (класс В); $\Delta: \text{от } \pm(0,1+0,0017 \cdot t)$ до $\pm(0,03+0,0005 \cdot t)$ (1/3...1/10 класса В) | KFD2-UT2- Ex1 | SAI143 | $\Delta: \pm 0,73 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | |
| | от -200 до +550 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | F6217 | см. таблицу 4 | | | |
| | от -50 до +300 °С | $\Delta: \pm 2,16 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | KFD2-UT- Ex1 | | SAI143 | $\Delta: \pm 0,77 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | |
| | от -200 до +550 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | F6217 | см. таблицу 4 | | | |
| | от -50 до +300 °С | $\Delta: \pm 2,05 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | ТПС W (HCX Pt 100) | $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ (класс А); $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ (класс В); $\Delta: \pm(0,1+0,0017 \cdot t)$ (1/3 класса В); $\pm(0,03+0,0005 \cdot t)$ (1/10 класса В) | KFD2-UT2- Ex1 | SAI143 | $\Delta: \pm 0,47 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | |
| | от -200 до +550 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | | F6217 | см. таблицу 4 | |
| | от -50 до +300 °С | $\Delta: \pm 2,07 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | | | KFD2-UT- Ex1 | | SAI143 | $\Delta: \pm 0,77 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -200 до +550 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | | F6217 | см. таблицу 4 | |
| | от -50 до +300 °С | $\Delta: \pm 2,14 \text{ } ^\circ\text{C}$ | ТПС W (HCX Pt 100) | $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ (класс А); $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ (класс В); $\Delta: \pm(0,1+0,0017 \cdot t)$ (1/3 класса В); $\pm(0,03+0,0005 \cdot t)$ (1/10 класса В) | | | KFD2-UT2- Ex1 | SAI143 | $\Delta: \pm 0,73 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | |
| | от -196 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | | F6217 | см. таблицу 4 | |
| | от -50 до +300 °С | $\Delta: \pm 2,16 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | | | KFD2-UT- Ex1 | | SAI143 | $\Delta: \pm 0,77 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | от -196 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | | F6217 | см. таблицу 4 | |
| | от -50 до +300 °С | $\Delta: \pm 2,05 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | ТПС W (HCX Pt 100) | $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ (класс А); $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ (класс В); $\Delta: \pm(0,1+0,0017 \cdot t)$ (1/3 класса В); $\pm(0,03+0,0005 \cdot t)$ (1/10 класса В) | KFD2-UT- Ex1 | SAI143 | $\Delta: \pm 0,47 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | |
| | от -196 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | | F6217 | см. таблицу 4 | |
| | от -50 до +300 °С | $\Delta: \pm 2,07 \text{ } ^\circ\text{C}$ | | | | | ТПС W (HCX Pt 100) | $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ (класс А); $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ (класс В); $\Delta: \pm(0,1+0,0017 \cdot t)$ (1/3 класса В); $\pm(0,03+0,0005 \cdot t)$ (1/10 класса В) | | KFD2-UT- Ex1 | SAI143 |
| | от -196 до +600 °С ¹⁾ | см. примечание 3 | | | | | | | F6217 | | |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------------------------|--|--|--|--|---|--------------------------|------------------------------------|
