

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Предлагаем Вашему вниманию один из серии тематических каталогов продукции, поставляемой "Промышленной группой "Метран".

Эта серия предназначена для специалистов служб КИП, отделов автоматизации и маркетинга предприятий, сотрудников проектных институтов, персонала снабженческих организаций, служб главного инженера.

В разделах каталога дана информация о назначении продукции, устройстве, принципе действия, технических характеристиках, приведены рекомендации по монтажу, схемы соединений, габаритные и установочные размеры, комплект поставки, данные для заказа.

Мы работаем уже 10 лет на рынке систем и средств автоматизации и в настоящее время концентрируем усилия на следующих направлениях деятельности:

- **разработка, производство и продвижение интеллектуальных средств автоматизации, поддерживающих коммуникационный протокол HART.** Данные устройства, помимо применения в современных цифровых АСУ, могут быть легко интегрированы в аналоговые системы автоматизации, которые приобретают возможности цифровых. В дальнейшем это облегчает потребителю переход на полностью цифровые АСУ;

- **совместное, с компанией Emerson (США), производство и продвижение интеллектуальных расходомеров (типа ProBar, MassProbar, MicroMotion).** Эти устройства помогают решить вопросы высокоточных измерений массового и объемного расхода любых жидких и газообразных сред;

- **дальнейшее развитие номенклатуры и функциональных возможностей производимого метрологического оборудования и функциональной аппаратуры;**

- **комплексная реализация проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами, коммерческого и технологического учета электроэнергии и других энергоресурсов - от разработки проекта до сдачи системы в промышленную эксплуатацию.** Использование интеллектуального оборудования, применение эффективных программных решений, накопленный опыт, квалифицированный персонал - все это позволяет ПГ "Метран" исполнять роль системного интегратора.

- **системные проекты автоматизации в ЖКХ.** Передовые решения, применяемые в проектах автоматизации в сфере ЖКХ, обеспечивают точный учет энергоресурсов и объективное начисление оплаты за их потребление, регулирование гидравлического и теплового режимов зданий, решение задач энергосбережения.

При выборе поставщика оборудования, разработчика проектов, генерального подрядчика по объекту в целом перед Заказчиком всегда встает вопрос о дальнейшем сопровождении оборудования и систем.

И здесь специалисты ПГ "Метран" - всегда рядом. Наши региональные представители и менеджеры головного офиса оперативно обеспечат Вам квалифицированную техническую и сервисную поддержку.

Мы предлагаем Вам совместную успешную работу в XXI веке.

Информация, приведенная в настоящем и других тематических каталогах, размещена также на сайте www.metran.ru.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМАТИЧЕСКИХ КАТАЛОГОВ

Тематический каталог №1 **Датчики давления**

Тематический каталог №2 **ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ**

Тематический каталог №3 **Расходомеры. Счетчики**

Тематический каталог №4 **Метрологическое оборудование**

Тематический каталог №5 **Функциональная аппаратура. Вторичные приборы**

Тематический каталог №6 **Системы и средства энергосбережения**

Тематический каталог №7 **Комплексные системы автоматизации**

СО Д Е Р Ж А Н И Е

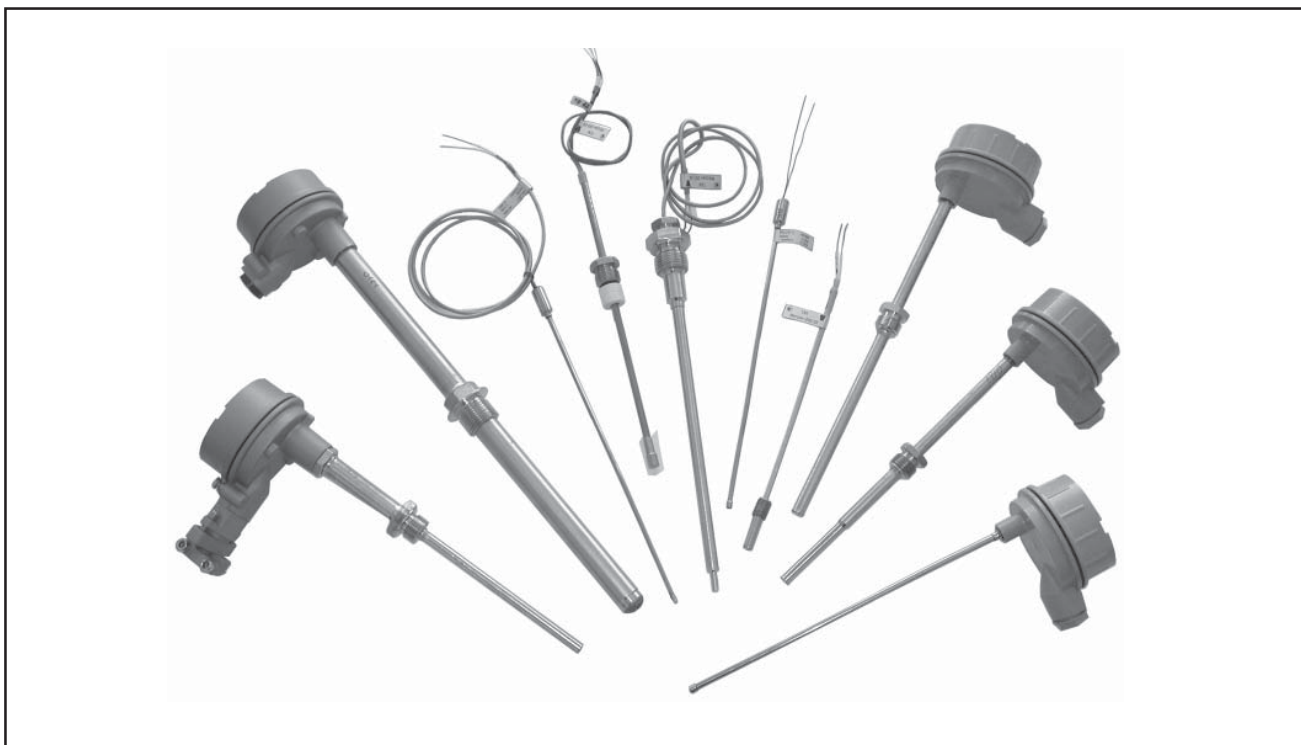
ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ

Таблица соответствия обозначений датчиков температуры разных типов с аналогичными параметрами	6
Преобразователи термоэлектрические	
ТХА Метран-201 и ТХК Метран-202 (рис.1, 2, 3, 4, 5, 6)	11
ТХА Метран-231 и ТХК Метран-232 (рис.1, 2, 3)	13
ТХА Метран-241 и ТХК Метран-242 (рис.1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)	15
ТХА Метран-251 и ТХК Метран-252 (рис.1, 2, 3)	17
Термопреобразователи сопротивления медные	
ТСМ Метран-203 и ТСМ Метран-204 (рис.1, 2, 3)	19
ТСМ Метран-243 (рис.1, 2, 3, 4)	21
ТСМ Метран-253 и ТСМ Метран-254 (рис.1, 2, 3)	23
Термопреобразователи сопротивления платиновые	
ТСП Метран-205 и ТСП Метран-206 (рис.1, 2, 3)	25
ТСП Метран-255 и ТСП Метран-256 (рис.1, 2, 3)	27
Комплект термопреобразователей сопротивления	
КТСМ Метран-204, КТСП Метран-206, КТСП Метран-226, КТСП Метран-227, КТСП Метран-228	28
Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом	
ТХАУ Метран-271, ТСМУ Метран-274, ТСПУ Метран-276	31
Интеллектуальные преобразователи температуры	
Метран-281 и Метран-286	37
Средства коммуникации	
Коммуникатор Метран-650	45
HART-модем Метран-681	51
Программа H-Master	53
HART-мультиплексор Метран-670	55
HART-коммуникатор HC275	57
Узлы и детали к датчикам температуры	
Защитные гильзы	61
Штуцер передвижной	62
Монтажные комплекты кабельного ввода	63
Новинки 2003 г.	
Таблица соответствия обозначений датчиков температуры разных типов с аналогичными параметрами	64
Преобразователи термоэлектрические	
ТПП Метран-211 и ТПР Метран-212	65
ТХА Метран-201 (рис. 7,8)	66
ТХА Метран-231 и ТХК Метран-232 (рис.4-14)	68
Термопреобразователи сопротивления	
ТСМ Метран-203 и ТСМ Метран-204 (рис.4)	72
ТСП Метран-205 и ТСП Метран-206 (рис.4)	73
ТСП Метран-245 (рис.1, 2, 3, 4)	74

НОМЕНКЛАТУРА ДЛЯ КОМПЛЕКТНЫХ ПОСТАВОК

Таблица соответствия обозначений датчиков температуры разных типов с аналогичными параметрами.	77
Термоэлектрические преобразователи	
ТПП, ТПР	80
ТХА, ТХК	85
ТХАс, ТХКс	93
Термопреобразователи сопротивления	
ТСП, ТСМ	97
ТП, ТМ	104
Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом	
ТСПУ/ТСМУ/ТХАУ-205, -205Ех, ТСМУ/ТСПУ-055	111
Термометры цифровые малогабаритные	
ТЦМ-9210	117
Узлы и детали к датчикам температуры	125
Пирометры	
Переносные:	
низкотемпературный пирометр модели МТ4	128
моделей ST20/30Pro и ST60/80ProPlus	129
серии МХ	130
серии Raynger 3i	131
Универсальная система измерения температуры THERMALERT GP	132
Датчики серии THERMALERT TX	133
Одноцветные пирометры серии Marathon MA	134
Пирометры спектрального отношения серии Marathon MR1S	135
Одноцветные оптоволоконные пирометры серии Marathon FibreOptic FA1/FA2	136
Оптоволоконные пирометры спектрального отношения серии Marathoh Fibre Optic FR1	137

ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ



ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ СЕРИИ МЕТРАН-200

Промышленная группа “Метран” предлагает Вам для измерения температуры серию термопреобразователей непрерывного действия Метран-200.

Несмотря на большое количество фирм, производящих термопреобразователи, они пользуются устойчивым спросом, т.к. почти 90% всех технологических процессов не обходятся без измерения температуры. Чем совершеннее производство, тем более высокие требования предъявляются к качеству изготовления датчиков, их надежности, метрологической точности.

Промышленная группа “Метран” связывает понятие “новизны в термометрии” с разработкой новых конструкций и применением новых технологий.

В термопреобразователях серии Метран-200 форма головки нетрадиционна. Новая форма головки выполнена в стиле, согласующемся с конструктивным стилем датчиков давления серии Метран. Размеры головки позволяют встраивать различные функциональные устройства, которые обеспечивают предварительную обработку измеряемого параметра и преобразовывают обработанный сигнал в форму, удобную для дальнейшей передачи информации, в том числе и на устройства верхнего уровня.

Предлагаемые термоэлектрические преобразователи серии ТХА/ТХК Метран-200 имеют ряд преимуществ по сравнению с термоэлектрическими преобразователями традиционного исполнения:

- чувствительный элемент (ЧЭ) изготовлен из термопарного кабеля КТМС-ХА(ХК);

- термоэлектроды ЧЭ сварены лазерной сваркой;
- термоэлектрическая стабильность и рабочий ресурс повышены в 2-3 раза;
- малый показатель тепловой инерции;
- дополнительная защита термоэлектродов от воздействия рабочей среды;
- возможность оперативной замены ЧЭ без демонтажа защитного чехла с объекта;
- удешевление последующих поставок, т.к. при необходимости можно заменять только защитный чехол или ЧЭ.

В настоящее время в ПГ “Метран” завершена конструкторская разработка и освоено серийное производство **первых российских интеллектуальных преобразователей температуры Метран-280 с HART-протоколом**. Применение Метран-280 позволяет осуществить переход от локальных систем управления к АСУП, АСУТП и глобальным системам управления (ЕЭС).

Термопреобразователи сопротивления серии “Метран-200” имеют конструктивное исполнение защитной арматуры, НСХ, диапазоны измеряемых температур, классы допуска, схемы подключения, значения показателей тепловой инерции - аналогичные с термопреобразователями сопротивления других производителей.

Приведенная в данном разделе таблица соответствия датчиков температуры поможет Вам в выборе термопреобразователей серии “Метран-200” с гарантированными надежностью и качеством, с перспективой для Вашего применения в едином дизайне датчиков температуры и датчиков давления с маркой “Метран”.

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ
обозначений датчиков температуры разных типов с аналогичными параметрами

Таблица 1

Луцкий приборостр. завод	Обозначение датчиков температуры ПГ "Метран"				Измеряемые среды. Особенности применения. Диапазон измеряемых температур
ТХА, ТХК	Серия Метран-200		Аналоги		
ТХА-0188 рис.1	ТХА Метран-231-02 ТХА Метран-231-03	1ЧЭ	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. Изготовлены из термопарного кабеля КТМС-ХА(ХК). ХА(К) -40...1000°C, ХК(Л) -40...600°C
-	ТХА Метран-231-02 ТХА Метран-231-03	2ЧЭ	-	-	
ТХК-0188 рис.1	ТХК Метран-232-02 ТХК Метран-232-03	1ЧЭ	ТХК-0292	ТХКс-0188-рис.1	
	ТХК Метран-232-02 ТХК Метран-232-03	2ЧЭ	-	-	
ТХА-0188 рис.2	-		ТХА-0292К	ТХАс-0188-рис.2	
ТХК-0188 рис.2	-		ТХК-0292К	ТХКс-0188-рис.2	
-	ТХА Метран-231-01	1 или 2ЧЭ	-	-	То же с головкой
-	ТХК Метран-232-01		-	-	
ТХА, ТХК	Серия Метран-200		Аналоги		
ТХА-2088 рис.1	ТХА Метран-201-01	1ЧЭ	ТХА-0193	ТХАс-2088-рис.1	Жидкие и газообразные неагрессивные среды, а также химически агрессивные, не разрушающие материал защитной арматуры. С головкой. Материал защитной арматуры: 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т. ХА(К) -40...800°C, ХК(Л) -40...600°C.
ТХК-2088 рис.1	ТХК Метран-202-01		ТХК-0193	ТХКс-2088-рис.1	
ТХА-2088 рис.1-2ЧЭ	ТХА Метран-201-01	2ЧЭ	ТХА-1393	ТХАс-2088-рис.1-2ЧЭ	
ТХК-2088 рис.1-2ЧЭ	ТХК Метран-202-01		ТХК-1393	ТХКс-2088-рис.1-2ЧЭ	
ТХА-2088 рис.2	ТХА Метран-201-02	1ЧЭ	ТХА-0193-01	ТХАс-2088-рис.2	
ТХК-2088 рис.2	ТХК Метран-202-02		ТХК-0193-01	ТХКс-2088-рис.2	
ТХА-2088 рис.2-2ЧЭ	ТХА Метран-201-02	2ЧЭ	ТХА-1393-01	ТХАс-2088-рис.2-2ЧЭ	
ТХК-2088 рис.2-2ЧЭ	ТХК Метран-202-02		ТХК-1393-01	ТХКс-2088-рис.2-2ЧЭ	
ТХА-2088 рис.3	ТХА Метран-201-03	1ЧЭ	ТХА-0193-02	ТХАс-2088-рис.3	
ТХК-2088 рис.3	ТХК Метран-202-03		ТХК-0193-02	ТХКс-2088-рис.3	
ТХА-2088 рис.3-2ЧЭ	ТХА Метран-201-03	2ЧЭ	ТХА-1393-02	ТХАс-2088-рис.3-2ЧЭ	
ТХК-2088 рис.3-2ЧЭ	ТХК Метран-202-03		ТХК-1393-02	ТХКс-2088-рис.3-2ЧЭ	
ТХА-2088 рис.4	ТХА Метран-241-05	1ЧЭ	ТХА-0193-03	ТХАс-2088-рис.4	Малогабаритные подшпипники, поверхности твердых тел. С головкой.
ТХК-2088 рис.4	ТХК Метран-242-05		ТХК-0193-03	ТХКс-2088-рис.4	ХА(К), ХК(Л) -40...400°C.

Продолжение таблицы 1

Луцкий приборостр. завод	Обозначение датчиков температуры ПГ "Метран"				Измеряемые среды. Особенности применения. Диапазон измеряемых температур
ТХА, ТХК	Серия Метран-200		Аналоги		
ТХА-2188 рис.1	ТХА Метран-201-01	1ЧЭ	ТХА-1193	-	Высокотемпературные среды: газ, жидкость. С головкой. Материал защитной арматуры: ХН78Т. ХА(К) -40...1000°С.
ТХА-2188 рис.2	ТХА Метран-201-02		ТХА-1193-01	-	
ТХА-2188 рис.3	ТХА Метран-201-03		ТХА-1193-02	-	
ТХА-2188 рис.1	ТХА Метран-201-01	2ЧЭ	-	-	
ТХА-2188 рис.2	ТХА Метран-201-02		-	-	
ТХА-2188 рис.3	ТХА Метран-201-03		-	-	
ТХА-2288 рис.1	ТХА Метран-201-01	1ЧЭ	ТХА-1293	ТХАс-2288-рис.1	Газ, жидкость. Разборная конструкция со сменной термометрической вставкой. С головкой. ХА(К) -40...1000°С, ХК(Л) -40...600°С.
ТХК-2288 рис.1	ТХК Метран-202-01		ТХК-1293	ТХКс-2288-рис.1	
ТХА-2288 рис.2	ТХА Метран-201-02		ТХА-1293-01	ТХАс-2288-рис.2	
ТХК-2288 рис.2	ТХК Метран-202-02		ТХК-1293-01	ТХКс-2288-рис.2	
-	ТХА Метран-201-01	2ЧЭ	-	-	
-	ТХК Метран-202-01		-	-	
-	ТХА Метран-201-02		-	-	
-	ТХК Метран-202-02		-	-	
-	ТХА Метран-201-03	1 или 2ЧЭ	-	-	
-	ТХК Метран-202-03		-	-	
ТХА-2388 рис.3	ТХА Метран-201-04	1ЧЭ	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. Арматура прямая и изогнутая. С головкой. ХА(К) -40...1000°С, ХК(Л) -40...600°С.
ТХК-2388 рис.3	ТХК Метран-202-04		ТХК-0192	ТХКс-2388-рис.1	
ТХА-2388 рис.4	ТХА Метран-201-06		ТХА-0192-С	ТХАс-2388-рис.3	
-	ТХА Метран-201-06	2ЧЭ	-	-	
ТХА-2388 рис.1	ТХА Метран-201-05	1ЧЭ	ТХА-1192	ТХАс-2388-рис.2	
ТХК-2388 рис.1	ТХК Метран-202-05		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	-	
ТХК-2488 рис.1	ТХК Метран-242-06	1ЧЭ	ТХК-0193-04	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(Л) -40...400°С.
ТХК-2488 рис.2	ТХК Метран-242-07		ТХК-0193-04-С	-	
-	ТХА Метран-241-06		-	-	
-	ТХА Метран-241-07		-	-	

Продолжение таблицы 1

Луцкий приборостр. завод	Обозначение датчиков температуры ПГ "Метран"				Измеряемые среды. Особенности применения. Диапазон измеряемых температур	
ТХА, ТХК	Серия Метран-200		Аналоги			
ТХА-1087 рис.2	ТХА Метран-251-01	1ЧЭ	ТХА-0595	-	Взрывозащищенные (взрывонепроницаемая оболочка); жидкие и газообразные среды с содержанием аммиака, азотосодержащих смесей, углекислого газа, сероводорода. С головкой. ХА(К) 0...800°С, ХК(Л) 0...600°С.	
ТХК-1087 рис.2	ТХК Метран-252-01		ТХК-0595	-		
ТХА-1087 рис.1	ТХА Метран-251-02		ТХА-0595-01	ТХАс-1087		
ТХК-1087 рис.1	ТХК Метран-252-02		ТХК-0595-01	ТХКс-1087		
ТХА-1087 рис.4	ТХА Метран-251-03		ТХА-0595-02	-		
ТХК-1087 рис.4	ТХК Метран-252-03		ТХК-0595-02	-		
ТХА-1087 рис.2	ТХА Метран-251-01	2ЧЭ	ТХА-0595	-		Поверхность малогабаритных подшипников, твердых тел, корпусов и головок термопластавтоматов. Кабельный вывод. -40...200°С (для -01,-02), -40...400°С (для -03,-04).
ТХК-1087 рис.2	ТХК Метран-252-01		ТХК-0595	-		
ТХА-1087 рис.1	ТХА Метран-251-02		ТХА-0595-01	-		
ТХК-1087 рис.1	ТХК Метран-252-02		ТХК-0595-01	-		
ТХА-1087 рис.4	ТХА Метран-251-03		ТХА-0595-02	-		
ТХК-1087 рис.4	ТХК Метран-252-03		ТХК-0595-02	-		
-	ТХА Метран-241 -01,-02,-03,-04	1ЧЭ	-	-		
-	ТХК Метран-242 -01,-02,-03,-04		-	-		
ТСП, ТСМ	Серия Метран-200		Аналоги			
ТСМ-1088 рис.2-50М	ТСМ Метран-203 (50М)-01	1ЧЭ	ТСМ-0193-50М	ТМ-9201-рис.2-50	Газ, жидкость. С головкой. ТСМ: -50...150°С (для класса допуска В); -50...180°С (для класса допуска С). ТСП: -50...500°С (для класса допуска А); -200...500°С, -50...200°С (для класса допуска В).	
ТСМ-1088 рис.2-100М	ТСМ Метран-204 (100М)-01		ТСМ-0193-100М	ТМ-9201-рис.2-100		
ТСМ-1088 рис.1-50М	ТСМ Метран-203 (50М)-02		ТСМ-0193-01-50М	ТМ-9201-рис.1-50		
ТСМ-1088 рис.1-100М	ТСМ Метран-204 (100М)-02		ТСМ-0193-01-100	ТМ-9201-рис.1-100		
ТСМ-1088 рис.3-50М	ТСМ Метран-203 (50М)-03		ТСМ-0193-02-50М	ТМ-9201-рис.3-50		
ТСМ-1088 рис.3-100М	ТСМ Метран-204 (100М)-03		ТСМ-0193-02-100	ТМ-9201-рис.3-100		
ТСП-1088 рис.2-50П	ТСП Метран-205 (50П)-01		ТСП-0193-50П	ТП-9201-рис.2-50П		
ТСП-1088 рис.2-100П	ТСП Метран-206 (100П)-01		ТСП-0193-100П	ТП-9201-рис.2-100		
ТСП-1088 рис.1-50П	ТСП Метран-205 (50П)-02		ТСП-0193-01-50П	ТП-9201-рис.1-50П		
ТСП-1088 рис.1-100П	ТСП Метран-206 (100П)-02		ТСП-0193-01-100П	ТП-9201-рис.1-100		
ТСП-1088 рис.3-50П	ТСП Метран-205 (50П)-03		ТСП-0193-02-50П	ТП-9201-рис.3-50П		
ТСП-1088 рис.3-100П	ТСП Метран-206 (100П)-03		ТСП-0193-02-100П	ТП-9201-рис.3-100		

Продолжение таблицы 1

Луцкий приборостр. завод	Обозначение датчиков температуры ПГ "Метран"				Изм.среды. Особенности применения. Диапазон изм.температур
ТСП, ТСМ	Серия Метран-200		Аналоги		
-	ТСМ Метран-203 (2х50М)-01	2ЧЭ	ТСМ-1393-2х50М	ТМ-9201-рис.2-2х50М	Газ, жидкость. С головкой. ТСМ: -50...150°С (для класса допуска В); -50...180°С (для класса допуска С). ТСП: -200...500°С, -50...200°С (для класса допуска В).
-	ТСМ Метран-204 (2х100М)-01		ТСМ-1393-2х100М	ТМ-9201-рис.2-2х100М	
-	ТСМ Метран-203 (2х50М)-02		ТСМ-1393-01-2х50М	ТМ-9201-рис.1-2х50М	
-	ТСМ Метран-204 (2х100М)-02		ТСМ-1393-01-2х100М	ТМ-9201-рис.1-2х100М	
-	ТСМ Метран-203 (2х50М)-03		ТСМ-1393-02-2х50М	ТМ-9201-рис.3-2х50М	
-	ТСМ Метран-204 (2х100М)-03		ТСМ-1393-02-2х100М	ТМ-9201-рис.3-2х100М	
ТСП-1088 рис.2-(2х50П)	ТСП Метран-205 (2х50П)-01		ТСП-1393-2х50П	ТП-9201-рис.2-2х50П	
ТСП-1088 рис.2-(2х100П)	ТСП Метран-206 (2х100П)-01		ТСП-1393-2х100П	ТП-9201-рис.2-2х100П	
ТСП-1088 рис.1-(2х50П)	ТСП Метран-205 (2х50П)-02		ТСП-1393-01-2х50П	ТП-9201-рис.1-2х50П	
ТСП-1088 рис.1-(2х100П)	ТСП Метран-206 (2х100П)-02		ТСП-1393-01-2х100П	ТП-9201-рис.1-2х100П	
ТСП-1088 рис.3-(2х50П)	ТСП Метран-205 (2х50П)-03	1ЧЭ	ТСП-1393-02-2х50П	ТП-9201-рис.3-2х50П	Малогабаритные подшипники, поверхности твердых тел. Кабельный вывод. ТСМ -50...120°С
ТСП-1088 рис.3-(2х100П)	ТСП Метран-206 (2х100П)-03		ТСП-1393-02-2х100П	ТП-9201-рис.3-2х100П	
ТСМ-1388 рис.1-50М	ТСМ Метран-243-(50М)-01		ТСМ-1193-50М	ТМ-9204-рис.1-50М	
ТСМ-1388 рис.2-50М	ТСМ Метран-243-(50М)-02		ТСМ-1193-01-50М	ТМ-9204-рис.2-50М	
ТСМ-1388 рис.3-50М	ТСМ Метран-243-(50М)-03	1ЧЭ	ТСМ-1193-02-50М	ТМ-9204-рис.3-50М	Взрывозащищенные (взрывонепроницаемая оболочка); жидкие и газообразные среды с содержанием аммиака, углекислого газа, сероводорода. С головкой. ТСП -50...500°С, -50...200°С. ТСМ -50...150°С (для класса допуска В); -50...180°С (для класса допуска С).
ТСМ-1388 рис.4-50М	ТСМ Метран-243-(50М)-04		ТСМ-1193-03-50М	ТМ-9204-рис.4-50М	
ТСМ-1187 рис.4-50М	ТСМ Метран-253-(50М)-01		ТСМ-0595-50М	-	
ТСМ-1187 рис.4-100М	ТСМ Метран-254-(100М)-01		ТСМ-0595-100М	-	
ТСМ-1187 рис.3-50М	ТСМ Метран-253-(50М)-02		ТСМ-0595-01-50М	ТМ-1187-50М	
ТСМ-1187 рис.3-100М	ТСМ Метран-254-(100М)-02		ТСМ-0595-01-100М	ТМ-1187-100М	
-	ТСМ Метран-253-(50М)-03		-	-	
-	ТСМ Метран-254-(100М)-03		-	-	
ТСП-1187 рис.4-50П	ТСП Метран-255-(50П)-01		ТСП-0595-50П	-	
ТСП-1187 рис.4-100П	ТСП Метран-256-(100П)-01		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-1187 рис.1-50П	ТСП Метран-255-(50П)-03		ТСП-0595-02-50П	-	
ТСП-1187 рис.1-100П	ТСП Метран-256-(100П)-03		ТСП-0595-02-100П	-	

Продолжение таблицы 1

Луцк.прибо- ростр.завод	Обозначение датчиков температуры ПГ "Метран"				Изм.среды. Особен- ности применения. Диап.изм.температур
ТСП, ТСМ	Серия Метран-200*		Аналоги		
-	КТСМ Метран-204		ТСМ-0193-01 комплект	-	Измерение разности температур воды в прямом и обратном трубопроводах водяных систем тепло-снабжения. в составе теплосчетчиков. Диапазон измеряемой разности температур от 5 до 145°C.
-	КТСП Метран-206		ТСП-0193-01 комплект	-	
-	КТСП Метран-226		-	-	
-	КТСП Метран-227		-	-	
-	КТСП Метран-228		-	-	
ТХАУ-0288	ТХАУ Метран-271		ТХАУ	-	Жидкие, газообразные и сыпучие вещества. ТХАУ 0...1000°C, ТСМУ -50...180°C, ТСПУ 0...500°C. Выходной сигнал 0-5 или 4-20 мА.
-	ТХАУ Метран-271-Exia		ТХАУ-Exia		
ТХАУ-0289-Exd	ТХАУ Метран-271-Exd		-		
ТСМУ-0288	ТСМУ Метран-274		ТСМУ		
-	ТСМУ Метран-274-Exia		ТСМУ-Exia		
ТСМУ-0289-Exd	ТСМУ Метран-274-Exd		-		
ТСПУ-0288	ТСПУ Метран-276		ТСПУ		
-	ТСПУ Метран-276-Exia		ТСПУ-Exia		
ТСПУ-0289-Exd	ТСПУ Метран-276-Exd		-		
-	Метран-281		-	-	Жидкие, газообразные и сыпучие вещества Метран-281 -50...1000°C; Метран-286 -50...500°C Выходные сигналы 4-20 мА, HART.
-	Метран-281-Exia		-	-	
-	Метран-281-Exd		-	-	
-	Метран-286		-	-	
-	Метран-286-Exia		-	-	
-	Метран-286-Exd		-	-	
5Ц4.819.015	200.006.00 гильза		6.236.003 гильза	015 гильза	
5Ц4.819.016	200.004.00 гильза		8.236.001 гильза	016 гильза	
4.473.002 4.473.003	200.002.00 штуцер передвижной		6.454.004 соеди- нение штуцерное	штуцер передвижной M20x1,5	
-	200.005.00 гильза		8.236.464 гильза	-	
4.065.000-07	251.01.09.000 - монтажный комплект для бронированного кабеля		6.115.023-00	-	
4.065.000-05	251.01.08.000 - монтажный комплект для трубного монтажа		6.115.023-02	-	

Преобразователи термоэлектрические ТХА Метран-201 и ТХК Метран-202

ТХА Метран-201 внесены в Госреестр средств измерений под №19985-00, сертификат №8360. Код ОКПО 42 1152.
ТХК Метран-202 внесены в Госреестр средств измерений под №19984-00, сертификат №8359. Код ОКПО 42 1153.

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 типа КТМС-ХА(ХК) ТУ 16-505.757-75.

Количество чувствительных элементов: 1 или 2.

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

Класс допуска: 2.

Диапазон измеряемых температур:

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

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

Рабочий спай: изолированный.

Материал головки: стеклонаполненный полиамид ПА66 (рис. 1-3), сплав АК12 (рис.4-6).

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

Климатическое исполнение: У1.1, Т3 по ГОСТ 15150, но при верхнем значении температуры окружающего воздуха до 85°C.

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 ремонтупригодности: ремонтируемое изделие.

Среднее время восстановления: 20 мин.

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

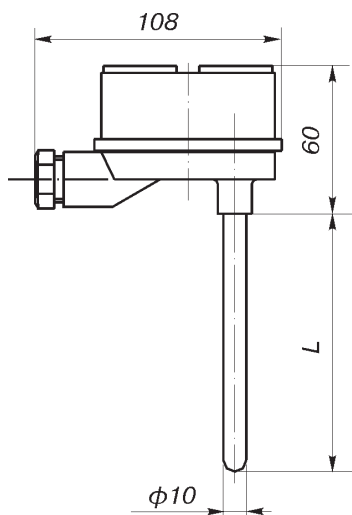


Рис.1.

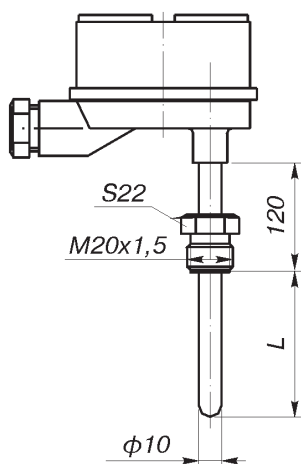


Рис.2.
ост.см.рис.1.

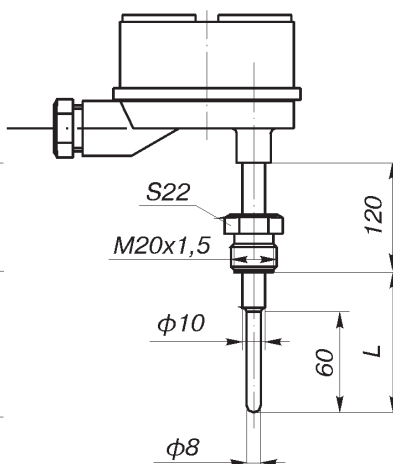


Рис.3.
ост.см.рис.1.

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				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Рис.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Рис.3			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Масса, кг	0,5				0,6						0,8			1,1			1,5	

Материал защитной арматуры

Таблица 2

Материал	Максимальная температура применения, °C	Код исполнения по материалам
12Х18Н10Т	800	Н10
10Х17Н13М2Т	800	Н13
ХН78Т	1000	Н78

Условное давление (Р_у), показатель тепловой инерции (Т) и группа виброустойчивости (В_у)

Таблица 3

Рис.	Р _у , МПа	Т, с	В _у по ГОСТ 12997
1	0,4	40	V1
2	6,3	40	
3	6,3	30	

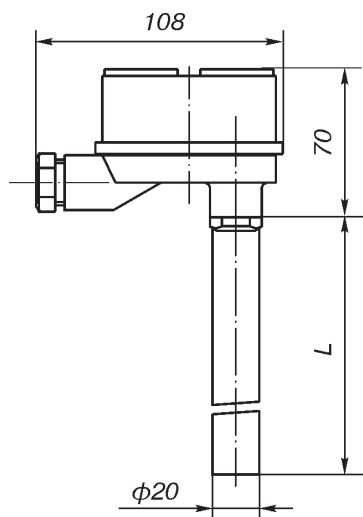


Рис.4.

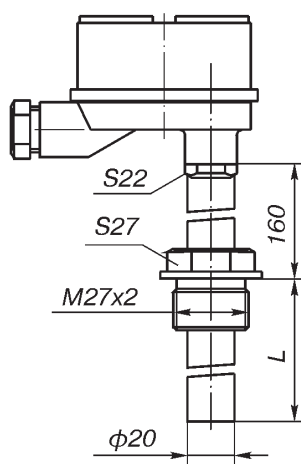


Рис.5.

ост.см.рис.4.

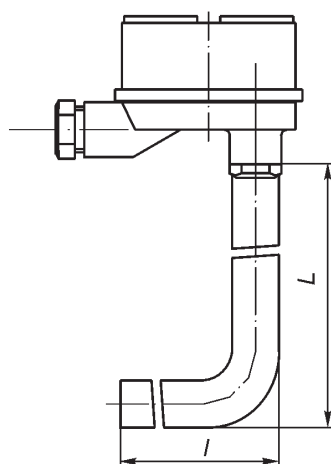


Рис.6.

ост.см.рис.4.

Термопреобразователи **ТХА Метран-201** по рис.6 предназначены также для измерения температуры в ваннах с расплавами металлов и солей.

Стандартный ряд монтажных длин

Таблица 1а

L, мм	160	200	250	320	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Рис.4					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Рис.5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Рис.6, l, мм					+	500		+	1000	+	1600			
Масса, кг	0,55				0,9			1,1	1,2...2,2			1,6...2,4		3,6...4,5

Материал защитной арматуры

Таблица 2а

Материал	Максимальная температура применения, °C	Код исполнения по материалам
12X18H10T	800	H10
XH45Ю	1100	H45
10X23H18	1000	H18
15X25T	1000	X25

Условное давление (P_y), показатель тепловой инерции (T) и группа виброустойчивости (B_y)

Таблица 3а

Рис.	P _y , МПа	T, с	B _y по ГОСТ 12997
4	0,4	180	V1
5	6,3		
6	0,4		

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТХА Метран-201 - 02 - 160 - 2 - И - 1 - H10 - У1.1 - ТУ... - П									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- Преобразователь термоэлектрический
ТХА Метран-201 HСХ К
ТХК Метран-202 HСХ L
- 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 ТХА Метран-201)
- Длина монтажной части, L, мм (табл.1, 1а).
- Код класса допуска
2 класс допуска 2
- Вид изоляции рабочего спая
И изолированный
- Количество чувствительных элементов (ЧЭ)
1 один ЧЭ
2 два ЧЭ
- Код исполнения защитной арматуры по материалам (табл.2, 2а).
- Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150)
У1.1
Т3
- Технические условия ТУ 4211-001-12580824-2002.
- Обозначение метрологической поверки:
ГП поверка органами Госстандарта;
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 №8360. Код ОКПО 42 1152.
ТХК Метран-232 внесены в Госреестр средств измерений под №19984-00, сертификат №8359. Код ОКПО 42 1153.

