## ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ
### обозначений датчиков температуры разных типов с аналогичными параметрами

*Таблица 1*

| Обозначение датчиков температуры ПГ "Метран" | | Аналоги других производителей | | | Измеряемые среды. Особенности применения. Диапазон измеряемых температур |
|---|---|---|---|---|---|
| **Серия Метран-200** | | **ТХА, ТХК** | | | |
| ТХА Метран-231-02<br>ТХА Метран-231-03 | 1Ч9 | ТХА-0188<br>рис.1 | ТХА-0292 | ТХАс-0188-рис.1 | Чистый воздух, газообразные и жидкие, химически неагрессивные среды, а также химически агрессивные, не разрушающие материал оболочки кабеля; применяются взамен бескорпусных.<br>Изготовлены из термопарного кабеля КТМС-ХА(ХК).<br><br>ХА(К) -40…1000°С,<br>ХК(L) -40…600°С |
| ТХА Метран-231-02<br>ТХА Метран-231-03 | 2Ч9 | - | - | - | |
| ТХК Метран-232-02<br>ТХК Метран-232-03 | 1Ч9 | ТХК-0188<br>рис.1 | ТХК-0292 | ТХКс-0188-рис.1 | |
| ТХК Метран-232-02<br>ТХК Метран-232-03 | 2Ч9 | | - | - | |
| - | | ТХА-0188<br>рис.2 | ТХА-0292К | ТХАс-0188-рис.2 | |
| - | | ТХК-0188<br>рис.2 | ТХК-0292К | ТХКс-0188-рис.2 | |
| ТХА Метран-231-01 | 1 или 2Ч9 | - | - | - | То же с головкой |
| ТХК Метран-232-01 | | - | - | - | |
| ТХА Метран-231-06 | 1Ч9 | ТХА-1085<br>рис.1 | ТХА-0194-04, -05 | ТХАс-1085 | Продукты сгорания природного газа, газовых потоков в агрегатах компрессорных станций магистральных газопроводов при скорости потока газов перед защитным экраном рабочего конца термо-преобразователя до 70 м/с.<br><br>С головкой (-06, -08) или удли-нительным кабелем (-07, -09).<br><br>ХА(К) 0…900°С |
| ТХА Метран-231-07 | | ТХА-1085<br>рис.2 | ТХА-0194, -01 | | |
| ТХА Метран-231-08 | | - | - | - | |
| ТХА Метран-231-09 | | - | - | - | |
| ТХА Метран-231-06 | 2Ч9 | - | - | - | |
| ТХА Метран-231-07 | | - | - | - | |
| ТХА Метран-231-08 | | - | - | - | |
| ТХА Метран-231-09 | | - | - | - | |
| ТХА Метран-231-04 | 1Ч9 | - | ТХА-1292 | - | Продукты сгорания жидкого или газообразного топлива в пульсирующем потоке, движущемся со скоростью до 170 м/с с давлением до 3 МПа.<br><br>С головкой.<br><br>ХА(К) 0…900°С<br>ХК(L) 0…600°С |
| ТХК Метран-232-04 | | - | - | - | |
| ТХА Метран-231-05 | | - | ТХА-1292-01 | - | |
| ТХК Метран-232-05 | | - | - | - | |
| ТХА Метран-231-04 | 2Ч9 | ТХА-1387-<br>рис.2 | ТХА-1592 | - | |
| ТХК Метран-232-04 | | - | - | - | |
| ТХА Метран-231-05 | | ТХА-1387-<br>рис.1 | ТХА-1592-01 | - | |
| ТХК Метран-232-05 | | - | - | - | |
| ТХА Метран-231-10 | 1 или 2Ч9 | - | - | - | Перегретый пар в потоке, движущемся со скоростью до 60 м/с при давлении до 25,5 МПа (в газо- и паротурбинных установках на объектах теплоэнергетики).<br><br>С головкой (-10, -12) или удли-нительным кабелем (-11, -13).<br><br>ХА(К) 0…585°С<br>ХК(L) 0…585°С |
| ТХК Метран-232-10 | | - | - | - | |
| ТХА Метран-231-11 | | - | - | - | |
| ТХК Метран-232-11 | | - | - | - | |
| ТХА Метран-231-12 | 1Ч9 | ТХА-1387-рис.4 | ТХА-1292-03 | - | |
| ТХК Метран-232-12 | | - | | - | |
| ТХА Метран-231-13 | | - | ТХА-1292-04 | - | |
| ТХК Метран-232-13 | | - | - | - | |
| ТХК Метран-232-14 | 1Ч9 | ТХКП-XVIII | - | ТХКПс-XVIII | Поверхности твердых тел, например, брони доменной печи.<br>ХК(L) 0…400°С |

*Продолжение таблицы 1*

| Обозначение датчиков температуры ПГ "Метран" | | Аналоги других производителей | | | Измеряемые среды. Особенности применения. Диапазон измеряемых температур |
|---|---|---|---|---|---|
| **Серия Метран-200** | | **ТХА, ТХК** | | | |
| ТХА Метран-201-01,-31 | 1ЧЭ | ТХА-2088 рис.1 | ТХА-0193 | ТХАс-2088-рис.1 | Жидкие и газообразные неагрессивные среды, а также химически агрессивные, не разрушающие материал защитной арматуры.<br><br>С головкой.<br><br>Материал защитной арматуры: 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т.<br><br>ХА(К) -40…800°С, ХК(L) -40…600°С. |
| ТХК Метран-202-01,-31 | | ТХК-2088 рис.1 | ТХК-0193 | ТХКс-2088-рис.1 | |
| ТХА Метран-201-01,-31 | 2ЧЭ | ТХА-2088 рис.1-2ЧЭ | ТХА-1393 | ТХАс-2088-рис.1 -2ЧЭ | |
| ТХК Метран-202-01,-31 | | ТХК-2088 рис.1-2ЧЭ | ТХК-1393 | ТХКс-2088-рис.1 -2ЧЭ | |
| ТХА Метран-201-02,-32 | 1ЧЭ | ТХА-2088 рис.2 | ТХА-0193-01 | ТХАс-2088-рис.2 | |
| ТХК Метран-202-02,-32 | | ТХК-2088 рис.2 | ТХК-0193-01 | ТХКс-2088-рис.2 | |
| ТХА Метран-201-02,-32 | 2ЧЭ | ТХА-2088 рис.2-2ЧЭ | ТХА-1393-01 | ТХАс-2088-рис.2 -2ЧЭ | |
| ТХК Метран-202-02,-32 | | ТХК-2088 рис.2-2ЧЭ | ТХК-1393-01 | ТХКс-2088-рис.2 -2ЧЭ | |
| ТХА Метран-201-03,-33 | 1ЧЭ | ТХА-2088 рис.3 | ТХА-0193-02 | ТХАс-2088-рис.3 | |
| ТХК Метран-202-03,-33 | | ТХК-2088 рис.3 | ТХК-0193-02 | ТХКс-2088-рис.3 | |
| ТХА Метран-201-03,-33 | 2ЧЭ | ТХА-2088 рис.3-2ЧЭ | ТХА-1393-02 | ТХАс-2088-рис.3 -2ЧЭ | |
| ТХК Метран-202-03,-33 | | ТХК-2088 рис.3-2ЧЭ | ТХК-1393-02 | ТХКс-2088-рис.3 -2ЧЭ | |
| ТХА Метран-241-05 | 1ЧЭ | ТХА-2088 рис.4 | ТХА-0193-03 | ТХАс-2088-рис.4 | Малогабаритные подшипники, поверхности твердых тел.<br><br>С головкой.<br><br>ХА(К), ХК(L) -40…400°С. |
| ТХК Метран-242-05 | | ТХК-2088 рис.4 | ТХК-0193-03 | ТХКс-2088-рис.4 | |
| ТХА Метран-201-01,-31 | 1ЧЭ | ТХА-2188 рис.1 | ТХА-1193 | - | Высокотемпературные среды: газ, жидкость.<br><br>С головкой.<br>Материал защитной арматуры: ХН78Т.<br><br>ХА(К) -40…1000°С. |
| ТХА Метран-201-02,-32 | | ТХА-2188 рис.2 | ТХА-1193-01 | - | |
| ТХА Метран-201-03,-33 | | ТХА-2188 рис.3 | ТХА-1193-02 | - | |
| ТХА Метран-201-01,-31 | 2ЧЭ | ТХА-2188 рис.1 | - | - | |
| ТХА Метран-201-02,-32 | | ТХА-2188 рис.2 | - | - | |
| ТХА Метран-201-03,-33 | | ТХА-2188 рис.3 | - | - | |
| ТХА Метран-201-01,-31 | 1ЧЭ | ТХА-2288 рис.1 | ТХА-1293 | ТХАс-2288-рис.1 | Газ, жидкость.<br><br>Разборная конструкция со сменной термометрической вставкой. С головкой.<br><br>ХА(К) -40…1000°С, ХК(L) -40…600°С. |
| ТХК Метран-202-01,-31 | | ТХК-2288 рис.1 | ТХК-1293 | ТХКс-2288-рис.1 | |
| ТХА Метран-201-02,-32 | | ТХА-2288 рис.2 | ТХА-1293-01 | ТХАс-2288-рис.2 | |
| ТХК Метран-202-02,-32 | | ТХК-2288 рис.2 | ТХК-1293-01 | ТХКс-2288-рис.2 | |
| ТХА Метран-201-01,-31 | 2ЧЭ | - | - | - | |
| ТХК Метран-202-01,-31 | | - | - | - | |
| ТХА Метран-201-02,-32 | | - | - | - | |
| ТХК Метран-202-02,-32 | | - | - | - | |
| ТХА Метран-201-03,-33 | 1 или 2ЧЭ | - | - | - | |
| ТХК Метран-202-03,-33 | | - | - | - | |

*Продолжение таблицы 1*

| Обозначение датчиков температуры ПГ "Метран" | | Аналоги других производителей | | | Измеряемые среды. Особенности применения. Диапазон измеряемых температур |
|---|---|---|---|---|---|
| **Серия Метран-200** | | **ТХА, ТХК** | | | |
| ТХА Метран-201-04 | 1ЧЭ | ТХА-2388 рис.3 | ТХА-0192 | ТХАс-2388-рис.1 | Газ, жидкость, неагрессивные и агрессивные, не разрушающие материал защитной арматуры. Исполнение "-06" - для измерения температуры ванн с расплавами металлов и солей.<br>Арматура прямая и изогнутая. С головкой.<br>ХА(К) -40...1000°С, ХК(L) -40...600°С. |
| ТХК Метран-202-04 | | ТХК-2388 рис.3 | ТХК-0192 | ТХКс-2388-рис.1 | |
| ТХА Метран-201-06 | | ТХА-2388 рис.4 | ТХА-0192-С | ТХАс-2388-рис.3 | |
| ТХА Метран-201-06 | 2ЧЭ | - | - | - | |
| ТХА Метран-201-05 | 1ЧЭ | ТХА-2388 рис.1 | ТХА-1192 | ТХАс-2388-рис.2 | |
| ТХК Метран-202-05 | | ТХК-2388 рис.1 | ТХК-1192 | ТХКс-2388-рис.2 | |
| ТХА Метран-201-04 | 2ЧЭ | - | ТХА-1392 | - | |
| ТХК Метран-202-04 | | - | ТХК-1392 | - | |
| ТХА Метран-201-05 | | - | ТХА-1392-01 | - | |
| ТХК Метран-202-05 | | - | ТХК-1392-01 | - | |
| ТХА Метран-201-07 | 1 или 2ЧЭ | - | - | - | Высокотемпературные газовые среды, например, в обжиговых печах огнеупорного производства. С головкой. ХА(К) 0...1100°С |
| ТХА Метран-201-08 | 1ЧЭ | - | ТХА-0496-01 | - | |
| ТХА Метран-201-08 | 2ЧЭ | - | - | - | |
| ТХК Метран-242-06-И | 1ЧЭ | ТХК-2488 рис.1 | ТХК-0193-04-НИ | ТХКс-2488 | Корпуса и головки червячных прессов для переработки пластмасс и резиновых смесей. Без головки. Арматура прямая и изогнутая под углом 90°. Кабельный вывод. ХА(К) -40...400°С, ХК(L) -40...400°С. |
| ТХК Метран-242-07-И | | ТХК-2488 рис.2 | ТХК-0193-04-С-НИ | - | |
| ТХА Метран-241-06-И | | - | ТХА-0193-04-И | - | |
| ТХА Метран-241-07-И | | - | ТХА-0193-04-С-И | - | |
| ТХА Метран-241 -01,-02,-03,-04 | 1ЧЭ | - | - | - | Поверхность малогабаритных подшипников, твердых тел, корпусов и головок термо-пластавтоматов. Кабельный вывод. -40...200°С (для -01,-02), -40...400°С (для -03,-04). |
| ТХК Метран-242 -01,-02,-03,-04 | | - | - | - | |
| ТХА Метран-251-01 | 1ЧЭ | ТХА-1087 рис.2 | ТХА-0595 | - | Взрывозащищенные (взрывонепроницаемая оболочка); жидкие и газообразные среды с содержанием аммиака, азотосодержащих смесей, углекислого газа, сероводорода.<br>С головкой.<br>ХА(К) 0...800°С, ХК(L) 0...600°С. |
| ТХК Метран-252-01 | | ТХК-1087 рис.2 | ТХК-0595 | - | |
| ТХА Метран-251-02 | | ТХА-1087 рис.1 | ТХА-0595-01 | ТХАс-1087 | |
| ТХК Метран-252-02 | | ТХК-1087 рис.1 | ТХК-0595-01 | ТХКс-1087 | |
| ТХА Метран-251-03 | | ТХА-1087 рис.4 | ТХА-0595-02 | - | |
| ТХК Метран-252-03 | | ТХК-1087 рис.4 | ТХК-0595-02 | - | |
| ТХА Метран-251-04, -05, -06, -07 | | - | - | - | |
| ТХА Метран-251-01 | 2ЧЭ | ТХА-1087 рис.2 | ТХА-0595 | - | |
| ТХК Метран-252-01 | | ТХК-1087 рис.2 | ТХК-0595 | - | |
| ТХА Метран-251-02 | | ТХА-1087 рис.1 | ТХА-0595-01 | - | |
| ТХК Метран-252-02 | | ТХК-1087 рис.1 | ТХК-0595-01 | - | |
| ТХА Метран-251-03 | | ТХА-1087 рис.4 | ТХА-0595-02 | - | |
| ТХК Метран-252-03 | | ТХК-1087 рис.4 | ТХК-0595-02 | | |
| ТХА Метран-251-04, -05, -06, -07 | | - | - | - | |