| ИК объемного расхода | от 0 до 134,2 м ³ /ч | см. примечание 3 | OPTISONIC 3400 (от 4 до 20 мА) | d: ±0,5 % (при скорости потока св. 0,5 до 20 м/с); ±1,0 % (при скорости потока св. 0,25 до 0,5 м/с); ±2,0 % (при скорости потока св. 0,125 до 0,25 м/с); ±4,0 % (при скорости потока св. 0,06 до 0,125 м/с) | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | SAI143 | g ±0,17 % |
| ИК концен- трации | от 0 до 30 мг/м ³ (H ₂ S) | Δ: ±3,31 мг/м ³ | S4100T (от 4 до 20 мА) | Δ: ±3 мг/м ³ | – | SAI143 F6217 F6214 | g ±0,1 % g ±0,13 % g ±0,25 % |
| | от 0 до 100 % ¹⁾ (O ₂) | g ±2,21 % (в диапазоне от 0 до 5 % включ.); d: ±2,39 % (в диапазоне св. 5 до 100 %) | WDG-IV/IQ (от 4 до 20 мА) | g ±2 % (в диапазоне от 0 до 5 % включ.); d: ±2 % (в диапазоне св. 5 до 100 %) | KFD2-STC4- Ex1 или KFD2-STC4- Ex1.20 | F6217 | g ±0,18 % |
| | от 0 до 50 млн ⁻¹ (NH ₃) | g ±22,01 % | Polytron 2 XP TOX (от 4 до 20 мА) | g ±20 % | – | SAI143 | g ±0,1 % |
| | от 0 до 50 млн ⁻¹ (H ₂ S) | g ±16,51 % | | g ±15 % | | | |
| ИК НКПР | от 0 до 50 % НКПР | Δ: ±5,51 % НКПР | СТМ-30-50 (от 4 до 20 мА) | Δ: ±5 % НКПР ⁵⁾ | – | F6214 | g ±0,25 % |
| | от 0 до 50 % НКПР | Δ: ±5,51 % НКПР | Сигнализатор СТМ-30-50 (от 4 до 20 мА) | Δ: ±5 % НКПР ⁵⁾ | – | SAI143 | g ±0,1 % |
| | | | | | | F6217 F6214 | g ±0,13 % g ±0,25 % |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---------------------------------|---|------------------------------------|---------------|---------------|
| ИК НКПР | от 0 до 100 % НКПР | Δ: ±5,51 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.); d: ±11,01 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) | PIR 7000 (от 4 до 20 мА) | Δ: ±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.); d: ±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) | – | SAI143 | g ±0,1 % |
| | | | | | KFD2-STC4-Ex1 или KFD2-STC4-Ex1.20 | | g ±0,17 % |
| | от 0 до 100 % НКПР | Δ: ±5,51 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.); d: ±11,01 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) | Polytron 2IR (от 4 до 20 мА) | Δ: ±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.); d: ±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР) | – | SAI143 | g ±0,1 % |
| | | | | | KFD2-STC4-Ex1 или KFD2-STC4-Ex1.20 | F6217 | g ±0,18 % |
| ИК силы тока | от 4 до 20 мА | – | – | – | KFD2-STC4-Ex1 или KFD2-STC4-Ex1.20 | SAI143 | g ±0,17 % |
| | | | | | KFD2-STC4-Ex1.20 | F6217 | g ±0,18 % |
| | | | | | – | SAI143 | g ±0,1 % |
| | | | | | – | F6217 | g ±0,13 % |
| | | | | | – | F6214 | g ±0,25 % |
| ИК электрического сопротивления (температуры) | НСХ Pt 100 (α=0,00385 °C ⁻¹) (шкала от -200 до +850 °C ¹) | см. таблицу 4 | – | – | KFD2-UT2-Ex1 | F6217 | см. таблицу 4 |
| | | | | | – | SAI143 | |
| | | | | | KFD2-UT-Ex1 | F6217 | |
| | | | | | – | SAI143 | |
| – | – | – | – | БИ KFD2-UT-Ex1 | F6217 | см. таблицу 4 | |
| – | – | – | – | – | F6214 | – | |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|--|---------------|---|---|--------------------|-----------------|---------------|
| ИК напряже- ния (темпера- туры) | НСХ К (шкала от -270 до +1372 °С ¹⁾); НСХ L (шкала от -200 до +800 °С ¹⁾) | см. таблицу 4 | – | – | KFD2-UT2- Ex1 | F6217 SAI143 | см. таблицу 4 |
| | | | | | KFD2-UT- Ex1 | F6217 SAI143 | |
| | | | | | БИ KFD2- UT-Ex1 | F6217 F6214 | |