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, ТХК Метран-232 изготовлены из термпарного кабеля КТМС-ХА (ХК) ТУ16-505.757-75 с оболочкой из стали 12Х18Н10Т или из термпарного кабеля КТМСп(ХА) с оболочкой из сплава ХН78Т. 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: К - для ТХА Метран-231, L - для ТХК Метран-232.

Диапазон измеряемых температур:

-40...600°C - для ТХК Метран-232-01...03,
 -40...800°C, -40...1000°C - для ТХА Метран-231-01...03.

Класс допуска: 2.

Рабочий спай: изолированный, неизолированный.

Материал головки: стеклонаполненный полиамид ПА66 - для рис.1.

Климатическое исполнение: У1.1, ТЗ по ГОСТ 15150, но при верхнем значении температуры окружающего воздуха до 85°C.

Проверка: 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.

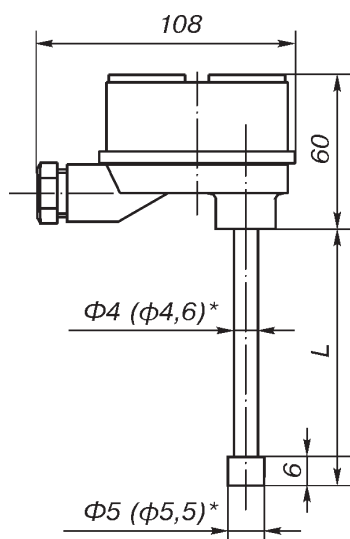


Рис.1.

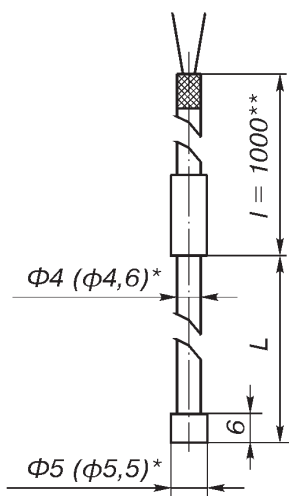


Рис.2.

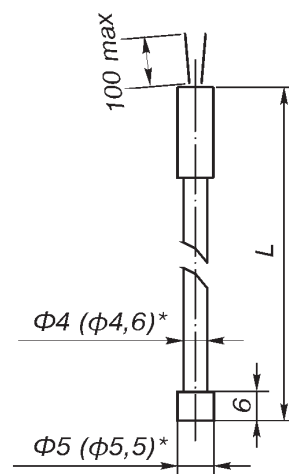


Рис.3.

* Размеры указаны для термопреобразователей, изготовленных из термпарного кабеля с двумя чувствительными элементами.

** Выводы термоэлектродов термпарного кабеля КТМС-ХА(ХК) 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.

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

Материал оболочки кабеля

Таблица 1

Материал	Максимальная температура применения, °C	Код исполнения по материалам
12X18H10T	600(ТХК), 800(ТХА)	H10
ХН78Т	1000(ТХА)	H78

Условное давление (P_y), показатель тепловой инерции (T), группа виброустойчивости (B_y), степень устойчивости к пыли и воде

Таблица 2

Рис.	P _y , МПа	T, с	B _y 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.

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТХА Метран-231 - 02 - 630/2000 - 2 - И - 1 - H10 - У1.1 - ТУ... - П									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Преобразователь термоэлектрический

ТХА Метран-231 HCX K

ТХК Метран-232 HCX L

2. Код исполнения защитной арматуры

01 по рис.1

02 по рис.2

03 по рис.3

3. Длина монтажной части, L, мм / длина кабельной выводной части l, мм - для рис. 2.

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).

8. Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150)

У1.1

ТЗ

9. Технические условия ТУ 4211-001-12580824-2002.

10. 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 №8360. Код ОКПО 42 1152.
ТХК Метран-242 внесены в Госреестр средств измерений под №19984-00, сертификат №8359. Код ОКПО 42 1153.

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.

Чувствительный элемент: кабель термопарный КТМС (ХА), КТМС (ХК) ТУ16-505.757-75.

НСХ: К - для ТХА Метран-241; L - для ТХК Метран-242.

Класс допуска: 2.

Диапазон измеряемых температур: -40...200°C (для рис.1, 2); -40...400°C (для рис.3, 4, 5, 6, 7).

Рабочий спай: изолированный.

Материал головки (рис.5): пластик АБС.

Проверка: периодичность - 1 раз в год, методика проверки - в соответствии с ГОСТ 8.338.

Климатическое исполнение: У1.1, ТЗ по ГОСТ 15150, но при верхнем значении температуры окружающего воздуха до 85°С.

Средний срок службы: не менее 3-х лет.

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

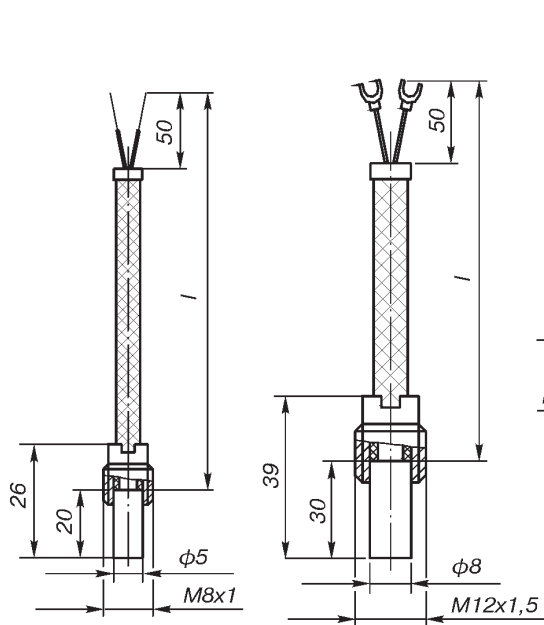


Рис.1.

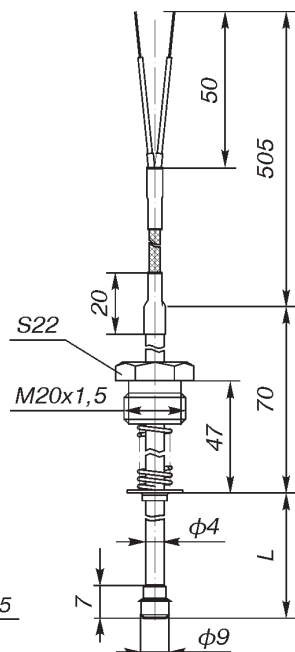


Рис.3.

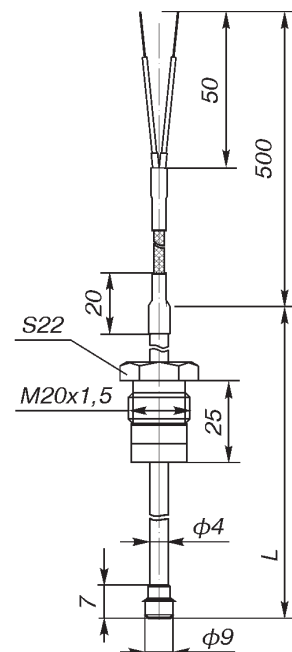


Рис.4.

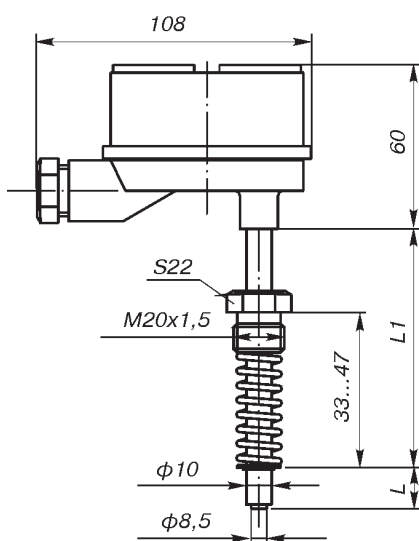


Рис.5.

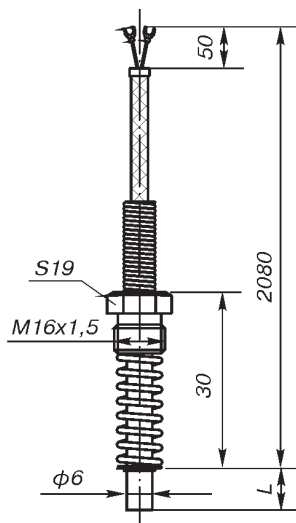


Рис.6.

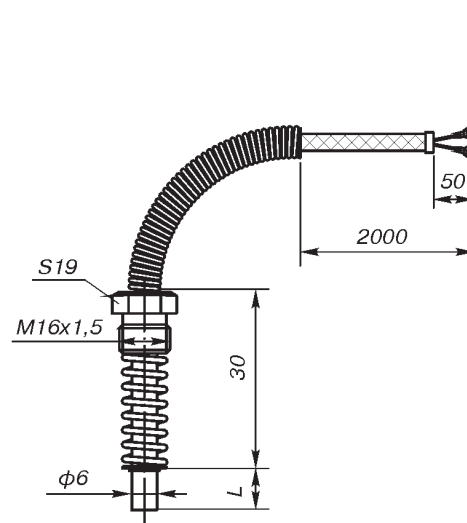


Рис.7.

Длину удлинительных проводов I 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	200	250	320	400	500	630	800	1000	1250	1600
L1, мм	100	80	120	160	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	3, 4, 5, 6, 7	Н10

Условное давление (Р_у), показатель тепловой инерции (Т), группа виброустойчивости (В_у), степень устойчивости к пыли и воде

Таблица 3

Рис.	Р _у , МПа	Т, с	В _у 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 - ТУ... - П									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Преобразователь термоэлектрический

ТХА Метран-241 НСХ К
ТХК Метран-242 НСХ Л

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

3. Длина монтажной части, L, мм (табл.1, 1а) или длина удлинительных проводов I (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

7. Код исполнения защитной арматуры по материалам (табл.2)

8. Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150)

У1.1

Т3

9. Технические условия ТУ 4211-001-12580824-2002.

10. Обозначение метрологической поверки:

ГП поверка органами Госстандарта;

П поверка метрологической службой предприятия-изготовителя.

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

Внесены в Госреестр средств измерений под №21970-01, сертификат №10995.
Код ОКПО 42 1152, 42 1153. Свидетельство о взрывозащищенности электрооборудования №01.130.

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.

Маркировка взрывозащиты: 1ExdIICT6 X по ГОСТ Р 51330.0.

Количество чувствительных элементов: 1 или 2.

Чувствительный элемент: кабель термопарный КТМС (ХА), КТМС (ХК) ТУ16-505.757-75.

НСХ: К - для ТХА Метран-251; L - для ТХК Метран-252.

Диапазон измеряемых температур: 0...600°C - для ТХК Метран-252, 0...800°C - для ТХА Метран-251.

Класс допуска: 2.

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, ТЗ по ГОСТ 15150, но при верхнем значении температуры окружающего воздуха до 60°C.

Проверка: периодичность - 1 раз в год, методика проверки - в соответствии с ГОСТ 8.338.

Средний срок службы: не менее 2-х лет.

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

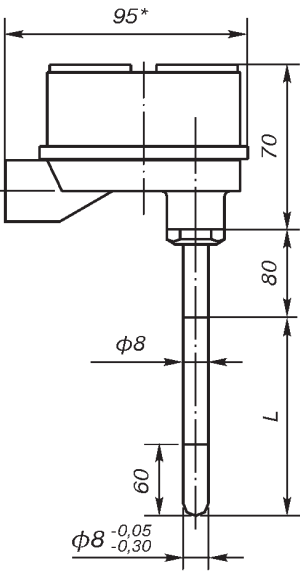


Рис.1.

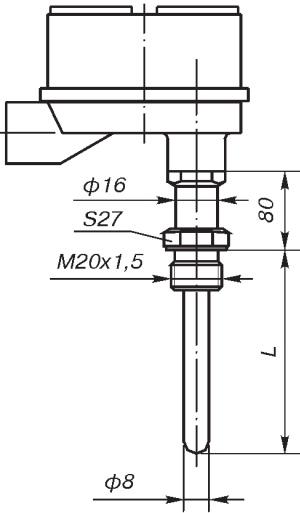


Рис.2.
ост.см.рис.1.

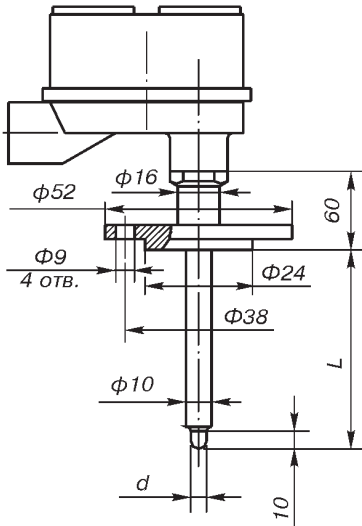


Рис.3.
ост. см. рис.1.
(d=6 мм - для 1-го ЧЭ,
d=6,6 мм - для 2-х ЧЭ)

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

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	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Рис.3	+	+	+	+	+	+	+	+								
Масса, кг	0,89	0,79-0,96				0,86-1,02				0,96-1,12				1,08-1,37		

Материал защитной арматуры

Таблица 2

Материал	Максимальная температура применения, °C	Код исполнения по материалам
12X18H10T	800	H10
10X17H13M2T		H13

Условное давление (P_y), показатель тепловой инерции (T) и группа виброустойчивости (B_y)

Таблица 3

Рис.	P _y , МПа	T, с	В _y по ГОСТ 12997
1	1	30	V2
2	2,5	30	
3	2,5	20	

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

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

1. Преобразователь термоэлектрический

ТХА Метран-251 НСХ К**ТХК Метран-252** НСХ L

2. Код исполнения защитной арматуры

01 по рис.1**02** по рис.2**03** по рис.3

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 по материалам (табл.2).

8. Тип монтажного комплекта кабельного ввода (см. раздел "Монтажные комплекты кабельного ввода"):

БК бронированный кабель**ТБ** трубный монтаж

9. Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150):

У1.1**ТЗ**

10. Технические условия ТУ 4211-005-12580824-2001.

11. Обозначение метрологической поверки:

ГП поверка органами Госстандарта;**П** поверка метрологической службой предприятия-изготовителя.

Термопреобразователи сопротивления медные ТСМ Метран-203 (50М) и ТСМ Метран-204 (100М)

Внесены в Госреестр средств измерений под №19983-00, сертификат №8358. Код ОКПО 42 1141.

Назначение: термопреобразователи сопротивления медные **ТСМ Метран-203** и **ТСМ Метран-204** по рис.1, 2, 3 предназначены для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, а также агрессивных, не разрушающих материал защитной арматуры.

Количество чувствительных элементов: 1, 2.

НСХ: 50М - для ТСМ Метран-203;
100М - для ТСМ Метран-204.

Класс допуска: В или С.

Схема соединений:

2-х, 3-х, 4-х-проводная - для одного чувствительного элемента;
2-х, 3-х-проводная - для двух чувствительных элементов (табл.1).

Диапазон измеряемых температур: -50...150°C (для класса допуска В), -50...180°C (для класса допуска С).

Материал головки: пластик АБС.

Степень защиты от воздействия пыли и воды: IP65 по ГОСТ 14254.

Масса: от 0,5 до 1,3 кг в зависимости от длины монтажной части.

Климатическое исполнение: У1.1, Т3 по ГОСТ 15150, но при верхнем значении температуры окружающего воздуха до 60°C.

Проверка: периодичность - не реже одного раза в год, методика проверки - в соответствии с ГОСТ 8.461.

Средний срок службы: не менее 5 лет.

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

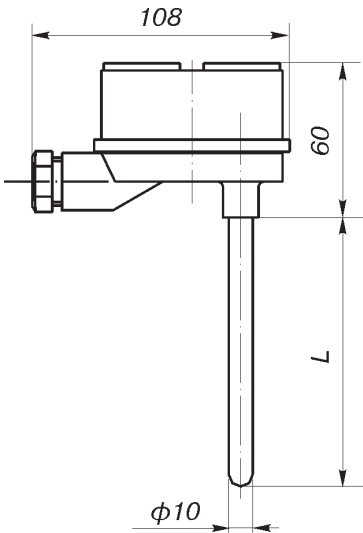


Рис.1.

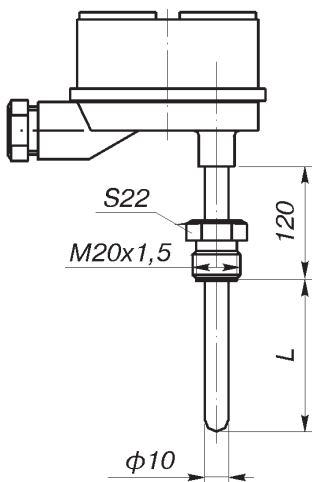


Рис.2.

ост.см.рис.1.

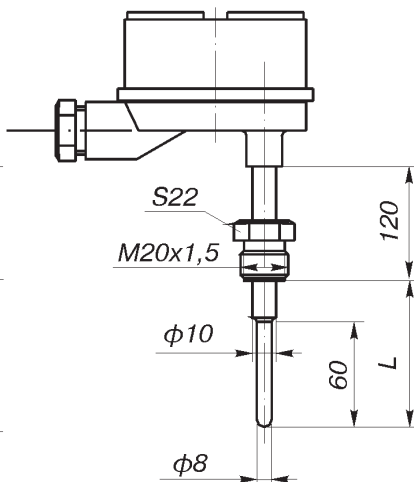


Рис.3.

ост.см.рис.1.

Длина монтажной части, количество чувствительных элементов, схема соединений

Таблица 1

Обозначение термопреобразователя	Рис.	Кол-во ЧЭ	Схема соединений	Длина монтажной части, мм*
Метран-203 Метран-204	1	1	2, 3, 4	120...2000
	2			60...3150
	3			100...1250
Метран-203 Метран-204	1	2	3	120...2000
Метран-203			2	120...630
Метран-204				120...1250
Метран-203 Метран-204	2		3	60...3150
Метран-203			2	60...500
Метран-204				60...1250
Метран-203 Метран-204	3		3	100...1250
Метран-203			2	100...500
Метран-204				100...1250

*Длина монтажной части выбирается из стандартного ряда монтажных длин: 60, 80, 100, 120, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 мм.

Материал защитной арматуры

Таблица 2

Материал	Код исполнения по материалам
12X18H10T	H10
10X17H13M2T	H13

Условное давление (Р_у), показатель тепловой инерции (Т) и группа виброустойчивости (В_у)

Таблица 3

Рис.	Р _у , МПа	Т, с	В _у по ГОСТ 12997
1	0,4	40	V1
2	10	40 (120*)	
3	6,3	20 (60*)	

* Показатель тепловой инерции с гильзой.

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТСМ Метран-203 - 02 - 320 - В - 2 - 1 - Н10 - У1.1 - ТУ... - П									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Термопреобразователь сопротивления

ТСМ Метран-203 НСХ 50М**ТСМ Метран-204** НСХ 100М

2. Код исполнения защитной арматуры

01 по рис.1**02** по рис.2**03** по рис.3

3. Длина монтажной части, L, мм (табл.1).

4. Код класса допуска

В класс допуска В**С** класс допуска С

5. Схема соединений

2 двухпроводная**3** трехпроводная**4** четырехпроводная (для одного ЧЭ)

6. Количество чувствительных элементов (ЧЭ)

1 один ЧЭ**2** два ЧЭ

7. Код исполнения защитной арматуры по материалам (табл.2).

8. Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150)

У1.1**Т3**

9. Технические условия ТУ 4211-002-12580824-2002.

10. Обозначение метрологической поверки:

ГП поверка органами Госстандарта;**П** поверка метрологической службой предприятия-изготовителя.

Термопреобразователи сопротивления медные ТСМ Метран-243 (50М)

Внесены в Госреестр средств измерений под №19983-00, сертификат №8358. Код ОКПО 42 1141.

Назначение: для измерения температуры малогабаритных подшипников и поверхности твердых тел.

Количество чувствительных элементов: 1.

НСХ: 50М.

Класс допуска: С.

Схема соединений: 4-х проводная.

Диапазон измеряемых температур: -50...120°С .

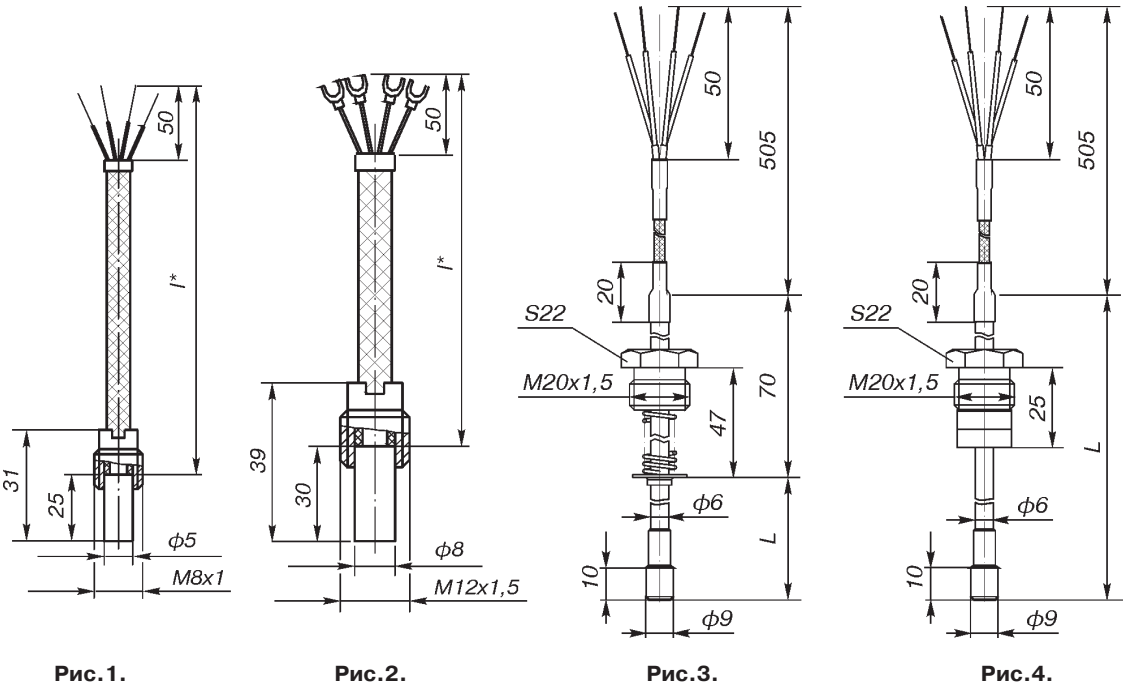
Климатическое исполнение: У1.1, Т3 по ГОСТ 15150, но при верхнем значении температуры окружающего воздуха до 60°С.

Проверка: периодичность - не реже одного раза в год, методика поверки - в соответствии с ГОСТ 8.461.

Масса: не более 0,3 кг (рис.1, 2); 0,5-0,6 кг (рис.3, 4).

Средний срок службы: не менее 5 лет.

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



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

**Условное давление (*P_y*),
показатель тепловой инерции (*T*)
и группа виброустойчивости (*B_y*)**

Стандартный ряд монтажных длин

Таблица 1

L, мм	60	80	100	120	160	200	250	320	400	500
Рис.3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Рис.4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Материал защитной арматуры

Таблица 2

Материал	Рис.	Код исполнения по материалам
латунь Л96 или Л63	1, 2	Л
12Х18Н10Т	3, 4	Н10

Таблица 3

Рис.	<i>P_y</i> , МПа	<i>T</i> , с	<i>B_y</i> по ГОСТ 12997	Степень защиты от пыли и воды по ГОСТ 14254
1	0,1	8	F2	IP5X
2	0,1	8	F3	
3	0,4	20	V1	
4	0,4	20	V1	

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТСМ Метран-243 - 03 - 320 - С - 4 - 1 - Н10 - У1.1 - ТУ... - П									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Термопреобразователь сопротивления
ТСМ Метран-243 НСХ 50М

2. Код исполнения защитной арматуры
01 по рис.1
02 по рис.2
03 по рис.3
04 по рис.4

3. Длина монтажной части, L, мм (рис. 3, 4 - см.табл.1)
или длина удлинительных проводов l (рис. 1, 2).

4. Код класса допуска
С класс допуска С

5. Схема соединений
4 четырехпроводная
6. Количество чувствительных элементов (ЧЭ)
1 один ЧЭ

7. Код исполнения защитной арматуры по материалам (табл.2)

8. Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150)
У1.1
ТЗ

9. Технические условия ТУ 4211-002-12580824-2002.

10. Обозначение метрологической поверки:
ГП поверка органами Госстандарта;
П поверка метрологической службой предприятия-изготовителя.

Термопреобразователи сопротивления медные взрывозащищенные ТСМ Метран-253 (50М) и ТСМ Метран-254 (100М)

Внесены в Госреестр средств измерений под №21969-01, сертификат №10994.
Код ОКПО 42 1141.
Свидетельство о взрывозащищенности электрооборудования №01.130.

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.

Маркировка взрывозащиты: 1ExdIICT6 X.

НСХ: 50М для ТСМ Метран-253,
100М для ТСМ Метран-254.

Класс допуска: В или С.

Материал головки: сплав АК12.

Количество чувствительных элементов: 1.

Схема соединений: 2-х, 3-х, 4-х проводная.

Диапазон измеряемых температур: -50...150°C (для класса допуска В); -50...180°C (для класса допуска С).

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

Проверка: периодичность - не реже одного раза в год, методика проверки - в соответствии с ГОСТ 8.461.

Климатическое исполнение: У1.1, Т3 по ГОСТ 15150, но при верхнем значении температуры окружающего воздуха до 60°C.

Средний срок службы: не менее 8 лет.

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

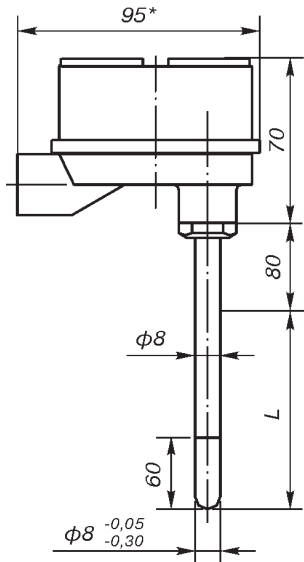


Рис.1.

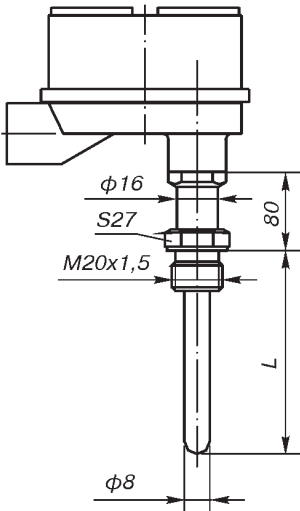


Рис.2.

ост.см.рис.1.

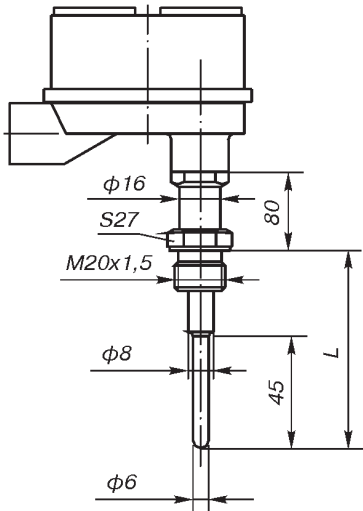


Рис.3.

ост.см.рис.1.

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

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	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Рис.3			+	+	+	+	+	+								
Масса, кг	0,9			0,84-0,97						0,92-1,12				1,08-1,37		

Материал защитной арматуры

Таблица 2

Материал	Код исполнения по материалам
12X18H10T	H10
10X17H13M2T	H13

Условное давление (Р_у), показатель тепловой инерции (Т) и группа виброустойчивости (В_у)

Таблица 3

Рис.	Р _у , МПа	Т, с	В _у по ГОСТ 12997
1	1	20	V2
2	16	20	
3	32	8	

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТСМ Метран-253 - 02 - 320 - А - 2 - 1 - H10 - ТБ - У1.1 - ТУ... - П										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

1. Преобразователь термоэлектрический

ТСМ Метран-253

ТСМ Метран-254

НСХ 50М

НСХ 100М
2. Код исполнения защитной арматуры

01

02

03

по рис.1

по рис.2

по рис.3
3. Длина монтажной части, L, мм (табл.1).
4. Код класса допуска

В

С

класс допуска В

класс допуска С
5. Схема соединений

2

3

4

двухпроводная

трехпроводная

четырёхпроводная
6. Количество чувствительных элементов (ЧЭ)

1

один ЧЭ
7. Код исполнения защитной арматуры по материалам (табл.2).
8. Тип монтажного комплекта кабельного ввода (см. раздел "Монтажные комплекты кабельного ввода").

БК

ТБ

бронированный кабель

трубный монтаж
9. Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150)

У1.1

ТЗ
10. Технические условия ТУ 4211-006-12580824-00.
11. Обозначение метрологической поверки:

ГП

П

поверка органами Госстандарта;

поверка метрологической службой предприятия-изготовителя.

Термопреобразователи сопротивления платиновые ТСП Метран-205 (50П) и ТСП Метран-206 (100П)

Внесены в Госреестр средств измерений под №19982-00, сертификат №8357. Код ОКПО 42 1142.

Назначение: термопреобразователи сопротивления платиновые **ТСП Метран-205** и **ТСП Метран-206** по рис. 1, 2, 3 предназначены для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, а также агрессивных, не разрушающих материал защитной арматуры.

Количество чувствительных элементов: 1 или 2.

НСХ: 50П - для ТСП Метран-205;

100П - для ТСП Метран-206.

Возможно изготовление термопреобразователей с импортными чувствительными элементами Pt100 с $W_{100}=1,385$.

Класс допуска: А, В.

Схема соединений:

2-х, 3-х или 4-х проводная для одного ЧЭ.

2-х или 3-х проводная - для двух ЧЭ;

Диапазон измеряемых температур: -50...500°C (для класса допуска А); -200...500°C, -50...200°C (для класса допуска В).

Материал головки: полиамид стеклонаполненный ПА-66.

Степень защиты от воздействия пыли и воды: IP65 по ГОСТ 14254.

Климатическое исполнение: У1.1, Т3 по ГОСТ 15150, но при верхнем значении температуры окружающего воздуха до 60°C.

Поверка: периодичность - не реже одного раза в год, методика поверки - в соответствии с ГОСТ 8.461.

Средний срок службы: не менее 5 лет.

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

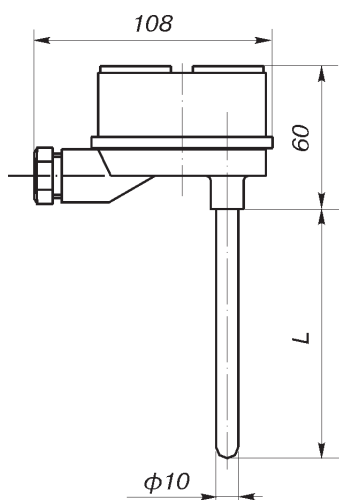


Рис.1.

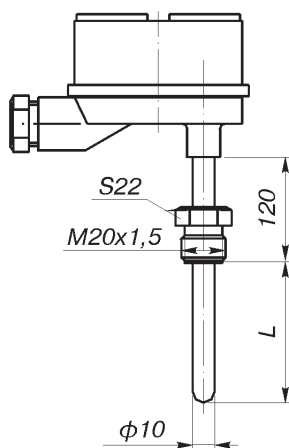


Рис.2.

ост.см.рис.1.

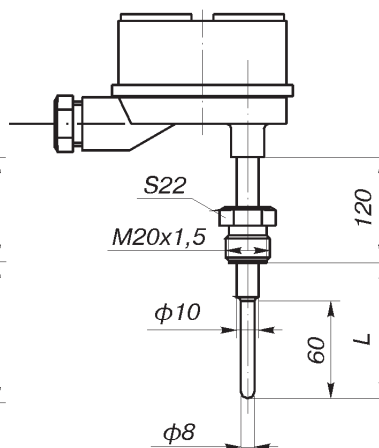


Рис.3.

ост.см.рис.1.

Длина монтажной части, класс допуска, схема соединений, количество чувствительных элементов, диапазон измеряемых температур указаны в таблице 1.

Таблица 1

Рис.	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Схема соединений	Количество ЧЭ	Длина монтажной части L, мм*
1	-50...500	A	3, 4	1	120...2000
	-200...500	B			
	-200...500	B	2	1, 2	120...800
	-50...200	B	2, 4	1	120...2000
			3	2	
			2	2	120...1250
2	-50...500	A	3, 4	1	60...3150
	-200...500	B			
	-200...500	B	2	1, 2	60...630
	-50...200	B	2, 4	1	60...3150
			3	2	
			2	2	60...1250
3	-50...500	A	3, 4	1	100...3150
	-200...500	B			
	-200...500	B	2	1, 2	100...630
	-50...200	B	2, 4	1	100...1250
			2, 3	2	

* Длина монтажной части выбирается из стандартного ряда монтажных длин: 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 мм.
Для 2-х-проводной схемы соединений длина монтажной части L - не более 800 мм.

Материал защитной арматуры

Таблица 2

Материал	Код исполнения по материалам
12X18H10T	H10
10X17H13M2T	H13

Условное давление (P_y), показатель тепловой инерции (T) и группа виброустойчивости (B_y)

Таблица 3

Рис.	P _y , МПа	T, с	B _y по ГОСТ 12997
1	0,4	40	V1
2	10	40 (120*)	
3	6,3	20 (60*)	

* Показатель тепловой инерции с гильзой.

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТСП Метран-206 - 03 - 320 - А - 2 - 1 - Н10 - (-50...500)°С - У1.1 - ТУ... - П										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

- | | |
|---|--|
| <p>1. Термопреобразователь сопротивления
ТСП Метран-205 НСХ 50П
ТСП Метран-206 НСХ 100П</p> <p>2. Код исполнения защитной арматуры
01 по рис.1
02 по рис.2
03 по рис.3</p> <p>3. Длина монтажной части, L, мм (табл.1 и примечание).</p> <p>4. Код класса допуска (табл.1)
А класс допуска А
В класс допуска В</p> <p>5. Схема соединений (табл.1)
2 двухпроводная
3 трехпроводная
4 четырехпроводная (для одного ЧЭ)</p> | <p>6. Количество чувствительных элементов (ЧЭ)
1 один ЧЭ
2 два ЧЭ</p> <p>7. Код исполнения защитной арматуры по материалам (табл.2).</p> <p>8. Диапазон измеряемых температур (табл.1)
-50...200°С
-50...500°С
-200...500°С</p> <p>9. Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150)
У1.1
ТЗ</p> <p>10. Технические условия ТУ 4211-002-12580824-2002.</p> <p>11. Обозначение метрологической поверки
ГП поверка органами Госстандарта;
П поверка метрологической службой предприятия-изготовителя.</p> |
|---|--|

Термопреобразователи сопротивления платиновые взрывозащищенные ТСП Метран-255 (50П) и ТСП Метран-256 (100П)

Внесены в Госреестр средств измерений под №21969-01, сертификат №10994. Код ОКПО 42 1143.
Свидетельство о взрывозащищенности электрооборудования №01.130.

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.

Маркировка взрывозащиты: 1ExdIICT6 X.

Количество чувствительных элементов: 1.

НСХ: 50П - для ТСП Метран-255;

100П - для ТСП Метран-256.

Класс допуска: В.

Схема соединений: 2-х, 3-х или 4-х проводная.

Диапазон измеряемых температур: -50...500°C, -50...200°C.

Материал головки: сплав АК12.