*Продолжение таблицы 1*

| Обозначение датчиков температуры ПГ "Метран" | | Аналоги других производителей | | | Измеряемые среды. Особенности применения. Диапазон измеряемых температур |
|---|---|---|---|---|---|
| **Серия Метран-200** | | **ТХА, ТХК** | | | |
| ТХА Метран-261-01, -02 | - | - | - | - | Реакторы установок каталитического реформинга и гидроочистки нефтепродуктов.<br><br>Количество зон измерения от 3 до 10.<br>-40...600°С (для -01, -02)<br>-40...800°С (для -03) |
| ТХК Метран-262-01 | | - | - | - | |
| ТХК Метран-262-02 | | ТХК-2988 | - | ТХКс-2988 | |
| ТХА Метран-261-03 | | - | - | - | |
| **Серия Метран-200** | | **ТПП, ТПР** | Аналоги | | |
| ТПП Метран-211-01 | 1ЧЭ | ТПП-1788 | ТПП-0192-А | - | Газообразные нейтральные и окислительные среды, не взаимодействующие с материалом термоэлектродов и не разрушающие материал защитной арматуры.<br><br>ТПП 0...1300°С (для -01,-02,-03)<br>ТПР 600...1600°С (для -01,-02,-03)<br><br>ТПП/ТПР 600...1300°С (для -13)<br>ТПР 600...1350°С (для -20) |
| ТПР Метран-212-01 | | ТПР-1788 | ТПР-0192-А | - | |
| ТПП Метран-211-02 | | ТПП-1788 | ТПП-0192-13 | - | |
| ТПР Метран-212-02 | | ТПР-1788 | ТПР-0292-01 | - | |
| ТПП Метран-211-03 | | - | ТПП-0192 | - | |
| ТПР Метран-212-03 | | - | ТПР-0292 | - | |
| ТПП Метран-211-13 | | - | ТПП-0192-16 | - | |
| ТПР Метран-212-13 | | - | ТПР-0192-16 | - | |
| ТПР Метран-212-20 | | ТПР-0573 | ТПР-0492 | - | |
| **Серия Метран-200** | | **ТСП, ТСМ** | Аналоги | | |
| ТСМ Метран-203 (50М)-01, -31 | 1ЧЭ | ТСМ-1088 рис.2-50М | ТСМ-0193-50М | ТМ-9201-рис.2-50М | Газ, жидкость.<br><br>С головкой.<br><br>ТСМ:<br>-50...150°С (для класса допуска В);<br>-50...180°С (для класса допуска С).<br><br>ТСП:<br>-50...500°С (для класса допуска А);<br>-200...500°С,<br>-50...200°С (для класса допуска В). |
| ТСМ Метран-204 (100М)-01, -31 | | ТСМ-1088 рис.2-100М | ТСМ-0193-100М | ТМ-9201-рис.2-100М | |
| ТСМ Метран-203 (50М)-02, -32 | | ТСМ-1088 рис.1-50М | ТСМ-0193-01-50М | ТМ-9201-рис.1-50М | |
| ТСМ Метран-204 (100М)-02, -32 | | ТСМ-1088 рис.1-100М | ТСМ-0193-01-100М | ТМ-9201-рис.1-100М | |
| ТСМ Метран-203 (50М)-03, -33 | | ТСМ-1088 рис.3-50М | ТСМ-0193-02-50М | ТМ-9201-рис.3-50М | |
| ТСМ Метран-204 (100М)-03, -33 | | ТСМ-1088 рис.3-100М | ТСМ-0193-02-100М | ТМ-9201-рис.3-100М | |
| ТСМ Метран-203/204--06, -07 | | - | - | - | |
| ТСП Метран-205 (50П)-01, -31 | | ТСП-1088 рис.2-50П | ТСП-0193-50П | ТП-9201-рис.2-50П | |
| ТСП Метран-206 (100П)-01, -31 | | ТСП-1088 рис.2-100П | ТСП-0193-100П | ТП-9201-рис.2-100П | |
| ТСП Метран-205 (50П)-02, -32 | | ТСП-1088 рис.1-50П | ТСП-0193-01-50П | ТП-9201-рис.1-50П | |
| ТСП Метран-206 (100П)-02, -32 | | ТСП-1088 рис.1-100П | ТСП-0193-01-100П | ТП-9201-рис.1-100П | |
| ТСП Метран-205 (50П)-03, -33 | | ТСП-1088 рис.3-50П | ТСП-0193-02-50П | ТП-9201-рис.3-50П | |
| ТСП Метран-206 (100П)-03, -33 | | ТСП-1088 рис.3-100П | ТСП-0193-02-100П | ТП-9201-рис.3-100П | |
| ТСП Метран-205/206--06, -07 | | - | - | - | |
| ТСМ Метран-203-04 | 1ЧЭ | - | - | ТМ-9205 | Воздух в помещениях различного назначения.<br>С головкой.<br>ТСМ -50...150°С<br>ТСП -50...150°С |
| ТСМ Метран-204-04 | | - | - | - | |
| ТСП Метран-205-04 | | - | - | - | |
| ТСП Метран-206-04 | | - | - | ТП-9205 | |

*Продолжение таблицы 1*

| Обозначение датчиков температуры ПГ "Метран" | | Аналоги других производителей | | | Изм.среды. Особенности применения. Диапазон изм.температур |
|---|---|---|---|---|---|
| **Серия Метран-200** | | **ТСП, ТСМ** | | | |
| ТСМ Метран-203 (2х50М)-01, -31 | 2ЧЭ | - | ТСМ-1393-2х50М | ТМ-9201-рис.2-2х50М | Газ, жидкость.<br>С головкой.<br>ТСМ: -50...150°С (для класса допуска В); -50...180°С (для класса допуска С).<br>ТСП: -200...500°С, -50...200°С (для класса допуска В). |
| ТСМ Метран-204 (2х100М)-01, -31 | | - | ТСМ-1393-2х100М | ТМ-9201-рис.2-2х100М | |
| ТСМ Метран-203 (2х50М)-02, -32 | | - | ТСМ-1393-01-2х50М | ТМ-9201-рис.1-2х50М | |
| ТСМ Метран-204 (2х100М)-02, -32 | | - | ТСМ-1393-01-2х100М | ТМ-9201-рис.1-2х100М | |
| ТСМ Метран-203 (2х50М)-03, -33 | | - | ТСМ-1393-02-2х50М | ТМ-9201-рис.3-2х50М | |
| ТСМ Метран-204 (2х100М)-03, -33 | | - | ТСМ-1393-02-2х100М | ТМ-9201-рис.3-2х100М | |
| ТСМ Метран-203/204-06, -07 | | - | - | - | |
| ТСП Метран-205 (2х50П)-01, -31 | | ТСП-1088 рис.2-(2х50П) | ТСП-1393-2х50П | ТП-9201-рис.2-2х50П | |
| ТСП Метран-206 (2х100П)-01, -31 | | ТСП-1088 рис.2-(2х100П) | ТСП-1393-2х100П | ТП-9201-рис.2-2х100П | |
| ТСП Метран-205 (2х50П)-02, -32 | | ТСП-1088 рис.1-(2х50П) | ТСП-1393-01-2х50П | ТП-9201-рис.1-2х50П | |
| ТСП Метран-206 (2х100П)-02, -32 | | ТСП-1088 рис.1-(2х100П) | ТСП-1393-01-2х100П | ТП-9201-рис.1-2х100П | |
| ТСП Метран-205 (2х50П)-03, -33 | | ТСП-1088 рис.3-(2х50П) | ТСП-1393-02-2х50П | ТП-9201-рис.3-2х50П | |
| ТСП Метран-206 (2х100П)-03, -33 | | ТСП-1088 рис.3-(2х100П) | ТСП-1393-02-2х100П | ТП-9201-рис.3-2х100П | |
| ТСП Метран-205/206-06, -07 | | - | - | - | |
| ТСП Метран-226(Pt100) -01, -02, -03, -04, -05, -06 | 1ЧЭ | - | - | - | Газ, жидкость.<br>С головкой.<br>-30...200°С -30...350°С (для класса допуска А); -50...200°С, -70...500°С (для класса допуска В). |
| ТСП Метран-227(Pt500) -01, -02, -03, -04, -05, -06 | | - | - | - | |
| ТСП Метран-228(Pt1000) -01, -02, -03, -04, -05, -06 | | - | - | - | |
| ТСП Метран-226/227/228-15 | | - | ТСП 0196-07- -Pt100/Pt500/Pt1000 | - | |
| ТСП Метран-226/227/228-18 | | - | ТСП 0196-07Б- -Pt100/Pt500/Pt1000 | - | |
| ТСП Метран-226(2xPt100)-01 | 2ЧЭ | - | ТСП-1393-03 | - | |
| ТСП Метран-226(2xPt100)-02 | | - | ТСП-1393-04 | - | |
| ТСП Метран-226(2xPt100)-03 | | - | ТСП-1393-05 | - | |
| ТСП Метран-226(2xPt100) -04, -05, -06 | | - | - | - | |
| ТСП Метран-227(2xPt500) -01, -02, -03, -04, -05, -06 | | - | - | - | |
| ТСП Метран-228(2xPt1000) -01, -02, -03, -04, -05, -06 | | - | - | - | |
| ТСМ Метран-243-(50М)-01 | 1ЧЭ | ТСМ-1388 рис.1-50М | ТСМ-1193-50М | ТМ-9204-рис.1-50М | Малогабаритные подшипники, поверхности твердых тел.<br>Кабельный вывод.<br>ТСМ -50...120°С |
| ТСМ Метран-243-(50М)-02 | | ТСМ-1388 рис.2-50М | ТСМ-1193-01-50М | ТМ-9204-рис.2-50М | |
| ТСМ Метран-243-(50М)-03 | | ТСМ-1388 рис.3-50М | ТСМ-1193-02-50М | ТМ-9204-рис.3-50М | |
| ТСМ Метран-243-(50М)-04 | | ТСМ-1388 рис.4-50М | ТСМ-1193-03-50М | ТМ-9204-рис.4-50М | |

*Продолжение таблицы 1*

| Обозначение датчиков температуры ПГ "Метран" | | Аналоги других производителей | | | Изм.среды. Особенности применения. Диапазон изм.температур |
|---|---|---|---|---|---|
| **Серия Метран-200** | | **ТСП, ТСМ** | | | |
| ТСП Метран-245-(50П)-01 | 1ЧЭ | ТСП-1388 рис.1-50П | ТСП-1193-50П | ТП-9204-рис.1-50П | Малогабаритные подшипники, поверхности твердых тел.<br>Кабельный вывод.<br>ТСП -50...120°С |
| ТСП Метран-245-(50П)-02 | | ТСП-1388 рис.2-50П | ТСП-1193-01-50П | ТП-9204-рис.2-50П | |
| ТСП Метран-245-(50П)-03 | | ТСП-1388 рис.3-50П | ТСП-1193-02-50П | ТП-9204-рис.3-50П | |
| ТСП Метран-245-(50П)-04 | | ТСП-1388 рис.4-50П | ТСП-1193-03-50П | ТП-9204-рис.4-50П | |
| ТСП Метран-245-(100П)-01 | | ТСП-1388 рис.1-100П | ТСП-1193-100П | ТП-9204-рис.1-100П | |
| ТСП Метран-245-(100П)-02 | | ТСП-1388 рис.2-100П | ТСП-1193-01-100П | ТП-9204-рис.2-100П | |
| ТСП Метран-246-(Pt50)-01 | 1ЧЭ | - | - | - | |
| ТСП Метран-246-(Pt50)-02 | | - | - | - | |
| ТСП Метран-246-(Pt50)-03 | | - | - | - | |
| ТСП Метран-246-(Pt50)-04 | | - | - | - | |
| ТСП Метран-246-(Pt100)-01 | | - | ТСП-1193-04-Pt100 | - | |
| ТСП Метран-246-(Pt100)-02 | | - | - | - | |
| ТСП Метран-246-(Pt100)-03 | | - | - | - | |
| ТСП Метран-246-(Pt100)-04 | | - | - | - | |
| ТСМ Метран-253-(50М)-01 | 1ЧЭ | ТСМ-1187 рис.4-50М | ТСМ-0595-50М | - | Взрывозащищенные (взрывонепроницаемая оболочка); жидкие и газообразные среды с содержанием аммиака, углекислого газа, сероводорода.<br>С головкой.<br>ТСП (класс допуска В) -50…500°С, -50…200°С.<br>ТСМ -50…150°С (для класса допуска В); -50…180°С (для класса допуска С). |
| ТСМ Метран-254-(100М)-01 | | ТСМ-1187 рис.4-100М | ТСМ-0595-100М | - | |
| ТСМ Метран-253-(50М)-02 | | ТСМ-1187 рис.3-50М | ТСМ-0595-01-50М | ТМ-1187-50М | |
| ТСМ Метран-254-(100М)-02 | | ТСМ-1187 рис.3-100М | ТСМ-0595-01-100М | ТМ-1187-100М | |
| ТСМ Метран-253-(50М)-03 | | - | - | - | |
| ТСМ Метран-254-(100М)-03 | | - | - | - | |
| ТСП Метран-255-(50П)-01 | | ТСП-1187 рис.4-50П | ТСП-0595-50П | - | |
| ТСП Метран-256-(100П)-01 | | ТСП-1187 рис.4-100П | ТСП-0595-100П | - | |
| ТСП Метран-255-(50П)-02 | | - | ТСП-0595-01-50П | ТП-1187-50П | |
| ТСП Метран-256-(100П)-02 | | - | ТСП-0595-01-100П | ТП-1187-100П | |
| ТСП Метран-255-(50П)-03 | | ТСП-1187 рис.1-50П | ТСП-0595-02-50П | - | |
| ТСП Метран-256-(100П)-03 | | ТСП-1187 рис.1-100П | ТСП-0595-02-100П | - | |
| КТСМ Метран-204 | | - | ТСМ-0193-01 комплект | - | Измерение разности температур воды в прямом и обратном трубопроводах водя- ных систем тепло-снабжения в составе теплосчетчиков. Диапазон измеряемой разности температур от 5 до 145°С. |
| КТСП Метран-206 | | - | ТСП-0193-01 комплект | - | |
| КТСП Метран-226 | | - | - | - | |
| КТСП Метран-227 | | - | - | - | |
| КТСП Метран-228 | | - | - | - | |