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

²⁾ Шкала ИК может быть установлена в ИС в процентах (от 0 до 100 %).

³⁾ При длине монтажной части термопреобразователя 250 мм и более.

⁴⁾ При длине монтажной части термопреобразователя менее 250 мм.

⁵⁾ По поверочному компоненту. Поверочным компонентом является метан (СН₄).

Примечания

1 Приняты следующие обозначения:

НСХ – номинальная статическая характеристика;

ЦАП – цифро-аналоговое преобразование;

АЦП – аналого-цифровое преобразование;

Δ – абсолютная погрешность, в единицах измеряемой величины;

d – относительная погрешность, %;

g – приведенная погрешность, %;

ДИ_{max} – максимальный диапазон измерений, в единицах измерений давления;

ДИ – настроенный диапазон измерений, в единицах измерений давления;

t – измеренная температура, °С;

t₁ – температура окружающей среды, °С;

L_t – длина погружаемой части термопреобразователя, мм;

α – температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления, °С⁻¹.

2 Шкала ИК давления и перепада давления, применяемых для измерения перепада давления на сужающем устройстве и уровня, установлена в ИС в единицах измерения расхода и в процентах соответственно. Пределы допускаемой основной погрешности данных ИК нормированы по диапазону измерений перепада давления (давления).

Продолжение таблицы 5

3 Пределы допускаемой основной погрешности ИК рассчитывают по формулам:

- абсолютная $D_{ИК}$, в единицах измеряемой величины:

$$D_{ИК} = \pm 1,1 \times \sqrt{D_{ПП}^2 + \frac{\alpha}{\epsilon} g_{ВП} \times \frac{X_{\max} - X_{\min}}{100} \frac{\delta^2}{\varnothing}},$$

$$D_{ИК} = \pm 1,1 \times \sqrt{D_{ПП}^2 + D_{ВП}^2},$$

$$D_{ИК} = \pm 1,1 \times \sqrt{D_{ПП}^2 + D_{ВПт}^2},$$

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

$g_{ВП}$ – 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;

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

$D_{ВПт}$ – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности вторичной части ИК температуры, °С;

- относительная $d_{ИК}$, %:

$$d_{ИК} = \pm 1,1 \times \sqrt{d_{ПП}^2 + \frac{\alpha}{\epsilon} g_{ВП} \times \frac{X_{\max} - X_{\min}}{X_{изм}} \frac{\delta^2}{\varnothing}},$$

где $d_{ПП}$ – пределы допускаемой основной относительной погрешности первичного ИП ИК, %;

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

- приведенная $g_{ИК}$, %:

$$g_{ИК} = \pm 1,1 \times \sqrt{g_{ПП}^2 + g_{ВП}^2},$$

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

Продолжение таблицы 5

4 Для расчета погрешности ИК в условиях эксплуатации:

- приводят форму представления основных и дополнительных погрешностей измерительных компонентов ИК к единому виду (приведенная, относительная, абсолютная);

- для каждого измерительного компонента ИК рассчитывают пределы допускаемых значений погрешности в условиях эксплуатации путем учета основной и дополнительных погрешностей от влияющих факторов.

Пределы допускаемых значений погрешности измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации рассчитывают по формуле

$$D_{СИ} = \pm \sqrt{D_0^2 + \sum_{i=0}^n a_i^2 D_i^2},$$

где D_0 – пределы допускаемой основной погрешности измерительного компонента;

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

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

$$D_{ИК} = \pm 1,1 \times \sqrt{\sum_{j=0}^k a_j^2 (D_{СИj})^2},$$

где $D_{СИj}$ – пределы допускаемых значений погрешности $D_{СИ}$ j -го измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ИС представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность ИС

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|-----------------------|------------|
| Система измерительная ПАЗ цеха № 01 «Установки каталитического крекинга» Завода Бензинов ОАО «ТАИФ-НК», заводской № 01/2 | – | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | – | 1 экз. |
| Паспорт | – | 1 экз. |
| Методика поверки | МП 2610/1-311229-2018 | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП 2610/1-311229-2018 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная ПАЗ цеха № 01 «Установки каталитического крекинга» Завода Бензинов ОАО «ТАИФ-НК». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 26 октября 2018 г.

Основные средства поверки:

- СИ в соответствии с нормативными документами на поверку СИ, входящих в состав ИС;

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

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик 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 ПАЗ цеха № 01 «Установки каталитического крекинга» Завода Бензинов ОАО «ТАИФ-НК»

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

Изготовитель

Открытое акционерное общество «ТАИФ-НК» (ОАО «ТАИФ-НК»)

ИНН 1651025328

Адрес: 423570, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, промышленная зона, ОПС-11, а/я 20

Телефон (факс): (8555) 38-16-16, (8555) 38-17-17

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

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

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.