Степень защиты от воздействия пыли и воды IP65 по ГОСТ 14254.

Климатическое исполнение: У1.1, Т3 по ГОСТ 15150, но при верхнем значении температуры окружающего воздуха до 60°C.

Поверка: периодичность - не реже одного раза в год, методика поверки - в соответствии с ГОСТ 8.461.

Средний срок службы: не менее 8 лет.

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

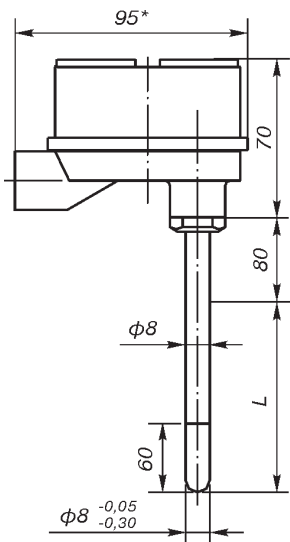


Рис.1.

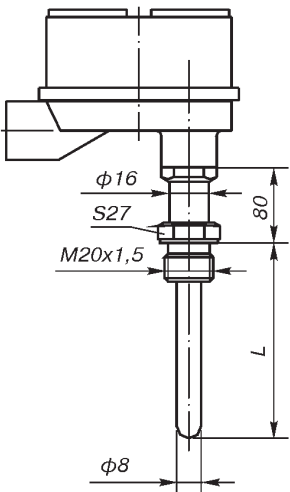


Рис.2.

ост.см.рис.1.

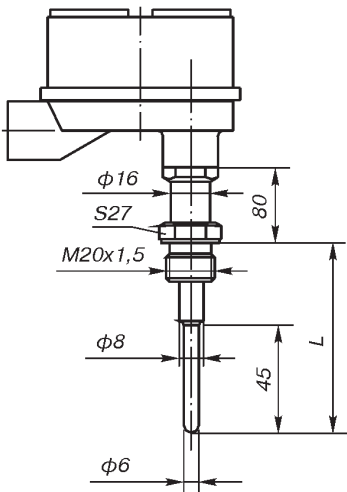


Рис.3.

ост.см.рис.1.

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

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*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Рис.3			+	+	+	+	+	+								
Масса, кг	0,9				0,84-0,97				0,92-1,12				1,08-1,37			

* Для двухпроводной схемы соединений по рис.1 и 2 максимальная длина 630 мм - при диапазоне измеряемых температур -50...500°C.

Материал защитной арматуры

Таблица 2

Материал	Код исполнения по материалам
12X18H10T	H10
10X17H13M2T	H13

Условное давление (Р_у), показатель тепловой инерции (Т) и группа виброустойчивости (В_у)

Таблица 3

Рис.	Р _у , МПа	Т, с	В _у по ГОСТ 12997
1	1	20	V2
2	16	20	
3	32	8	

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТСП Метран-256 - 02 - 320 - В - 2 - 1 - Н10 - (-50...500)°С - БК - У1.1 - ТУ... - П											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

- Преобразователь термоэлектрический
ТСП Метран-255 НСХ 50П
ТСП Метран-256 НСХ 100П
- Код исполнения защитной арматуры
01 по рис.1
02 по рис.2
03 по рис.3
- Длина монтажной части, L, мм (табл.1).
- Код класса допуска
В класс допуска В.
- Схема соединений
2 двухпроводная
3 трехпроводная
4 четырехпроводная
- Количество чувствительных элементов (ЧЭ)
1 один ЧЭ
- Код исполнения защитной арматуры по материалам (табл.2).
- Диапазон измеряемых температур
-50...500°С
-50...200°С
- Тип монтажного комплекта кабельного ввода (см. раздел "Монтажные комплекты кабельного ввода").
БК бронированный кабель
ТБ трубный монтаж
- Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150)
У1.1
ТЗ
- Технические условия ТУ 4211-006-12580824-00.
- Обозначение метрологической поверки:
ГП поверка органами Госстандарта;
П поверка метрологической службой предприятия-изготовителя.

**Комплект термопреобразователей сопротивления
КТСМ Метран-204, КТСП Метран-206, КТСП Метран-226,
КТСП Метран-227, КТСП Метран-228**

Назначение: для измерения температуры и разности температур воды в прямом и обратном трубопроводах водяных систем теплоснабжения в составе теплосчетчиков.
В комплект входят два термопреобразователя сопротивления.

НСХ: 100М (W100=1,4280) для ТСМ Метран-204;
100П (W100=1,3910) для ТСП Метран-206;
Pt 100 (W100=1,3850) для ТСП Метран-226;
Pt 500 (W100=1,3850) для ТСП Метран-227;
Pt 1000 (W100=1,3850) для ТСП Метран-228.

Диапазон измеряемых температур термометрами комплекта: 0...150°С (для КТСМ), 0...180°С (для КТСП).

Диапазон измеряемой разности температур: от 5 до 145°С.

Класс допуска термопреобразователей сопротивления, входящих в комплект: А (только для ТСП), В.

Схема соединений: 4-х проводная.

Основная допускаемая погрешность измерения температуры, t, °С:

±(0,15+0,002|t|) для ТСП класса допуска А;
±(0,3+0,005|t|) для ТСП класса допуска В;
±(0,25+0,0035|t|) для ТСМ класса допуска В

Основная допускаемая погрешность измерения разности температур (Δt) "горячего" и "холодного" термометра, °С:

±(0,05+0,001Δt) для ТСП класса допуска А;
±(0,10+0,002Δt) для ТСП класса допуска В;
±(0,10+0,002Δt) для ТСМ класса допуска В

Значения W100 для термометров сопротивления комплекта должны отличаться между собой на величину не более 0,0004.

Значения сопротивлений ТС комплекта при температуре 0°С (R0) должны отличаться между собой на величину не более 0,02%.

Материал защитной арматуры: 12Х18Н10Т.
Степень защиты от воздействия пыли и воды IP65 по ГОСТ 14254.
Климатическое исполнение: У1.1, Т3 по ГОСТ 15150, но при верхнем значении температуры окружающего воздуха до 60°С.
Межповерочный интервал: 2 года - для КТСП, 1 год - для КТСМ.
Средний срок службы: не менее 5 лет.
Гарантийный срок эксплуатации: 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

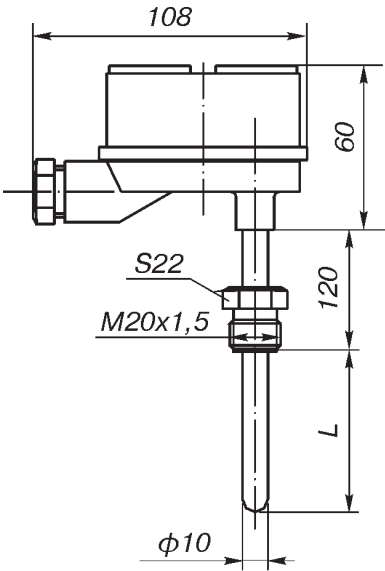


Рис. 1.

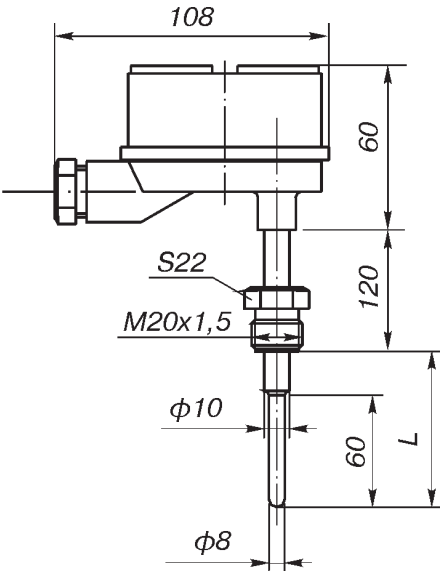


Рис. 2.

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

Таблица 1

Рис.	НСХ	Р _у , МПа	Т, с	Ву по ГОСТ 12997
1	100М, 100П	10	40	V1
	Pt100, Pt500, Pt1000		20	
2	100М, 100П	6,3	20	
	Pt100, Pt500, Pt1000		15	

Стандартный ряд монтажных длин

Таблица 2

L, мм	60	80	100	120	160	200	250	320	400
Рис.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Рис.2			+	+	+	+	+	+	+
Масса, кг	0,4...0,45								

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

КТСМ Метран-204 - 02 - 120 - В - У1.1 - ТУ... - ГП						
1	2	3	4	5	6	7

- | | |
|---|--|
| <p>1. Термopеобpазователъ сопpотивления (комплект)
 КТСМ Метран-204 НСХ 100М
 КТСП Метран-206 НСХ 100П
 КТСП Метран-226 НСХ Pt100
 КТСП Метран-227 НСХ Pt500
 КТСП Метран-228 НСХ Pt1000</p> <p>2. Код исполнения защитной арматуры
 02 по рис.1
 03 по рис. 2</p> <p>3. Длина монтажной части, L, мм (табл.2).</p> | <p>4. Код класса допуска
 А для ТСП класса допуска А
 В для ТСП, ТСМ класса допуска В</p> <p>5. Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150)
 У1.1
 Т3</p> <p>6. Технические условия ТУ 4211-004-12580824-2001.</p> <p>7. Обозначение метрологической поверки:
 ГП поверка органами Госстандарта;
 П поверка метрологической службой предприятия-изготовителя.</p> |
|---|--|

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТХАУ Метран-271, ТСМУ Метран-274, ТСПУ Метран-276



Внесены в Госреестр средств измерений под №21968-01, сертификат №10993.

Свидетельство о взрывозащитности электрооборудования

№01.130 - Метран-270-Exd, №01.131 - Метран-270-Exia.

Назначение и конструктивные особенности

Предназначены для измерения температуры различных сред путем преобразования сигнала первичного преобразователя температуры в унифицированный выходной сигнал постоянного тока.

Чувствительный элемент первичного преобразователя и встроенный в головку

датчика измерительный преобразователь преобразуют измеряемую температуру в унифицированный токовый выходной сигнал, что дает возможность построения АСУТП без применения дополнительных нормирующих преобразователей.

Использование термопреобразователей допускается в нейтральных и агрессивных средах, по отношению к которым материал защитной арматуры является коррозионностойким.

Термопреобразователи ТХАУ Метран-271-Ex, ТСМУ Метран-274-Ex, ТСПУ Метран-276-Ex могут применяться во взрывоопасных зонах, в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов, паров, горючих жидкостей с воздухом категорий IIA, IIB и IIC, групп T1-T6 по ГОСТ 12.1.011.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

Диапазоны унифицированных выходных сигналов, номинальная статическая характеристика НСХ первичного преобразователя, зависимость выходного сигнала от температуры, диапазоны измерений, пределы допускаемой погрешности указаны в табл.1.

Таблица 1

Тип и исполнение термопреобразователя	НСХ	Выходной сигнал, мА	Диапазон преобразуемых температур, °С	Предел допускаемой основной приведенной погрешности, ±γ,%	Зависимость выходного сигнала от температуры
ТХАУ Метран-271	К*	4-20	0...600, 0...800, 0...900, 400...900, 0...1000	0,5; 1,0	линейная
ТХАУ Метран-271-Exia			0...600, 0...800		
ТХАУ Метран-271-Exd					
ТСМУ Метран-274	100М	0-5 4-20	-50...50, 0...50, 0...100, 0...150, 0...180	0,25; 0,5	линейная
ТСМУ Метран-274-Exia		4-20			
ТСМУ Метран-274-Exd					
ТСПУ Метран-276	100П	0-5 4-20	0...100, 0...200, 0...300, 0...400, 0...500	0,25; 0,5	линейная
ТСПУ Метран-276-Exia		4-20			
ТСПУ Метран-276-Exd					

* В термопреобразователях ТХАУ Метран-271, -Exia, -Exd чувствительный элемент изготовлен из термопарного кабеля КТМС(ХА), термоэлектроды которого сварены лазерной сваркой.

Материал защитной арматуры

Таблица 2

Материал	Максимальная температура применения, °С	Код исполнения по материалам
12Х18Н10Т	800	Н10
10Х17Н13М2Т	800	Н13
ХН78Т	1000	Н78

Материал головки

- стеклонаполненный полиамид ПА 66 - для обыкновенного исполнения;
- сплав АК12 - для взрывозащищенного исполнения.

Условное давление (Р_у),
показатель тепловой инерции (Т)

Таблица 3

Рис.	Р _у , МПа	Т, с
1	0,4	40
2	6,3	
3		20
4	0,4	40
5	6,3	
6		20
7	0,4	
8	6,3	
9		
10		30
11		20

Степень защиты термопреобразователя от воздействия пыли и воды IP65 по ГОСТ 14254.

Маркировка взрывозащиты

- ExiaIICT6 с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" - "ia";
- 1ExdIICT6 с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка d".

Напряжение питания

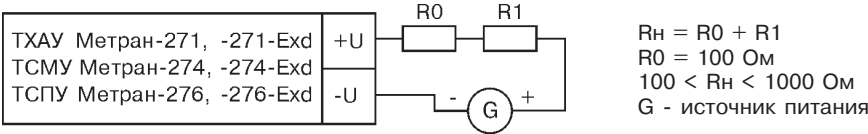
- **от 18 до 42 В** постоянного тока - для термопреобразователей с выходным сигналом 4-20 мА;
- **36 В** постоянного тока - для термопреобразователей с выходным сигналом 0-5 мА. Допускаемое отклонение напряжения питания - не более $\pm 2\%$;
- **от искробезопасных цепей блоков питания (барьеров)**, имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" уровня "ia" для взрывоопасных смесей группы IIC по ГОСТ 12.1.011 с напряжением холостого хода $U_{xx} \leq 24$ В, током короткого замыкания $I_{kз} \leq 120$ мА - для термопреобразователей исполнения "Exia".

Потребляемая мощность

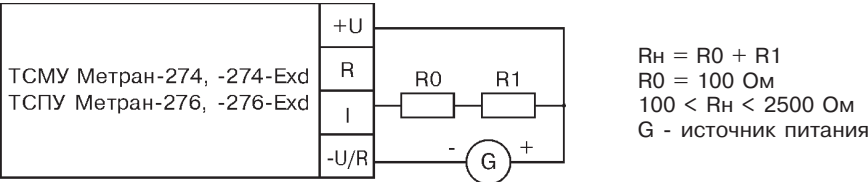
- не более 0,9 Вт - для термопреобразователей обыкновенного исполнения;
- не более 0,5 Вт - для термопреобразователей взрывозащищенного исполнения.

СХЕМЫ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

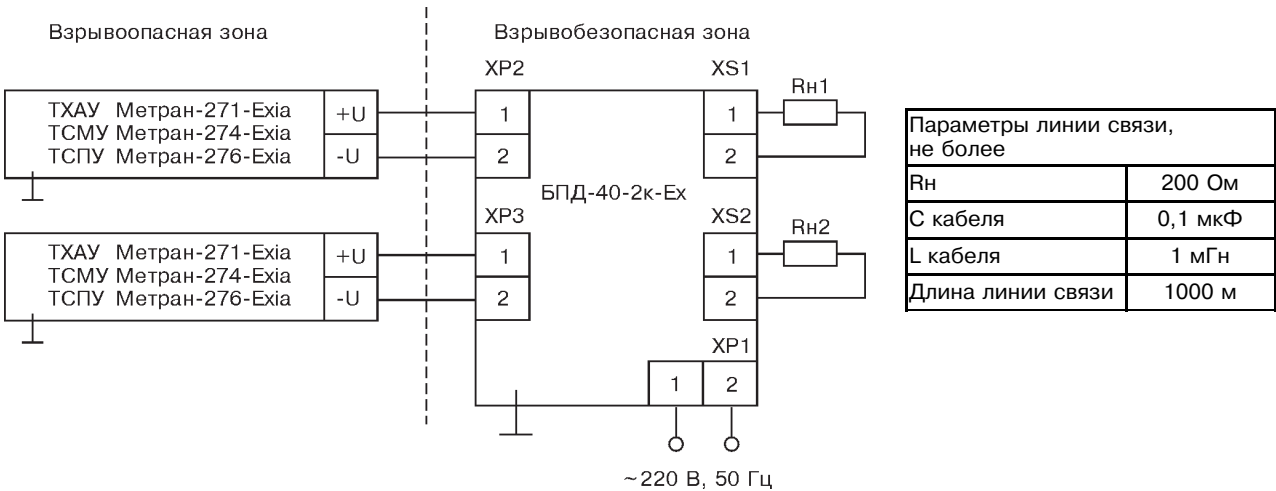
Выходной сигнал 4-20 мА



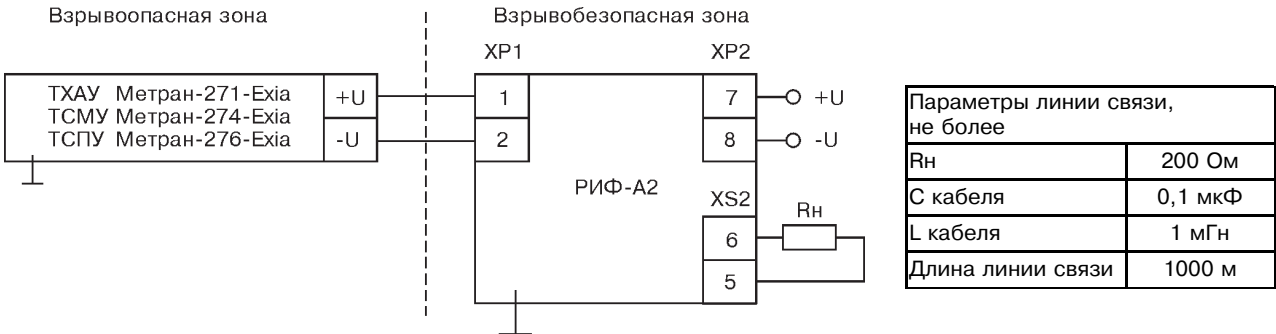
Выходной сигнал 0-5 мА



С блоком питания БПД-40-2к-Exia



С барьером искрозащиты РИФ-А2



Сопротивление нагрузки R_n :

- для выходного сигнала 0-5 мА - $R_n=0,1...2,5 \text{ кОм}$; $R_{ном}=1000 \text{ Ом}$;
- для выходного сигнала 4-20 мА - $R_n=0,1...1,0 \text{ кОм}$; $R_{ном}=500 \text{ Ом}$;
- для термопреобразователей "искробезопасного" исполнения - $R_{ном} \leq 200 \text{ Ом}$.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ
ТХАУ Метран-271, ТСМУ Метран-274, ТСПУ Метран-276

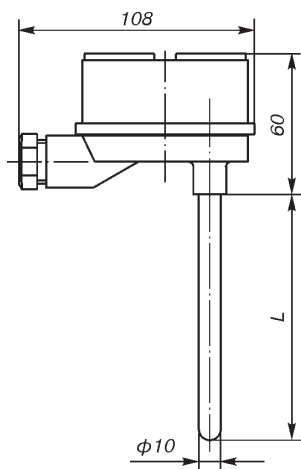


Рис.1.
 ТХАУ Метран-271-01
 ТСМУ Метран-274-01
 ТСПУ Метран-276-01

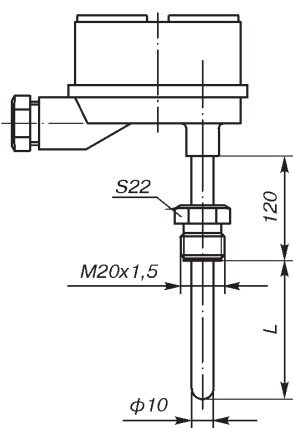


Рис.2. (ост.см. рис.1).
 ТХАУ Метран-271-02
 ТСМУ Метран-274-02
 ТСПУ Метран-276-02

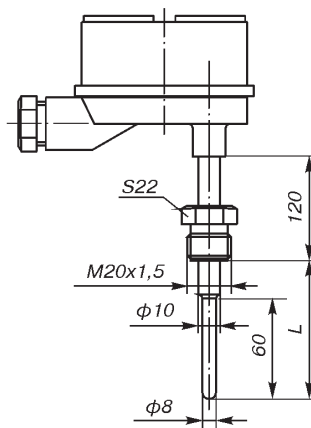


Рис.3. (ост.см. рис.1).
 ТХАУ Метран-271-03
 ТСМУ Метран-274-03
 ТСПУ Метран-276-03

ТХАУ Метран-271-Exia, ТСМУ Метран-274-Exia, ТСПУ Метран-276-Exia

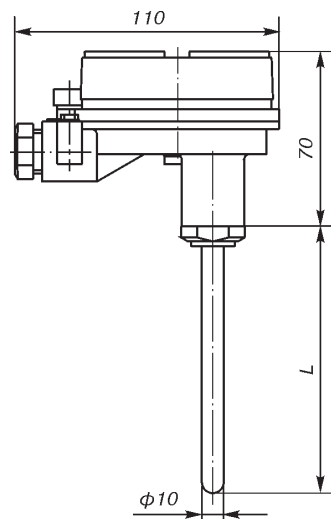


Рис.4.
 ТХАУ Метран-271-04-Exia
 ТСМУ Метран-274-04-Exia
 ТСПУ Метран-276-04-Exia

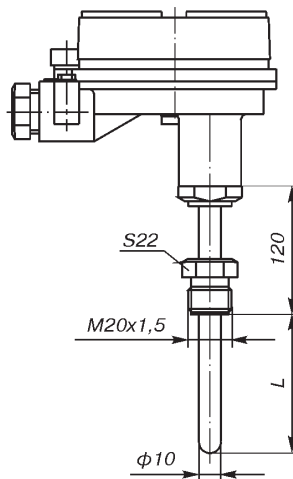


Рис.5.
 ТХАУ Метран-271-05-Exia
 ТСМУ Метран-274-05-Exia
 ТСПУ Метран-276-05-Exia

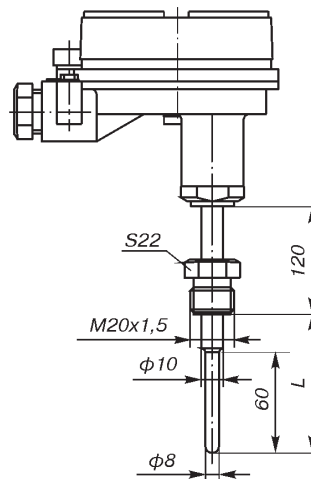


Рис.6.
 ТХАУ Метран-271-06-Exia
 ТСМУ Метран-274-06-Exia
 ТСПУ Метран-276-06-Exia

Стандартный ряд монтажных длин

Таблица 4

Рис.	Длина монтажной части, L, мм																	
	60	80	100	120	160	200	250	320	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
1				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3*			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Масса, кг	0,3...0,32				0,3...0,45				0,43...0,65				0,55...1,10				1,00...1,50	
4				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6**			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Масса, кг	0,52				0,50...0,65				0,75...0,83				1,00...1,25				1,6	

* Максимальная длина монтажной части ТСМУ Метран-274-03 - 1250 мм.

** Максимальная длина монтажной части ТСМУ Метран-274-06-Exia - 1250 мм.

ТХАУ Метран-271-Exd, ТСМУ Метран-274-Exd, ТСПУ Метран-276-Exd

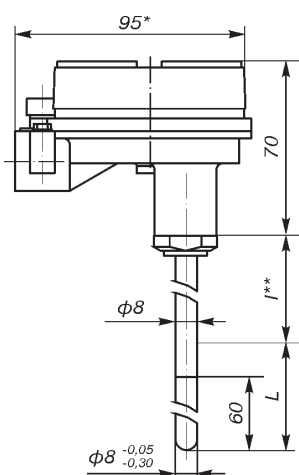


Рис. 7.

ТХАУ Метран-271-07-Exd
ТСМУ Метран-274-07-Exd
ТСПУ Метран-276-07-Exd

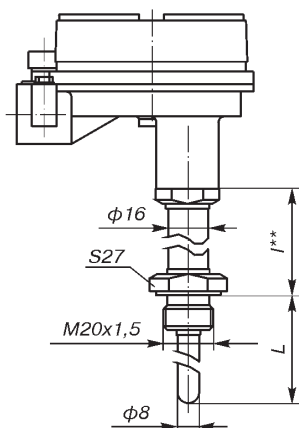


Рис. 8 (ост.см.рис.7)

ТХАУ Метран-271-08-Exd
ТСМУ Метран-274-08-Exd
ТСПУ Метран-276-08-Exd

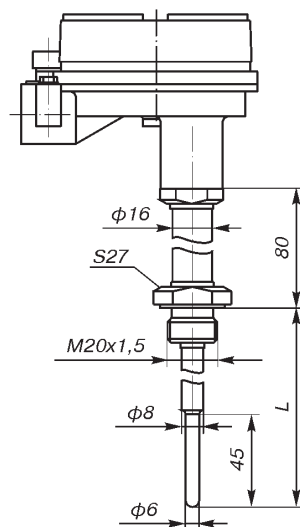
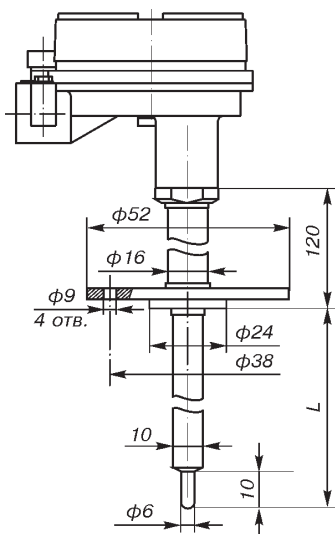
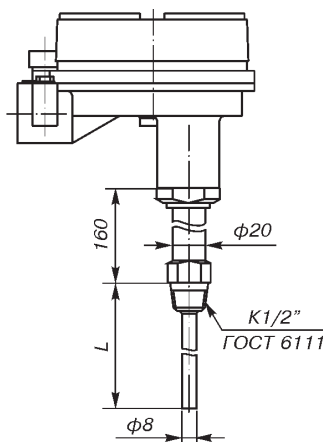


Рис. 9 (ост.см.рис.7)

ТХАУ Метран-271-09-Exd
ТСМУ Метран-274-09-Exd
ТСПУ Метран-276-09-Exd

*Кабельные вводы условно не показаны, см.раздел
"Монтажные комплекты кабельного ввода".

** I = 120 мм - для ТХАУ Метран-271-Exd по рис.7, 8;
I = 80 мм - для ТСМУ Метран-274-Exd по рис.7, 8;
- для ТСПУ Метран-276-Exd по рис.7, 8.

Рис. 10 (ост.см.рис.7)
ТХАУ Метран-271-10-ExdРис. 11 (ост.см.рис.7)
ТХАУ Метран-271-11-Exd

Стандартный ряд монтажных длин

Таблица 5

Рис.	Длина монтажной части, L, мм															
	60	80	100	120	160	200	250	320	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
7				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9			+	+	+	+	+	+								
10	+	+	+	+	+	+	+	+								
11													+	+	+	+
Масса, кг	0,93...0,95			0,85...1,05				0,92...1,20				1,20...2,70				

Средний срок службы:

- ТСМУ, ТСПУ - не менее 5 лет;
- ТХАУ - не менее 2 лет.

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

Межповерочный интервал: 1 год (методика поверки приведена в руководстве по эксплуатации).

Климатическое исполнение:

- У1.1 по ГОСТ 15150, но для работы при значениях температуры окружающего воздуха от -45 до +70°С; для исполнения Ех температурного класса Т6 от -20 до +40°С; температурного класса Т5 от -45 до +70°С; по спецзаказу от -50 до +85°С;
- Т3 по ГОСТ 15150, но для работы при значениях температуры окружающего воздуха от -10 до +70°С; для исполнения Ех температурного класса Т6 - от -10 до 40°С; температурного класса Т5 от -10 до +70°С.

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТСМУ Метран-274-08 - Exd - 200 - 0,5 - Н10 - (0...100)°С - 4-20 мА - БК - У1.1 - ТУ... - ГП											
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>

1. Тип термопреобразователя:
ТХАУ Метран-271
ТСМУ Метран-274
ТСПУ Метран-276

2. Код исполнения защитной арматуры:
01, 02...11 по рис.1, 2...11 соответственно.

3. Вид взрывозащиты (указывается только для термопреобразователей взрывозащищенного исполнения):
Exia - искробезопасная электрическая цепь;
Exd - взрывонепроницаемая оболочка.

4. Длина монтажной части, L (табл.4, 5).

5. Абсолютное значение предела допускаемой основной приведенной погрешности (табл.1).

6. Код исполнения защитной арматуры по материалам (табл.2).
7. Диапазон преобразуемых температур (табл.1).

8. Выходной сигнал (табл.1).

9. Тип монтажного комплекта (указывается только для ТХАУ Метран-271-Exd, ТСМУ Метран-274-Exd, ТСПУ Метран-276-Exd; см. раздел "Монтажные комплекты кабельного ввода"):
БК бронированный кабель;
ТБ трубный монтаж

10. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150:
У1.1
Т3

11. Технические условия ТУ 4211-003-12580824-2001.

12. Обозначение метрологической поверки:
ГП поверка органами Госстандарта;
П поверка метрологической службой предприятия-изготовителя.

Интеллектуальные преобразователи температуры Метран-281, Метран-286



НОВИНКА 2003 !

Внесены в Госреестр средств измерений
под №23410-02, сертификат №12910.

Назначение

Интеллектуальные преобразователи температуры (ИПТ) Метран-280: Метран-281, Метран-286 предназначены для точных измерений температуры нейтральных, а также агрессивных сред, по отношению к которым материал защитной арматуры является коррозионностойким.

Сигнал первичного преобразователя температуры преобразуется в унифицированный выходной сигнал постоянного тока **4-20 мА** с наложенным на него цифровым сигналом **HART версии 5 с физическим интерфейсом Bell-202** с помощью электронного модуля, встроенного в корпус первичного преобразователя.

Для передачи сигнала на расстояние используются 2-х-проводные токовые линии.

Коммуникационный протокол HART обеспечивает двусторонний обмен информацией между Метран-280 и управляющими устройствами:

- ручным портативным HART-коммуникатором Метран-650;
 - компьютером, оснащенным HART-модемом Метран-681 и программой H-Master;
 - любым средством управления HART полевыми устройствами, например, коммуникатором HC 275 (см. соответствующий раздел настоящего каталога).
- Управление ИПТ осуществляется дистанционно, при этом обеспечивается настройка датчика:
- выбор его основных параметров;
 - перенастройка диапазонов измерений;
 - запрос информации о самом ИПТ (типе, модели, серийном номере, максимальном и минимальном диапазонах измерений, фактическом диапазоне измерений).

В Метран-280 реализовано три единицы измерения температуры:

- градусы Цельсия, °C;
- градусы Кельвина, K;
- градусы Фаренгейта, F.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Конструктивно Метран-280 состоит из термозонда и электронного модуля, встроенного в корпус соединительной головки. В качестве первичного термопреобразователя используются чувствительные элементы из термопарного кабеля КТМС (ХА) или резистивные чувствительные элементы из платиновой проволоки.

Электронный модуль (ЭМ) осуществляет:

- контроль перенастройки диапазонов измерений температуры с учетом минимальной разницы между верхним и нижним значениями диапазона:

100°C - для Метран-281;

50°C - для Метран-286;

- детектирование обрыва или короткого замыкания первичного преобразователя температуры (ППТ);

- самодиагностику состояния ИПТ;

- линеаризацию НСХ чувствительного элемента первичного преобразователя температуры;

- автокомпенсацию изменения термо-ЭДС от изменения температуры холодных спаев чувствительного элемента первичного преобразователя температуры.

При обнаружении неисправности в режиме самодиагностики выходной сигнал устанавливается в состояние, соответствующее нижнему ($I_{вых} \leq 3,77$ мА) сигналу тревоги.

HART-протокол позволяет получить более подробную диагностическую информацию о неисправности конкретного компонента ППТ или ЭМ, например, ошибка

при тестировании контроллера, обрыв/неисправность ППТ и др.

В Метран-280 реализован режим защиты настроек датчика от несанкционированного доступа.

Многоточечный режим работы датчиков Метран-280

В многоточечном режиме датчик Метран-280 работает в режиме только с цифровым выходом. Аналоговый выход автоматически устанавливается в 4 мА и не зависит от значения входной температуры. Информация о температуре считывается по HART протоколу. К одной паре проводов может быть подключено до 15 датчиков. Их количество определяется длиной и качеством линии, а так же мощностью блока питания датчиков. Каждый датчик в многоточечном режиме имеет свой уникальный адрес от 1 до 15, и обращение к датчику идет по этому адресу. Метран-280 в обычном режиме имеет адрес 0; если ему присваивается адрес от 1 до 15, то датчик автоматически переходит в многоточечный режим и устанавливает выход в 4мА. Коммуникатор или АСУТП определяет все датчики, подключенные к линии, и может работать с каждым из них.

Установка многоточечного режима не рекомендуется в случае, если требуется искробезопасность.

Схема включения датчиков, работающих в многоточечном режиме, приведена на рис.6.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип и исполнение ИПТ, НСХ первичного преобразователя температуры, диапазон измеряемых температур, пределы допускаемой основной погрешности указаны в табл.1.

Таблица 1

Тип и исполнение ИПТ	НСХ	Диапазон измеряемых температур, °C	Пределы допускаемой основной погрешности, ±°C		Примечание
			аналогового сигнала, Δа	цифрового сигнала, Δц	
Метран-281	К	от 0 до 1000	0,75	0,5	до 300°C
Метран-281-Exia			2,5	2,0	от 300 до 1000°C
Метран-281-Exd					
Метран-286	100П, Pt100	от 0 до 500	0,3	0,25	до 200°C
Метран-286-Exia			0,7		от 200 до 500°C
Метран-286-Exd					

Материал защитной арматуры

Таблица 2

Материал	Максимальная температура применения, °C	Код исполнения по материалам
12X18H10T	800	H10
10X17H13M2T	800	H13
ХН78Т	1000	H78

Материал корпуса соединительной головки - алюминиевый сплав АК12.

Степень защиты от воздействия пыли и воды - IP65 по ГОСТ 14254.

Взрывозащита

Метран-281-Ex, Метран-286-Ex могут применяться во взрывоопасных зонах, в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов, паров, горючих жидкостей с воздухом категории IIC группы T6 по ГОСТ 12.1.011.

Маркировка взрывозащиты:

- особовзрывобезопасный уровень с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь ia" - ExialICT6X;
- взрывобезопасный уровень с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка d" - 1ExdIICT6X.

Питание:

- от 18 до 42 В постоянного тока - для **Метран-280, Метран-280-Exd**;
- от искробезопасных цепей блоков питания (барьеров), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем искробезопасности электрической цепи "ia" для взрывоопасных смесей группы IIC по ГОСТ 12.1.011 (например, активные барьеры D1010S (1 канал), D1010D (2 канала) фирмы "Valcom", или активные барьеры моделей 9303/13-22-11, 9001/51-280-110-14 фирмы "Stahl") - для **Метран-280-Exia**.

Мощность:

- 0,9 Вт - для Метран-280, Метран-280-Exd;
- 0,5 Вт - для Метран-280-Exia.