*Продолжение таблицы 1*

| Обозначение датчиков температуры ПГ "Метран" | | Аналоги других производителей | | | Изм.среды. Особенности применения. Диап.изм.температур |
|---|---|---|---|---|---|
| **Серия Метран-200** | | **ТСП, ТСМ** | | | |
| ТХАУ Метран-271 | | ТХАУ-0288 | ТХАУ | - | Жидкие, газообразные и сыпучие вещества. ТХАУ 0...1000°С, ТСМУ -50...180°С, ТСПУ -50...500°С. Выходной сигнал 0-5 или 4-20 мА. |
| ТХАУ Метран-271-Exia | | - | ТХАУ-Exia | | |
| ТХАУ Метран-271-Exd | | ТХАУ-0289-Exd | - | | |
| ТСМУ Метран-274 | | ТСМУ-0288 | ТСМУ | | |
| ТСМУ Метран-274-Exia | | - | ТСМУ-Exia | | |
| ТСМУ Метран-274-Exd | | ТСМУ-0289-Exd | - | | |
| ТСПУ Метран-276 | | ТСПУ-0288 | ТСПУ | | |
| ТСПУ Метран-276-Exia | | - | ТСПУ-Exia | | |
| ТСПУ Метран-276-Exd | | ТСПУ-0289-Exd | - | | |
| ТХАУ Метран-271МП, -Exia, -Exd | 1ЧЭ | - | - | - | Жидкие,газообразные и сыпучие вещества ТХАУ 0...1000°С; ТСМУ -50...180°С; ТСПУ -50...500°С |
| ТСМУ Метран-274МП, -Exia, -Exd | | - | - | - | |
| ТСПУ Метран-276МП, -Exia, -Exd | | - | - | - | |
| Метран-281 | | - | - | - | Жидкие,газообразные и сыпучие вещества Метран-281 -40...1000°С; Метран-286 -40...500°С Выходные сигналы 4-20 мА, HART. |
| Метран-281-Exia | | - | - | - | |
| Метран-281-Exd | | - | - | - | |
| Метран-286 | | - | - | - | |
| Метран-286-Exia | | - | - | - | |
| Метран-286-Exd | | - | - | - | |
| 200.006.00 гильза | | 5Ц4.819.015 | 6.236.003 гильза | 015 гильза | Ру = 25 МПа |
| 200.004.00 гильза | | 5Ц4.819.016 | 8.236.001 гильза | 016 гильза | Ру = 50 МПа |
| 200.002.00 штуцер передвижной | | 4.473.002 4.473.003 | 6.454.004 соеди- нение штуцерное | штуцер передвижной М20х1,5 | |
| 200.005.00 гильза | | - | 8.236.464 гильза | - | Ру = 50 МПа |
| 251.01.09.000 - монтажный комплект для бронированного кабеля | | 4.065.000-07 | 6.115.023-00 | - | |
| 251.01.08.000 - монтажный комплект для трубного монтажа | | 4.065.000-05 | 6.115.023-02 | - | |
| 200.007.00 гильза | | | - | - | Ру = 25 МПа |

# Классы допуска преобразователей термоэлектрических

**1. Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ Р 8.585:**

- для ТХА K
- для ТХК L
- для ТПП R, S
- для ТПР B

**2. Класс допуска по ГОСТ Р 8.585**

В зависимости от значения предела допускаемого отклонения от номинальной статической характеристики (НСХ) преобразователи термоэлектрические делятся на три класса. Количественное значение этих пределов разное в зависимости от типа преобразователя термоэлектрического и пределов измерения.

**Пределы допускаемых отклонений ТЭДС от НСХ преобразования, выраженные в температурном эквиваленте, для ТПП и ТПР в рабочем диапазоне температур**

| Тип термопреобразователя | НСХ | Класс допуска | Рабочий диапазон температур, °С | Пределы допускаемых отклонений от НСХ, ±°С |
|---|---|---|---|---|
| ТПП | R, S | 1 | от 0 до 1100 | 1,0 |
| | | | св.1100 до 1300 | 1+0,003(\|t\|-1100) |
| | | 2 | от 0 до 600 | 1,5 |
| | | | св.600 до 1300 | 0,0025\|t\| |
| ТПР | B | 2 | св.600 до 1600 | 0,0025\|t\| |
| | | 3 | от 600 до 800 | 4,0 |
| | | | св.800 до 1600 | 0,005\|t\| |

* t значение измеряемой температуры, °С.

**Пределы допускаемых отклонений ТЭДС от НСХ преобразования, выраженные в температурном эквиваленте, для ТХА и ТХК в рабочем диапазоне температур**

| Тип термопреобразователя | НСХ | Класс допуска | Рабочий диапазон температур, °С | Пределы допускаемых отклонений от НСХ, ±°С |
|---|---|---|---|---|
| ТХА | K | 1 | от -40 до 375 | 1,5 |
| | | | св.375 до 1100 | 0,004\|t\| |
| | | 2 | от -40 до 333 | 2,5 |
| | | | св.333 до 1100 | 0,0075\|t\| |
| ТХК | L | 2 | от -40 до 360 | 2,5 |
| | | | от 360 до 600 | 0,7+0,005\|t\| |

* t значение измеряемой температуры, °С.

# Преобразователи термоэлектрические ТХА Метран-201 и ТХК Метран-202

**ТХА Метран-201** внесены в Госреестр средств измерений под №19985-00, сертификат №12221/1. Код ОКП 42 1152. 9, ТУ 4211-001-12580824-2002. **ТХК Метран-202** внесены в Госреестр средств измерений под №19984-00, сертификат №12220/1. Код ОКП 42 1153, ТУ 4211-001-12580824-2002.

**Назначение:** преобразователи термоэлектрические **ТХА Метран-201 и ТХК Метран-202 по рис. 1-6** предназначены для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, а также агрессивных, не разрушающих материал защитной арматуры.

Преобразователи имеют разборную конструкцию, состоящую из внутреннего чувствительного элемента, изготовленного на базе кабеля термопарного типа KSK2(4)B MICC Ltd BS EN 60584 и KIK2(4)B MICC Ltd BS EN 60584 и КТМС-ХК ТУ 16-505.757-75.

**Количество чувствительных элементов:** 1 или 2.

**НСХ:** K - для ТХА Метран-201, L - для ТХК Метран-202.

**Класс допуска:** 2 по ГОСТ Р 8.585.

**Диапазон измеряемых температур:**

-40...600°С - для ТХК Метран-202-01...06,

-40...800°С, -40...1000°С - для ТХА Метран-201-01...06.

**Рабочий спай:** изолированный.

**Степень защиты** корпуса соединительной головки от воздействия пыли и воды IP65 по ГОСТ 14254.

**Климатическое исполнение:** У1.1 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -45°С до 85°С; Т3 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -10°С до 85°С с относительной влажностью до 98% при температуре 35°С.

**Поверка:** периодичность поверки - 1 раз в год, методика поверки - в соответствии с ГОСТ 8.338.

**Средний срок службы:** не менее 3-х лет.

**Вид исполнения по ремонтопригодности:** ремонтируемое изделие.

**Среднее время восстановления:** 20 мин.

**Гарантийный срок эксплуатации:** 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

**Материал соединительной головки:** полиамид Технамид® А-СВ30-Л (рис.1-3).

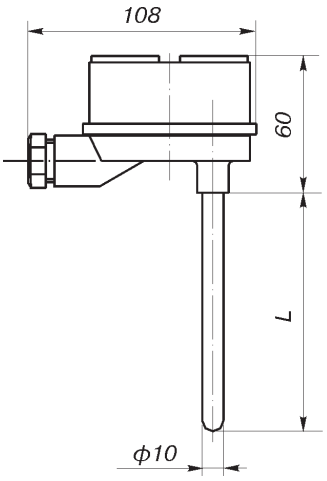



**Рис.1.**

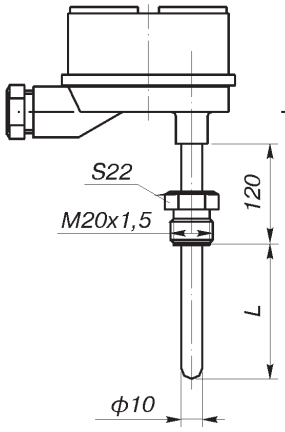



**Рис.2** (ост.см.рис.1).
(штуцер подвижный).

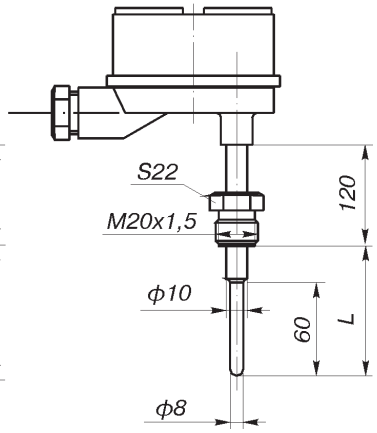



**Рис.3** (ост.см.рис.1).
(штуцер подвижный).

**Материал соединительной головки:** алюминиевый сплав (рис.1а-3а).

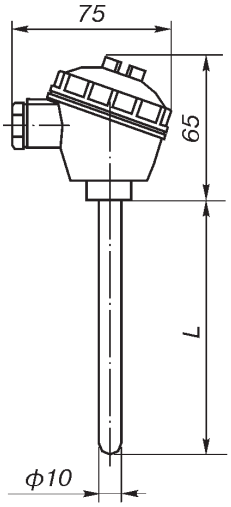



**Рис.1а.**

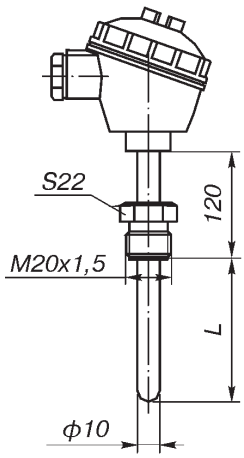



**Рис.2а** (ост.см.рис.1а).
(штуцер подвижный).

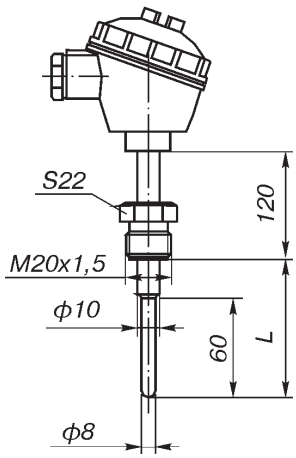



**Рис.3а** (ост.см.рис.1а).
(штуцер подвижный).

**Стандартный ряд монтажных длин**

*Таблица 1*

| L, мм | 60 | 80 | 100 | 120 | 160 | 200 | 250 | 320 | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Рис.1,1А | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | |
| Рис.2,2А | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Рис.3,3А | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Масса, кг | 0,5 | | | | 0,6 | | | | | | 0,8 | | | 1,1 | | | 1,5 | |

**Материал защитной арматуры**

*Таблица 2*

| Материал | Максимальная температура применения, ˚С | Код исполнения по материалам |
|---|---|---|
| 12Х18Н10Т | 600(ТХК), 800(ТХА) | Н10 |
| 10Х17Н13М2Т | 600(ТХК), 800(ТХА) | Н13 |
| ХН78Т | 1000(ТХА) | Н78 |

**Условное давление (Ру), показатель тепловой инерции (Т) и группа виброустойчивости (Ву)**

*Таблица 3*

| Рис. | Ру, МПа | Т, с | Ву по ГОСТ 12997 |
|---|---|---|---|
| 1, 1А | 0,4 | 40 | V1 |
| 2, 2А | 6,3 | 40 | |
| 3, 3А | 6,3 | 30 | |

**Материал соединительной головки:** сплав АК12 (рис.4-6).

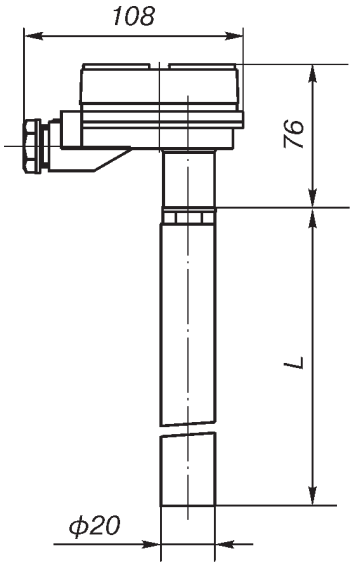



**Рис.4.**

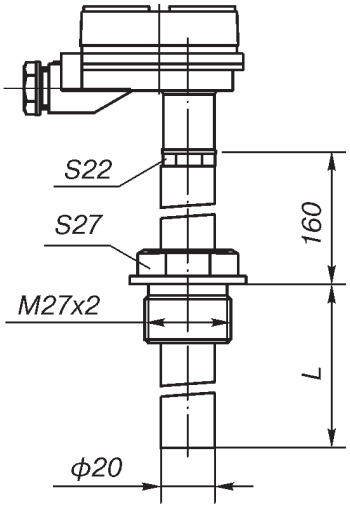



**Рис.5.**
ост.см.рис.4.

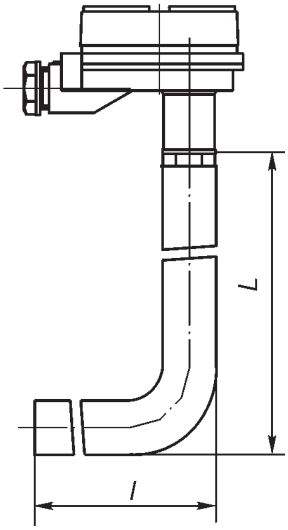



**Рис.6*.**
ост.см.рис.4.

*Термопреобразователи **ТХА Метран-201 по рис.6** предназначены также для измерения температуры в ваннах с расплавами металлов и солей, не разрушающих материал защитной арматуры.

**Стандартный ряд монтажных длин L**
**(рис.4, 5)**

*Таблица 1а*

| L, мм | 160 | 200 | 250 | 320 | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Рис.4 | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Рис.5 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Масса, кг | 1,13 | | | | 0,68...1,4 | | 0,94...2,5 | | | 1,6...3,15 | | | 2,95...4,50 | |

**(рис.6)**

*Продолжение таблицы 1а*

| L, мм | 400 | 800 | 1250 |
|---|---|---|---|
| l, мм | 500 | 1000 | 1600 |
| Рис.6 | + | + | + |
| Масса, кг | 2,1 | 3,1 | 4,3 |

**Материал защитной арматуры**

*Таблица 2а*

| Материал | Максимальная температура применения, °С | Код исполнения по материалам |
|---|---|---|
| 12Х18Н10Т | 600(ТХК), 800(ТХА) | Н10 |
| ХН45Ю (кроме рис.6) | 1100(ТХА) | Н45 |
| 10Х23Н18 | 1000(ТХА) | Н18 |
| 15Х25Т | 1000(ТХА) | Х25 |

**Условное давление (Ру), показатель тепловой инерции (Т) и группа виброустойчивости (Ву)**

*Таблица 3а*

| Рис. | Ру, МПа | Т, с | Ву по ГОСТ 12997 |
|---|---|---|---|
| 4 | 0,4 | 180 | V1 |
| 5 | 6,3 | | |
| 6 | 0,4 | | |

**Назначение:** преобразователи термоэлектрические **ТХА Метран-201 по рис.7, 8** предназначены для измерения температуры высокотемпературных газовых сред, например, в обжиговых печах огнеупорного производства. Преобразователи имеют разборную контрукцию, включающую сменный чувствительный элемент, изготовленный на базе термопарного кабеля КТМСп(ХА). Погружаемая часть - чехол корундовый газоплотный марки КТВП. Внутренняя полость арматуры загерметизирована.

**Количество чувствительных элементов:** 1 или 2.
**НСХ:** К.
**Класс допуска:** 2 по ГОСТ Р 8.585.
**Диапазон измеряемых температур:** 0...1100°С.
**Рабочий спай:** изолированный.
**Материал головки:** сплав АК12.
**Климатическое исполнение:** У1.1 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -45° до 85°С; Т3 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -10° до 85°С с относительной влажностью до 98% при температуре 35°С.
**Средний срок службы:** не менее 3 лет.
**Гарантийный срок эксплуатации:** 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

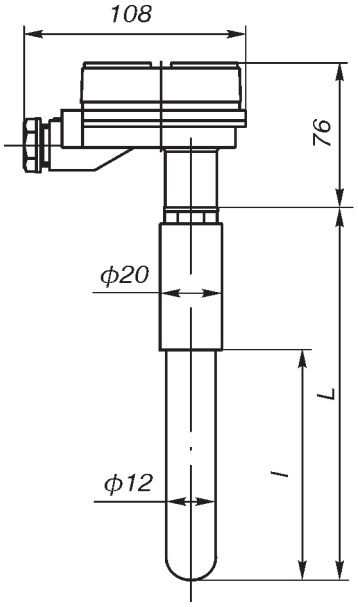



**Рис.7.**

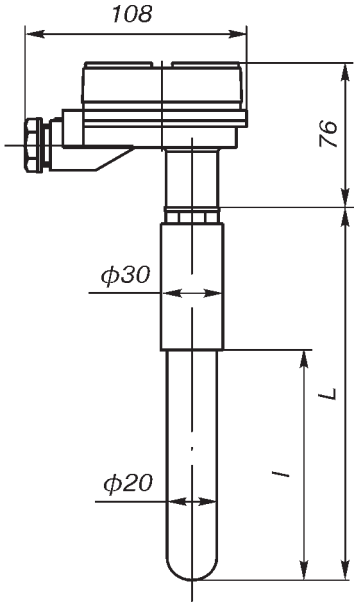



**Рис.8.**

**Стандартный ряд монтажных длин (рис.7, 8)**

*Таблица 1б*

| L, мм | 500 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| l, мм | 400 | 600 | 800 | 900 | 900 | 900 |
| Материал погружаемой части защитной арматуры* | КТВП (Кв) | | | | | |
| Материал металлической части защитной арматуры* | 15Х25Т (Х25)<br>ХН45Ю (Н45) | | | | | |
| Масса, кг | 0,55...2,8 | | 1,8...4,0 | | 3,5...7,2 | |

* В скобках указан код исполнения по материалам.

**Условное давление (Ру), показатель тепловой инерции (Т) и группа виброустойчивости (Ву)**

*Таблица 2б*

| Рис. | Ру, МПа | Т, с | Ву по ГОСТ 12997 |
|---|---|---|---|
| 7 | 1,0 | 80 | V1 |
| 8 | | 150 | |

**ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ**

**ТХА Метран-201 - 02 - 160 - 2 - И - 1 - Н10 - У1.1 - П**
*1 2 3 4 5 6 7 8 9*

1. Преобразователь термоэлектрический
   **ТХА Метран-201** НСХ K
   **ТХК Метран-202** НСХ L
2. Код исполнения защитной арматуры
   **01** по рис.1
   **02** по рис.2
   **03** по рис.3
   **31** по рис.1А
   **32** по рис.2А
   **33** по рис.3А
   **04** по рис.4
   **05** по рис.5
   **06** по рис.6 (только ТХА Метран-201)
   **07** по рис.7 (только ТХА Метран-201)
   **08** по рис.8 (только ТХА Метран-201)
3. Длина монтажной части, L, мм (табл.1, 1а, 1б).
4. Код класса допуска
   **2** класс допуска 2
5. Вид изоляции рабочего спая
   **И** изолированный
6. Количество чувствительных элементов (ЧЭ)
   **1** один ЧЭ
   **2** два ЧЭ
7. Код исполнения защитной арматуры по материалам
   табл.2 - **для рис.1-3, 1А-3А,**
   табл.2а - **для рис.4-6,**
   табл.1б - **для рис.7, 8**

(код исполнения по материалам погружаемой части защитной арматуры/код исполнения по материалам металлической части защитной арматуры).

8. Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150)
   **У1.1**
   **Т3**
9. Обозначение метрологической поверки:
   **ГП** поверка органами Ростехрегулирования;
   **П** поверка метрологической службой предприятия-изготовителя.

# Преобразователи термоэлектрические ТХА Метран-231 и ТХК Метран-232

**ТХА Метран-231** внесены в Госреестр средств измерений под №19985-00, сертификат №12221/1. Код ОКП 42 1152.9, ТУ 4211-001-12580824-2002. **ТХК Метран-232** внесены в Госреестр средств измерений под №19984-00, сертификат №12220/1. Код ОКП 42 1153, ТУ 4211-001-12580824-2002.

**Назначение:** преобразователи термоэлектрические **ТХА Метран-231 и ТХК Метран-232 по рис. 1, 2, 3 (кабельные)** предназначены для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, а также агрессивных, не разрушающих материал оболочки кабеля.
Термопреобразователи ТХА Метран-231 изготовлены из термопарного кабеля KSK MICC Ltd BS EN 60584 с оболочкой из стали AISI 321 или из термопарного кабеля KIK с оболочкой из стали Inconel 600. Термопреобразователи ТХК Метран-232 изготовлены из термопарного кабеля КТМС-ХК ТУ16-505.757-75 с оболочкой из стали 12Х18Н10Т.
В процессе монтажа кабельные термопреобразователи можно изгибать, укладывать в труднодоступные места и прижимать к поверхности для измерения ее температуры.
**Количество чувствительных элементов:** 1 или 2.
**НСХ:** K - для ТХА Метран-231, L - для ТХК Метран-232.
**Диапазон измеряемых температур:**
-40...600°С - для ТХК Метран-232-01...03,
-40...800°С, -40...1000°С - для ТХА Метран-231-01...03.
**Класс допуска:** 2 по ГОСТ Р 8.585.
**Рабочий спай:** изолированный, неизолированный.
**Материал головки:** полиамид Технамид® А-СВ30-Л - для рис.1.
**Климатическое исполнение:** У1.1 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -45° до 85°С; Т3 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -10° до 85°С с относительной влажностью до 98% при температуре 35°С.
**Поверка:** периодичность - не реже одного раза в год, методика поверки - в соответствии с ГОСТ 8.338.
**Средний срок службы:** не менее 3-х лет.
**Гарантийный срок эксплуатации:** 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

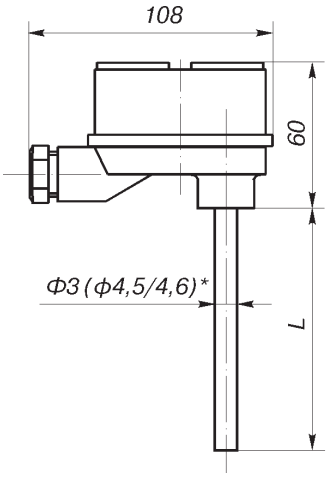


Рис.1.

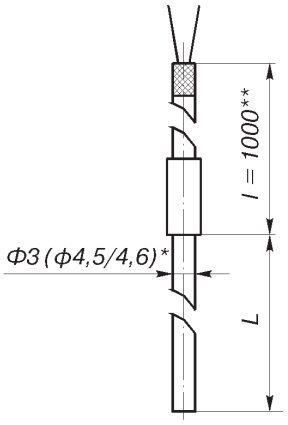


Рис.2.

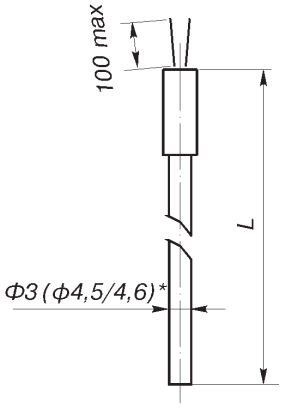


Рис.3.

* Размеры указаны для термопреобразователей, изготовленных из термопарного кабеля с двумя чувствительными элементами.
** Выводы термоэлектродов термопарного кабеля KSK/KIK удлиняются с помощью кабеля СФКЭ-ХА(ХК) длиной l. Место соединения помещено в переходную втулку и загерметизировано. Длина кабельной выводной части более 1000 мм указывается при заказе.

**Стандартный ряд монтажных длин L**

320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 3550, 4000, 5000, 5600, 6300, 7100, 8000, 9000, 10 000, 11 200, 12 500, 14 000, 16 000, 18 000, 20 000 мм.
Длины более 20 м указываются при заказе по согласованию.

**Масса**:

0,1...1,7 кг в зависимости от длины монтажной части.

**Материал оболочки кабеля**

*Таблица 1*

| Материал | Тип термо-преобразователя | Макс. температура применения, °С | Код исп. по материалам |
|---|---|---|---|
| 12Х18Н10Т | ТХК Метран-232 | 800 | Н10 |
| AISI 321 | ТХА Метран-231 | 800 | |
| Inconel 600 | ТХА Метран-231 | 1000 | Н78 |

**Условное давление (Ру), показатель тепловой инерции (Т), группа виброустойчивости (Ву), степень устойчивости к пыли и воде**

*Таблица 2*

| Рис. | Ру, МПа | Т, с | Ву по ГОСТ 12997 | Степень защиты от пыли и воды по ГОСТ 14254 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,1 | 4 (5*) | V1 | IP65 |
| 2 | | | | IP5X |
| 3 | | | | |

* Показатель тепловой инерции для исполнений с двумя чувствительными элементами.

**Назначение:** преобразователи термоэлектрические **ТХА Метран-231 и ТХК Метран-232 по рис.4, 5** предназначены для измерения температуры продуктов сгорания жидкого или газообразного топлива в пульсирующем потоке, движущемся со скоростью до 170 м/с с давлением до 3 МПа; скорость изменения температуры измеряемой среды до 150°С/мин.