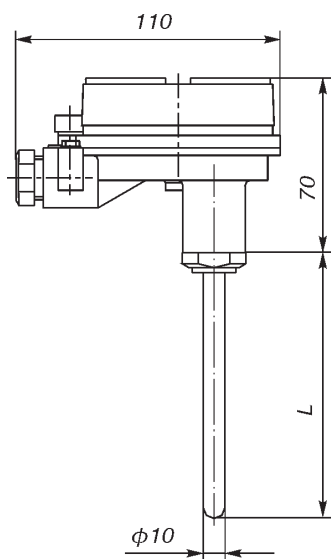
ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Рис.1
Метран-281/286-01,
Метран-281/286-01-Exia

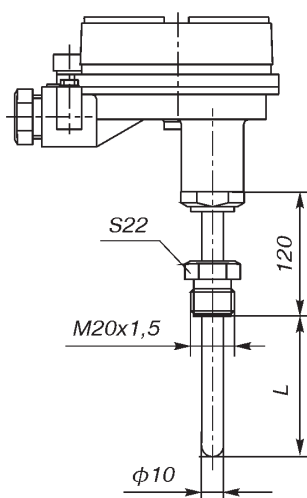


Рис.2 (ост.см.рис.1)
Метран-281/286-02,
Метран-281/286-02-Exia

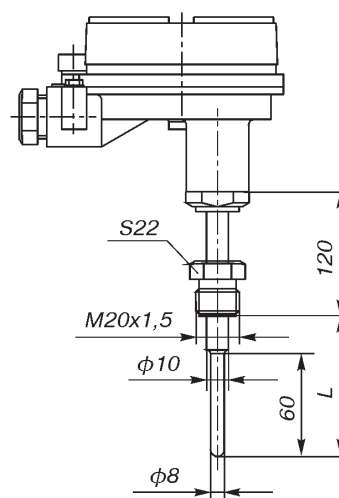


Рис.3 (ост.см.рис.1)
Метран-281/286-03,
Метран-281/286-03-Exia

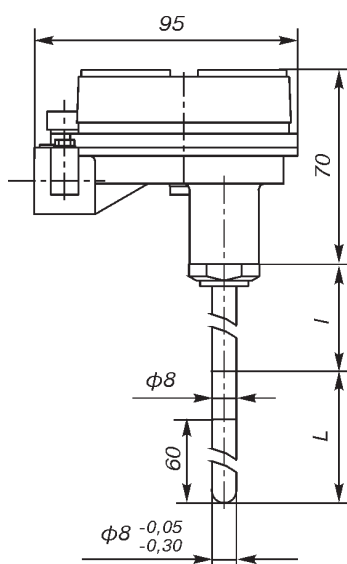


Рис.4*
Метран-281-04-Exd (l=120 мм)
Метран-286-04-Exd (l=80 мм)

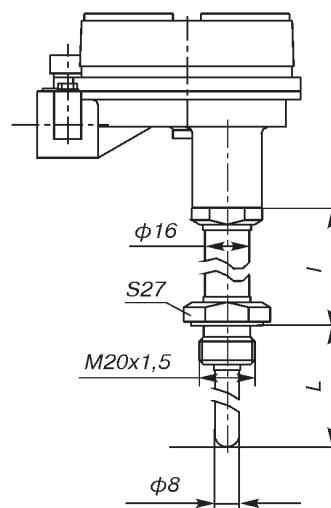


Рис.5* (ост.см.рис.4)
Метран-281-05-Exd (l=120 мм)
Метран-286-05-Exd (l=80 мм)

*Кабельные вводы условно не показаны, см. раздел "Монтажные комплекты кабельного ввода".

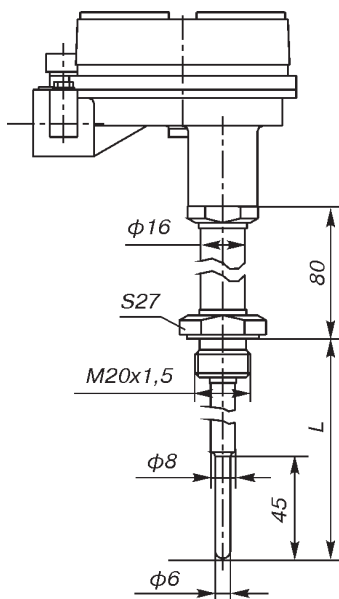


Рис.6* (ост.см.рис.4)
Метран-286-06-Exd

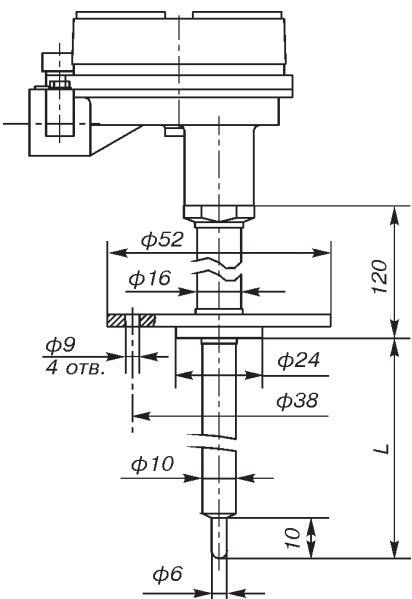


Рис.7* (ост.см.рис.4)
Метран-281-07-Exd

*Кабельные вводы условно не показаны, см. раздел "Монтажные комплекты кабельного ввода".

Стандартный ряд монтажных длин и масса

Таблица 3

Рисунок	Масса, кг, в зависимости от длины монтажной части, L, мм														Примечание		
	160	200	250	320	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150			
Рис.1	0,50				0,65				0,75	1,00		1,20	-	-	обыкновенное исполнение и Exia		
Рис.2	0,65							0,83		1,25			1,60				
Рис.3	0,55			0,65				0,85		1,10		1,23	1,60				
Рис.4	0,85		0,92				1,20				1,35		-	-		исполнение Exd	
Рис.5	1,00				1,10				1,25		1,40		-	-			
Рис.6	1,05				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			для 286
Рис.7	1,00				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			для 281

Надежность

Средний срок службы, не менее

3-х лет - для Метран-281;

6-и лет - для Метран-286.

Гарантийные обязательства

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

Поверка:

Межповерочный интервал - 1 год.

Климатическое исполнение:

- У1.1 по ГОСТ 15150, но для работы при значениях температуры окружающего воздуха от -40 до +70°C; для исполнения Ex температурного класса Т6 от -20 до +40°C; температурного класса Т5 от -40 до +70°C;
- Т3 по ГОСТ 15150, но для работы при значениях температуры окружающего воздуха от -10 до +70°C; для исполнения Ex температурного класса Т6 - от -10 до +40°C; температурного класса Т5 от -10 до +70°C.

Условное давление (Ру),
группа виброустойчивости (Ву)

Таблица 4

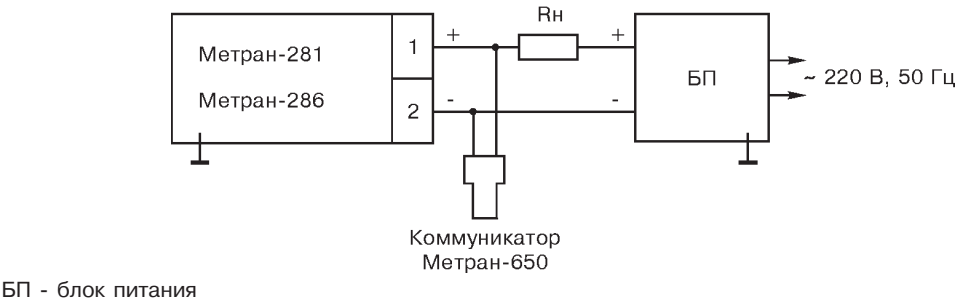
Рис.	Ру, МПа	Ву по ГОСТ 12997
1, 4	0,4	V1
2, 3, 5, 6, 7	6,3	

Показатель тепловой инерции (Т)

Таблица 5

Рис.	Т, с
1, 2	40
3, 4, 5	20
6	8
7	30

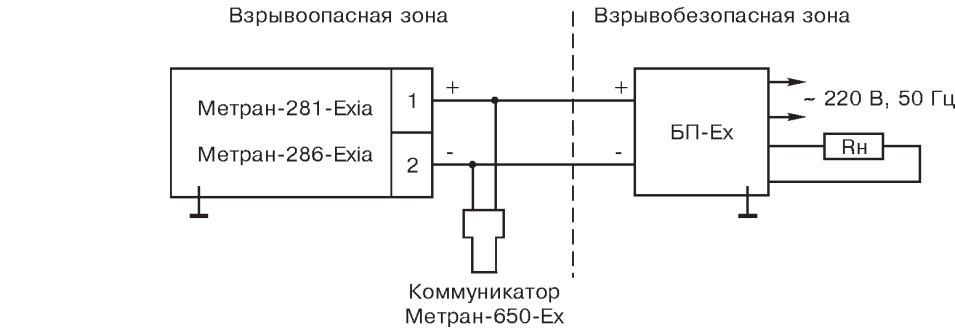
СХЕМЫ ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ



БП - блок питания

Примечание: коммуникатор может быть подсоединен к любой точке цепи. Сигнальная цепь должна иметь сопротивление не менее 250 Ом для обеспечения связи.

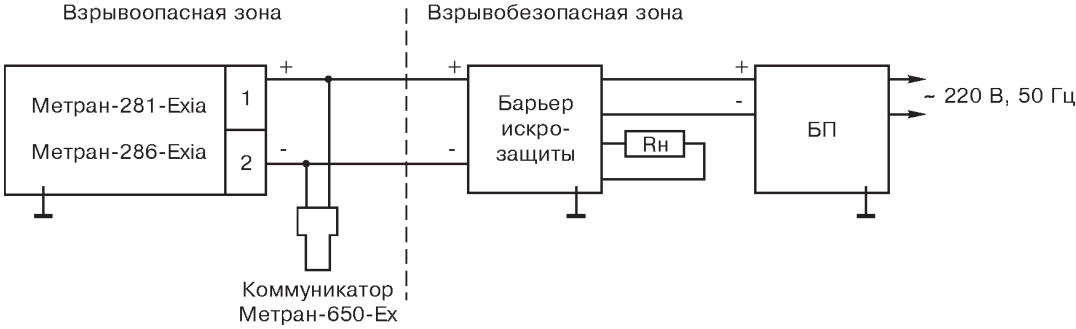
Рис.1. Метран-281, Метран-286.



БП-Ex - искробезопасный блок питания.

Rн определяется параметрами БП-Ex, но не менее 250 Ом.

Рис.2. Метран-281-Exia, Метран-286-Exia с блоком питания БП-Ex.



Rн определяется параметрами барьера искрозащиты, но не менее 250 Ом.

Рис.3. Метран-281-Exia, Метран-286-Exia с барьером искрозащиты.

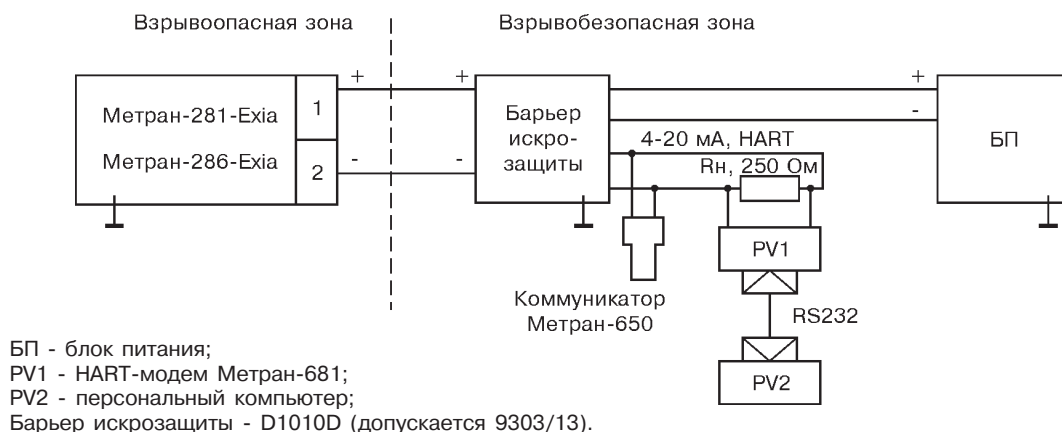


Рис.4. Метран-281-Exia, Метран-286-Exia с барьером искрозащиты с гальванической развязкой цепи питания и информационной цепи.

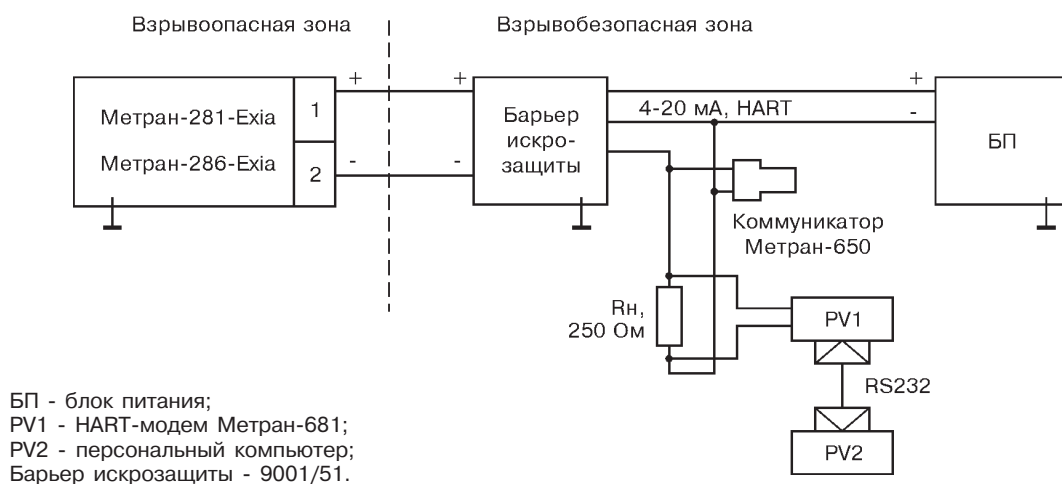


Рис.5. Метран-281-Exia, Метран-286-Exia с барьером искрозащиты без гальванической развязки цепи питания и информационной цепи.

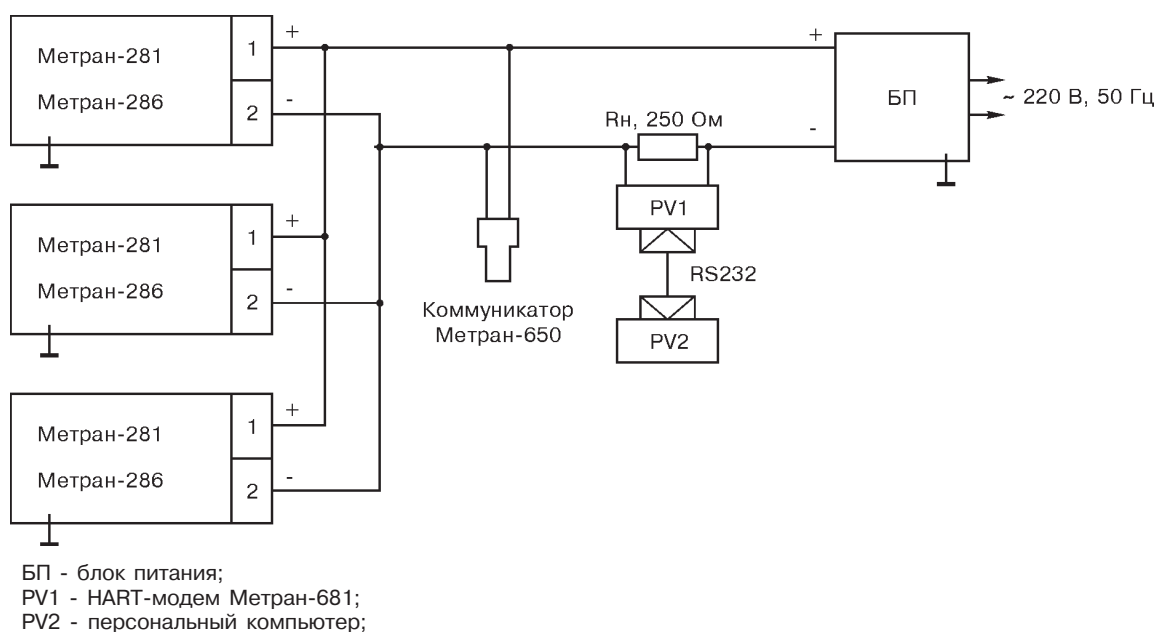


Рис.6. Метран-281, Метран-286 в многоточечном режиме.

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-286 - 05 - Exd - 500 - H10 - (-50...500)°C - БК - У1.1 - ТУ... - ГП									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Тип интеллектуального преобразователя температуры

Метран-281

Метран-286
2. Код исполнения защитной арматуры

01

02

...

06

07

по рис.1

по рис.2

...

по рис.6 (только Метран-286-Exd)

по рис.7 (только Метран-281-Exd)
3. Вид взрывозащиты (указывается для ИПТ взрывозащищенного исполнения):

Exia

Exd

"искробезопасная электрическая цепь ia";

"взрывонепроницаемая оболочка d"
4. Длина монтажной части, L, мм (табл.3).
5. Код исполнения защитной арматуры по материалам (табл.2).

6. Диапазон измеряемых температур (табл.1).

7. Обозначение монтажного комплекта кабельного ввода (указывается для Exd, см. раздел "Монтажные комплекты кабельного ввода"):

БК

ТБ

для бронированного кабеля,

для трубного монтажа

8. Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150)

У1.1

ТЗ

9. Технические условия ТУ-4211-007-12580824-2002.

10. Обозначение метрологической поверки:

ГП

П

поверка органами Госстандарта;

поверка метрологической службой предприятия-изготовителя.

Коммуникатор Метран-650

Код ОКП 4213



- **Взрывозащищенное исполнение**
 - вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь";
 - маркировка взрывозащиты ExiaIICT5X
- **Возможность записи и хранения конфигураций не менее 5 HART-совместимых полевых устройств (количество может быть увеличено по заказу потребителя)**
- **Степень защиты от пыли и воды IP54 по ГОСТ 14254**
- **Коммуникатор не является средством измерений**

Коммуникатор Метран-650 - портативное устройство, предназначенное для считывания информации, удаленной настройки и конфигурирования интеллектуальных полевых приборов (датчиков давления Метран-100, датчиков температуры Метран-280 и т.п.), поддерживающих HART-протокол.

Основные преимущества коммуникатора:

- возможность настройки произвольных HART-приборов из любой точки токовой цепи;
- доступ ко всем параметрам приборов;
- возможность работы в качестве Вторичного Мастера в АСУТП.

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Коммуникатор, структурная схема которого приведена на рис.1, состоит из следующих частей:

- микропроцессор;
- HART-модем с выходным и входным буферами;
- жидкокристаллический индикатор;
- клавиатура;
- зарядное устройство;
- автономный источник питания;
- стабилизаторы напряжения.

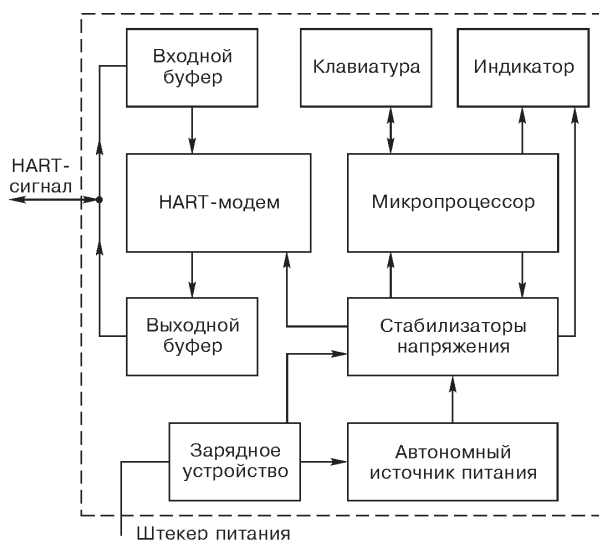


Рис.1. Структурная схема коммуникатора.

Основной частью коммуникатора является микропроцессор, который:

- обрабатывает принятую от интеллектуальных датчиков информацию;
- управляет режимами работы всех остальных составных частей;
- следит за состоянием автономного источника питания.

Набор команд и управление режимами работы коммуникатора осуществляется при помощи мембранной клавиатуры, соединенной непосредственно с портами контроллера. Информация о режимах работы коммуникатора, параметрах датчиков отображается на ЖКИ.

Входной сигнал HART-протокола подается на входной буфер, представляющий собой дифференциальный усилитель с единичным коэффициентом усиления. Далее сигнал поступает через фильтр на HART-модем (функционально законченная микросхема), преобразующий частотно-модулированный сигнал, поступающий на выходной буфер.

В выходном буфере HART-сигнал усиливается до требуемого значения и поступает на выход коммуникатора.

Питание коммуникатора осуществляется от автономного источника питания, расположенного в отдельном отсеке корпуса. Стабилизаторы напряжения предназначены для создания нужного уровня для питания узлов схемы. Напряжение питания микроконтроллера снимается с отдельного стабилизатора напряжением 3,3 В. Контроллер коммуникатора запитан постоянно и переходит в режим низкого потребления при выключении коммуникатора.

Напряжение питания HART-модема подается на микросхему через транзисторный ключ, управляемый контроллером, напряжение питания ЖКИ - с отдельного стабилизатора напряжения, управляемого контроллером.

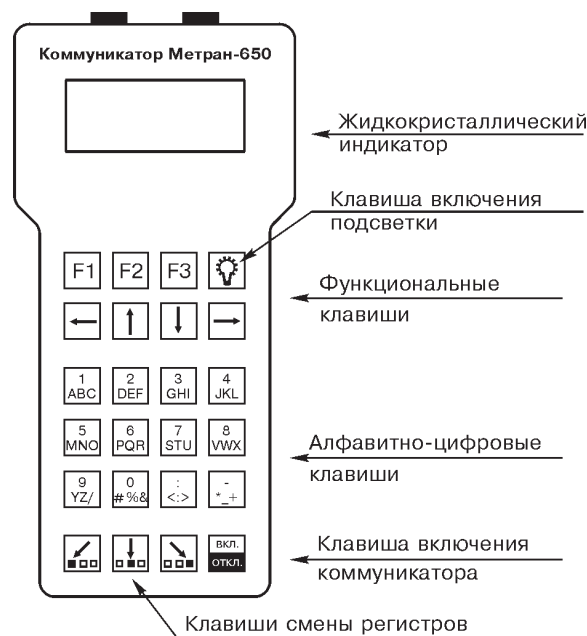


Рис.2. Внешний вид коммуникатора

В памяти коммуникатора Метран-650 содержится описание устройств, для работы с которыми он сконфигурирован. Эти устройства (датчики давления Метран-100, датчики температуры Метран-280) обслуживаются коммуникатором в полном объеме универсальных, общих и специальных команд.

Все остальные HART-совместимые устройства обслуживаются коммуникатором по алгоритму работы коммуникатора при управлении произвольным датчиком. В этом случае коммуникатор Метран-650 обеспечивает выполнение команд, общих для всех HART-совместимых устройств.

Информация из технического описания коммуникационного протокола HART:

"Универсальные команды обеспечивают совместимость между продуктами от разных производителей и доступ к общей информации, одинаковой для всех полевых приборов, независимо от их специфики: переменные процесса, верхние и нижние значения диапазона измерений и другая информация: производитель, модель и др. Основным правилом HART-протокола является то, что приборы, совместимые с HART, должны отвечать на все универсальные команды.

Общие команды обеспечивают доступ к функциям, которые используются во многих, но не во всех приборах. Эти команды являются необязательными. Обычно HART-полевое устройство поддерживает 12-15 общих команд.

Специальные команды устройства обеспечивают доступ к уникальным характеристикам прибора. Эти команды нестандартны и назначаются производителем".

Для наглядного представления возможностей коммуникатора Метран-650 на рис.3 приведен алгоритм его работы при управлении датчиком температуры Метран-280.

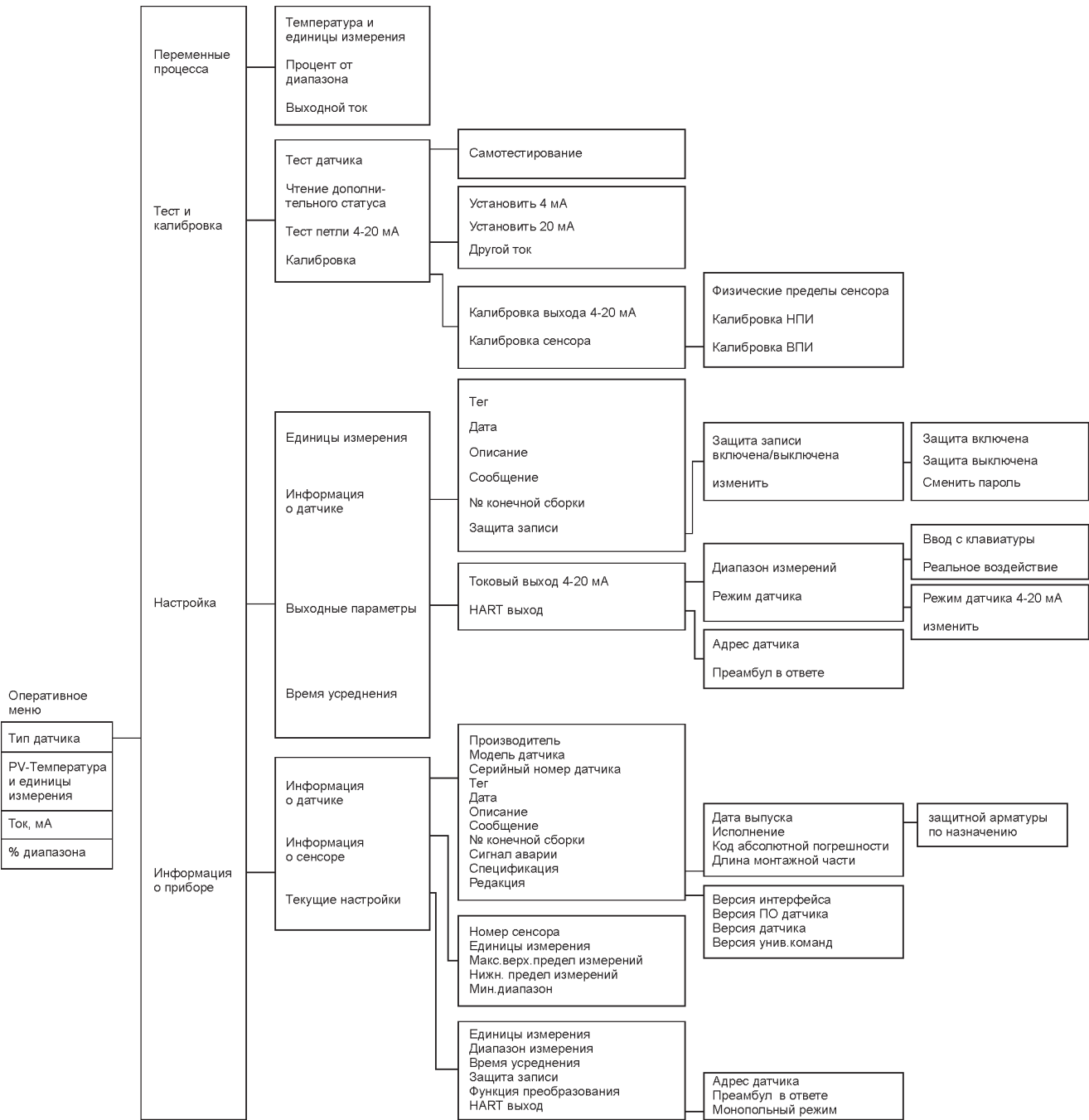


Рис.3. Дерево меню коммуникатора Метран-650 при управлении датчиком Метран-280.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

- Коммуникатор обеспечивает выдачу и прием HART-сигналов в соответствии с требованиями спецификации физического уровня HCF SPEC-54 для Вторичного Мастера.
- Диапазон частот:
 - при передаче "0" от 2178 до 2222 Гц;
 - при передаче "1" от 1188 до 1212 Гц.
- Входное сопротивление коммуникатора при приеме сигналов не менее 5 кОм.
- Максимальное входное напряжение постоянного тока цепи "4-20 мА" коммуникатора не более 24 В в искробезопасной цепи и не более 50 В в обычной цепи.
- Выходное сопротивление коммуникатора не более 100 Ом.
- Коммуникатор обнаруживает HART-сигнал на нагрузке 250 Ом при размахе амплитуды более 120 мВ и не реагирует на HART-сигнал при размахе амплитуды менее 80 мВ.
- Устойчивость коммуникатора:
 - к климатическим воздействиям соответствует группе В3 по ГОСТ 12997, но для работы при температуре окружающего воздуха от 5 до 50°C и относительной влажности 95% при температуре 35°C;
 - к воздействию атмосферного давления - группе Р1 по ГОСТ 12997;
 - к механическим воздействиям - исполнению L3 по ГОСТ 12997.
- Габаритные размеры 110x230x70 мм
- Масса - не более 0,5 кг.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ КОММУНИКАТОРА МЕТРАН-650

Для правильного функционирования коммуникатора сопротивление цепи должно быть не менее 250 Ом. Коммуникатор не производит прямого измерения тока цепи.

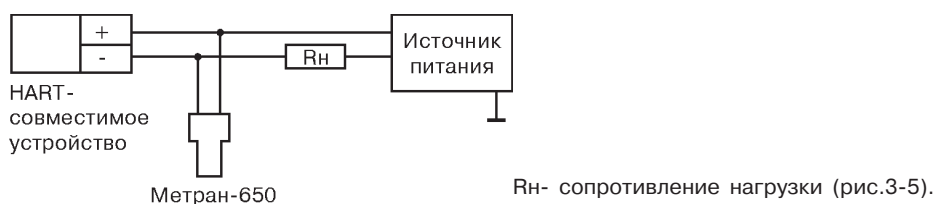
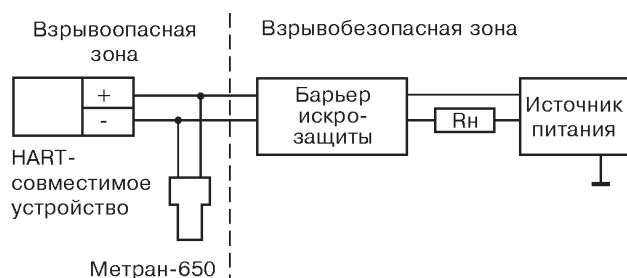


Рис.4. Подключение коммуникатора при R_n от 250 до 1100 Ом.



Рис.5. Подключение коммуникатора при R_n менее 250 Ом.



ВНИМАНИЕ!

Во взрывоопасной зоне подключать внешний блок питания, открывать крышку батарейного отсека, работать без антистатического чехла категорически запрещается.

Рис.6. Подключение коммуникатора во взрывоопасной зоне.

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

Коммуникатор может работать от одного из двух источников питания:

- автономного источника питания (блок перезаряжаемых аккумуляторов или заменяемые щелочные батареи);
- внешнего блока питания, входящего в комплект поставки коммуникатора.

Коммуникатор поставляется с блоком перезаряжаемых аккумуляторов, для зарядки которого используется внешний блок питания.

Максимальное выходное напряжение аккумуляторной батареи при дополнительной зарядке не более 8 В.

Электрическая емкость блока аккумуляторов не менее 600 мА/ч.

Время непрерывной работы полностью заряженного блока аккумуляторов 60 ч. в условиях нормальной эксплуатации.

В батарейный отсек корпуса коммуникатора могут быть установлены четыре щелочные батарейки АА напряжением 1,5 В каждая.

При установке щелочных батарей подключение внешнего блока питания запрещено.

Коммуникатор обеспечивает:

- измерение напряжения питания с индикацией результата на ЖКИ;
- автоматический контроль напряжения питания и индикацию разряженного состояния автономного источника питания;
- зарядку блока аккумуляторов и одновременную работу при подключении внешнего блока питания из комплекта поставки (только при работе во взрывобезопасной зоне).

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы не менее 12 лет.
Средняя наработка на отказ не менее 20000 ч.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 18 месяцев со дня ввода коммуникатора в эксплуатацию.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Коммуникатор	1 шт.
2. Паспорт	1 экз.
3. Руководство по эксплуатации	1 экз.
4. Дополнительный резистор нагрузки 250 Ом	1 шт.
5. Внешний блок питания 12 В	1 шт.
6. Кабель с комплектом насадок	1 комплект
7. Сумка-чехол	1 шт.
8. Футляр кожаный	1 шт.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-650 - Ex - ТУ4213-032-12580824-2001

1

2

3

1. Тип коммуникатора.
2. Обозначение взрывозащищенного исполнения.
3. Обозначение технических условий.

HART-модем Метран-681

Код ОКП 42 1821



- **Взрывозащищенное исполнение:**
 - вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь";
 - маркировка взрывозащиты ExiaIICT6X
- **Средний срок службы - 12 лет**
- **Средняя наработка на отказ - 50000 ч.**

HART-модем Метран-681 (далее модем) предназначен для согласования (связи) персонального компьютера или системных средств АСУТП с интеллектуальными датчиками давления Метран-100, интеллектуальными преобразователями температуры Метран-280 и другими устройствами, поддерживающими HART-протокол.

Высокая надежность передачи данных. Совместное использование с программой H-Master или с любым другим сертифицированным программным обеспечением (AMS, Visual Instrument).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

- Амплитуда HART-сигнала синусоидальной формы с частотой 1200 или 2200 Гц - $(0,3 \pm 0,1)$ В
- Входной импеданс модема (HART-вход) не менее 1100 Ом
- Выходной импеданс модема (HART-выход) не менее 700 Ом
- Модем обнаруживает HART-сигнал при размахе амплитуды более 120 мВ и не реагирует на HART-сигнал при размахе амплитуды менее 80 мВ
- Изоляция между входными цепями (HART-вход) и выходными цепями (выход RS232) выдерживает испытательное напряжение переменного тока 1500 В
- Электрическое сопротивление изоляции между входными и выходными цепями модема при нормальных климатических условиях не менее 40 МОм
- Модем по устойчивости к климатическим воздействиям соответствует исполнению УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150, но

для работы при температуре окружающего воздуха от 0 до 50°C и относительной влажности 90% при температуре 35°C без конденсации влаги.

- По устойчивости к механическим воздействиям модем имеет виброустойчивое исполнение V1 по ГОСТ 12997
- Модем сохраняет работоспособное состояние, обеспечивает обмен информацией между персональным компьютером (ПК) и датчиком без сбоев и искажений при воздействии переменного магнитного поля частотой 50 Гц напряженностью до 400 А/м
- Модем имеет степень защиты от проникновения пыли и воды IP30 по ГОСТ 14254
- Питание модема осуществляется от последовательного порта ПК
- Габаритные размеры 22,5x75x120 мм
- Масса не более 0,15 кг

КОНСТРУКЦИЯ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ МОДЕМА

Конструктивно HART-модем Метран-681 выполнен в пластмассовом корпусе для установки на DIN-рейку (DIN-30).

Подключение модема к компьютеру осуществляется с помощью соединительного кабеля DB9-DB9, входящего в состав комплекта. Провода, идущие от датчика (HART-выход), подключаются к клеммной колодке "под винт".