**Количество чувствительных элементов:** 1 или 2. Чувствительный элемент изготовлен из термопарного кабеля KSK, KIK MICC Ltd BS EN 60584, КТМС-ХК ТУ 16-505.757-75.
**НСХ:** K - для ТХА Метран-231, L - для ТХК Метран-232.
**Диапазон измеряемых температур:**
0...600°С - для ТХК Метран-232-04, -05;
0...800°С, 0...900°С - для ТХА Метран-231-04, -05.
**Класс допуска:** 2 по ГОСТ 8.585.
**Рабочий спай:** неизолированный.
**Материал головки:** сплав АК12.
**Степень защиты от воздействия пыли и воды:** IP65 по ГОСТ 14254.
**Климатическое исполнение:** У1.1 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -45° до 85°С; Т3 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -10° до 85°С с относительной влажностью до 98% при температуре 35°С.
**Средний срок службы:** не менее 3 лет.
**Гарантийный срок эксплуатации:** 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

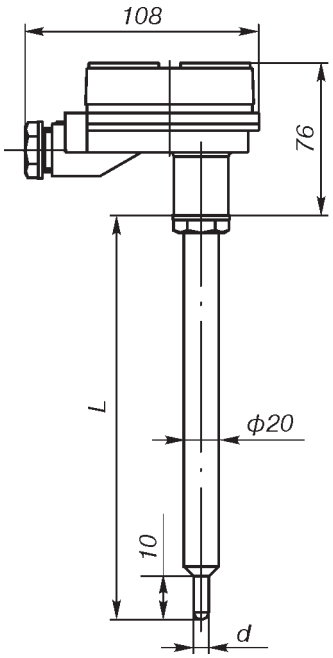



**Рис.4.**

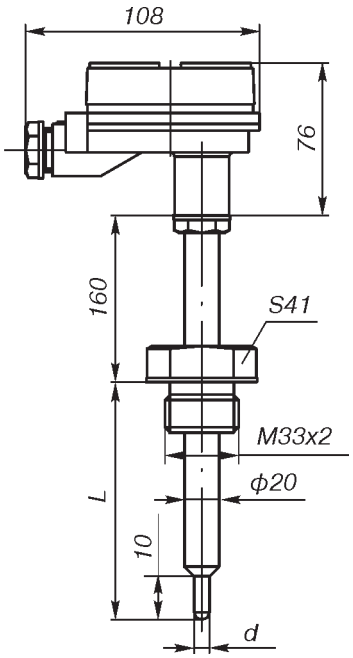



**Рис.5.**
(штуцер неподвижный).

**Стандартный ряд монтажных длин L**
250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000 мм.

**Масса**
0,42...1,87 кг в зависимости от монтажной длины и исполнения

**Материал защитной арматуры**

*Таблица 1а*

| Материал | Максимальная температура применения, °С | Код исполнения по материалам |
|---|---|---|
| 12Х18Н10Т | 600(ТХК); 800(ТХА) | Н10 |
| 10Х17Н13М2Т | 800(ТХА) | Н13 |
| ХН45Ю | 900(ТХА) | Н45 |

**Условное давление (Ру), показатель тепловой инерции (Т) и группа виброустойчивости (Ву)**

*Таблица 2а*

| Рис. | Ру, МПа | Кол-во ЧЭ | d, мм | Т, с | Ву по ГОСТ 12997 |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 0,4 | 1 | 5,5 | 4 | V1 |
| | | 2 | 7 | 5 | |
| 5 | 6,3 | 1 | 5,5 | 4 | |
| | | 2 | 7 | 5 | |

**Назначение:** преобразователи термоэлектрические **ТХА Метран-231 по рис.6, 7, 8, 9** предназначены для измерения температуры газообразных сред, продуктов сгорания природного газа, газовых потоков в агрегатах компрессорных станций магистральных газопроводов при скорости потока газов перед защитным экраном рабочего спая термопреобразователя до 70 м/с.

**Количество чувствительных элементов:**
1 или 2 - для ТХА Метран-231-06, -08;
1 - для ТХА Метран-231-07, -09.
Чувствительный элемент изготовлен из термопарного кабеля KSK MICC Ltd BS EN 60584.
**НСХ:** К - для ТХА Метран-231.
**Диапазон измеряемых температур:** 0...900°С.
**Класс допуска:** 2 по ГОСТ Р 8.585.
**Рабочий спай:** изолированный (И), неизолированный (Н).
**Материал головки** (рис.6, 8): сплав АК12.
**Степень защиты от воздействия пыли и воды:** для рис. 6, 8 - IP65, для рис. 7, 9 - IP5X по ГОСТ 14254.
**Длину кабельной выводной части l** для рис. 7, 9 выбирать из ряда 1000, 1600, 2000, 3000, 5000 мм.
**Климатическое исполнение:** У1.1 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -45° до 85°С; Т3 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -10° до 85°С с относительной влажностью до 98% при температуре 35°С.
**Средний срок службы:** не менее 3 лет.
**Гарантийный срок эксплуатации:** 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

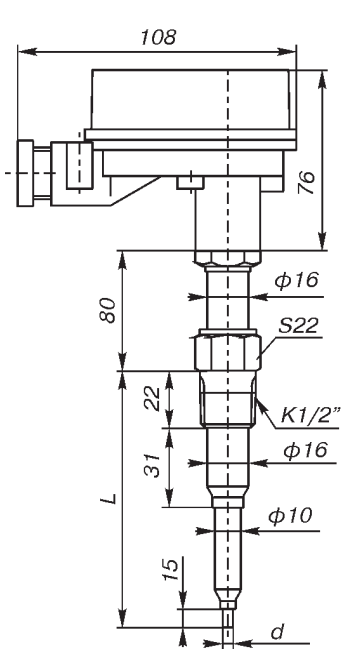



Рис.6.

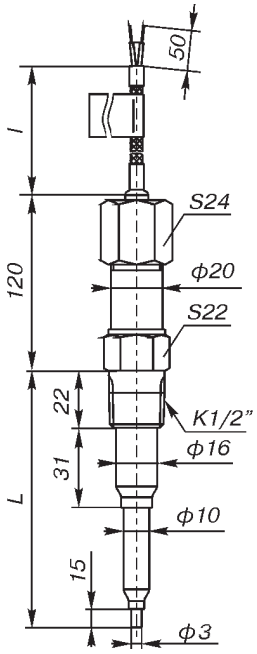



Рис.7.



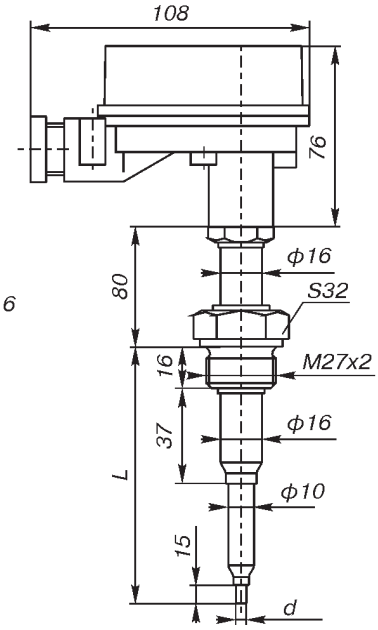



Рис.8.

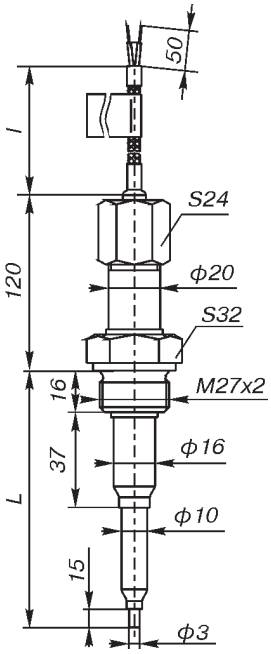



Рис.9.

**Стандартный ряд монтажных длин L:**
280, 320, 420 мм.
**Масса**
0,52...1,18 кг в зависимости от монтажной длины и исполнения

**Материал защитной арматуры**

*Таблица 1б*

| Материал | Максимальная температура применения, °С | Код исполнения по материалам |
|---|---|---|
| 12Х18Н10Т | 800 | Н10 |
| ХН78Т | 900 | Н78 |

**Условное давление (Ру), показатель тепловой инерции (Т) и группа виброустойчивости (Ву)**

*Таблица 2б*

| d, мм | Кол-во ЧЭ | Ру, МПа | Т, с (И/Н) | Ву по ГОСТ 12997 |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 1 | 4 | 5/3 | V1 |
| 4,5 | 2 | | 6/4 | |

**Назначение:** преобразователи термоэлектрические **ТХА Метран-231 и ТХК Метран-232 по рис.10, 11, 12, 13** предназначены для измерения температуры перегретого пара при скорости потока до 60 м/с и рабочем давлении до 25,5 МПа на объектах теплоэнергетики и газо- и паротурбинных установках.

**Количество чувствительных элементов:**
**1** (рис.10, 11, 12, 13);
**2** (рис.10, 11).
Сменная термометрическая вставка - термопарный кабель KSK MICC Ltd BS EN 60584, КТМС-ХК ТУ 16-505.757-75.
**НСХ:** К - для ТХА Метран-231, L - для ТХК Метран-232.
**Диапазон измеряемых температур:** 0...600°С.
**Номинальная температура применения:** 585°С.
**Класс допуска:** 2 по ГОСТ 8.585.
**Рабочий спай:** изолированный (рис.10, 11), неизолированный (рис.12, 13).
**Материал головки** (рис.10, 12): сплав АК12.
**Стандартный ряд монтажных длин L:** 80, 100, 120, 160, 200 мм.
**Степень защиты от воздействия пыли и воды:** для рис. 10, 12 - IP65, для рис. 11, 13 - IP5X по ГОСТ 14254.
**Вид исполнения по ремонтопригодности:**
рис.10, 11 - ремонтируемое изделие;
рис.12, 13 - неремонтируемое изделие.
**Климатическое исполнение:** У1.1 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -45° до 85°С; Т3 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -10° до 85°С с относительной влажностью до 98% при температуре 35°С.
**Масса:** 1,25...3,6 кг в зависимости от длины монтажной части и исполнения.
**Средний срок службы:** не менее 3 лет.
**Гарантийный срок эксплуатации:** 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

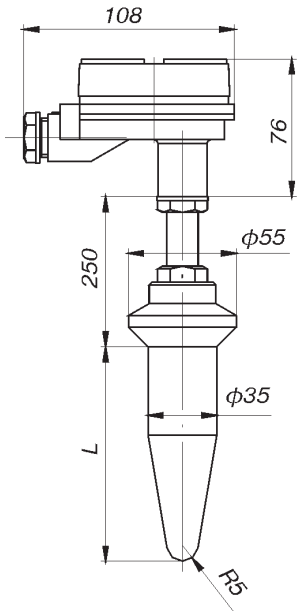



**Рис.10.**

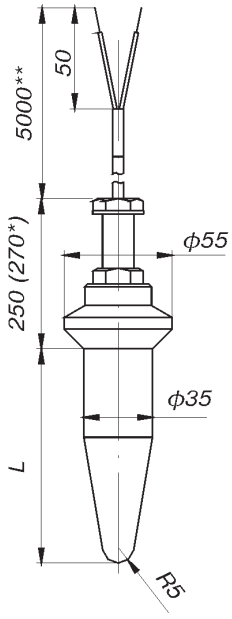



**Рис.11.**

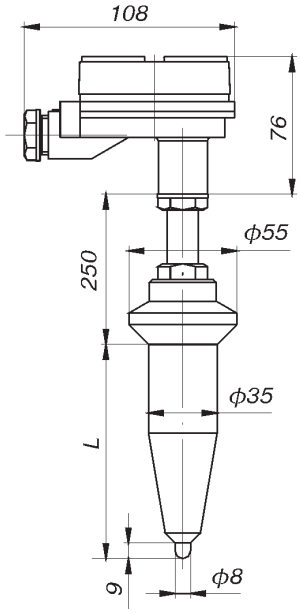



**Рис.12.**

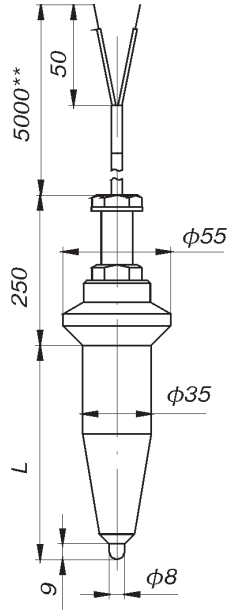



**Рис.13.**

* Размер указан для термопреобразователей с двумя чувствительными элементами.
** Другие длины кабельной выводной части оговариваются при заказе.

**Материал защитной арматуры**

*Таблица 1в*

| Материал | Код исполнения по материалам |
|---|---|
| 12Х1МФ | МФ |

**Условное давление (Ру), показатель тепловой инерции (Т) и группа виброустойчивости (Ву)**

*Таблица 2в*

| Рис. | Ру, МПа | Т, с | Ву по ГОСТ 12997 |
|---|---|---|---|
| 12, 13 | 60 | 10 | V1 |
| 10, 11 | 25,5 | 50 | |

**Назначение:** преобразователи термоэлектрические **ТХК Метран-232 по рис. 14** предназначены для измерения температуры различных поверхностей, например, для измерения температуры поверхности брони доменной печи.

**Количество чувствительных элементов:** 1. Чувствительный элемент изготовлен из термопарного кабеля КТМС-ХК ТУ 16-505.757-75.
**НСХ:** L.
**Диапазон измеряемых температур:** 0...400°С.
**Класс допуска:** 2 по ГОСТ 8.585.
**Рабочий спай:** неизолированный.
**Степень защиты от воздействия пыли и воды:** IP5X по ГОСТ 14254.
**Климатическое исполнение:** У1.1 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -45° до 85°С; Т3 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -10° до 85°С с относительной влажностью до 98% при температуре 35°С.
**Масса:** не более 0,3 кг.
**Средний срок службы:** не менее 3 лет.
**Гарантийный срок эксплуатации:** 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

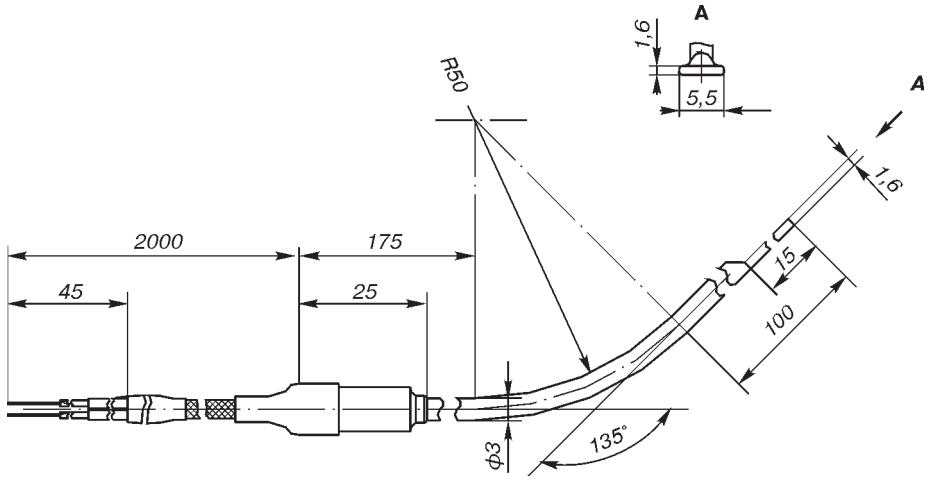



**Рис.14.**

**Материал оболочки кабеля**

*Таблица 1г*

| Материал | Код исполнения по материалам |
|---|---|
| 12Х18Н10Т | Н10 |

**Условное давление (Ру), показатель тепловой инерции (Т) и группа виброустойчивости (Ву)**

*Таблица 2г*

| Рис. | Ру, МПа | Т, с | Ву по ГОСТ 12997 |
|---|---|---|---|
| 14 | 0,1 | 4 | V1 |

**ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ**

**ТХА Метран-231 - 02 - 630/2000 - 2 - И - 1 - Н10 - У1.1 - П**
*1 2 3 4 5 6 7 8 9*

1. Преобразователь термоэлектрический
   **ТХА Метран-231** НСХ K
   **ТХК Метран-232** НСХ L
2. Код исполнения защитной арматуры*
   **01** по рис.1
   **02** по рис.2
   **03** по рис.3
   **04** по рис.4
   **05** по рис.5
   **06** по рис.6 (только для ТХА Метран-231)
   **07** по рис.7 (только для ТХА Метран-231)
   **08** по рис.8 (только для ТХА Метран-231)
   **09** по рис.9 (только для ТХА Метран-231)
   **10** по рис.10
   **11** по рис.11
   **12** по рис.12
   **13** по рис.13
   **14** по рис.14 (только для ТХК Метран-232)

*По рис.1 возможна поставка с традиционной "луцкой" головкой, код исполнения защитной арматуры 01Л.

3. Длина монтажной части, L, мм / длина кабельной выводной части l, мм - для рис.2, 7, 9, 11, 13.
4. Код класса допуска
   **2** класс допуска 2
5. Вид изоляции рабочего спая
   **И** изолированный
   **Н** неизолированный
6. Количество чувствительных элементов (ЧЭ)
   **1** один ЧЭ
   **2** два ЧЭ
7. Код исполнений защитной арматуры по материалам (табл.1, 1а, 1б, 1в, 1г).
8. Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150)
   **У1.1**
   **Т3**
9. Обозначение метрологической поверки:
   **ГП** поверка органами Госстандарта;
   **П** поверка метрологической службой предприятия-изготовителя.

# Преобразователи термоэлектрические ТХА Метран-241 и ТХК Метран-242

**ТХА Метран-241** внесены в Госреестр средств измерений под №19985-00, сертификат №12221/1. Код ОКП 42 1152, ТУ 4211-001-12580824-2002. **ТХК Метран-242** внесены в Госреестр средств измерений под №19984-00, сертификат №12220/1. Код ОКП 42 1153, ТУ 4211-001-12580824-2002.

**Назначение:** для измерения температуры малогабаритных подшипников, поверхности твердых тел, корпусов и головок термопластавтоматов, червячных прессов для переработки пластмасс и резиновых смесей.
**Количество чувствительных элементов:** 1 (для рис.3-7), 1 или 2 (для рис.1, 2).
**Чувствительный элемент:** кабель термопарный КТМС (ХК) ТУ16-505.757-75 или СФКЭ-ХА(ХК)-2х0,5 или KSK MICC Ltd BS EN 60584.
**НСХ:** K - для ТХА Метран-241; L - для ТХК Метран-242.
**Класс допуска:** 2 по ГОСТ Р 8.585.
**Диапазон измеряемых температур:** -40...200°С (для рис.1, 2); -40...400°С (для рис.3, 4, 5, 6, 7).
**Рабочий спай:** изолированный.
**Материал головки (рис.5):** алюминиевый сплав.
**Поверка:** периодичность - 1 раз в год, методика поверки - в соответствии с ГОСТ 8.338.
**Климатическое исполнение:** У1.1 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -45° до 85°С; Т3 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -10° до 85°С с относительной влажностью до 98% при температуре 35°С.
**Средний срок службы:** не менее 3-х лет.
**Гарантийный срок эксплуатации:** 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

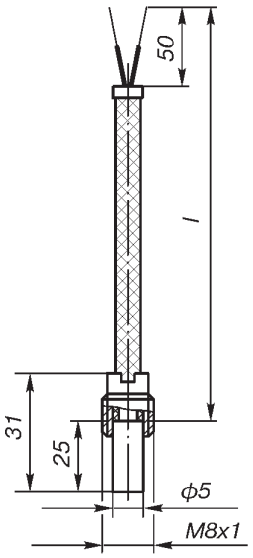



**Рис.1.**

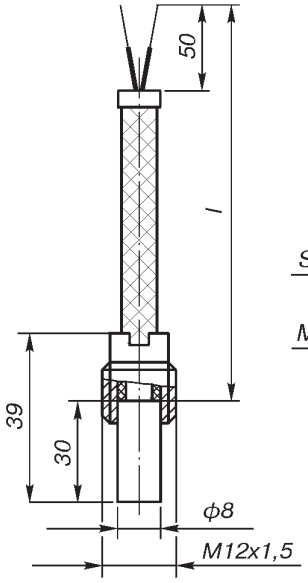



**Рис.2.**

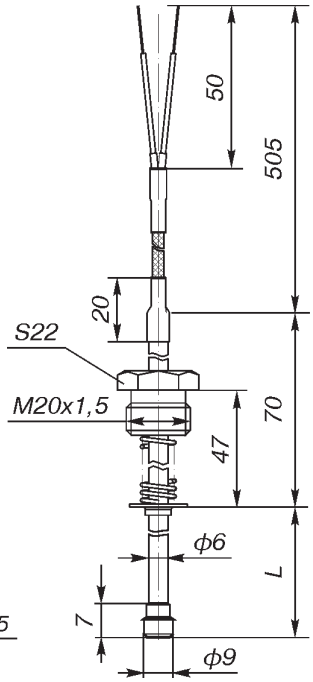



**Рис.3.**

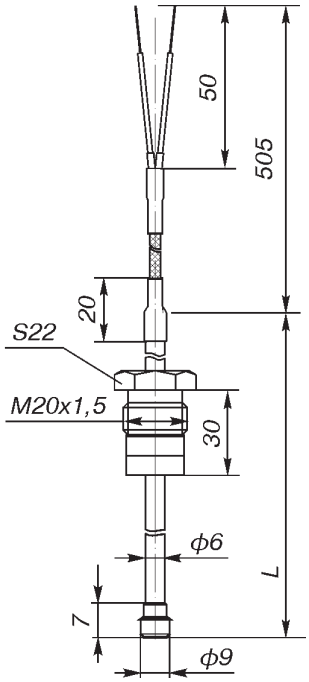



**Рис.4.**

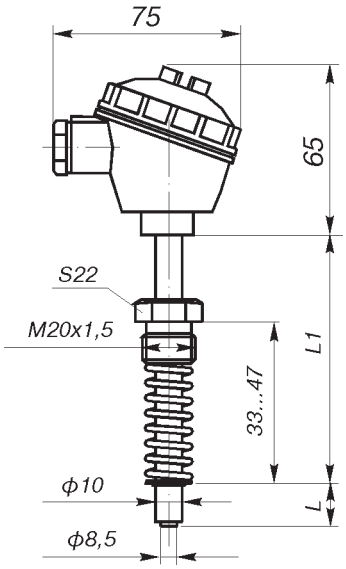



**Рис.5.**

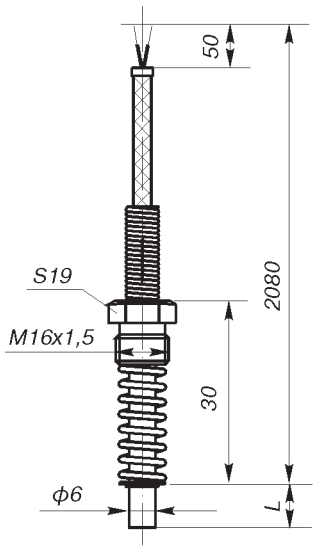



**Рис.6.**

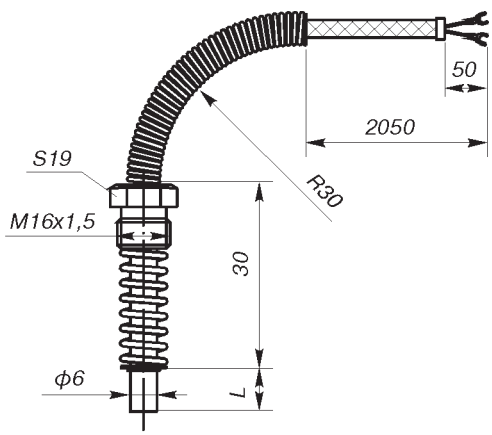



**Рис.7.**

Длину удлинительных проводов l выбирать из ряда: 120, 250, 500, 800, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150 мм.

**Стандартный ряд монтажных длин**

*Таблица 1*

| L, мм | 10 | 32 | 60 | 80 | 100 | 120 | 160 | 200 | 250 | 320 | 400 | 500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Рис.3 | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Рис.4 | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Рис.6 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | |
| Рис.7 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | |
| Масса, кг | 0,4 | | 0,5 | | | | | 0,6 | | | | |

**Ряд монтажных длин для преобразователей термоэлектрических по рис. 5**

*Таблица 1а*

| L, мм | 10 | 20 | 40 | 80 | 100 | 160 | 200 | 250 | 320 | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L1, мм | 100 | 80 | 120 | 160 | 160 | 100 | 200 | 160 | 320 | 250 | 120 | 170 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Масса, кг | 0,6 | | | | | | | | | | | | | | 0,8 | |

**Материал защитной арматуры**

*Таблица 2*

| Материал | Рис. | Код исполнений по материалам |
|---|---|---|
| латунь Л63 или Л96 | 1, 2 | Л |
| 12Х18Н10Т | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Н10 |

**Условное давление (Ру), показатель тепловой инерции (Т), группа виброустойчивости (Ву), степень устойчивости к пыли и воде**

*Таблица 3*

| Рис. | Ру, МПа | Т, с | Ву по ГОСТ 12997 | Степень защиты от пыли и воды по ГОСТ 14254 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,1 | 2,5 | V1 | IP5X |
| 2 | 0,1 | 2,5 | | |
| 3 | 0,4 | 6 | | |
| 4 | 0,4 | 6 | | |
| 5 | 0,1 | 40 | | IP65 |
| 6 | 0,1 | 8 | | IP5X |
| 7 | 0,1 | 8 | | |

**ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ**

**ТХА Метран-241 - 01 - 500 - 2 - И - 1 - Л - У1.1 - ГП**
*1 2 3 4 5 6 7 8 9*

1. Преобразователь термоэлектрический
   **ТХА Метран-241** НСХ K
   **ТХК Метран-242** НСХ L
2. Код исполнения защитной арматуры*
   **01** по рис.1
   **02** по рис.2
   **03** по рис.3
   **04** по рис.4
   **05** по рис.5
   **06** по рис.6
   **07** по рис.7

* По рис.5 возможна поставка с традиционной "луцкой" головкой, код исполнения защитной арматуры 05Л.

3. Длина монтажной части, L, мм (табл.1, 1а) или длина удлинительных проводов l (для рис.1, 2).
4. Код класса допуска
   **2** класс допуска 2
5. Вид изоляции рабочего спая
   **И** изолированный
6. Количество чувствительных элементов (ЧЭ)
   **1** один ЧЭ
   **2** два ЧЭ (для рис.1,2)
7. Код исполнения защитной арматуры по материалам (табл.2)
8. Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150)
   **У1.1**
   **Т3**
9. Обозначение метрологической поверки:
   **ГП** поверка органами Ростехрегулирования;
   **П** поверка метрологической службой предприятия-изготовителя (только для ТХК Метран-242).

# Преобразователи термоэлектрические взрывозащищенные ТХА Метран-251 и ТХК Метран-252

Код ОКП 42 1152, 42 1153.
Внесены в Госреестр средств измерений под №21970-06, сертификат №25901, ТУ 4211-005-12580824-2001.
Сертификат соответствия №РОСС RU.ГБ06.В00486 требованиям ГОСТ Р51330.0, ГОСТ Р51330.1.
Разрешение на применение №РРС 00-30587.

**Назначение:** для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, а также агрессивных, не разрушающих материал защитной арматуры во взрывоопасных зонах и помещениях, в которых могут содержаться аммиак, азотоводородная смесь, углекислый или природный газы. Монтажная часть термопреобразователей ТХА Метран-251-04, -05, -06, -07 - термопарный кабель KSK, поэтому в процессе монтажа их можно укладывать в труднодоступные места, прижимать к поверхности для измерения ее температуры.