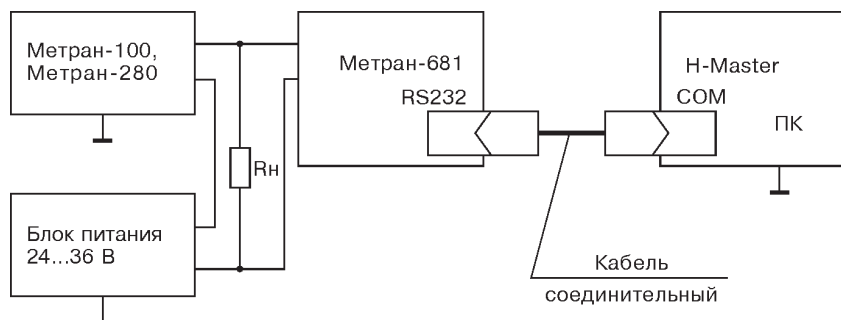
ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 18 месяцев со дня ввода модема в эксплуатацию.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- | | |
|----------------------------------|--------|
| 1. HART-модем Метран-681 | 1 шт. |
| 2. Паспорт 681.01.00000 ПС | 1 экз. |
| 3. Соединительный кабель DB9-DB9 | 1 шт. |
| 4. Провод с наконечниками | 1 шт. |

СХЕМА ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ



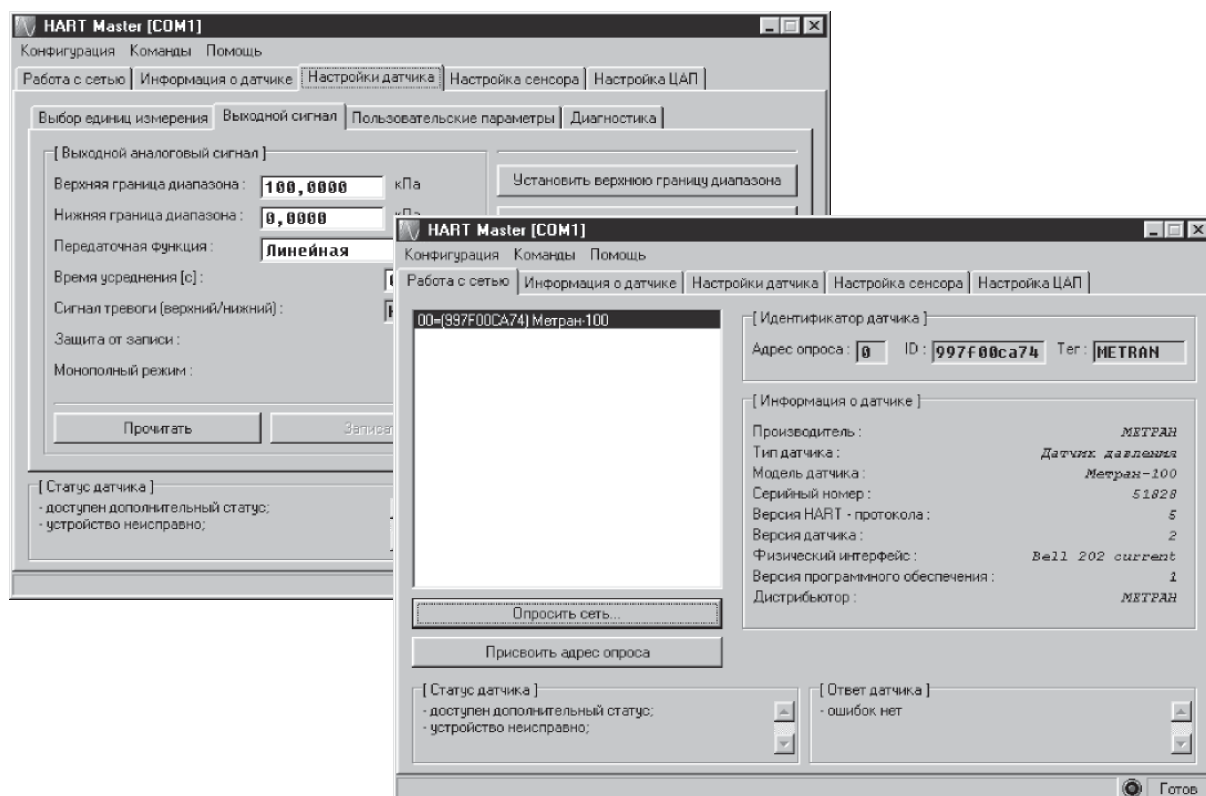
ПК - персональный компьютер,
Rн - сопротивление нагрузки
(показывающий,
регистрирующий прибор и др.).

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-681	- 01	- Ex	- ТУ 4218-041-12580824-2002
1	2	3	4

1. Тип.
2. Способ крепления на рейке DIN.
3. Взрывозащищенное исполнение.
4. Обозначение технических условий.

Программа H-Master



Программа H-Master предназначена для работы пользователя с HART-полевыми устройствами (интеллектуальными датчиками давления Метран-100, датчиками температуры Метран-280) и имеет удобный интуитивный интерфейс пользователя на русском языке.

H-Master позволяет выполнить:

- считывание информации о HART-устройстве и сенсоре;
- настройку HART устройства;
- настройку сенсора;
- настройку ЦАП.

Минимальное аппаратное обеспечение:

- процессор 486, 8 Мбайт ОЗУ;
- CD-ROM;
- видеоадаптер VGA 640x480, 16 цветов;
- свободный последовательный COM-порт;
- 1 Мбайт свободного пространства на жестком диске.

Программное обеспечение - операционная система Microsoft Windows 95/Windows 98/Windows NT.

Работа с HART-устройством ведется пользователем в главном окне программы.

После выбора нужного устройства из списка HART-устройств пользователь приступает непосредственно к работе с устройством.

При выполнении **операции программы считывания информации** о HART-устройстве и сенсоре пользователь получит информацию:

о переменных процесса:

- текущее значение параметра;
- процент диапазона измерений;
- выходной сигнал в мА;
- верхний и нижний пределы измерений;

об устройстве:

- производитель;
- тип датчика;
- серийный номер;
- версия протокола HART и т.д.;

о сенсоре:

- модель;
- дата выпуска;
- исполнение по кислороду;
- код основной погрешности;
- исполнение по назначению;
- климатическое исполнение и т.д.

Операция программы "Настройка HART-устройства" позволяет пользователю настроить следующие параметры:

- единицы измерения;
- выходной сигнал;

- тип передаточной функции;
- время установления выходного сигнала;
- пользовательские параметры (тег, дату, номер сборки и т.д.);
- а также провести диагностику датчика (ПЗУ на плате АЦП, EEPROM микропроцессора, сенсора и т.д.).

Операция программы "Настройка сенсора" обеспечивает пользователю, с использованием образцовых средств задания давления, возможности по:

- корректировке нуля;
- калибровке пределов измерений;
- чтению информации о сенсоре (серийный номер сенсора, ВПИ, НПИ сенсора и т.д.).

Операция программы "Настройка ЦАП" позволяет пользователю выполнить:

- калибровку токового выхода датчика;
- тестирование токового выхода.

Программа H-Master предоставляет пользователю возможность ознакомиться с основными функциями программы в "Демонстрационном режиме" без подключения реального устройства. В этом режиме будет программно эмулироваться работа с датчиком Метран-100.

С произвольным HART-устройством H-Master работает в объеме стандартных команд HART-протокола.

Полное описание работы программы H-Master приведено в "Руководстве пользователя". Программа поставляется на CD. Для работы программы с датчиком необходим модем RS232/HART, подключенный к COM-порту компьютера. Схему подключения HART устройства, HART модема и компьютера см. раздел "HART-модем", "Метран-681" настоящего каталога.

Комплект поставки

- | | |
|-------------------------------|--------|
| - дистрибутив программы на CD | 1 шт. |
| - руководство пользователя | 1 экз. |

HART-мультиплексор Метран-670

Зачастую в аналоговой АСУТП присутствует множество полевых приборов, работающих в режиме совместимости с токовой петлей 4-20 мА, в том числе и датчиков, поддерживающих HART-протокол. В этом случае удаленная настройка и конфигурирование датчиков при помощи HART-коммуникатора или HART-модема требует последовательного подключения коммуникатора или модема к каждой линии 4-20 мА,

идущей от соответствующих приборов. Для обеспечения управления всеми полевыми приборами с одного выхода RS485 на управляющем устройстве предназначен HART-мультиплексор Метран-670, при использовании которого приборы продолжают передавать измерительную информацию в систему по токовому выходу 4-20 мА, а их конфигурация может быть изменена по интерфейсу RS485.

НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

HART-мультиплексор используется в качестве моста между АСУТП и полевыми устройствами, поддерживающими протокол HART. Он отвечает на команды, полученные от АСУТП (по интерфейсу RS485), как полевой прибор, и выдает команды HART-полевым устройствам, действуя как Первичный Мастер, согласно спецификациям HART-протокола.

Для получения надежной и быстрой связи с АСУТП мультиплексор использует HART-протокол с RS485 в качестве интерфейса физического уровня.

Структурная схема управления датчиками через мультиплексор приведена на рис.1.

HART-мультиплексор непрерывно опрашивает каждый подключенный полевой прибор, автоматически обновляя внутреннюю базу данных; измерительная информация о параметре процесса при этом не накапливается. Этот режим называется "Сканирование".

Он может быть как активизирован, так и остановлен с рабочей станции оператора АСУТП. В случае потери связи с датчиком на рабочую станцию выдается соответствующее предупреждение.

Для удобства заказчику предлагаются варианты использования мультиплексоров:

- для интеграции в произвольные системы будет предоставлено подробное описание формата команд для возможности самостоятельного программирования;

- для работы с выделенного персонального компьютера предусмотрена программа MUX-Master разработки ПГ "Метран". Оператор, используя программу MUX-Master на выделенном компьютере, может удаленно менять параметры настройки датчиков по HART-протоколу через мультиплексор, не используя контроллеры существующей АСУТП. Мультиплексор подключается к этому компьютеру через последовательный порт.

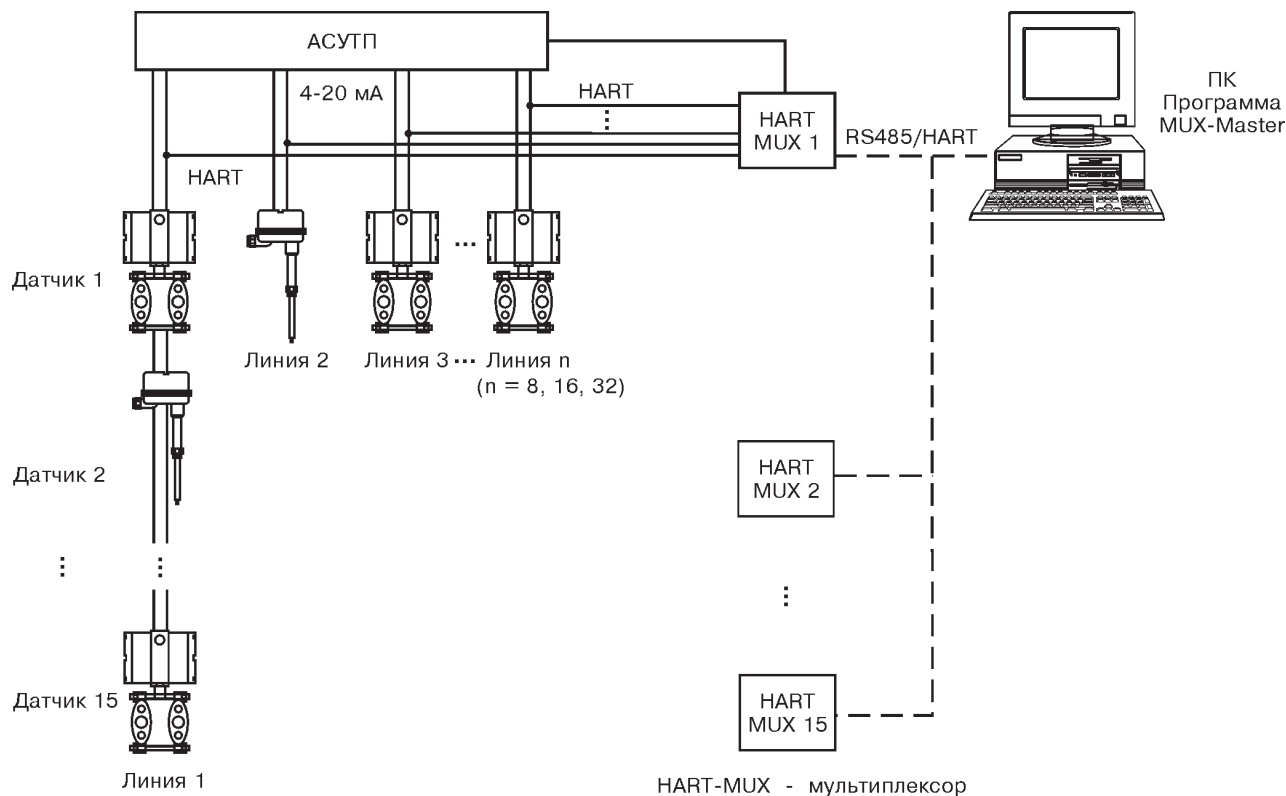


Рис.1. Управление датчиками через мультиплексор Метран-670.
(линия 1 - многоточечный режим работы датчиков, линии 2, 3, ..., n - гибридный режим работы датчиков).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

- Параметры каналов ввода/вывода мультиплексора со стороны полевых приборов соответствуют требованиям физического уровня HART-канала для Первичных Мастеров
- Количество каналов ввода/вывода - 8, 16, 32 в зависимости от исполнения мультиплексора. Нагрузочная способность каждого канала ввода/вывода - 15 датчиков в многоточечном режиме
- Входы мультиплексора линию 4-20 мА по постоянному току не нагружают
- Световая индикация функций, выполняемых мультиплексором

Светодиод	Функция
Желтый, синий	Выполняется коммуникационный обмен с HART-датчиками или АСУТП соответственно
Зеленый	Индикатор включения мультиплексора
Красный	Индикация отказа мультиплексора (определяется при включении питания)

- Связь с системой управления осуществляется по протоколу HART с физическим уровнем RS485/232. Адресация мультиплексоров, подключенных к одной линии RS485 (до 15 мультиплексоров), осуществляется как для приборов, работающих в многоточечном режиме согласно спецификациям протокола HART
- Выход RS485 гальванически изолирован от линий 4-20 мА/HART, напряжение пробоя не менее 500 В
- Во взрывоопасных зонах необходимо использование барьеров искрозащиты
- Мультиплексор выполнен в стандартном корпусе Vorpla с возможностью монтажа на DIN-рейке
- Габаритные размеры
от 225x75x120 до 95x75x120 мм в зависимости от количества каналов ввода/вывода
- Масса не превышает 0,3 кг

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы- 12 лет
Средняя наработка на отказ - 20 000 ч.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Мультиплексор устойчив к:
- механическим воздействиям по группе L3 ГОСТ 12997: вибрация (22±2) Гц с амплитудой ускорения (19,6±2,0) м/с² в течение 30 мин.,
- температуре окружающего воздуха от 0 до 55°C
Степень защиты от пыли и воды **IP30** по ГОСТ 14254.

HART-коммуникатор HC275



- **Взрывозащищенное исполнение:**
 - вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь";
 - маркировка взрывозащиты EExiaIICT4
- **Выход RS232 для подключения к персональному компьютеру**
- **Коммуникатор не является средством измерений**

HART коммуникатор HC275 (производство компании "Emerson") - портативное устройство, предназначенное для считывания информации, удаленной ручной настройки и конфигурирования HART-совместимых полевых устройств (датчики давления 1151, 3051C и др.).

Основные преимущества коммуникатора:

- возможность настройки произвольных HART-приборов из любой точки токовой цепи;
- доступ ко всем параметрам приборов;
- возможность записать в коммуникатор конфигурации всех существующих сегодня на рынке HART-приборов;
- возможность работы в качестве Вторичного Мастера в АСУТП;
- система "горячих" клавиш для быстрого доступа к информации.

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Коммуникатор имеет следующие составные части:

- микропроцессор 32-битный Motorola 688331;
- модуль памяти;
- HART-модем с выходным и входным буферами;
- жидкокристаллический индикатор (ЖКИ);
- клавиатура;
- зарядное устройство;
- автономный источник питания;
- стабилизаторы напряжений.

Основной частью коммуникатора является микропроцессор, который:

- обрабатывает принятую от полевых устройств информацию;
- управляет режимами работы всех составных частей;
- следит за состоянием автономного источника питания.

Набор команд и управление режимами работы коммуникатора осуществляется при помощи мембранной клавиатуры, соединенной непосредственно с портами микропроцессора. Клавиатура состоит из 25 клавиш, включая 4 функциональных, 6 операционных, 12 алфавитно-цифровых и 3 клавиши смены регистра. Информация о режимах работы коммуникатора, параметрах датчиков отображается на ЖКИ (8 строк по 21 символу в каждой строке).

Для обмена цифровой информацией используется принцип частотной модуляции (FSK), что соответствует американскому стандарту для телефонии Bell-202. Цифровой и аналоговый сигнал передаются по одной паре проводов путем простого наложения HART-сигнала на токовую петлю. HART-сигнал обеспечивает двухстороннюю цифровую коммуникацию и дает возможность считывания дополнительной информации от прибора. Коммуникатор подключается в любой точке токовой цепи, при этом сопротивление контура должно составлять не менее 250 Ом.

Коммуникатор взаимодействует с HART-совместимыми устройствами в полном объеме при условии, если в коммуникатор записан драйвер этого устройства. Если этого драйвера нет, то работа осуществляется через Generic Menu коммуникатора.

Внимание! Требуйте от поставщика записи в коммуникатор HC275 необходимых драйверов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

Диапазон частот при передаче "0" от 2178 до 2222 Гц и при передаче "1" от 1188 до 1212 Гц.

Минимальное активное сопротивление в HART линии 250 Ом.

Коммуникатор устойчиво работает при размахе амплитуды HART-сигнала более 120 мВ и не реагирует на HART-сигнал при размахе амплитуды менее 80 мВ.

Хранение конфигураций 10 устройств в одном коммуникаторе.

Память: до 12 Мб. При отключении питания в ПЗУ информация сохраняется.

Источник питания - никель-кадмиевая аккумуляторная батарея или элементы питания AA 1,5 В.

Габаритные размеры: 125x225x60 мм.

Масса коммуникатора 1,4 кг вместе с никель-кадмиевой батареей.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха от 0 до 50°C.

Относительная влажность до 95% при температуре 40°C.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Схемы подключения аналогичны приведенным в разделе Метран-650.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки коммуникатора входят:

- HART-коммуникатор 1 шт.
- источник питания 1 шт.
- кабель с зажимами 1 шт.
- сумка-чехол 1 шт.
- сертификат взрывозащиты 1 экз.
- инструкция пользователя 1 экз.
- запасные блоки, детали (по дополнительному заказу - табл.6)

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

HC275 - D - 9 - E - 15 - D - 00 - 00							
1	2	3	4	5	6	7	8

1. Тип коммуникатора.
2. Код источника питания (табл.1).
3. Наличие зарядного устройства и код штепсельного разъема (табл.2).
4. Код языка (табл.3).
5. Код сертификата взрывозащищенности (табл.4).
6. Код модуля памяти (табл.5).
- 7 и 8. Резерв для последующих версий.

Таблица 1

Наименование источника питания	Код
Щелочные батареи AA-1,5 В, 5 шт.	D
Никель-кадмиевая аккумуляторная батарея	R

Таблица 2

Наличие зарядного устройства и тип штепсельного разъема	Код
110/120 В, 50/60 Гц, американский штепсель	1
220/230 В, 50 Гц, европейский штепсель	2
220/230 В, 50 Гц, английский штепсель	3
Нет	9

Таблица 3

Язык	Код
Английский	E
Французский	F
Немецкий	G
Японский	J

Таблица 4

Тип сертификата взрывозащищенности	Код
Не подтвержденный	I0
Сертификат взрывозащищенности CENELEC	I1
Сертификат взрывозащищенности Factory Mutual	I5
Сертификат взрывозащищенности CSA (Canadian Standards Association)	I6

Таблица 5

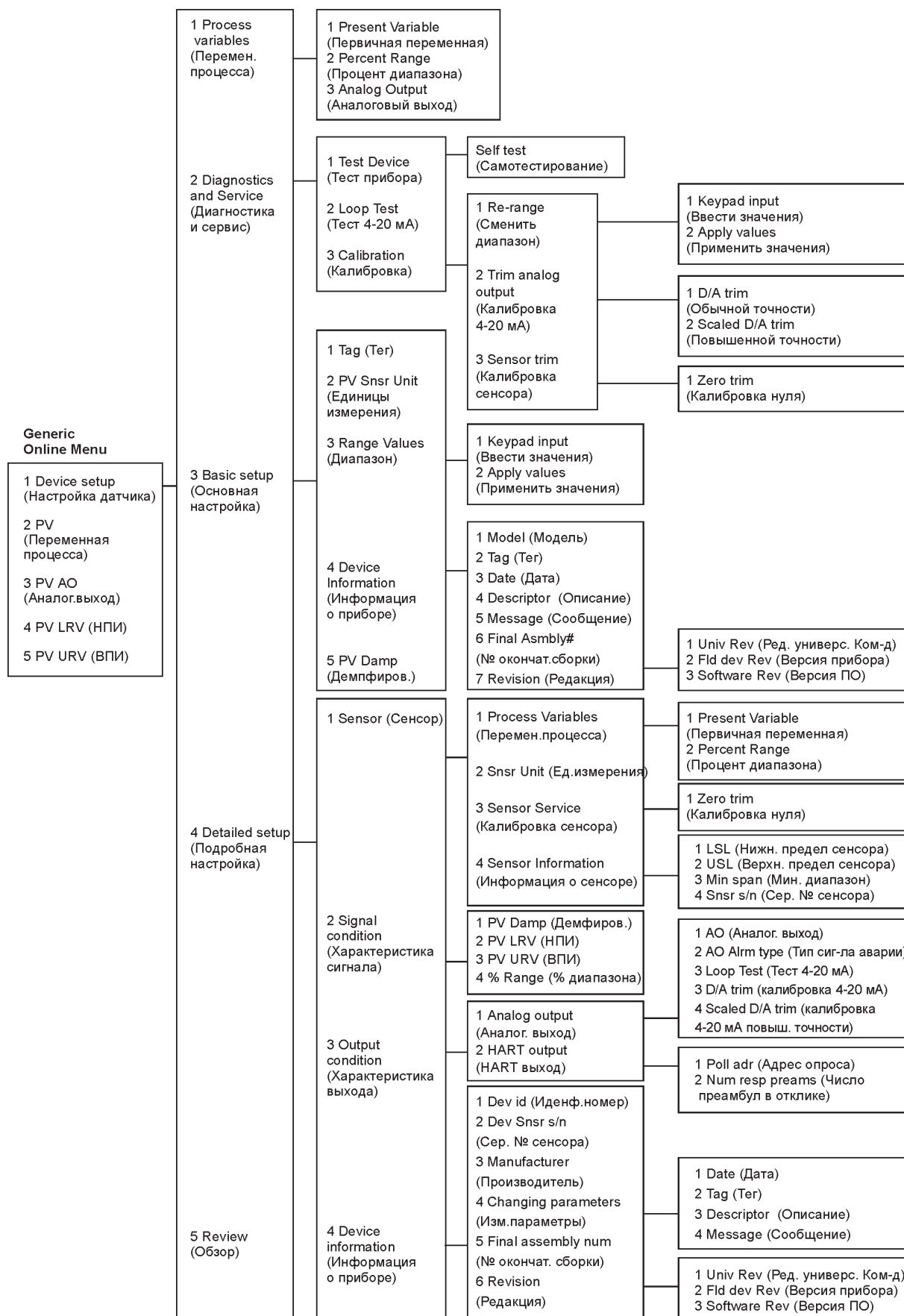
Тип модуля памяти	Код
4 Мб	B
12 Мб	D

Запасные блоки и детали (по дополнительному заказу)

Таблица 6

Номер блока, детали	Описание
00275-0003-0300	Модуль памяти 4 Мб
00275-0003-0700	Модуль памяти 12 Мб (стандартный)
00275-0006-0100	Дополнительный модуль памяти Data pack 100
00275-0007-0001	Зарядное устройство 220/230 В, 50 Гц, английский штепсель
00275-0007-0002	Зарядное устройство 220/230 В, 50 Гц, европейский штепсель
00275-0007-0003	Зарядное устройство 110/120 В, 50/60 Гц, американский штепсель
00275-0093-0001	Кабель с зажимами
00275-0094-0001	Подвесной зажим (крепится на зажим для ремня)
00275-0095-0001	Зажим для ремня с шурупами
00275-0096-0001	Нагрузочный резистор $R_n = 250 \text{ Ом}$
00275-0100-0001	Сумка-чехол
00275-0170-0100	Пенал для щелочных батарей AA (для кода I0)
00275-0170-0101	Пенал для щелочных батарей AA (для кода I1)
00275-0170-0102	Пенал для щелочных батарей AA (для кода I5)
00275-0170-0103	Пенал для щелочных батарей AA (для кода I6)
00275-0171-0100	Пенал для никель-кадмиевой батареи (для кода I0)
00275-0171-0101	Пенал для никель-кадмиевой батареи (для кода I1)
00275-0171-0102	Пенал для никель-кадмиевой батареи (для кода I5)
00275-0171-0103	Пенал для никель-кадмиевой батареи (для кода I6)
00275-8026-0002	Инструкция пользователя
00275-0013-0001	Адаптер для COM-порта (используется для работы AMS)
00275-8072-0001	Переходник разъема 9pin в 25pin (используется для работы AMS)

**АЛГОРИТМ РАБОТЫ КОММУНИКАТОРА HC275
ПРИ УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОЛЬНЫМ НАСТ УСТРОЙСТВОМ (GENERIC MENU)**



Узлы и детали к датчикам температуры

Защитные гильзы

Назначение: предназначены для защиты датчиков температуры от воздействия измеряемых сред с высоким давлением и температурой.

Таблица 1

Обозначение защитной гильзы	Рис.	Длина L, мм	Условное давление, МПа
200.006.00	1	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	25
200.004.00	2	120, 160, 200, 250, 320	50

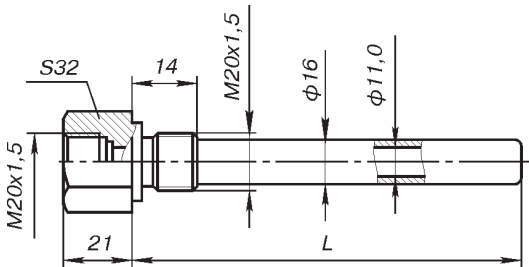


Рис. 1.

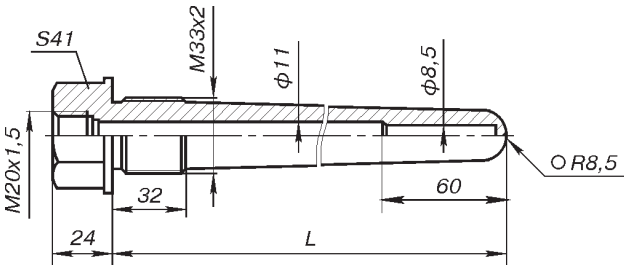


Рис. 2.

Условия эксплуатации
защитных гильз 200.006.00

Таблица 2

L, мм	Предельная скорость потока, м/с	
	пар	вода
80, 100, 120, 160	40	4
200, 250, 320	25	2,5
400, 500, 630, 800, 1000	5	0,5
1250, 1600, 2000	2	0,2

Условия эксплуатации
защитных гильз 200.004.00

Таблица 3

L, мм	Предельная скорость потока, м/с	
	пар	вода
120, 160	120	10
200, 250, 320	100	7,5

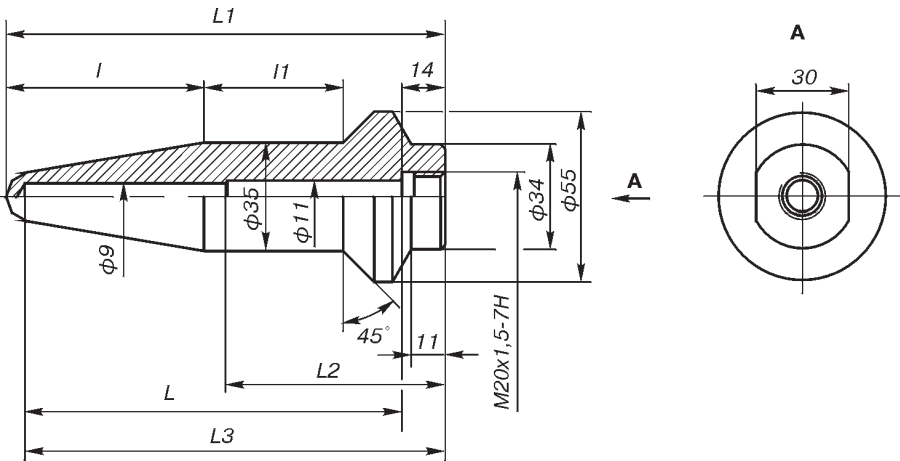


Рис. 3.

Габаритные размеры и условия эксплуатации защитных вварных гильз 200.005.00

Таблица 4

Обозначение	Рис.	Размеры, мм						Предельная скорость потока, м/с		Условное давление, МПа
		L	L1	L2	L3	l1	l	пар	вода	
200.005.00-00	3	122	143	71	136	45	65	120	10	50
-01		162	183	111	176	60	90			
-02		202	223	151	216	75	115	100	7,5	

Материал защитной гильзы

Таблица 5

Рис.	Материал	Код исполнения по материалам
1	12X18H10T	H10
	10X17H13M2T	H13
2	12X18H10T	H10
3	12X1МФ	МФ

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

Гильза защитная - 200.006.00 - H10 - 630 мм			
1	2	3	4

1. Наименование.
2. Обозначение защитной гильзы (табл.1, 4).
3. Код исполнения защитной гильзы по материалам (табл.5).
4. Длина L, мм (табл.1, 4).

Штуцер передвижной

Назначение: предназначен для установки на месте эксплуатации термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления. Передвижной штуцер рассчитан на давление до 0,25 МПа. Штуцер передвижной поставляется как самостоятельное изделие. Материал штуцера - сталь 12X18H10T.

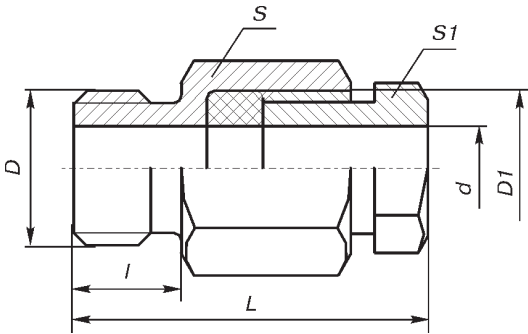


Таблица 1

Обозначение	Размеры, мм						
	L	l	D	D1	d	S	S1
200.002.00-00	65	16	M33x2	M27x2	21	36	30
-01	65	16	M27x2	M27x2	21	36	30
-02	46	16	M27x2	M20x1,5	10,5	36	22
-03	44	14	M20x1,5	M20x1,5	10,5	27	22
-04	44	14	M20x1,5	M20x1,5	8,5	27	22
-05	40	12	M16x1,5	M12x1,5	6,3	22	17
-06	40	12	M16x1,5	M12x1,5	5,3	22	17
-07	40	12	M16x1,5	M12x1,5	5	22	17
-08	40	12	M12x1,5	M10x1	4,3	17	14

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

Штуцер передвижной - 200.002.00-03 - 44 мм

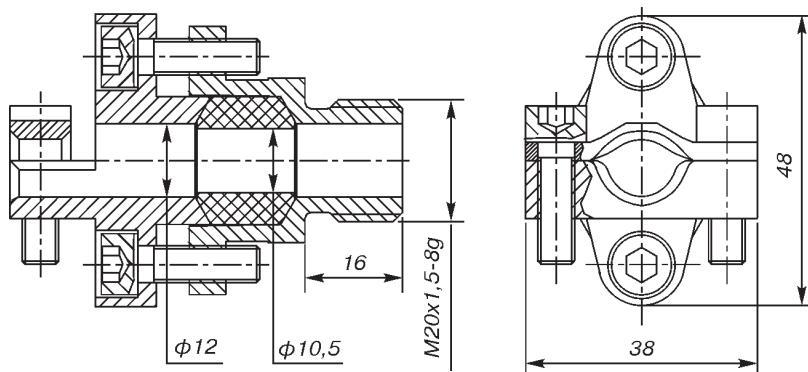
1 2 3

1. Наименование.
2. Обозначение штуцера (табл.1).
3. Длина L, мм (табл.1).

Монтажные комплекты кабельного ввода

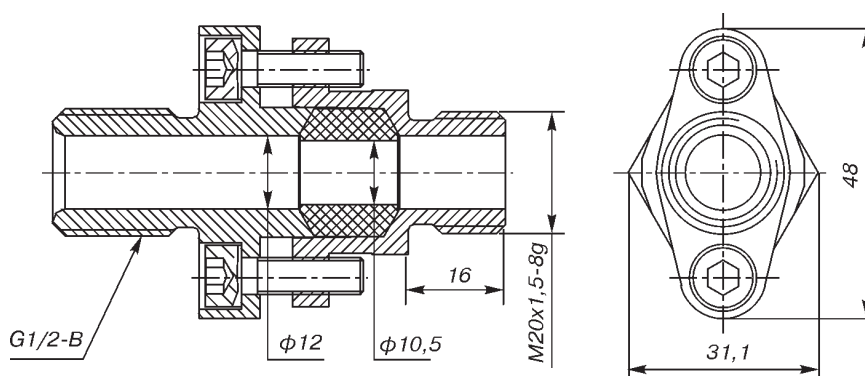
Назначение: для подключения термопреобразователей Метран-250, Метран-270-Exd, Метран-280-Exd к функциональной и (или) вторичной аппаратуре.

Для бронированного кабеля



251.01.09.000

Для трубного монтажа



251.01.08.000

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

В примере обозначения при заказе термопреобразователей Метран-250, Метран-270-Exd, Метран-280-Exd указывается:

БК - для бронированного кабеля,
ТБ - для трубного монтажа.

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ
обозначений датчиков температуры разных типов с аналогичными параметрами

Таблица 1

Луцкий приборостр. завод	Обозначение датчиков температуры ПГ "Метран"				Измеряемые среды. Особенности применения. Диапазон измеряемых температур
ТПП, ТПР	Серия Метран-200		Аналоги		
ТПП-1788	ТПП Метран-211-01	1ЧЭ	ТПП-0192-A	-	Газообразные нейтральные и окислительные среды, не взаимодействующие с материалом термоэлектродов и не разрушающие материал защитной арматуры.
ТПР-1788	ТПР Метран-212-01		ТПР-0192-A	-	
ТПП-1788	ТПП Метран-211-02		ТПП-0192-13	-	
ТПР-1788	ТПР Метран-212-02		ТПР-0292-01	-	
-	ТПП Метран-211-03		ТПП-0192	-	ТПП 0...1300°C
-	ТПР Метран-212-03		ТПР-0292	-	ТПР 300...1600°C
ТХА, ТХК	Серия Метран-200		Аналоги		
ТХА-1085 рис.1	ТХА Метран-231-06	1ЧЭ	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 термопреобразователя до 70 м/с.
ТХА-1085 рис.2	ТХА Метран-231-07		ТХА-0194, -01		
-	ТХА Метран-231-08		ТХА-0194-06, -07	-	
-	ТХА Метран-231-09		ТХА-0194-02, -03	-	
-	ТХА Метран-231-06	2ЧЭ	-	-	С головкой (-06, -08) или удлинительным кабелем (-07, -09). ХА(К) 0...900°C
-	ТХА Метран-231-07		-	-	
-	ТХА Метран-231-08		-	-	
-	ТХА Метран-231-09		-	-	
-	ТХА Метран-231-04	1ЧЭ	ТХА-1292	-	Продукты сгорания жидкого или газообразного топлива в пульсирующем потоке, движущемся со скоростью до 170 м/с с давлением до 3 МПа.
-	ТХК Метран-232-04		-	-	
-	ТХА Метран-231-05		ТХА-1292-01	-	
-	ТХК Метран-232-05		-	-	
ТХА-1387- рис.2	ТХА Метран-231-04	2ЧЭ	ТХА-1592	-	С головкой. ХА(К) 0...900°C ХК(Л) 0...600°C
-	ТХК Метран-232-04		-	-	
ТХА-1387- рис.1	ТХА Метран-231-05		ТХА-1592-01	-	
-	ТХК Метран-232-05		-	-	
-	ТХА Метран-231-10	1 или 2ЧЭ	-	-	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).
-	ТХК Метран-232-10		-	-	
-	ТХА Метран-231-11		-	-	
-	ТХК Метран-232-11		-	-	
ТХА-1387-рис.4	ТХА Метран-231-12	1ЧЭ	ТХА-1292-03	-	С головкой (-10, -12) или удлинительным кабелем (-11, -13). ХА(К) 0...585°C ХК(Л) 0...585°C
-	ТХК Метран-232-12		-	-	
-	ТХА Метран-231-13		ТХА-1292-04	-	
-	ТХК Метран-232-13		-	-	
ТХКП-XVIII	ТХК Метран-232-14		-	ТХКПс-XVIII	Поверхности твердых тел, например, брони доменной печи. ХК(Л) 0...400°C
-	ТХА Метран-201-07	1 или 2ЧЭ	-	-	Высокотемпературные газовые среды, например, в обжиговых печах огнеупорного производства.
-	ТХА Метран-201-08	1ЧЭ	ТХА-0496-01	-	С головкой.
-	ТХА Метран-201-08	2ЧЭ	-	-	ХА(К) 0...1100°C

Продолжение таблицы 1

Луцкий приборостр. завод	Обозначение датчиков температуры ПГ "Метран"				Измеряемые среды. Особенности применения. Диапазон измеряемых температур
ТСП, ТСМ	Серия Метран-200		Аналоги		
-	ТСМ Метран-203-04	1чЭ	-	ТМ-9205	Воздух в помещениях различного назначения. С головкой. ТСМ -50...150°C ТСП -50...150°C
-	ТСМ Метран-204-04		-	-	
-	ТСП Метран-205-04		-	-	
-	ТСП Метран-206-04		-	ТП-9205	
ТСП-1388 рис.1-50П	ТСП Метран-245-(50П)-01		ТСП-1193-50П	ТП-9204-рис.1-50П	Малогабаритные подшипники, поверхности твердых тел. Кабельный вывод. ТСП -50...120°C
ТСП-1388 рис.2-50П	ТСП Метран-245-(50П)-02		ТСП-1193-01-50П	ТП-9204-рис.2-50П	
ТСП-1388 рис.3-50П	ТСП Метран-245-(50П)-03		ТСП-1193-02-50П	ТП-9204-рис.3-50П	
ТСП-1388 рис.4-50П	ТСП Метран-245-(50П)-04		ТСП-1193-03-50П	ТП-9204-рис.4-50П	

Преобразователи термоэлектрические ТПП Метран-211 и ТПР Метран-212

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

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

Диапазон измеряемых температур:

0...1300°C (t ном. = 1000°C) - для ТПП Метран-211 с НСХ - S,
0...1300°C (t ном. = 1100°C) - для ТПП Метран-211 с НСХ - R,
300...1600°C (t ном. = 1300°C) - для ТПН Метран-212 с НСХ - В.