**Маркировка взрывозащиты:** 1ExdIICT5 X или 1ExdIICT6 X по ГОСТ Р 51330.0.
**Количество чувствительных элементов:** 1 или 2.
**Чувствительный элемент:** кабель термопарный KSK MICC Ltd BS EN 60584 и КТМС-ХК ТУ 16-505.757-75.
**НСХ:** K - для ТХА Метран-251; L - для ТХК Метран-252.
**Диапазон измеряемых температур:**
0...600˚С - для ТХК Метран-252;
0...800˚С - для ТХА Метран-251 (рис.3, 4, 5, 6, 7);
0...1000˚С - для ТХА Метран-251 (рис.1, 2, 8).
**Класс допуска:** 2 по ГОСТ Р 8.585.
**Материал головки:** сплав АК12.
**Рабочий спай:** изолированный.
**Степень защиты** корпуса соединительной головки от воздействия пыли и воды IP65 по ГОСТ 14254.
**Климатическое исполнение:**
- У1.1 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -20˚ до 40˚С для температурного класса **Т6**; от -45˚ до 70˚С для температурного класса **Т5**;
- Т3 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -10˚ до 40˚С для температурного класса **Т6**; от -10˚ до 70˚С для температурного класса **Т5**. Верхнее значение относительной влажности воздуха 98% при 35˚С.
**Поверка:** периодичность - 1 раз в год, методика поверки - в соответствии с ГОСТ 8.338.
**Средний срок службы:** не менее 2-х лет.
**Гарантийный срок эксплуатации:** 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

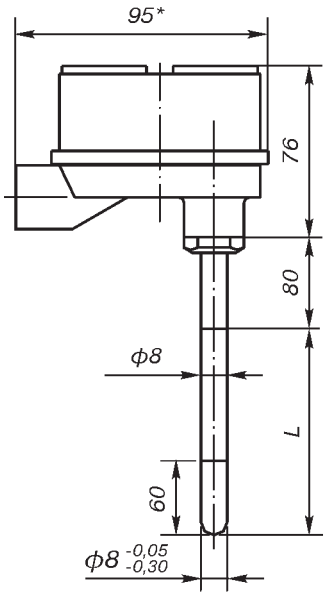



**Рис.1.**

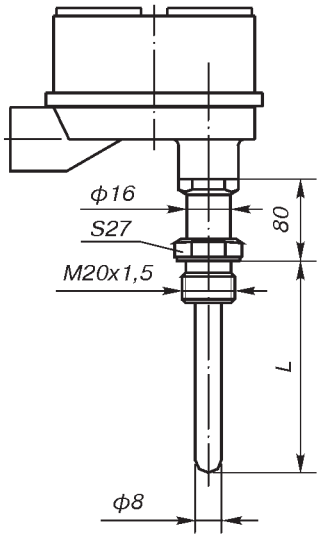



**Рис.2.**
ост.см.рис.1
(штуцер неподвижный).

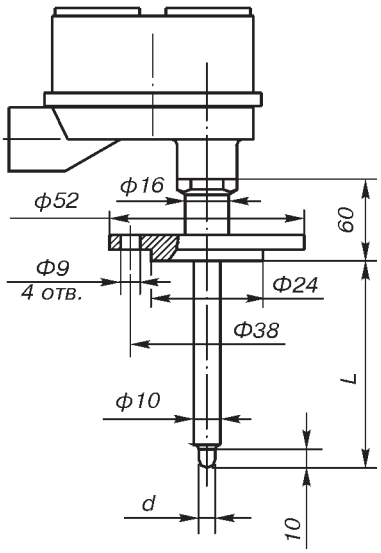



**Рис.3.**
ост. см. рис.1.
(d=6 мм - для 1-го ЧЭ,
d=6,6 мм - для 2-х ЧЭ)

* 175 мм - с монтажным комплектом для бронированного кабеля;
189 мм - с монтажным комплектом для трубного монтажа.

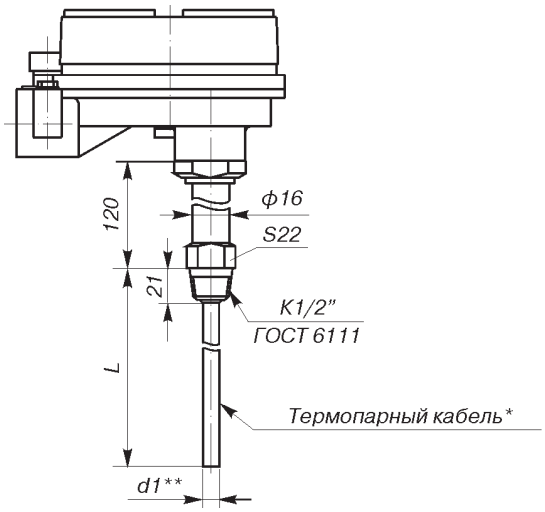



**Рис.4***.**
(штуцер неподвижный)
(ост.см.рис.1)

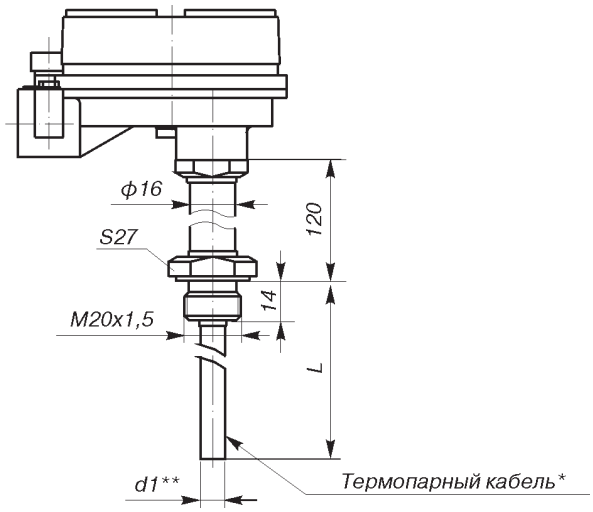



**Рис.5***.**
(штуцер неподвижный)
(ост.см.рис.1)

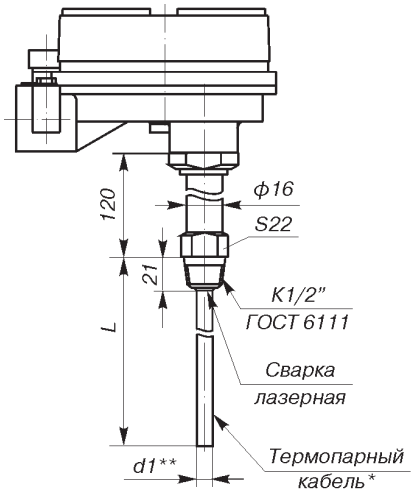



**Рис.6***.**
(штуцер неподвижный)
(ост.см.рис.1)

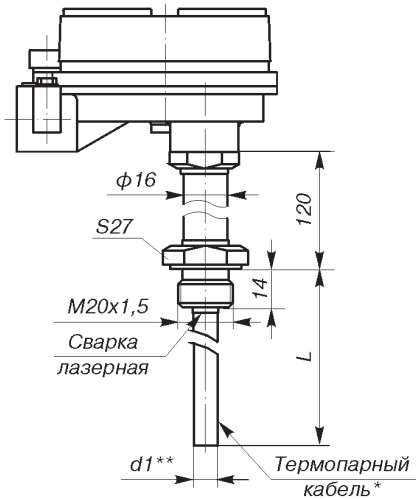



**Рис.7***.**
(штуцер неподвижный)
(ост.см.рис.1)

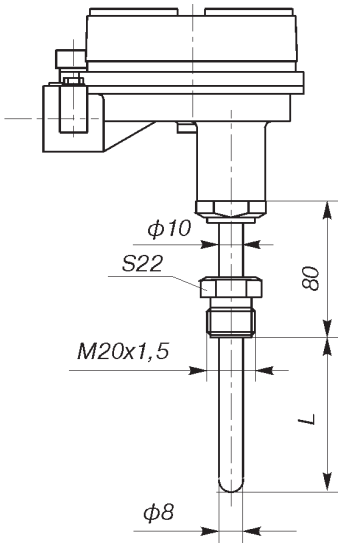



**Рис.8.**
(ост.см.рис.1)
(штуцер подвижный).

* Погружаемая часть изготовлена из термопарного кабеля KSK. В процессе монтажа погружаемую часть можно изгибать, укладывать в труднодоступные места и прижимать к поверхности для измерения ее температуры.

** d1 - диаметр термопарного кабеля КСК 2(4) В30(45)S.
d1 = 3 мм - для 1-го ЧЭ; d1 = 4,5 мм - для 2-х ЧЭ.

*** Возможно изготовление изделий с L>2000 по спецзаказу.

**Стандартный ряд монтажных длин**

*Таблица 1*

| L, мм | 60 | 80 | 100 | 120 | 160 | 200 | 250 | 320 | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Рис.1 | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Рис.2, 8 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Рис.3 | + | + | + | + | + | + | + | + | | | | | | | | |
| Рис.4, 5, 6, 7 | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Масса, кг | 0,89 | | 0,90-1,10 | | | | | | 0,86-1,15 | | | 0,96-1,24 | | 1,08-1,65 | | |

**Материал защитной арматуры (рис.1, 2, 3, 8)**

*Таблица 2*

| Материал | Максимальная температура применения, °С | Код исполнения по материалам |
|---|---|---|
| 12Х18Н10Т | 800 | Н10 |
| 10Х17Н13М2Т | | Н13 |
| ХН78Т (кроме рис.3) | 1000 | Н78 |

**Материал оболочки кабеля (рис.4, 5, 6, 7)**

*Таблица 2а*

| Материал | Максимальная температура применения, °С | Код исполнения по материалам |
|---|---|---|
| AISI 321 | 800 | Н10 |

**Условное давление (Ру), показатель тепловой инерции (Т) и группа виброустойчивости (Ву)**

*Таблица 3*

| Рис. | Ру, МПа | Т, с | Ву по ГОСТ 12997 |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 30 | V2 |
| 2, 8 | 2,5 | 30 | |
| 3 | 2,5 | 20 | |
| 4, 5, 6, 7 | 0,4 | 8 | |

**ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ**

**ТХА Метран-251 - 02 - 320 - 2 - И - 1 - Н10 - БК - Т6 - У1.1 - ГП**
*1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11*

1. Преобразователь термоэлектрический
   **ТХА Метран-251** НСХ K
   **ТХК Метран-252** НСХ L
2. Код исполнения защитной арматуры
   **01** по рис.1
   **02** по рис.2
   **03** по рис.3
   **04** по рис.4 (только для ТХА Метран-251)
   **05** по рис.5 (только для ТХА Метран-251)
   **06** по рис.6 (только для ТХА Метран-251)
   **07** по рис.7 (только для ТХА Метран-251)
   **08** по рис.8
3. Длина монтажной части, L, мм (табл.1).
4. Код класса допуска
   **2** класс допуска 2.
5. Вид изоляции горячего спая
   **И** изолированный.
6. Количество чувствительных элементов (ЧЭ)
   **1** один ЧЭ
   **2** два ЧЭ
7. Код исполнения защитной арматуры (оболочки кабеля) по материалам (табл.2, 2а).
8. Тип монтажного комплекта кабельного ввода (см. раздел "Монтажные комплекты кабельного ввода"):
   **БК** бронированный кабель
   **ТБ** трубный монтаж
9. Обозначение температурного класса (по ГОСТ Р 51330.0):
   **Т5**
   **Т6**
10. Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150):
    **У1.1**
    **Т3**
11. Обозначение метрологической поверки:
    **ГП** поверка органами Ростехрегулирования.

# Преобразователи термоэлектрические ТХА Метран-261 и ТХК Метран-262

**ТХА Метран-261, ТХК Метран-262** внесены в Госреестр средств измерений под №26223-03, сертификат №22421, ТУ 4211-012-12580824-2003.
Код ОКП 42 1152 (для ТХА Метран-261),
42 1153 (для ТХК Метран-262).
**Назначение:** для измерения температуры в реакторах установок каталитического реформинга и гидроочистки нефтепродуктов, а также для измерения температуры воздушной среды в шахтах, карманах, колодцах в нескольких различных точках по глубине.
**Количество зон измерения:** от 3 до 10.
**НСХ:** K - для ТХА Метран-261; L - для ТХК Метран-262.
**Чувствительный элемент:** кабель термопарный KSK MICC Ltd BS EN 60584 и КТМС-ХК ТУ16-505.757.
**Количество чувствительных элементов:** один в каждой зоне измерения.
**Класс допуска:** 2 по ГОСТ Р 8.585.
**Диапазон измеряемых температур:**
-40...600°С - для ТХА Метран-261-01, -02; ТХК Метран-262-01,-02,-03;
-40...800°С - для ТХА Метран-261-03.
**Рабочий спай:** изолированный (рис.1, 2, 3), неизолированный (рис.1, 2).
**Материал головки:** сплав АК12 (рис.3).
**Климатическое исполнение:** У1.1 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -45° до 85°С; Т3 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -10° до 85°С с относительной влажностью до 98% при температуре 35°С.
**Масса:** от 0,35 до 6 кг в зависимости от количества и длины рабочих зон.
**Поверка:** периодичность - 1 раз в год, методика поверки - в соответствии с ГОСТ 8.338.
**Средний срок службы:** не менее 3 лет.
**Гарантийный срок эксплуатации:** 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

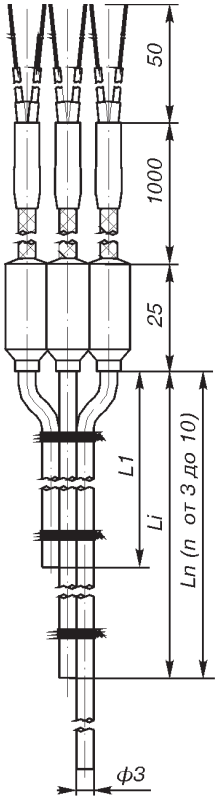



**Рис.1.**

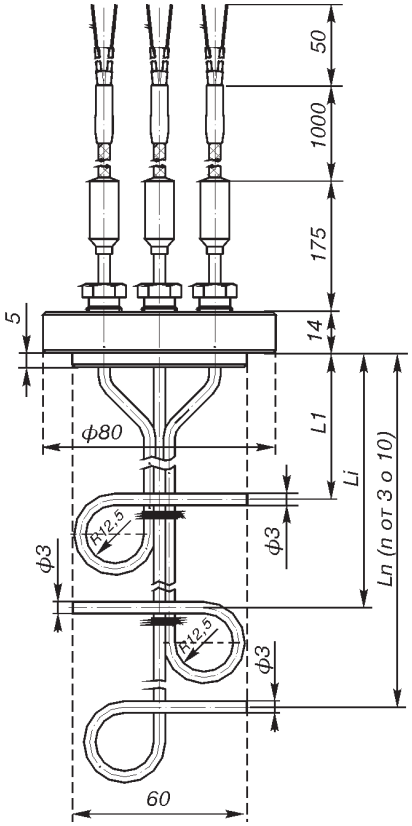



**Рис.2.**

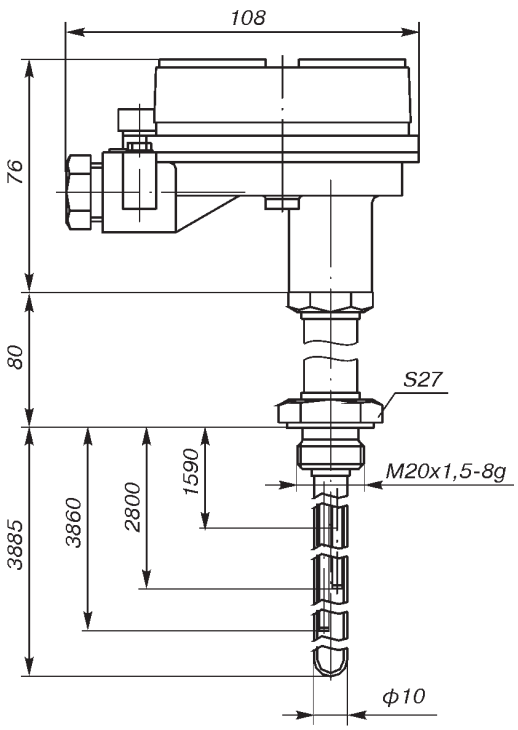



**Рис.3.**
(штуцер неподвижный)

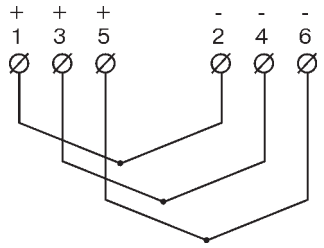
**Длины зон измерения***

*Таблица 1*

| Рис. | Кол-во зон | Длины зон измерения, мм | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | L1 | L2 | L3 | L4 | L5 | L6 | L7 | L8 | L9 | L10 |
| 1 | от 3 до 10 | от 1200 до 2200 | от 1600 до 3000 | от 2000 до 3500 | от 2400 до 4000 | от 2800 до 4500 | от 3200 до 5600 | от 3600 до 8100 | от 4000 до 10000 | от 5400 до 12500 | от 10000 до 19800 |
| 2** | | | | | | | | | | | |

* Количество и длина зон измерения указываются при заказе.
** Заказ на ТХА/ТХК Метран-261/262-02 с длинами зон измерения более 10 000 мм согласовывается дополнительно.

**Схема внутренних соединений ТХА Метран-261-03**




**Материал защитной оболочки кабеля (рис.1, 2) и защитной арматуры (рис.3)**

*Таблица 2*

| Материал | Код исполнения по материалам |
|---|---|
| 12Х18Н10Т | Н10 |

**Условное давление (Ру), показатель тепловой инерции (Т) и группа виброустойчивости (Ву)**

*Таблица 3*

| Рис. | Ру, МПа | Т, с | | Ву по ГОСТ 12997 | Степень защиты от возд. пыли и воды по ГОСТ 14254 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Вид рабочего спая* | | | |
| | | И | НИ | | |
| 1 | 0,1 | 5 | 4 | V1 | IP5X |
| 2 | 0,1 | | | | |
| 3 | 16 | 90 | - | | IP65 |

* И - изолированный рабочий спай;
НИ - неизолированный рабочий спай.

**ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ**

**ТХА Метран-261 - 02 - 1400/2100/3200 - 2 - И - 3 - Н10 - У1.1 - ГП**
*1 2 3 4 5 6 7 8 9*

1. Преобразователь термоэлектрический
   **ТХА Метран-261** НСХ K
   **ТХК Метран-262** НСХ L
2. Код исполнения защитной арматуры
   **01** по рис.1
   **02** по рис.2
   **03** по рис.3
3. Длины зон измерения, мм (табл.1).
4. Код класса допуска
   **2** класс допуска 2.
5. Вид изоляции горячего спая
   **И** изолированный;
   **НИ** неизолированный
6. Количество зон измерения (от 3 до 10)
7. Код исполнения по материалам (табл.2):
   - защитной оболочки кабеля (рис.1, 2);
   - защитной арматуры (рис.3).
8. Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150):
   **У1.1**
   **Т3**
9. Обозначение метрологической поверки:
   **ГП** поверка органами Ростехрегулирования.

# Преобразователи термоэлектрические ТПП Метран-211 и ТПР Метран-212

**ТПП Метран-211, ТПР Метран-212** внесены в Госреестр средств измерений под №24308-03, сертификат №22422, ТУ 4211-008-12580824-2002. Код ОКП 42 1151.

**Назначение:** преобразователи термоэлектрические **ТПП Метран-211 и ТПР Метран-212** предназначены для измерения температуры в нейтральных и окислительных газовых средах, не взаимодействующих с материалами термоэлектродов и не разрушающих материал защитной арматуры. Герметичны к измеряемой среде до Ру=0,4 МПа.

**НСХ:** S или R - для ТПП Метран-211, B - для ТПР Метран-212.

**Диапазон измеряемых температур**

*Таблица 1*

| Условное обозначение исполнения ТП | Диапазон измеряемых температур, ˚С | Номинальная измеряемая температура, ˚С |
|---|---|---|
| ТПП Метран-211-01, -02, -03 с НСХ S | 0...1300 | 1000 |
| ТПП Метран-211-01, -02, -03 с НСХ R | | 1100 |
| ТПР Метран-212-01, -02, -03 | 600...1600 | 1300 |
| ТПП Метран-211-13 с НСХ S | 600...1300 | 1100 |
| ТПР Метран-212-13 | | 1200 |
| ТПР Метран-212-20 | 600...1350 | 1300 |

**Класс допуска:** 2.

**Рабочий спай:** изолированный.

**Количество чувствительных элементов:** 1.

**Материал термоэлектродов:**

для ТПП Метран-211:

НСХ (S) ПР10 ф0,4 мм (+), ПлТ ф0,5 мм (-),

НСХ (R) ПР13 ф0,4 мм (+), ПлТ ф0,5 мм (-);

для ТПР Метран-212:

НСХ (B) ПР30 ф0,4 мм (+), ПР6 ф0,4 мм (-).

**Материал головки:** сплав АК12.

**Материал защитной арматуры:** согласно табл.2.

**Способ крепления на объекте:** установка в гнездо.

**Степень защиты** корпуса соединительной головки от воздействия пыли и воды IP65 по ГОСТ 14254.

**Климатическое исполнение:** У3 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -30˚ до 85˚С; Т3 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -10˚ до 85˚С с относительной влажностью до 98% при температуре 35˚С.

**Средний ресурс** при номинальной температуре измерения не менее 6000 ч.

**Методика поверки:** в соответствии с ГОСТ 8.338.

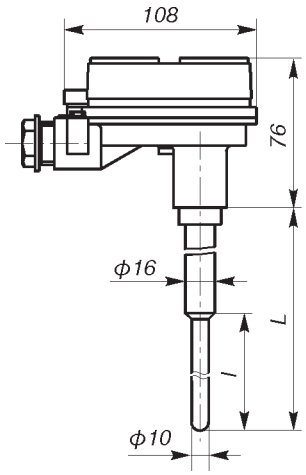



**Рис.1.**

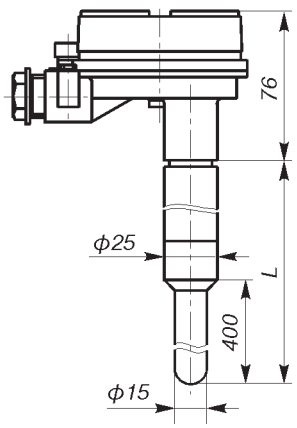



**Рис.2** (ост.см.рис.1).

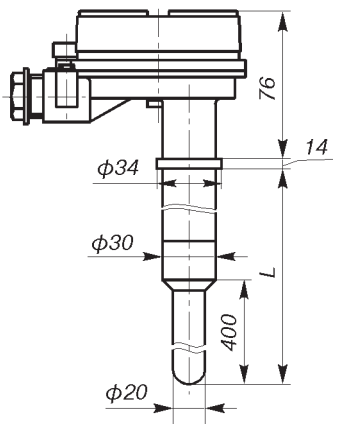



**Рис.3** (ост.см.рис.1).

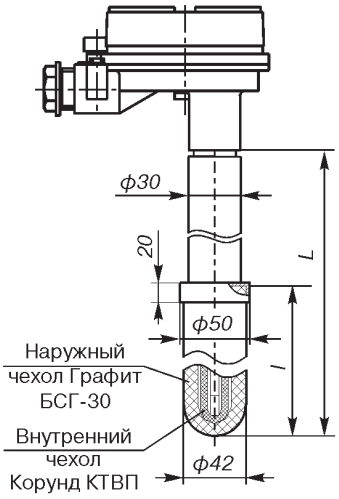



**Рис.4** (ост.см.рис.1).

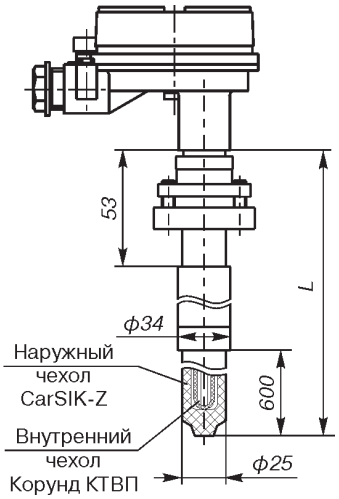



**Рис.5** (ост.см.рис.1).

**Условное давление (Ру), показатель тепловой инерции (Т) и группа виброустойчивости (Ву)**

*Таблица 2*

| Рис. | Ру, МПа | Т, с | Ву по ГОСТ 12997 |
|---|---|---|---|
| 1, 2, 3 | 0,4 | 90 | N2 |
| 4, 5 | | 500 | |

**Длина монтажной части (L), длина погружаемой части (l), диаметры (D/d), материал защитной арматуры и масса**

*Таблица 3*

| Тип преобразователя | Рис. | Код исполнения защитной арматуры | Защитная арматура | | | | | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | D/d, мм | L, мм | l, мм | материал погружаемой части* | материал металлической части защитной арматуры* | |
| ТПП Метран-211<br>ТПР Метран-212 | 1 | 01 | 16/10 | 320 | 250 | корунд КВПТ (Кв) | 12Х18Н10Т (Н10) | 0,44...0,70 |
| | | | | 500, 800 | 400 | | | |
| ТПП Метран-211<br>ТПР Метран-212 | 2 | 02 | 25/15 | 500, 800, 1000, 1250, 1600, 2000 | | корунд КТВП (Кт) | | 0,73...3,60 |
| ТПП Метран-211<br>ТПР Метран-212 | 3 | 03 | 30/20 | | | | | 1,03...5,13 |
| ТПП Метран-211<br>ТПР Метран-212 | 4 | 13 | 30/42 | 1600 | 1100 | наружный чехол d=42 мм боросилицированный графит БСГ-30 (Бс); внутренний чехол d=20 мм корунд КТВП (Кт) | | 4,0 |
| | | | | 1250 | 740 | | | 4,6 |
| | | | | 1000 | 500 | | | 5,3 |
| ТПР Метран-212 | 5 | 20 | 34/25 | 2000 | 600 | наружный чехол d=25 мм карбид кремния CarSIK-Z** (Car); внутренний чехол корунд d=12 мм КТВП (Кт) | ХН45Ю(Н45) | 5,3 |
| | | | | 1600 | | | | 4,4 |
| | | | | 1250 | | | | 3,9 |
| | | | | 1000 | | | | 3,6 |

* В скобках указан код исполнения по материалам.
** Допускается самосвязанный карбид кремния СКК d=25 мм.

**ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ**

**ТПП Метран-211 - 02 - 1600 - S - ф0,4-0,5 - 2 - Кт/Н10 - У3 - ГП**
*1 2 3 4 5 6 7 8 9*

1. Преобразователь термоэлектрический
   **ТПП Метран-211**
   **ТПР Метран-212**
2. Код исполнения защитной арматуры (табл.3)
   **01** по рис.1
   **02** по рис.2
   **03** по рис.3
   **13** по рис.4
   **20** по рис.5 (только ТПР Метран-212)
3. Длина монтажной части, L, мм (табл.3).
4. НСХ:
   **S или R** - для ТПП Метран-211,
   **B** - для ТПР Метран-212
5. Диаметр термоэлектродов:
   ***ф*0,4-0,4 мм** - для ТПР Метран-212;
   ***ф*0,4-0,5 мм** - для ТПП Метран-211
6. Код класса допуска
   **2** класс допуска
7. Код исполнения по материалам погружаемой части защитной арматуры / Код исполнения по материалам металлической части защитной арматуры (табл.3).
8. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150:
   **У3**
   **Т3**
9. Обозначение метрологической поверки:
   **ГП** поверка органами Ростехрегулирования.