Класс допуска: 2.

Рабочий спай: изолированный.

Количество чувствительных элементов: 1.

Материал термоэлектродов:

для ТПП Метран-211:

НСХ (S) ПР10 $\phi 0,5$ мм (+), ПлТ $\phi 0,5$ мм (-),
НСХ (R) ПР13 $\phi 0,5$ мм (+), ПлТ $\phi 0,5$ мм (-);

для ТПР Метран-212:

НСХ (В) ПР30 $\phi 0,5$ мм (+), ПР6 $\phi 0,5$ мм (-) или
ПР30 $\phi 0,4$ мм (+), ПР6 $\phi 0,5$ 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: УЗ, ТЗ по ГОСТ 15150, но при верхнем значении температуры окружающего воздуха до 85°C.

Средний ресурс при номинальной температуре измерения не менее 6500 ч.

Методика поверки: в соответствии с ГОСТ 8.338.

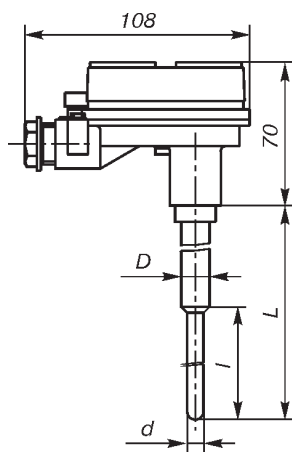


Рис.1.

Условное давление (P_y), показатель тепловой инерции (T) и группа виброустойчивости (B_y)

Таблица 1

P_y , МПа	T , с	B_y по ГОСТ 12997
0,4	90max	N2

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

Таблица 2

Тип преобразователя	Код исполнения защитной арматуры	Защитная арматура					Масса, кг
		D/d, м	L, мм	l, мм	материал погружаемой части*	материал металлической части защитной арматуры*	
ТПП Метран-211 ТПР Метран-212	01	14/8	320 500, 800	250 400	корунд КВПТ (Кв)	12X18H10T (H10)	0,44...0,70
ТПП Метран-211 ТПР Метран-212	02	25/15	500, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	400	корунд КТВП (Кт)		0,73...3,60
ТПП Метран-211 ТПР Метран-212	03	30/20					1,03...5,13

* В скобках указан код исполнения по материалам.

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТПП Метран-211 - 02 - 1600 - S - ф0,5-0,5 - 2 - Кт/Н10 - УЗ - ТУ... - ГП									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- | | |
|---|--|
| <p>1. Преобразователь термоэлектрический
ТПП Метран-211
ТПР Метран-212</p> <p>2. Код исполнения защитной арматуры (табл.2)
01
02
03</p> <p>3. Длина монтажной части, L, мм (табл.2).</p> <p>4. НСХ:
S или R - для ТПП Метран-211,
B - для ТПР Метран-212</p> <p>5. Диаметр термоэлектродов:
ф0,5-0,5 мм или ф0,4-0,5 мм - для ТПР Метран-212;
ф0,5-0,5 мм - для ТПП Метран-211</p> | <p>6. Код класса допуска
2 класс допуска</p> <p>7. Код исполнения по материалам погружаемой части защитной арматуры / Код исполнения по материалам металлической части защитной арматуры (табл.2).</p> <p>8. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150:
УЗ
ТЗ</p> <p>9. Технические условия ТУ 4211-008-12580824-2002.</p> <p>10. Обозначение метрологической поверки:
ГП поверка органами Госстандарта;
П поверка метрологической службой предприятия-изготовителя.</p> |
|---|--|

Преобразователи термоэлектрические ТХА Метран-201

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 конструкцию, включающую сменный чувствительный элемент, изготовленный на базе термопарного кабеля КТМСп(ХА). Погружаемая часть - чехол корундовый газоплотный марки КРВП. Внутренняя полость арматуры загерметизирована.

Количество чувствительных элементов: 1 или 2.

НСХ: К.

Класс допуска: 2.

Диапазон измеряемых температур: 0...1100°C.

Рабочий спай: изолированный.

Материал головки: сплав АК12.

Климатическое исполнение: У1.1, ТЗ по ГОСТ 15150, но при верхнем значении температуры окружающего воздуха до 85°C.

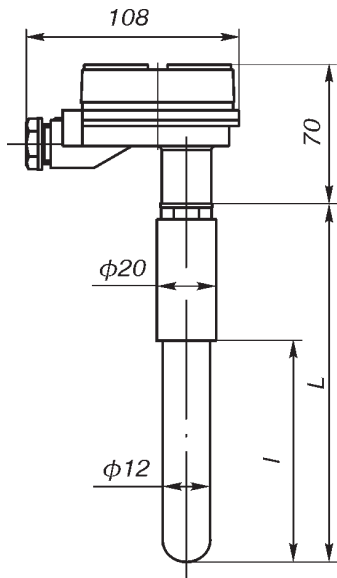


Рис.7.

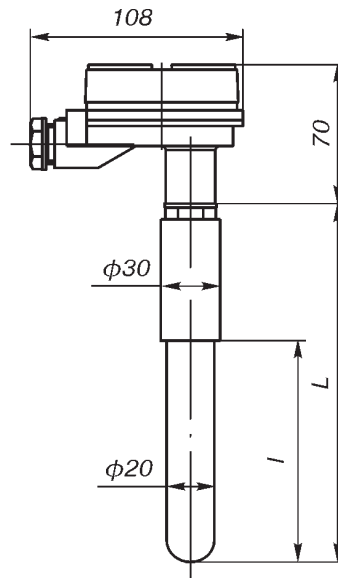


Рис.8.

Стандартный ряд монтажных длин
(рис.7, 8)

Таблица 1

L, мм	500	800	1000	1250	1600	2000
l, мм	400	600	800	900	900	900
Материал погружаемой части защитной арматуры*	КТВП (КТ)					
Материал металлической части защитной арматуры*	15Х25Т (Х25) 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 (Р_у), показатель тепловой инерции (Т) и группа виброустойчивости (В_у)

Таблица 2

Рис.	Р _у , МПа	Т, с	В _у по ГОСТ 12997
7	1,0	80	V1
8		150	

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТХА Метран-201 - 07 - 500 - 2 - И - 1 - Кт/Х25 - У1.1 - ТУ... - ГП									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- Преобразователь термоэлектрический
ТХА Метран-201
- Код исполнения защитной арматуры (табл.2)
07 по рис.7
08 по рис.8
- Длина монтажной части, L, мм (табл.1).
- Код класса допуска
2 класс допуска 2
- Вид изоляции рабочего спая
И изолированный
- Количество чувствительных элементов
1 один ЧЭ
2 два ЧЭ

- Код исполнения по материалам погружаемой части защитной арматуры / Код исполнения по материалам металлической части защитной арматуры (табл.1).
- Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150):
У1.1
Т3
- Технические условия ТУ 4211-001-12580824-2002.
- Обозначение метрологической поверки:
ГП поверка органами Госстандарта;
П поверка метрологической службой предприятия-изготовителя.

Преобразователи термоэлектрические ТХА Метран-231 и ТХК Метран-232

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.

Количество чувствительных элементов: 1 или 2. Чувствительный элемент изготовлен из термопарного кабеля КТМС(ХА)/(ХК), КТМСп(ХА)

НСХ: К - для ТХА Метран-231, L - для ТХК Метран-232.

Диапазон измеряемых температур:

0...600°C - для ТХК Метран-231-04, -05;

0...800°C, 0...900°C - для ТХА Метран-231-04, -05.

Класс допуска: 2.

Рабочий спай: изолированный.

Материал головки: сплав АК12.

Степень защиты от воздействия пыли и воды: IP65 по ГОСТ 14254.

Климатическое исполнение: У1.1, Т3 по ГОСТ 15150, но при верхнем значении температуры окружающего воздуха до 85°C.

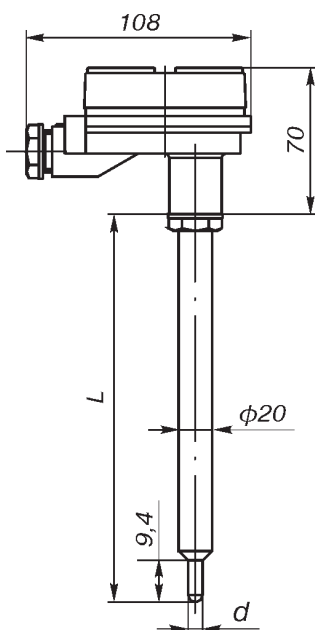


Рис.4.

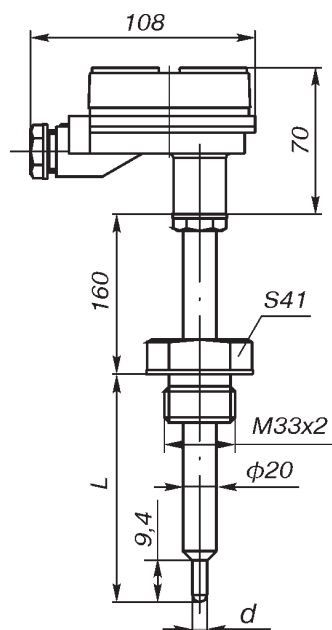


Рис.5.

Стандартный ряд монтажных длин L

250, 320, 400, 630, 800, 1000 мм.

Масса

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

Материал защитной арматуры

Таблица 1

Материал	Максимальная температура применения, °C	Код исполнения по материалам
12X18H10T	800	H10
10X17H13M2T	800	H13
ХН45Ю	900	H45

Условное давление (P_y), показатель тепловой инерции (Т) и группа виброустойчивости (В_y)

Таблица 2

Рис.	P _y , МПа	Кол-во ЧЭ	d, мм	T, с	В _y по ГОСТ 12997
4	0,4	1	6,4	4	V1
		2	7	5	
5	6,3	1	6,4	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 КТМС(ХА).

НСХ: К - для ТХА Метран-231.

Диапазон измеряемых температур: 0...900°C.

Класс допуска: 2.

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 I для рис. 7, 9 выбирать из ряда 1000, 1600, 2000, 3000, 5000 мм.

Стандартный ряд монтажных длин L: 280, 320, 420 мм.

Климатическое исполнение: У1.1, Т3 по ГОСТ 15150, но при верхнем значении температуры окружающего воздуха до 85°C.

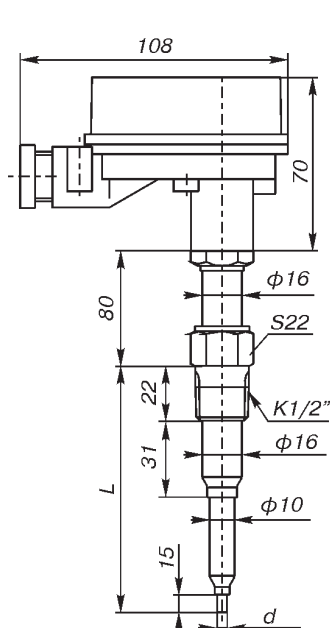


Рис.6.

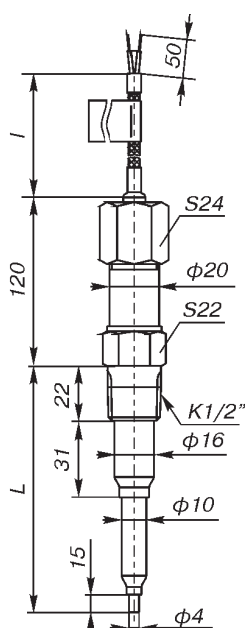


Рис.7.

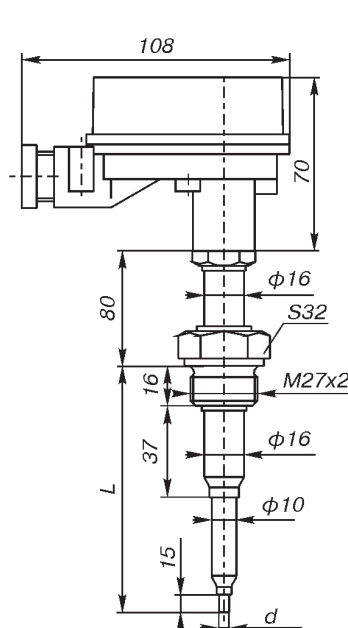


Рис.8.

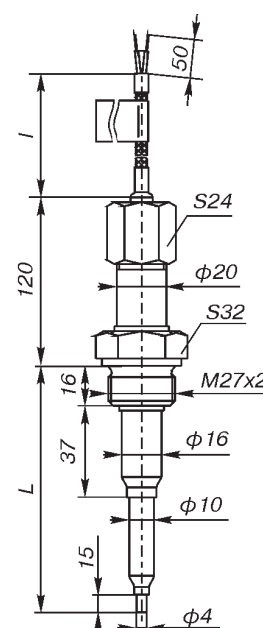


Рис.9.

Материал защитной арматуры

Таблица 1а

Материал	Максимальная температура применения, °C	Код исполнения по материалам
12X18H10T	800	H10
ХН78Т	900	H78

Условное давление (Р_у), показатель тепловой инерции (Т) и группа виброустойчивости (В_у)

Таблица 2а

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

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

Количество чувствительных элементов:

1 (рис.10, 11, 12, 13);

2 (рис.10, 11).

Сменная термометрическая вставка - термопарный кабель КТМС(ХА)/(ХК).

НСХ: К - для ТХА Метран-231, L - для ТХА Метран-232.

Диапазон измеряемых температур: 0...600°C.

Номинальная температура применения: 585°C.

Класс допуска: 2.

Рабочий спай: изолированный.

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.

Климатическое исполнение: У1.1, ТЗ по ГОСТ 15150, но при верхнем значении температуры окружающего воздуха до 85°C.

Масса: 1,25...3,6 кг в зависимости от длины монтажной части и исполнения.

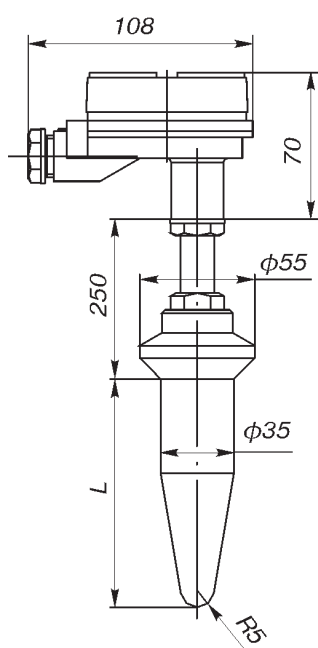


Рис.10.

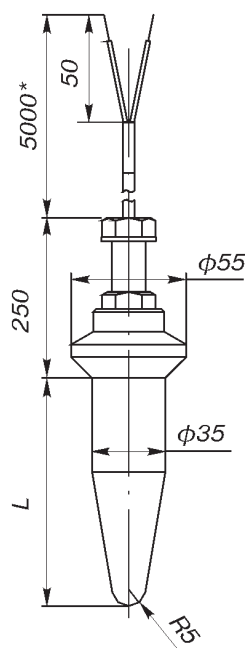


Рис.11.

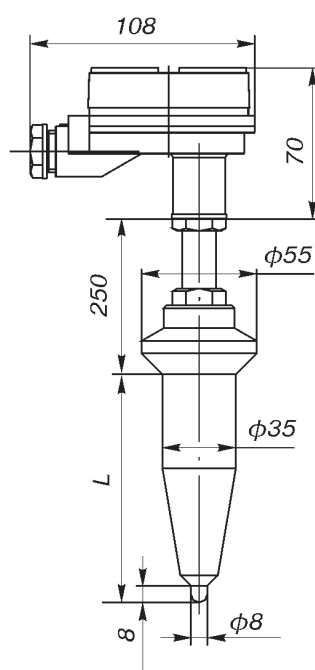


Рис.12.

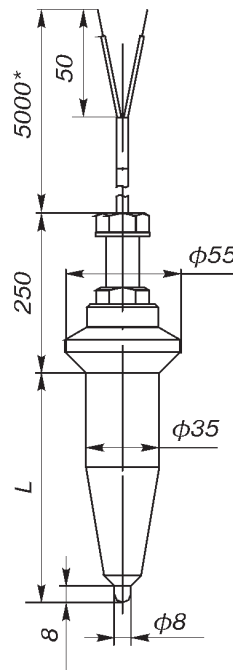


Рис.12.

* Иная длина кабельной выводной части оговаривается при заказе.

Материал защитной арматуры

Таблица 16

Материал	Код исполнения по материалам
12Х1МФ	МФ

Условное давление (P_y), показатель тепловой инерции (T) и группа виброустойчивости (B_y)

Таблица 26

Рис.	P_y , МПа	T , с	B_y 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).

НСХ: L.

Диапазон измеряемых температур: 0...400°C.

Класс допуска: 2.

Рабочий спай: неизолированный.

Степень защиты от воздействия пыли и воды: IP5X по ГОСТ 14254.

Климатическое исполнение: У1.1, ТЗ по ГОСТ 15150, но при верхнем значении температуры окружающего воздуха до 85°C.

Масса: не более 0,3 кг.

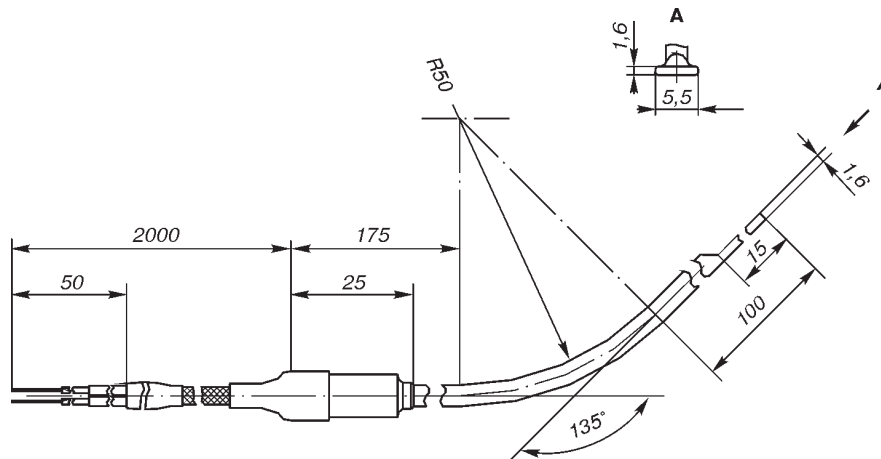


Рис.14.

Материал оболочки кабеля

Таблица 1в

Материал	Код исполнения по материалам
12X18H10T	H10

Условное давление (Р_у), показатель тепловой инерции (Т) и группа виброустойчивости (В_у)

Таблица 2в

Рис.	Р _у , МПа	Т, с	В _у по ГОСТ 12997
14	0,1	4	V1

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТХА Метран-231 - 07 - 320/1600 - 2 - И - 1 - Н10 - У1.1 - ТУ... - ГП									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Преобразователь термоэлектрический

ТХА Метран-231

ТХК Метран-232

2. Код исполнения защитной арматуры

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)

3. Длина монтажной части, L, мм / длина кабельной выводной части l, мм - для рис.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 исполнения защитной арматуры по материалам (табл.1, 1а, 1б, 1в).

8. Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150):

У1.1

ТЗ

9. Технические условия ТУ 4211-001-12580824-2002.

10. Обозначение метрологической поверки:

ГП поверка органами Госстандарта;

П поверка метрологической службой предприятия-изготовителя.

Термопреобразователи сопротивления медные ТСМ Метран-203 (50М) и ТСМ Метран-204 (100М)

Назначение: термопреобразователи сопротивления **ТСМ Метран-203, ТСМ Метран-204** по рис.4 предназначены для измерения температуры воздуха в помещениях различного назначения.

Количество чувствительных элементов: 1.

НСХ: 50М - для ТСМ Метран-203, 100М - для ТСМ Метран-204.

Класс допуска: В или С.

Схема соединений: 4-х проводная.

Диапазон измеряемых температур: -50...150°C.

Показатель тепловой инерции: не более 20 с.

Материал защитной арматуры: сталь 12Х18Н10Т (код исполнения по материалам Н10).

Материал головки: пластик АБС.

Степень защиты от воздействия пыли и воды: IP65 по ГОСТ 14254.

Климатическое исполнение: У1.1, Т3 по ГОСТ 15150, но при верхнем значении температуры окружающего воздуха до 60°C.

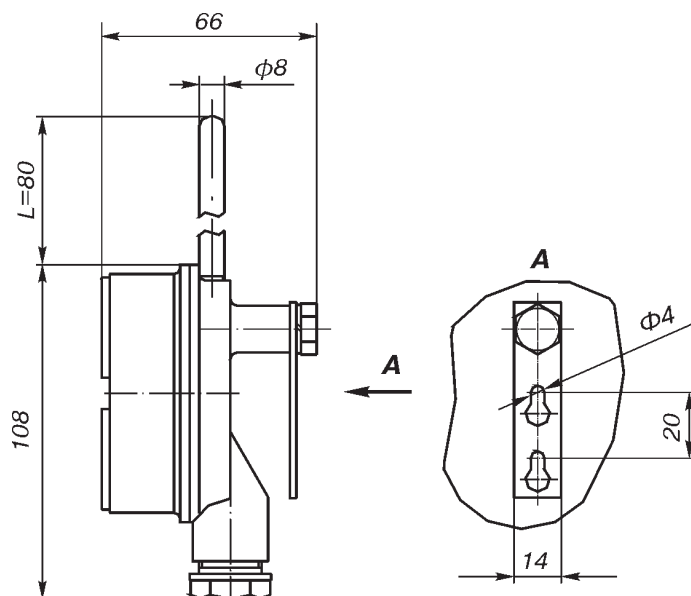


Рис.4.

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТСМ Метран-203 - 04 - 80 - В - 4 - 1 - Н10 - У1.1 - ТУ... - П									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Преобразователь термоэлектрический

ТСМ Метран-203 НСХ 50М

ТСМ Метран-204 НСХ 100М

2. Код исполнения защитной арматуры

04 по рис.4

3. Длина монтажной части, L, мм

80

4. Код класса допуска

В класс допуска В

С класс допуска С

5. Схема соединений

4 четырехпроводная

6. Количество чувствительных элементов (ЧЭ)

1 один ЧЭ

7. Код исполнения защитной арматуры по материалам

Н10

8. Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150):

У1.1

Т3

9. Технические условия ТУ 4211-002-12580824-2002.

10. Обозначение метрологической проверки:

ГП проверка органами Госстандарта;

П проверка метрологической службой предприятия-изготовителя.

Термопреобразователи сопротивления платиновые ТСП Метран-205 (50П) и ТСП Метран-206 (100П)

Назначение: термопреобразователи сопротивления платиновые ТСП Метран-205, ТСП Метран-206 по рис.4 предназначены для измерения температуры воздуха в помещениях различного назначения.

Количество чувствительных элементов: 1.

НСХ: 50П - для ТСП Метран-205, 100П - для ТСП Метран-206.

Класс допуска: В, С.

Схема соединений: 4-х проводная.

Диапазон измеряемых температур: -50...150°C.

Показатель тепловой инерции: не более 20 с.

Материал защитной арматуры: сталь 12Х18Н10Т (код исполнения по материалам Н10).

Материал головки: пластик АБС.

Степень защиты от воздействия пыли и воды: IP65 по ГОСТ 14254.

Климатическое исполнение: У1.1, ТЗ по ГОСТ 15150, но при верхнем значении температуры окружающего воздуха до 60°C.

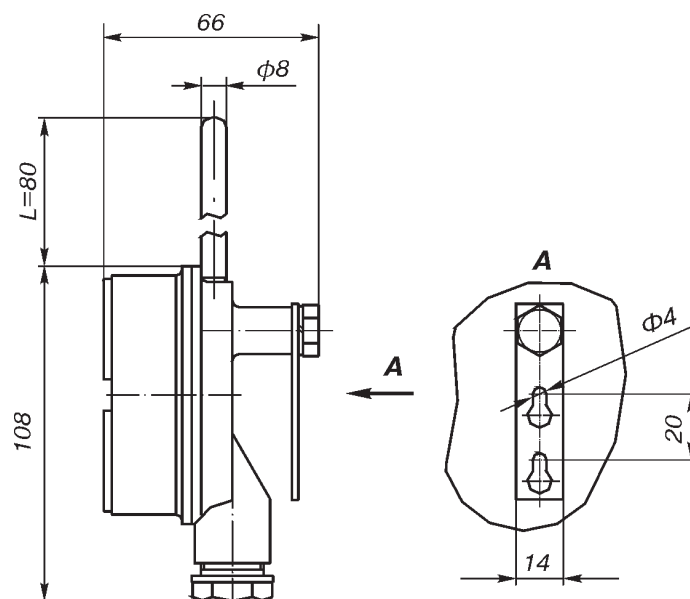


Рис.4.

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТСП Метран-206 - 04 - 80 - В - 4 - 1 - Н10 - У1.1 - ТУ... - П									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- Преобразователь термоэлектрический
ТСП Метран-205 НСХ 50П
ТСП Метран-206 НСХ 100П

- Код исполнения защитной арматуры
04 по рис.4

- Длина монтажной части, L, мм
80

- Код класса допуска
В класс допуска В
С класс допуска С

- Схема соединений
4 четырехпроводная

- Количество чувствительных элементов (ЧЭ)
1 один ЧЭ

- Код исполнения защитной арматуры по материалам
Н10

- Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150):
У1.1
ТЗ

- Технические условия ТУ 4211-002-12580824-2002.

- Обозначение метрологической поверки:
ГП поверка органами Госстандарта;
П поверка метрологической службой предприятия-изготовителя.

Термопреобразователь сопротивления платиновый ТСП Метран-245 (50П)

Внесен в Госреестр средств измерений под №19982-00, сертификат №8357. Код ОКПО 42 1142.

Назначение: для измерения температуры малогабаритных подшипников и поверхности твердых тел.

Количество чувствительных элементов: 1.

НСХ: 50П.

Класс допуска: В - для ТСП Метран-245-01, С - для ТСП Метран-245-02, -03, -04.

Схема соединений: 4-х проводная.

Диапазон измеряемых температур: -50...120°C.

Поверка: периодичность - не реже одного раза в год, методика поверки - соответствии с ГОСТ 8.461.

Климатическое исполнение: У1.1, Т3 по ГОСТ 15150, но при верхнем значении температуры окружающего воздуха до 60°C.

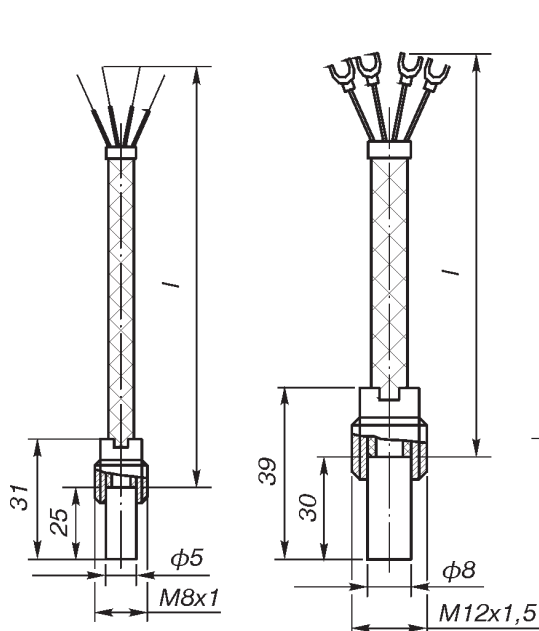


Рис.1.

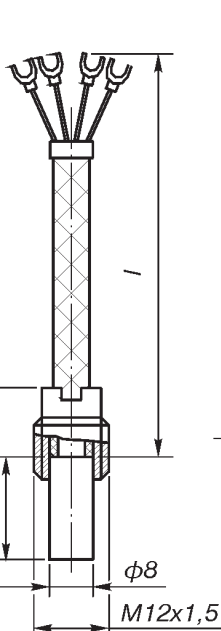


Рис.2.

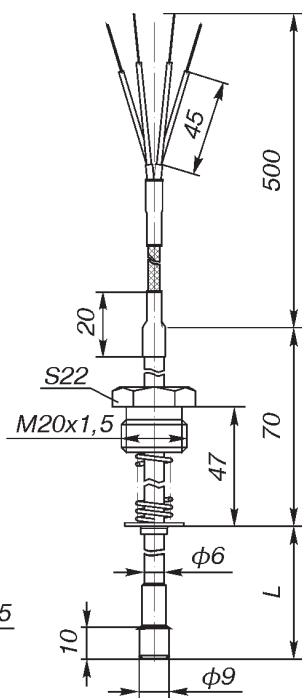


Рис.3.

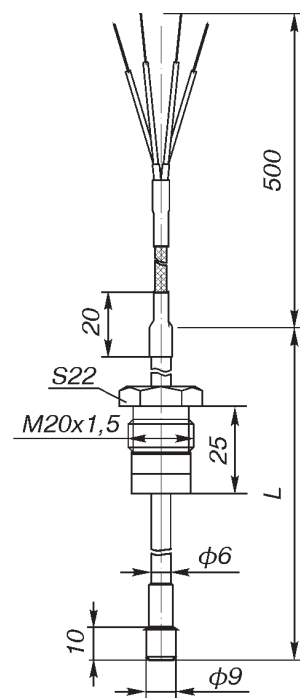


Рис.4.

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	60	80	100	120	160	200	250	320	400	500
Рис.3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Рис.4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Материал защитной арматуры

Таблица 2

Материал	Рис.	Код исполнения по материалам
латунь Л96 или Л63	1, 2	Л
12Х18Н10Т	3, 4	Н10

Условное давление (P_y), показатель тепловой инерции (T) и группа виброустойчивости (B_y)

Таблица 3

Рис.	P_y , МПа	T , с	B_y по ГОСТ 12997	Степень защиты от пыли и воды по ГОСТ 14254
1	0,1	8	F2	IP5X
2	0,1	8	F3	
3	0,4	20	V1	
4	0,4	20	V1	

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТСП Метран-245 - 04 - 320 - С - 4 - 1 - Н10 - У1.1 - ТУ... - П									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Преобразователь сопротивления

ТСП Метран-245 НСХ 50П

2. Код исполнения защитной арматуры

01 по рис.1

02 по рис.2

03 по рис.3

04 по рис.4

3. Длина монтажной части, L, мм (рис.3, 4 - см. табл.1).

4. Код класса допуска

В класс допуска В по рис.1

С класс допуска С по рис.2, 3, 4

5. Схема соединений

4 четырехпроводная

6. Количество чувствительных элементов (ЧЭ)

1 один ЧЭ

7. Код исполнения защитной арматуры по материалам (табл.2).

8. Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150):

У1.1

ТЗ

9. Технические условия ТУ 4211-002-12580824-2002.

10. Обозначение метрологической поверки:

ГП поверка органами Госстандарта;

П поверка метрологической службой предприятия-изготовителя.

Вопросы решения задач автоматизации требуют сегодня применения ряда приборов как с характеристиками, отличающимися от предлагаемых ПГ "Метран", так и дополняющими их по функциональным возможностям.

Номенклатура таких приборов не является разрозненным набором компонентов. Она тщательно подобрана, исходя из требований взаимной совместимости, дополняемости функциональных возможностей, осуществления комплектных поставок.

Мы очень требовательны к качеству закупаемой и реализуемой продукции и выбираем только надежных и проверенных поставщиков.

Взаимоотношения с поставщиками строятся на

договорной основе и деловом взаимовыгодном сотрудничестве.

Мы работаем с поставщиками в единых ценах и также, как для своей продукции, ответственно осуществляем техническую поддержку продукции поставщиков.

Наш опытный штат менеджеров и консультантов поможет Вам как при оптимальном выборе необходимой аппаратуры, так и при введении ее в эксплуатацию. Рекомендации наших специалистов проверены годами совместной работы с потребителями и очень эффективны.

Сотрудничая с ПГ "Метран", Вы получаете возможность создания систем контроля, регулирования, управления на базе современной приборной продукции.

Датчики температуры

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ

обозначений датчиков температуры разных типов с аналогичными параметрами

Луцкий приборостр. завод	ПГ "МЕТРАН"	Измеряемые среды Особенности применения	
ТПП, ТПР			
ТПП 1788 ТПР 1788	ТПП-0192 ТПП-0192А ТПР-0192 ТПР-0192А		Окислительные и нейтральные газообразные среды; ТПП 0...1300°С, ТПР 300...1600°С. Корпус без штуцера, D/d = 30/20 мм, D-сталь 12Х18Н10Т / d-корунд КТВП, не герметичны. А - конструктивное исполнение D/d = 14/8 мм; D-сталь 12Х18Н10Т / d-корунд КВТП
-	ТПР-0292		Аналогичны ТПР-0192, герметичны (узел герметизации)
-	ТПР-0292-01		Аналогичны ТПР-0292, но D/d=25/15 мм
-	ТПП/ТПР-0192-01		Аналогичны ТПП/ТПР-0192, но D-сталь ХН78Т (ХН45Ю) или 15Х25Т
-	ТПП/ТПР-0192-02		Аналогичны ТПП/ТПР-0192-01, но герметичны (узел герметизации)
-	ТПП/ТПР-0192-03		Аналогичны ТПП/ТПР-0192-01, но D/d=25/15мм
-	ТПП/ТПР-0192-04		Аналогичны ТПП/ТПР-0192-03, но герметичны (узел герметизации)
-	ТПП/ТПР-0192-05		Аналогичны ТПП/ТПР-0192-01, но D/d=34/25мм; D-сталь ХН78Т(ХН45Ю) или 15Х25Т / d-чехол СКК, герметизации нет
-	ТПП/ТПР-0192-06		Аналогичны ТПП/ТПР-0192-05, но герметичны (узел герметизации)
ТПП 1888 ТПР 1888	ТПП-0392, -01 ТПР-0392, -01		Воздух и инертные газы; бескорпусные, малоинерционные; ТПП 0...1300°С,ТПР 300...1600°С
ТПР 0573	ТПР-0492		Горячее доменное дутье, химически агрессивные среды; 300...1350°С; герметичны к измеряемой среде
ТПР 1988	ТПР-0792	Водород,окись углерода, пары воды и высших углеводородов; 300...1600°С; герметичны к измеряемой среде	
ТХА, ТХК			
-	ТХА-0196 ТХА-0196С	-	Расплавы цветных металлов; герметичны; 0...1000°С; С - арматура, изогнутая под углом 90°
ТХК-2788	ТХА/ТХК-0395, -01...-05	ТХКс-2788	Батоны колбас и других пищевых продуктов в паровых камерах обжарки; -40...200°С
ТХА-706-02	ТХА-0495, -01, -02 ТХА-1395, -01, -02	ТХАс-706-02	Колошниковый и периферийный газ в доменном производстве, кладка доменной печи; -40...1000°С, ТХА-1395 аналогичны ТХА-0495, но двойные
-	ТХА-0496	-	Обжиговые печи огнеупорного производства, 0...1200°С, D/d = 30/20 мм; D-сталь 15Х25Т или сталь ХН78Т (ХН45Ю) / d-керамика МКРЦ, не герметичны, конструкция разборная
	ТХА-0496-01		Аналогичны ТХА-0496, но герметичны
	ТХА-0496-02	-	Аналогичны ТХА-0496, но D/d = 34/25 мм; D-ХН78Т / d-СКК
	ТХА-0496-03	-	Аналогичны ТХА-0496-02, но герметичны
-	ТХА-0496С	-	Аналогичны ТХА-0496-02, но арматура изогнута под углом 90°, с фланцевым соединением
ТХА-1087 ТХК-1087	ТХА-0595, -01, -02 ТХК-0595, -01, -02	-	Взрывозащищенные (взрывонепроницаемая оболочка); жидкие и газообразные среды во взрывоопасных зонах, ТХА 0...800°С, ТХК 0...600°С
ТХК-0187	-	ТХКс-0187	Корпуса головок червячных прессов для переработки пластмасс; -50...500°С
ТХА-2588 ТХК-2588	-	ТХАс-2588 ТХКс-2588	Корпуса головок червячных прессов для переработки пластмасс; ТХК -40...600°С, ТХА -40...800°С
ТХК-2788	-	ТХКс-2788	Пищевые продукты в паровых камерах обжарки

Луцкий приборостр. завод	ПГ "МЕТРАН"		Измеряемые среды Особенности применения
ТСП, ТСМ			
ТСП-0879-01 ТСМ-0879-01	-	ТП-9202 ТМ-9202	Газ, жидкость; ТСП -50...250°С; ТСМ -50...150°С
ТСП-1288 ТСМ-1288 (рис.1)	ТСП/ТСМ-0196-02, -02Б	ТП-9208 ТМ-9208 (рис.1)	Жидкие, газообразные среды, ТСП -50...500°С; -50...350°С; ТСМ -50...180°С, -50...150°С. С головкой, штуцер М20х1,5 приваренный
-	ТСП/ТСМ-0196, -Б, -01, -01Б, -03, -03Б, -04, -04Б; -05, -05Б; -06, -06Б; -07, -07Б; -08, -08Б; -09, -09Б	-	Жидкие, газообразные среды, ТСП -50...500°С; ТСМ -50...180°С. С головкой, кабельным выводом или разъемом; штуцер передвижной или приваренный
ТСП-0889 (рис.1, 2)	-	ТП-9212	Линии производства химического волокна; -50...350°С
ТСП-0889 (рис.3)	ТСП-1195, -01	-	Поверхность металла рабочей зоны термопластавтоматов типа "KuASY"; -50...300°С
-	-	ТМ-9206	Поверхность твердых тел; -50...150°С
ТСМ-1188-01 ТСП-1188-01	ТСМ-1293 ТСП-1293	ТМ-9207-01 ТП-9207-01	Разборная конструкция со сменной термометрической вставкой; газ, жидкость ТСМ -50...180 °С, ТСП -200...500°С; -50...350°С
ТСМ-364-01	-	ТМ-9210	Жидкость (вода, масло), газ (воздух) дизеля тепловоза; 0...150°С
ТСП-1287	-	ТП-9211	Газ, жидкость в химической, газовой промышленности; -50...350°С
-	ТСП/ТСМ-0395	-	Продукты питания при их производстве и стерилизации; -50...150°С
ТСП-8052	-	ТП-9218	Испытательные камеры, в т.ч. климатические; -50...200°С
ТСМ-1187 ТСП-1187	ТСМ-0595 ТСП-0595		Взрывозащищенные (взрывонепроницаемая оболочка); жидкие и газообразные среды во взрывоопасных зонах; ТСП -50...500°С; ТСМ -50...150°С
Датчики с унифицированными выходными сигналами			
ТСМУ-0288 ТСМУ-0289	ТСМУ, -Ex	ТСМУ-055/205 ТСМУ-205Ex	Жидкие, газообразные, сыпучие вещества. НСХ 100М; -50...50°С, 0...150°С. Выходные сигналы 0-5, 0-20, 4-20 мА
ТСПУ-0288 ТСПУ-0289 ТХАУ-0288 ТХАУ-0289	ТСПУ, -Ex ТХАУ, -Ex	ТСПУ-055/205 ТСПУ-205Ex ТХАУ-205 ТХАУ-205Ex	Газообразные, жидкие, сыпучие вещества. Выходные сигналы 0-5, 0-20, 4-20 мА. ЧЭ: термометр сопротивления - 100П или термопара ХА(К). 100П: -50...50; 0...100; 0...200; 0...300; 0...500°С; погрешность ±0,1; ±0,25; ±0,5%. ХА(К): 0...600; 0...900°С; погрешность ±0,5; ±1%
Термометры цифровые			
ТТ-Ц017 ТТ-Ц017-01		ТЦМ9210	Оперативное измерение температуры жидких, сыпучих, вязких, полутвердых изделий (резинотехнических) и поверхности твердых тел
Комплекты для теплосчетчиков			
ТСПР-0490	ТСП-0193-01 2.822.012-комплект ТСМ-0193-01 2.822.011-комплект (парные)		Разность температур прямой и обратной воды в составе теплосчетчиков водяных систем теплоснабжения (теплопотребления). ТСП -200...500°С, ТСМ -50...180°С

Узлы и детали к датчикам температуры	
Луцкий приборостроительный завод	ПГ "МЕТРАН"
Чувствительный элемент	
ЭЧП 0183 ЭЧМ 0183	ЭЧП-0193 ЭЧМ-0193
Термометрическая вставка	
	5.182.047, -048, -055
Комплект монтажных частей	
4.065.000	6.115.023-00, -01, -02

Термоэлектрические преобразователи ТПП, ТПР

Внесены в Госреестр средств измерений под №№13701-93, 13703-93, 13320-92, 13634-93

УНИВЕРСАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Таблица 1

Тип и исполнение датчиков	Измеряемые среды	Конструктивные особенности
ТПП/ТПР-0192	Газообразные нейтральные и окислительные среды, не взаимодействующие с материалом термоэлектродов и не разрушающие материал защитной арматуры	Корпус защитной арматуры - без штуцера, диаметры арматуры D/d = 30/20 мм, материал металлической части - сталь 12Х18Н10Т / материал погружаемой части - корунд КТВП; материал головки - алюминиевый сплав; не герметичны к измеряемой среде. Рабочий спай изолирован
ТПП/ТПР-0192-01		То же, но материал металлической части - сталь ХН78Т (ХН45Ю) или 15Х25Т / материал погружаемой части - корунд КТВП (для ТПР) или МКРЦ (для ТПП)
ТПП/ТПР-0192-02		То же, что -01, но герметичны к измеряемой среде (узел герметизации)
ТПП/ТПР-0192-03		То же, что ТПП/ТПР-0192, -01, но диаметры арматуры D/d = 25/15 мм
ТПП/ТПР-0192-04		То же, что -03, но герметичны к измеряемой среде, D/d=25/15 мм
ТПП/ТПР-0192-05		То же, что -01, но диаметры арматуры D/d = 34/25 мм и материал погружаемой части - самосвязанный карбид кремния СКК(d)
ТПП/ТПР-0192-06		То же, что -05, но герметичны к измеряемой среде
ТПР-0292		То же, что ТПР-0192, но герметичны к измеряемой среде
ТПР-0292-01		То же, что ТПР-0292, но D/d=25/15 мм
ТПП/ТПР-0192-A		То же, что ТПП/ТПР-0192, но D/d = 14/8 мм; материал металлической части - сталь 12Х18Н10Т / материал погружаемой части - корунд КВПТ
ТПП/ТПР-0392	Чистый воздух, инертные газы, не содержащие примесей, разрушающих материал термоэлектродов	Бескорпусные, малоинерционные, защитная арматура - керамические "бусы" - КВПТ, не герметичны к измеряемой среде; термоэлектроды $\phi 0,5-0,5/0,4-0,5$ мм
ТПП/ТПР-0392-01		То же, но диаметр термоэлектродов $\phi 0,3$ мм

СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Таблица 2

ТПР-0492	Горячее дутье доменных печей, химически агрессивные и высокотемпературные среды	Корпус защитной арматуры - без штуцера, D/d=34/25 мм, материал металлической части - ХН45Ю (ХН78Т) / материал погружаемой части - СКК. Рабочий спай изолирован. Герметичны, усиленная защита термоэлектродов. Предусмотрена поставка с дополнительным кольцом крепления при кривизне защитной арматуры 1 мм
ТПР-0792	Водород, окись углерода, пары воды и высших углеводородов, химически агрессивные высокотемпературные среды	Особопрочные. Корпус - со штуцером М39х2, головка - алюминиевый сплав. D/d=28/20 мм, материал металлической части - 15Х25Т / материал погружаемой части - КВПТ. Рабочий спай изолирован. Герметичны к измеряемой среде. Предусмотрен газовый наддув (азотом) для исключения проникновения вредных веществ внутрь защитной арматуры

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЯЕМЫХ ТЕМПЕРАТУР

Диапазоны измеряемых температур:
от 0 до 1300°C ($t_{ном}=1000^{\circ}\text{C}$) - для ТПП,
от 300 до 1600°C ($t_{ном}=1300^{\circ}\text{C}$) - для ТПР;
от 300 до 1350°C ($t_{ном}=1000^{\circ}\text{C}$) - для ТПР-0192-05, -06;
ТПР-0492.

НОМИНАЛЬНЫЕ СТАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальные статические характеристики (НСХ)
преобразования по ГОСТ Р50431:

S или **R** - для ТПП;
B - для ТПР.

КЛАСС ДОПУСКА

Класс допуска - **2**.

ПРЕДЕЛЫ ДОПУСКАЕМЫХ ПОГРЕШНОСТЕЙ

Таблица 3

НСХ	Допускаемая погрешность измерения, $\pm^{\circ}\text{C}$	Диапазон температур, $^{\circ}\text{C}$
S, R	2,4	0...600
S, R	0,004 $t(^{\circ})$	600...1300
S, R (ТПП-0392)	1,5	0...600
S, R (ТПП-0392)	0,0025 $t(^{\circ})$	600...1300
B	4	300...800
B	0,005 $t(^{\circ})$	800...1600
B (ТПР-0392)	2	300...800
B (ТПР-0392)	0,0025 $t(^{\circ})$	800...1600
B (ТПР-0492)	0,005 $t(^{\circ})$	300...1350
B (ТПР-0192-05;-06)	4	300...800
B (ТПР-0192-05;-06)	0,005 $t(^{\circ})$	800...1350

$t(^{\circ})$ - значение измеряемой температуры.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ, РАЗМЕРЫ, МАССА

Таблица 4

Тип и исполнение датчиков	Показатель тепловой инерции, с, не более	Диаметры термоэлектродов (d-d1), мм	Материал защитной арматуры	Рис.	Длина монтажной части L (длина l), мм	Масса, кг
ТПП-0192	90	0,5-0,5	корунд КТВП (участок длиной l); остальное - сталь 12Х18Н10Т	1	500, 800, 1000, 1250, 1600, 2000 (l=400)	0,97...4,3
ТПР-0192		0,5-0,5 или 0,4-0,5				
ТПП/ТПР-0192-01	90	0,5-0,5/0,5-0,5 или 0,4-0,5	керамика МКРЦ - для ТПП, корунд КТВП - для ТПР (участок длиной l); остальное - сталь ХН78Т (ХН45Ю) или сталь 15Х25Т	3	500 (400), 800 (600), 1000 (800), 1250, 1600, 2000 (l = 900)	2,4...7,5
ТПП/ТПР-0192-02						2,5...7,6
ТПП/ТПР-0192-03						2,0...5,7
ТПП/ТПР-0192-04						2,1...5,8
ТПП/ТПР-0192-05	300	0,5-0,5/0,5-0,5	самосвязанный карбид кремния СКК (участок длиной l); остальное - сталь ХН78Т (ХН45Ю) или сталь 15Х25Т	4	800, 1000, 1250, 1600, 2000 (l = 600)	4,6...8,0
ТПП/ТПР-0192-06						4,7...8,1
ТПП/ТПР-0192-А	90	0,5-0,5/0,5-0,5 или 0,4-0,5	корунд КВПТ (участок длиной l); остальное - сталь 12Х18Н10Т	1	320(250), 500(400), 800 (400)	0,28...0,33
ТПР-0292 ТПР-0292-01		0,5-0,5 или 0,4-0,5	корунд КТВП (участок длиной l); остальное - сталь 12Х18Н10Т		1250, 1600, 2000 (l = 400)	3,13...4,43
ТПП-0392	5	0,5-0,5	керамические "бусы" КВПТ	5	40, 50, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000 (l = 20) 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000, 4500, 5000, 5600, 6300, 7100, 8000, 9000, 10000 (l = 50)	0,0025... 0,54
ТПР-0392		0,4-0,5			то же, от 40 до 3150	0,0025... 0,154
ТПП/ТПР-0392-01		0,3-0,3				
ТПР-0492	500	0,5-0,5 или 0,4-0,5	самосвязанный карбид кремния СКК (участок длиной l); остальное - сталь ХН45Ю (ХН78Т) до узла герметизации, далее - 12Х18Н10Т	2	1000, 1250, 1600, 2000 (l=608)	3,5...5,0
ТПР-0792	90	0,5-0,5	корунд КТВП (участок длиной l); остальное - сталь 15Х25Т	6	630(320), 800(400), 1000(400), 1250(630), 1600(1000)	2,5...3,5

УСТОЙЧИВОСТЬ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

Исполнение по устойчивости к механическим воздействиям - вибропрочное гр. N2 по ГОСТ 12997.

Исполнение по устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха:

В4 (ДЗ) - для ТПР-0492) по ГОСТ 12997, но до температуры 85°C - для обыкновенного и экспортного исполнений,

ТЗ по ГОСТ 15150, но до 85°C и влажности до 95% при 35°C для тропического исполнения.

ИСПОЛНЕНИЯ ПО ГЕРМЕТИЧНОСТИ

ТПП/ТПР-0192-02,-04,-06, ТПР-0292, ТПР-0292-01, ТПР-0792 - герметичны к измеряемой среде, рассчитаны на условное давление $P_y=0,4$ МПа; ТПР-0492 на $P_y=1,0$ МПа; остальные - не герметичны.

МАТЕРИАЛ ТЕРМОЭЛЕКТРОДОВ

Материал термоэлектродов по ГОСТ 10821:

для всех ТПП(S):

ПР10 $\phi 0,5$ мм (+), ПлТ $\phi 0,5$ мм (-);

для всех ТПП(R):

ПР13 $\phi 0,5$ мм (+), ПлТ $\phi 0,5$ мм (-);

для всех ТПР(B):

ПР30 $\phi 0,5$ мм (+), ПР6 $\phi 0,5$ мм (-),

ПР30 $\phi 0,4$ мм (+), ПР6 $\phi 0,5$ мм (-);

для ТПР-0192-05, -06:

только ПР30 $\phi 0,5$ мм (+), ПР6 $\phi 0,5$ мм (-),

для ТПР-0392:

только ПР30 $\phi 0,4$ мм (+), ПР6 $\phi 0,5$ мм (-),

для ТПП/ТПР-0392-01:

для ТПП(S) - ПР10 $\phi 0,3$ мм (+) - ПлТ $\phi 0,3$ мм (-);

для ТПП(R) - ПР13 $\phi 0,3$ мм (+) - ПлТ $\phi 0,3$ мм (-);

для ТПР(B) - ПР30 $\phi 0,3$ мм (+) - ПР6 $\phi 0,3$ мм (-).

РЕСУРС

Ресурс - не менее 6000 ч. (при $t_{измер} = t_{ном.знач}$),
для ТПР-0492 - не менее 1500 ч. (при $t_{измер} = t_{ном.знач}$).

ПОВЕРКА

Периодичность - один раз в год.

Методика - в соответствии с ГОСТ 8.338.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийные обязательства - в течение 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию (но в пределах ресурса).

Гарантийный срок хранения не более 6 месяцев со дня изготовления.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- датчик;
- паспорт.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДАТЧИКОВ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТПР-0192-01 - 1000 мм; В; $\phi 0,4-0,5$ мм; ХН78Т; В4; ТУ...; ГП

1 2 3 4 5 6 7 8

1. Тип и исполнение датчика (табл.4).
2. Длина монтажной части L(при необходимости I) - по табл.4.
3. НСХ: для ТПП - S или R
для ТПР - В (можно не указывать).
4. Диаметр термоэлектродов:
для ТПР (если диаметр не определен типом датчика) $\phi 0,4-0,5$ мм или $\phi 0,5-0,5$ мм (если в заказе не указано - поставляется $\phi 0,5-0,5$ мм);
для ТПП определен типом - можно не указывать;
для ТПП/ТПР-0392-01 - $\phi 0,3-0,3$ мм.
5. Материал металлической части защитной арматуры (для ТПП/ТПР-0192, -0192А, -0392, -0392-01, ТПР-0292, -0292-01, -0792 - не указывается).
6. Климатическое исполнение:
- обыкновенное В4 (ДЗ - для ТПР-0492);
- тропическое ТЗ.
7. Обозначение технических условий:
ТУ311-0226258.022-91 - для ТПП/ТПР-0192, -01...-06, 0292, ТПР-0792;
ТУ 311-0226253.029-92 - для ТПП/ТПР-0392;
ТУ 311-0226253.028-92 - для ТПР-0492.
8. Обозначение метрологической поверки:
ГП - поверка органами Госстандарта;
П - поверка метрологической службой предприятия-изготовителя.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

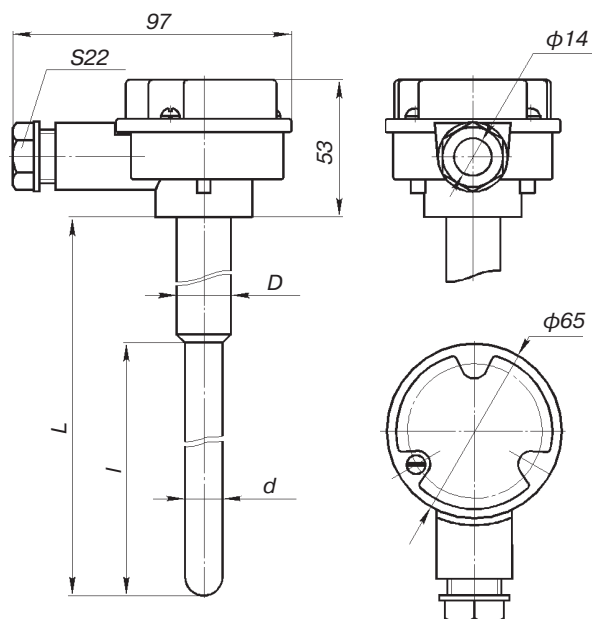


Рис. 1

ТПП/ТПР-0192, D/d=30/20 мм
 ТПР-0292, D/d=30/20 мм
 ТПР-0292-01, D/d=25/15 мм
 ТПП/ТПР-0192-А, D/d=14/8 мм

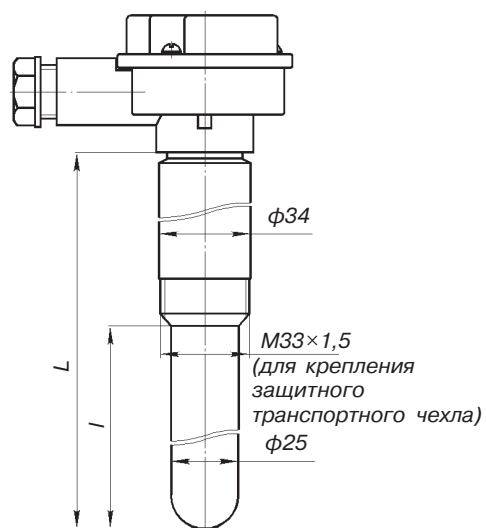


Рис. 2

ТПР-0492, D/d=34/25 мм
 остальное - см.рис.1

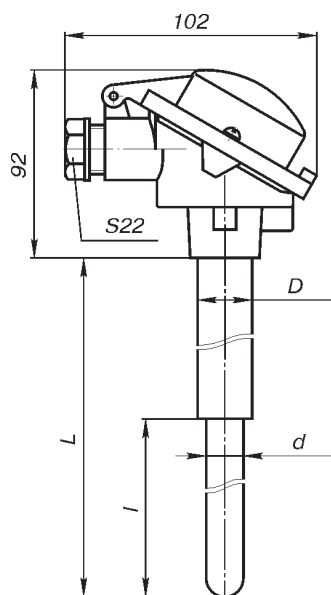


Рис. 3

ТПП/ТПР-0192-01, -02, D/d=30/20 мм
 ТПП/ТПР-0192-03, -04, D/d=25/15 мм

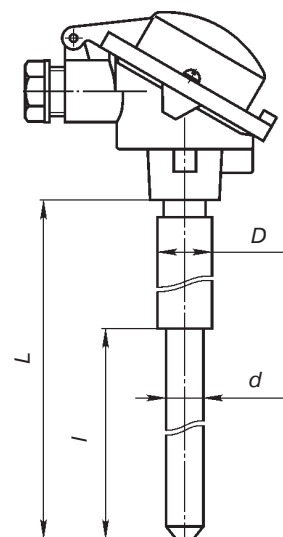


Рис. 4

ТПП/ТПР-0192-05; -06, D/d=34/25 мм
 остальное - см. рис.3

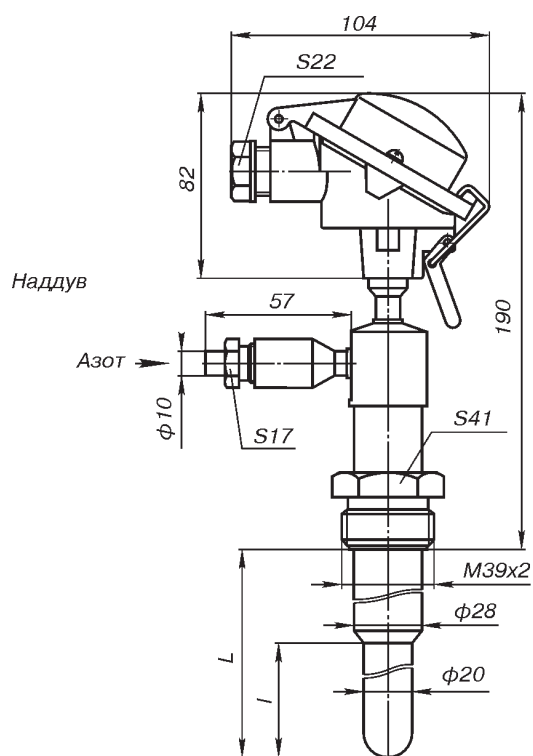


Рис.5
ТПП/ТПР-0392, 0392-01

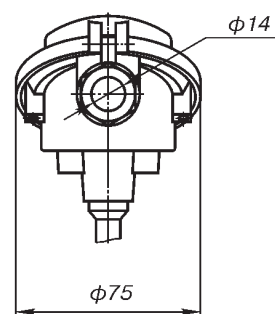


Рис.6
ТПР-0792

Термоэлектрические преобразователи ТХА, ТХК

Внесены в Госреестр средств измерений под №№14879-95, 15907-96

СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Таблица 1

Тип и исполнение датчиков	Измеряемая среда, диапазон измеряемых температур	Конструктивные особенности
ТХА-0196	Для измерения температуры расплавов цветных металлов (меди, алюминия) и их сплавов и других расплавов, не разрушающих материал защитной арматуры. Диапазон измерений: 0...1000°C	Материал головки - алюминиевый сплав, защитная арматура - сталь 15Х25Т, ф20 мм; погружаемая часть защитной арматуры из боросилицированного графита БСГ-30, ф42 мм; термоэлектроды ф3,2 мм; рабочий спай - изолирован
ТХА-0196С		То же, но изогнутая защитная арматура под углом 90°, термоэлектроды ф1,2 мм
ТХА-0196-01	Расплавы цветных металлов (меди, алюминия), их сплавы и другие расплавы, не разрушающие материал защитной арматуры; среды, содержащие оксиды цинка и других цветных металлов, пары серной кислоты. Диапазон измерений: 0...1200°C	Материал головки - алюминиевый сплав, защитная арматура - сталь 12Х18Н10Т, ф30 мм; погружаемая часть - боросилицированный графит БСГ-30, ф42 мм с внутренним чехлом МКРЦ, ф20 мм; термоэлектроды ф3,2 мм; рабочий спай - изолирован
ТХА-1292-02	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°C/мин. Область применения - теплоэнергетика	Корпус головки - алюминиевый сплав, арматура ф20 мм, сталь 15Х25Т, со штуцером М33х2, термоэлектроды ф1,2 мм, рабочий спай - не изолирован
ТХА-1592-02	и газовая промышленность. Диапазон измерений 0...900°C	Аналогичны ТХА-1292-02, но имеют два чувствительных элемента (двойные) и термоэлектроды ф0,7 мм; рабочие спаи - не изолированы
ТХА/ТХК-0395, -01, -03, -04	Для измерения температуры пищевых продуктов (мясопродуктов, колбасных изделий) при их производстве и стерилизации в паровых камерах обжарки. Диапазон измерений -40...200°C	Без головки, защитная арматура - сталь 12Х18Н10Т, ф3,2 мм, с кабелем СФКЭ ХА(ХК) длиной 2,5м для ТХА/ТХК-0395,-03 и длиной 4,5м для ТХА/ТХК-0395-01,-04; термоэлектроды ф0,5 мм; рабочий спай - не изолирован (ТХА/ТХК-0395, -01), изолирован (ТХА/ТХК-0395-03, -04)
ТХА/ТХК-0395 -02, -05		Аналогичны ТХА/ТХК-0395, но кабель - термоэлектродная проволока ф0,5 мм с фторопластовой изоляцией с наружной оболочкой из фторопластовой трубки длиной 2,5 м; рабочий спай - не изолирован (ТХА/ТХК-0395-02), изолирован (ТХА/ТХК-0395-05)
ТХА-0495	Для измерения температуры агрессивных сред в доменном производстве:	Материал головки - алюминиевый сплав, защитная арматура - сталь 15Х25Т, ф20 мм, без штуцера, термоэлектроды ф1,2 мм, рабочий спай - изолирован
ТХА-0495-01	- температуры колошниковых и периферийных газов;	То же, что ТХА-0495, но защитная арматура - со штуцером М33х2
ТХА-0495-02	- температуры кладки шахты доменной печи. Диапазон измерений -40...1000°C	То же, что ТХА-0495, но защитная арматура - с коническим соединением
ТХА-1395		
ТХА-1395-01		Аналогичны ТХА-0495, 0495-01, 0495-02, соответственно, но имеют по два чувствительных элемента (двойные).
ТХА-1395-02		

Продолжение таблицы 1

Тип и исполнение датчиков	Особенности применения	Конструктивные особенности
ТХА-0496	Для измерения температуры газовых сред в обжиговых печах огнеупорного производства. Диапазон измерений 0...1200°С	Материал головки - алюминиевый сплав, защитная арматура - сталь 15Х25Т или ХН78Т (ХН45Ю), ф30 мм. Материал погружаемой части - керамика МКРЦ, ф20 мм. Термоэлектроды ф1,2 мм. Разборная конструкция. Не герметичны к измеряемой среде*
ТХА-0496-01		То же, что ТХА-0496, но герметичны. Герметизация осуществляется уплотняющей прокладкой из смеси резиновой ФКС. Засыпка минеральной изоляцией отсутствует
ТХА-0496-02	Для измерения температуры газовых сред в обжиговых печах огнеупорного производства; расплавов цветных металлов (меди, алюминия) и их сплавов. Диапазон измерений 0...1200°С	То же, что ТХА-0496, но защитная арматура из стали ХН78Т, ф34 мм. Погружаемая часть - самосвязанный карбид кремния СКК, ф25 мм*
ТХА-0496-03		То же, что ТХА-0496-02, но герметичны. Герметизация осуществляется уплотняющей прокладкой из смеси резиновой ФКС. Засыпка минеральной изоляцией отсутствует
ТХА-0496С		То же, что ТХА-0496-02, но арматура изогнутая под углом 90°, с фланцевым соединением
ТХА/ТХК-0595**	Для измерения температуры жидких и газообразных сред во взрывоопасных зонах или помещениях, в которых могут содержаться аммиак, азотоводородная смесь, углекислый газ, природный или конвертированный газ и его компоненты, моноэтаноламинный раствор с агрессивными примесями сероводорода и сернистого ангидрида в допустимых пределах по ГОСТ 12.1.005. Кратковременно, до 4 ч, допускается эксплуатация при концентрации примеси сероводорода до 100 мг/куб.м или сернистого ангидрида до 200 мг/куб.м. Диапазон измерений 0...600°С для ТХК; 0...800°С для ТХА	Взрывозащищенное исполнение. Маркировка взрывозащиты 1ExdIICT5 X. Корпус головки - алюминиевый сплав, арматура - сталь 10Х17Н13М2Т или 12Х18Н10Т, ф8 мм, без штуцера. Термоэлектроды ф0,5 мм. Один или два ЧЭ. Рабочий спай изолирован
ТХА/ТХК-0595-01**	Тот же, что ТХА/ТХК-0595, но защитная арматура со штуцером М20Х1,5	То же, что ТХА/ТХК-0595, но защитная арматура со штуцером М20Х1,5
ТХА/ТХК-0595-02**		То же, что ТХА/ТХК-0595, но защитная арматура с фланцем ф52мм и утонением арматуры до ф6 мм на длине 10 мм. Один ЧЭ

* Датчики с неразборной конструкцией и герметичные к измеряемой среде до Р=0,4 МПа изготавливаются по спецзаказу.

** По заказу потребителя для подключения вторичных приборов применяются монтажные комплекты в соответствии с разделом каталога "Узлы и детали к датчикам температуры".

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЯЕМЫХ ТЕМПЕРАТУР

Диапазоны измеряемых температур:

от -40 до 200°С (для ТХА/ТХК-0395, -0395-01, -0395-02, -0395-03, -0395-04, -0395-05);

от 0 до 600°С (для ТХК-0595, -0595-01, -0595-02);

от 0 до 800°С (для ТХА-0595, -0595-01, 0595-02);

от 0 до 900°С (для ТХА-1292-02, ТХА-1592-02);

от 0 до 1000°С (для ТХА-0196, -0196С, -0196-01);

от -40 до 1000°С (для ТХА-0495, -0495-01, -0495-02; ТХА-1395, -1395-01, -1395-02);

от 0 до 1200°С (для ТХА-0496, -0496-01, -0496-02, -0496-03, -0496С).

ОСНОВНАЯ ДОПУСКАЕМАЯ ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ

Таблица 2

НСХ	Допускаемая погрешность измерений, ±°С	Диапазон температур, °С
К	3,25	-40...300
К	0,01 t(*)	300...1200
Л	3,25	-40...300
Л	0,0087 t(*)	300...600

НОМИНАЛЬНЫЕ СТАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальные статические характеристики преобразования (НСХ): К - для ТХА, L - для ТХК.

УСТОЙЧИВОСТЬ К МЕХАНИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

Исполнение по устойчивости к механическим воздействиям - вибропрочное по ГОСТ12997:

гр.Н2 - для ТХА-0495,-1395

гр.Н3 - для ТХА-0196,-0496;ТХА/ТХК-0395

гр.Н4 - для ТХА/ТХК-0595;

гр.Н6 - для ТХА-1292,-1592

Исполнение по устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха:

С4 по ГОСТ 12997, но до температуры 85°C - для обыкновенного и экспортного исполнений;

Т3 по ГОСТ 15150, но до температуры 85°C и влажности до 98% при 35°C - для тропического исполнения.

КЛАСС ДОПУСКА

Класс допуска - 2 (ГОСТ 6616).

РЕСУРС

Ресурс (при $t_{измер} = t_{ном.знач}$);

- не менее 8000 ч. - для ТХА/ТХК-0595; ТХА-1292, ТХА-1592, ТХА-0495, ТХА-1395;
- не менее 6000 ч. - для ТХА/ТХК-0395;
- не менее 5000 ч. - для ТХА-0496, ТХА-0496-01;
- не менее 5000 ч. в газовых средах и не менее 1500 ч. в расплавах - для ТХА-0496-02, ТХА-0496-03, ТХА-0496С;
- не менее 1800 ч - для ТХА-0196-01;
- не менее 500ч - для ТХА-0196, ТХА-0196С.

ПОВЕРКА

Периодичность - один раз в год.

Методика - в соответствии с ГОСТ 8.338.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации - в течение 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию (но в пределах ресурса).

Гарантийный срок хранения - не более 6 месяцев со дня изготовления.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

датчик;
паспорт.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

Таблица 3

Тип и исполнение датчиков	Показатель тепловой инерции, с, не более	Условное давление Ру, МПа	Рис.	Длина монтажной части L (длина l), мм	Масса, кг
ТХА-1292-02	3	6,3	1	320, 500 (l = 320)	1,25...1,47
ТХА-1592-02	Аналогичны ТХА-1292-02, но двойные				
ТХА/ТХК-0395, -02, -03, -05	5	0,1	8	160 (2500)	0,18...0,45
ТХА/ТХК-0395, -01, -04				160 (4500)	
ТХА-0495	50	1,6	5	320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	0,65...2,57
ТХА-0495-01			6		1,73...3,65
ТХА-0495-02			7		1,9...3,82
ТХА-1395			5		0,67...2,58
ТХА-1395-01			6		1,75...3,66
ТХА-1395-02			7		1,92...3,83
ТХА-0196	500	6,3	9	800 (380)	2,4...9,2
			10	800 (500), 1000 (500, 740), 1250 (740, 1100), 1600 (1100, 1460), 2000 (1460, 1600), 2500 (1460, 1600, 1820), 3150 (1600, 1820)	
ТХА-0196С			11	500 (380), L1 = 400	2,4...7,6
			12	1000 (740), L1 = 800, 1600 (1100, 1460), L1 = 1250	
ТХА-0196-01			13	1250, 1600, 2000 (для всех l=1100)	4,8...6,9
ТХА-0496	300	0,4	14	500 (400), 800 (600), 1000 (800), 1250 (900), 1600 (900), 2000 (900)	2,3...7,2
ТХА-0496-01			15	800, 1000, 1250, 1600, 2000 при l = 600	4,4...8,6
ТХА-0496-02					
ТХА-0496-03			16	500 (300), 800 (600)	2,9...3,7
ТХА-0496С					
ТХА/ТХК-0595	20	1,0	2	200, 250, 320, 400, 500, 1250, 2000	1,81...2,42
ТХА/ТХК-0595-01	20	2,5	3	200, 250, 320, 400, 500, 1250, 2000	2,07...2,68
ТХА/ТХК-0595-02	20		4	50, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320	2,09...2,15

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДАТЧИКОВ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТХА-0196 - 1250 (740) мм, С4, ТУ..., П				
1	2	3	4	5

1. Тип и исполнение датчика (для ТХА/ТХК - 0595,-01 указывается количество ЧЭ).
2. Длина монтажной части L (длина I) - по табл.3.
Для ТХА-0496, -0496-01; ТХА /ТХК-0595, -01, -02 указывается материал металлической части защитной арматуры.
Для ТХА/ТХК-0595, -01, -02 указывается обозначение монтажного комплекта (см. раздел "Узлы и детали к датчикам температуры").
3. Климатическое исполнение:
обыкновенное С4;
тропическое Т3.
4. Обозначение технических условий:
ТУ 311-00226253.026-92 - для ТХА-1292, ТХА-1592, -0495, -1395;
ТУ 311-00226253.057-96 - для ТХА-0196;
ТУ 311-00226253.058-96 - для ТХА-0496;
ТУ 311-00226253.032-93 - для ТХА/ТХК-0395.
ТУ 311-00226253.053-96 - для ТХА/ТХК-0595.
5. Обозначение метрологической поверки:
ПП - поверка органами Госстандарта;
П - поверка метрологической службой предприятия-изготовителя.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

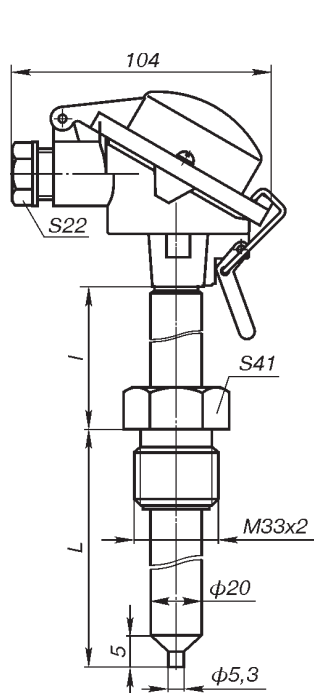


Рис. 1.
ТХА-1292-02; ТХА-1592-02.

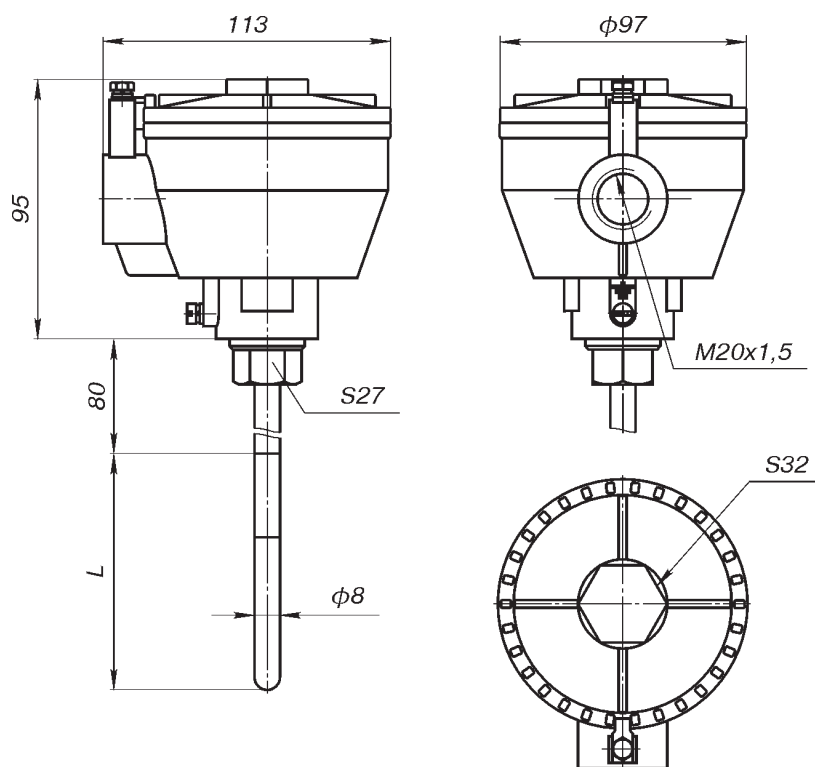


Рис. 2.
ТХА/ТХК-0595.

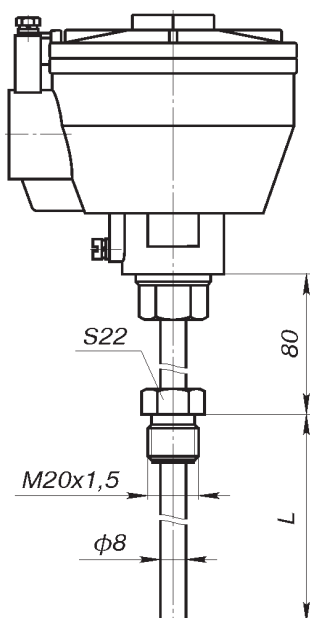


Рис. 3.
ТХА/ТХК-0595-01;
остальное - см.рис.2.

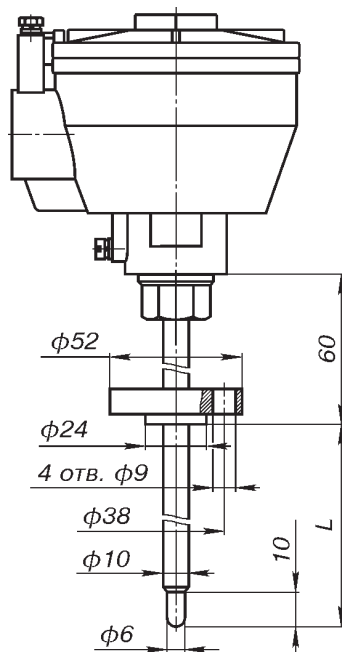


Рис. 4.
ТХК-0595-02;
остальное - см.рис.2.

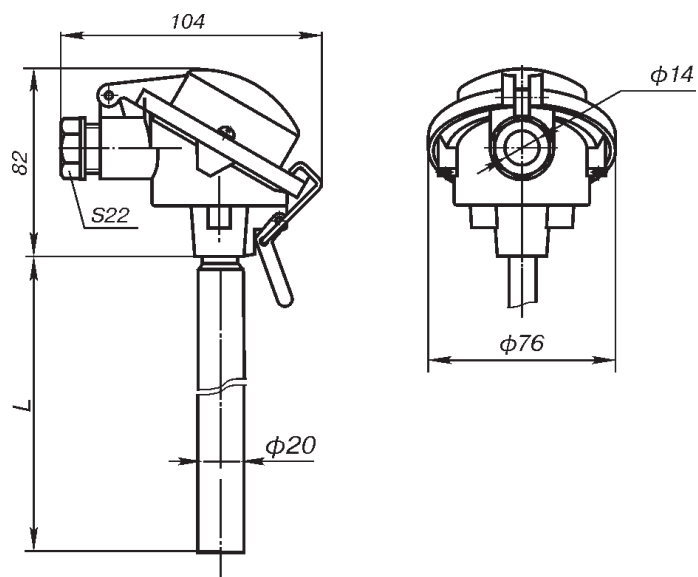


Рис.5.
ТХА-0495, ТХА-1395.

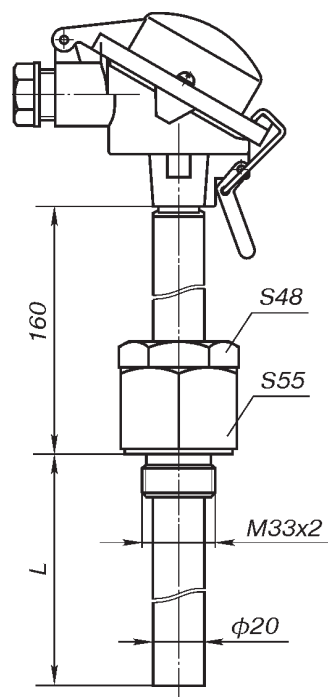


Рис.6.
ТХА-0495-01, ТХА-1395-01;
остальное - см.рис.5.

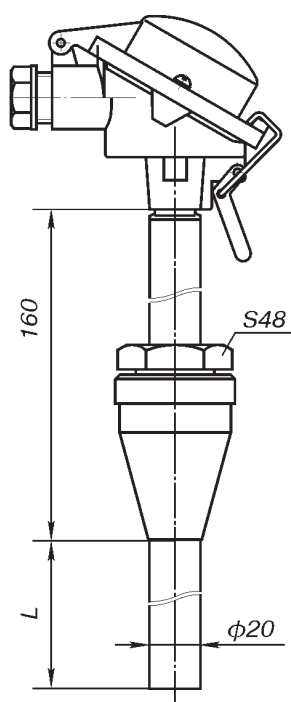


Рис.7.
ТХА-0495-02, ТХА-1395-02
остальное - см.рис.5.

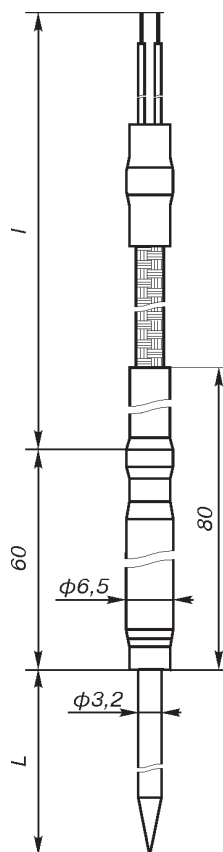


Рис.8.
ТХА/ТХК-0395, -01...-05.

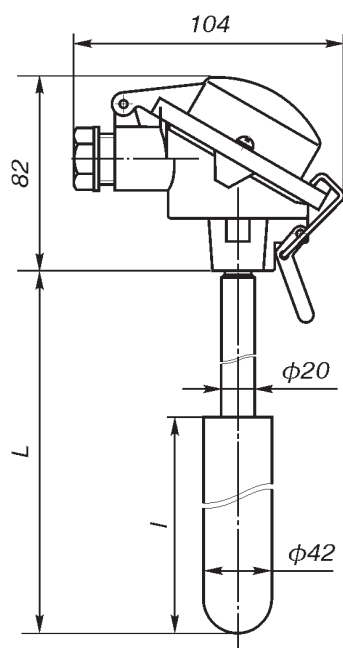


Рис.9.
ТХА-0196 (для $L=800$ (380) мм).

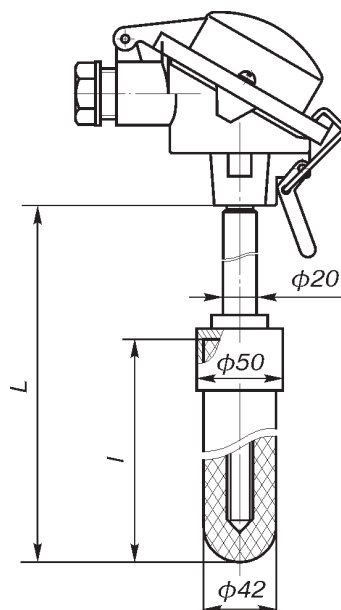


Рис.10.
ТХА-0196 с держателем $\phi 50$ мм (для $L > 800$ (500),
1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 мм);
остальное - см.рис.9.

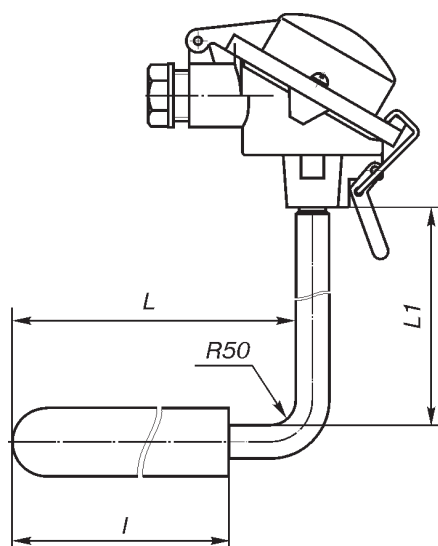


Рис.11.
ТХА-0196С (только для $L=500$ мм);
остальное - см.рис.9.

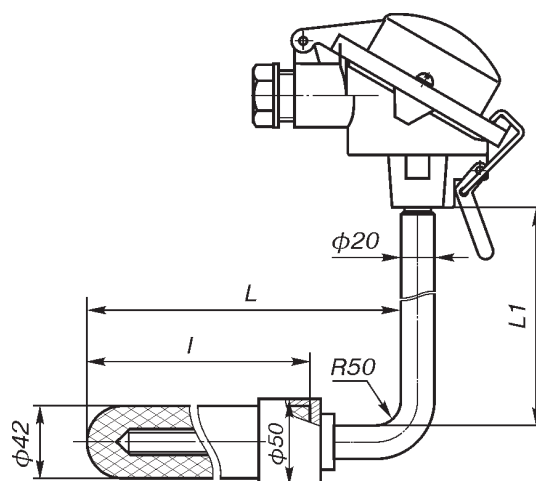


Рис.12.
ТХА-0196С с держателем $\phi 50$ мм
(для $L > 1000, 1600$ мм);
остальное - см.рис.9.

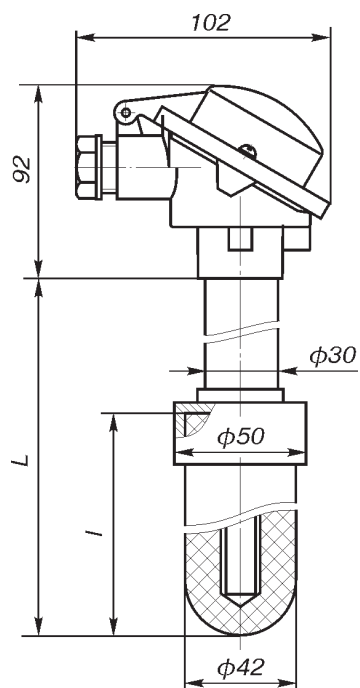


Рис. 13.
TXA-0196-01.

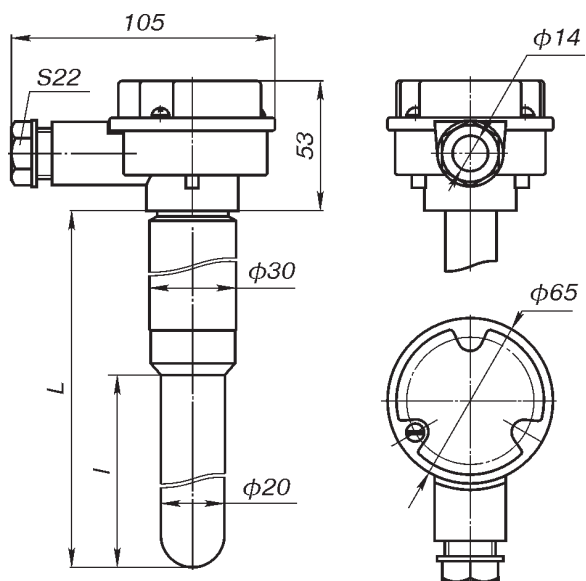


Рис. 14.
TXA-0496-01.

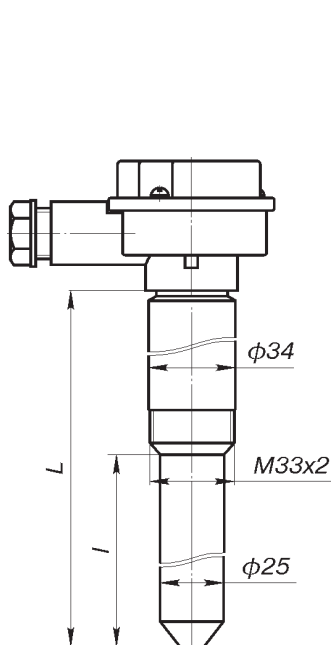


Рис. 15.
TXA-0496-02,-03;
остальное - см.рис.14.

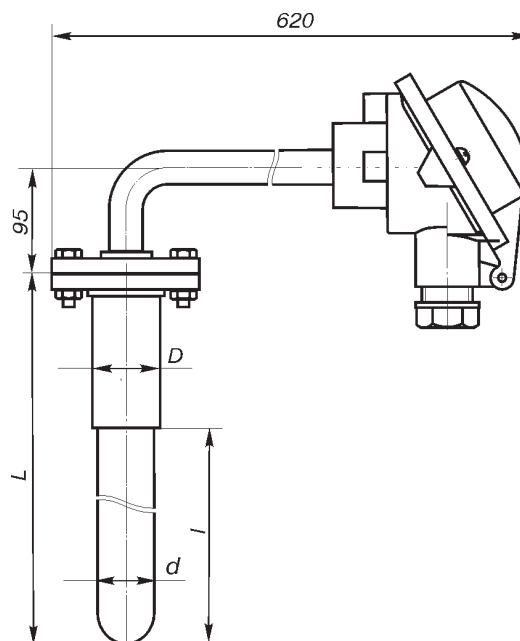


Рис. 16.
TXA-0496C.

Термоэлектрические преобразователи ТХАс, ТХКс

Внесены в Госреестр средств измерений под №№ 15636-96, 15637-96, 16263-97.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ТХАс, ТХКс

УСТОЙЧИВОСТЬ К ТЕМПЕРАТУРЕ И ВЛАЖНОСТИ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА

Исполнение по устойчивости к температуре и влажности воздуха **УЗ** по ГОСТ 15150.

ПОВЕРКА

Периодичность поверки - не реже одного раза в 2 года.

Методика поверки ТХАс/ТХКс - по ГОСТ 8.338.

РЕСУРС

Средняя наработка на отказ - не менее 50000 ч.
Полный средний срок эксплуатации - не менее 5 лет.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДАТЧИКОВ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТХКс-0187 - рис.1 - (-50...500)°С - ХК(L) - 2 - 1ЧЭ - 100(2000) мм - 12Х18Н10Т - ТУ... - П
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1. Тип датчика.
2. Номер рисунка конструктивного исполнения.
3. Рабочий диапазон температур.
4. Номинальная статическая характеристика преобразования.
5. Класс допуска.
6. Количество чувствительных элементов.
7. Длина монтажной части (при необходимости L1 или I).
8. Материал защитной арматуры.
9. Обозначение технических условий.
10. Обозначение метрологической поверки:
ГП - поверка органами Госстандарта;
П - поверка метрологической службой предприятия-изготовителя.

Тип датчика	Номер ТУ
ТХКс-0187 ТХАс-706-02 ТХАс/ТХКс-2588 ТХКс-2788	ТУ 4211-007-12296299-96

ТХКс-0187

Назначение: для измерения температуры корпусов головок червячных прессов для переработки пластмасс.

Технические характеристики	ТХКс-0187
Диапазон измеряемых температур, °С	-50...500
НСХ	L
Класс допуска	2
Условное давление, МПа	0,25
Показатель тепловой инерции, не более, с	5
Количество чувствительных элементов	1
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ14254	IPX4
Материал защитной арматуры	12Х18Н10Т
Масса, кг	0,14...0,3

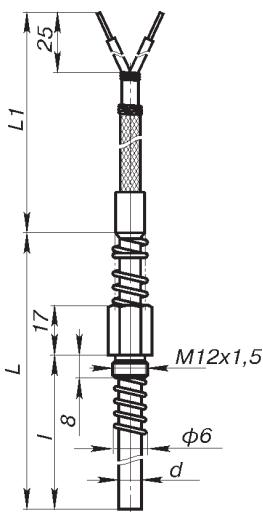


Рис. 1.

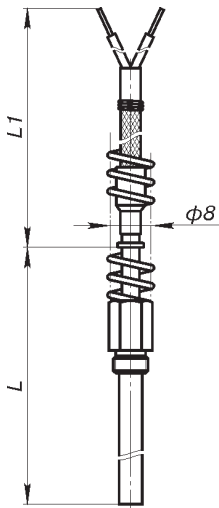


Рис.2.

остальное см.рис.1.

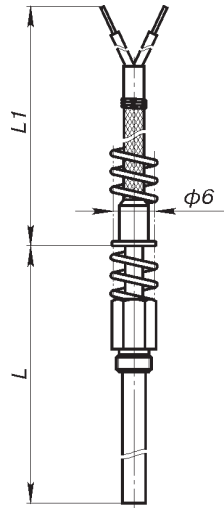


Рис.3.

остальное см.рис.1.

Номер рисунка	L, мм	L1, мм	d, мм
1	100	2000, 4000	4
2	200, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150		3
3			3,2

ТХАс-706-02

Назначение: для измерения температуры в доменном производстве колошникового и периферийного газов, кладки шахты доменной печи.

Технические характеристики	ТХАс-706-02
Диапазон измеряемых температур, °С	-40...1050 -40...800
НСХ	К
Класс допуска	2
Условное давление, МПа	1,6
Показатель тепловой инерции, не более, с	50
Количество чувствительных элементов	1 (рис.1, 2); 2 (рис.3, 4)
Рабочий спай	изолирован
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ14254	IP55
Масса, кг	0,8...4,7
Материал защитной арматуры	ХН45Ю (до 1050 °С) 12Х18Н10Т (до 800°С)

Длина монтажной части
L = 320, 400, 500, 630, 800, 1000,
1250, 1600, 2000, 2500 мм

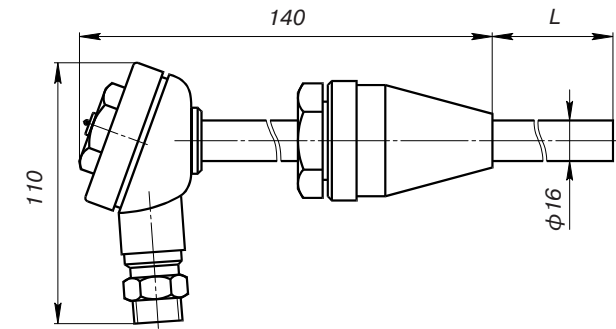


Рис.1.

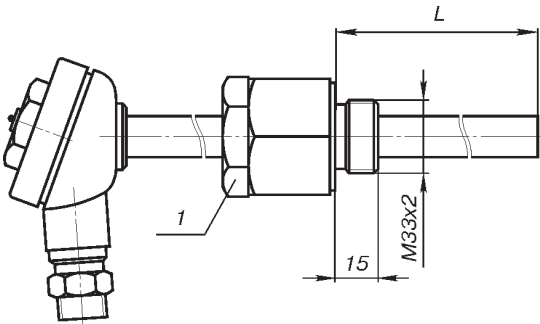


Рис.2.

1 - передвижной штуцер

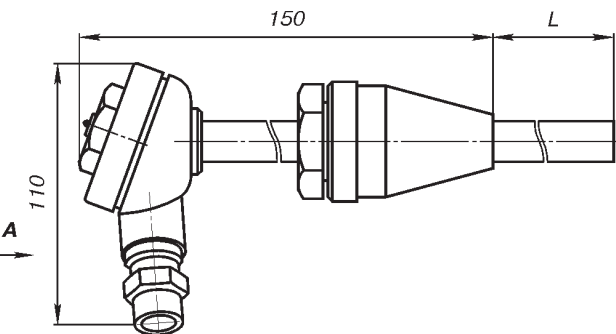


Рис.3.

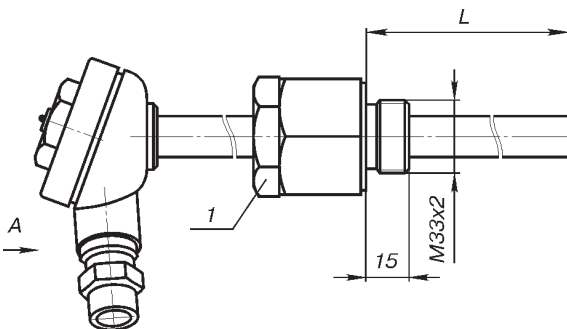
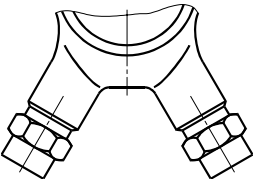


Рис.4.

1 - передвижной штуцер

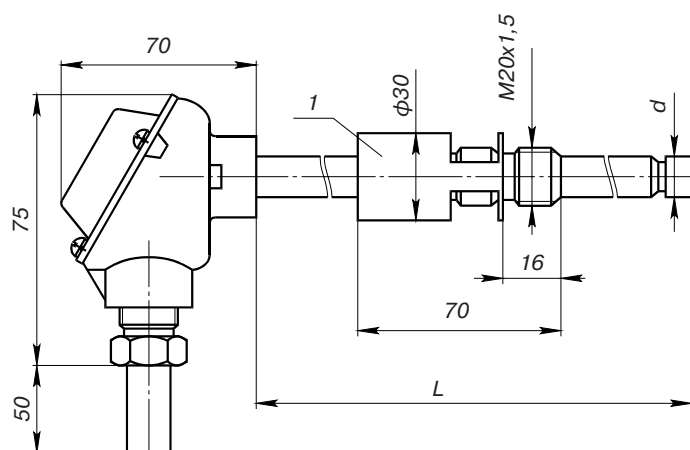


A

ТХАс-2588, ТХКс-2588

Назначение: для измерения температуры корпусов и головок червячных прессов для переработки пластмасс и резиновых смесей.

Технические характеристики	ТХАс-2588	ТХКс-2588
Диапазон измеряемых температур, °C	-40...800	-40...600
НСХ	K	L
Класс допуска	2	2
Показатель тепловой инерции, не более, с	40	
Количество чувствительных элементов	1, 2	
Рабочий спай	изолирован	
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ14254	IP55	
Материал защитной арматуры	12X18H10T	
Материал головки	алюминий	
Масса, кг	0,55...1,00	

**Длина монтажной части**

L = 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800 мм

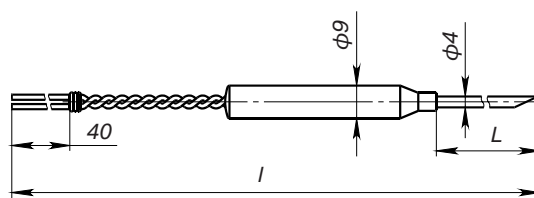
d = 14 мм - для ТХАс-2588,
d = 8 мм - для ТХКс-2588 (1ЧЭ),
d = 12 мм - для ТХКс-2588 (2ЧЭ).

1 - передвижной штуцер с цанговым зажимом

ТХКс-2788

Назначение: для измерения температуры батонов колбас и других пищевых изделий в паровых камерах обжарки.

Технические характеристики	ТХКс-2788
Диапазон измеряемых температур, °C	-40...200
НСХ	L
Класс допуска	2
Условное давление, МПа	0,6
Показатель тепловой инерции, не более, с	8
Количество чувствительных элементов	1
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ14254	IP00
Материал защитной арматуры	12X18H10T
Масса, кг	0,19

**Размеры, мм**

L	l
60	6070
80	
100	

Термопреобразователи сопротивления ТСП, ТСМ

Внесены в Госреестр средств измерений под №№ 14216-97, 14217-97, 15906-96.

УНИВЕРСАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Таблица 1

Тип и исполнение датчиков	Измеряемые среды	Конструктивные особенности
ТСП/ТСМ-1293	Газообразные и жидкие неагрессивные и агрессивные среды, не разрушающие материал защитной арматуры	Конструкция разборная со сменной термометрической вставкой, защитная арматура - без штуцера, ф10 мм; материал головки - алюминиевый сплав
ТСП/ТСМ-1293-01		То же, что ТСП/ТСМ-1293, но защитная арматура со штуцером М20х1,5
ТСП/ТСМ-0196 и -0196Б ТСП-0196-05; -0196-05Б		Без головки. Кабельный вывод l = 2500 мм; защитная арматура - сталь 08Х13 или 12Х18Н10Т (ф6 мм - для ТСП/ТСМ-0196; -0196-05; ф8 мм - для ТСП/ТСМ-0196Б, -0196-05Б); приваренный штуцер М20х1,5.
ТСП/ТСМ-0196-01 ТСП-0196-06		То же, что ТСП/ТСМ-0196, но штуцер передвигной М16х1,5; арматура ф6 мм
ТСП/ТСМ-0196-01Б ТСП-0196-06Б		То же, что ТСП/ТСМ-0196-01, но арматура ф8 мм, штуцер передвигной М20х1,5
ТСП/ТСМ-0196-02 и -02Б ТСП-0196-07; -0196-07Б		С головкой из алюминиевого сплава, приваренный штуцер М20х1,5; арматура ф6 мм (ТСП/ТСМ-0196-02; -0196-07) ф8 мм (ТСП/ТСМ-0196-02Б; -0196-07Б)
ТСП/ТСМ-0196-03 ТСП-0196-08		То же, что ТСП/ТСМ-0196-02, но штуцер передвигной М16х1,5
ТСП/ТСМ-0196-03Б ТСП-0196-08Б		То же, что ТСП/ТСМ-0196-02, но штуцер передвигной М20х1,5; арматура ф8 мм
ТСП/ТСМ-0196-04 и -04Б ТСП-0196-09; -0196-09Б		С разъемом 2РТТ (розетка 2РТТ16КПН2ГЗВ условно не показана); арматура ф6 мм, штуцер приваренный М16х1,5 (ТСП/ТСМ-0196-04; -0196-09), арматура ф8 мм, штуцер приваренный М20х1,5 (ТСП/ТСМ-0196-04Б; -0196-09Б)

СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Таблица 2

Тип и исполнение датчиков	Особенности применения	Конструктивные особенности
ТСП-1195 ТСП-1195-01	Предназначены для измерения температуры металла рабочей зоны термопластавтоматов типа "KuASY"	Без головки, защитная арматура ф6,6 мм, сталь 12Х18Н10Т
ТСП/ТСМ-0395, -0395-02, -0395-04; ТСМ-0395-06	Для измерения температуры продуктов питания (батоны колбас и др.) при их производстве и стерилизации	Без головки, защитная арматура - 12Х18Н10Т, ф3,2 мм, с кабелем для подключения, l = 2500 мм, малоинерционны
ТСП/ТСМ-0395-01, -0395-03, -0395-05; ТСМ-0395-07		То же, что ТСП/ТСМ-0395, но длина кабеля l = 4500 мм
ТСП/ТСМ-0595	Для измерения температуры жидких и газообразных сред во взрывоопасных зонах или помещениях, в которых могут содержаться аммиак, азотоводородная смесь, углекислый, природный или конвертированный газ и его компоненты, а также агрессивные примеси сероводорода и сернистого ангидрида в допустимых пределах по ГОСТ 12.1.005	Взрывозащищенного исполнения. Маркировка взрывозащиты: 1ExdIICT5X. Защитная арматура ф8 мм, без штуцера; материал головки - цинковый сплав ЦАМ 9-1,5
ТСП/ТСМ-0595-01		То же, что ТСП/ТСМ-0595, но защитная арматура со штуцером М20Х1,5
ТСП-0595-02		То же, что ТСП/ТСМ-0595-01, но защитная арматура с утонением до ф6 мм на длине 45 мм

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И РАЗМЕРЫ

Таблица 3

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ6651	Схема соединений ГОСТ 6651	Рис.	Длина монтажной части L (длина l), мм	Материал защитной арматуры	
ТСП-1293	В	-200...500	50П, 100П	3, 4	1	320, 500, 800, 1000	12Х18Н10Т или 08Х13	
ТСП-1293-01					2	200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000		
ТСМ-1293	В С	-50...150 -50...180	50М, 100М	3, 4	1	320, 500, 800, 1000		
ТСМ-1293-01					2	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000		
ТСП-1195	В	-50...300	100П	2	3	40 при l = 800 и l1 = 75 65 при l = 1000 и l1 = 100	12Х18Н10Т	
ТСП-1195-01						40 при l = 1000 и l1 = 75		
ТСП-0196, ТСП-0196Б	А, В	-50...260	50П, 100П	4	4	80, 100, 120, 160, 200, 250 - класс А или В 320, 500 - класс В	12Х18Н10Т или 08Х13	
ТСП-0196-01		-50...500			5			
ТСП-0196-01Б					6			
ТСП-0196-02, ТСП-0196-02Б					7			
ТСП-0196-03, ТСП-0196-03Б					8			
ТСП-0196-04, ТСП-0196-04Б	А, В	-50...260	2	9	120, 160, 180, 200, 250			
ТСП-0196-05, ТСП-0196-05Б	В	-50...260	Pt100 (W100=1,385)	4	4	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 500		
ТСП-0196-06	В	-50...260	Pt100 (W100=1,385)	4	5	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 500		
ТСП-0196-06Б					6			
ТСП-0196-07 ТСП-0196-07Б	В	-50...200 -50...400	Pt100 Pt500 Pt1000 (W100=1,385)	4	7	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 500		
ТСП-0196-08 ТСП-0196-08Б					8			
ТСП-0196-09 ТСП-0196-09Б	В	-50...260	Pt100 (W100=1,385)	2	9	120, 160, 180 200, 250		
ТСМ-0196, ТСМ-0196Б	В, С	-50...150 (для кл.В) -50...180 (для кл.С)	50М, 100М	4	4	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 500		
ТСМ-0196-01					5			
ТСМ-0196-01Б					6			
ТСМ-0196-02, ТСМ-0196-02Б					7			
ТСМ-0196-03, ТСМ-0196-03Б					8			
ТСМ-0196-04, ТСМ-0196-04Б				2	9	120, 160, 180 200, 250		
ТСП-0395 ТСП-0395-01	В	-50...150	50П	4	10	80, 100, 120 (l = 2500 мм для ТСП/ТСМ-0395, -02, -04; ТСМ-0395-06; l = 4500 мм для ТСП/ТСМ-0395-01, -03 -05; ТСМ-0395-07)	12Х18Н10Т	
ТСП-0395-02 ТСП-0395-03			100П					
ТСП-0395-04 ТСП-0395-05			Pt100					
ТСМ-0395 ТСМ-0395-01	В	-50...150	100М					
ТСМ-0395-02 ТСМ-0395-03			50М					
ТСМ-0395-04 ТСМ-0395-05			100М					
ТСМ-0395-06 ТСМ-0395-07	С		50М					

Продолжение таблицы 3

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ6651	Схема соединений ГОСТ 6651	Рис.	Длина монтажной части L (длина l), мм	Материал защитной арматуры
ТСП-0595	В	-50...500	50П, 100П	2, 3	11	160, 200, 250, 320, 400, 500, 1250, 2000	10X17H13M2T или 08X13 или 12X18H10T
ТСМ-0595		-50...150	50М, 100М	2, 3, 4			
ТСП-0595-01		-50...500	50П, 100П	2, 3	12	120, 160, 200, 250, 320, 400, 500	10X17H13M2T или 08X13 или 12X18H10T
ТСМ-0595-01		-50...150	50М, 100М	2, 3, 4			
ТСП-0595-02		-50...500	50П, 100П	2, 3	13	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500	10X17H13M2T или 08X13 или 12X18H10T

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И МАССА

Таблица 4

Тип и исполнение датчика	Показатель тепловой инерции, с, не более	Условное давление P _y , МПа	Масса, кг
ТСП/ТСМ-1293	80	0,4	0,42-0,75
ТСП-1293-01	80	6,3	0,44-0,83
ТСМ-1293-01	80	10	0,44-0,83
ТСП/ТСМ-0395	5	0,1	0,07-0,098
ТСП/ТСМ-0595	20	1,0	0,50-1,12
ТСП/ТСМ-0595-01	20	16,0	0,6-0,72
ТСП-0595-02	8	32,0	0,59-0,72
ТСП-1195	20	0,1	0,07-0,08
ТСП-1195-01	20	0,1	0,075
ТСП/ТСМ-0196	20	0,4	0,08-0,55

ПРЕДЕЛЫ ДОПУСКАЕМЫХ ОТКЛОНЕНИЙ ОТ НСХ, °С

Таблица 5

Класс допуска	ТСП	ТСМ
А	±[0,15+0,002t]	-
В	±[0,3+0,002t]	±[0,25+0,0035t]
С	-	±[0,5+0,0065t]

t - значение измеряемой температуры.

РЕСУРС

8000 ч - для ТСП/ТСМ-0395;
 10000 ч - для ТСП/ТСМ-1293, -0196, ТСП-1195;
 25000ч - для ТСП/ТСМ-0595.

УСТОЙЧИВОСТЬ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

Исполнение по устойчивости к механическим воздействиям - вибропрочное по ГОСТ 12997:

- гр. **Н3**;
- гр. **Н4** - для ТСП/ТСМ-0595-01,-02

Исполнение по устойчивости к температуре и влажности воздуха:

С4 по ГОСТ 12997, но при температуре от 5 до 50 °С (для обыкновенного и экспортного исполнений);
Т3 по ГОСТ 15150, но при температуре от 5 до 50 °С и относительной влажности до 98% при 35 °С (для тропического исполнения).

Степень защиты от воздействия пыли и воды
IP55 по ГОСТ 14254 для ТСП/ТСМ-1293; -0595;
IP65 для ТСП-0395;
IP00 для ТСП-1195.

ПОВЕРКА

Периодичность - не реже одного раза в год.
 Методика - в соответствии с ГОСТ8.461.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийные обязательства - 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию (но в пределах ресурса).

Гарантийный срок хранения - не более 6 месяцев со дня изготовления.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- датчик;
- паспорт.

По отдельному заказу потребителя возможна поставка монтажной арматуры в соответствии с разделом каталога "Узлы и детали к датчикам температуры":

- монтажных комплектов (для ТСП/ТСМ-0595);
- термометрических вставок.

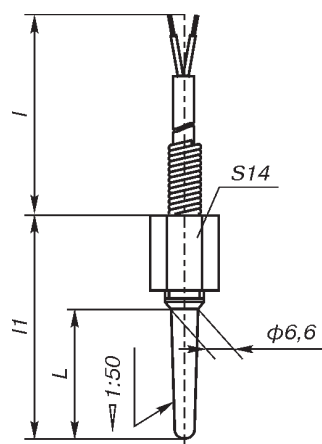


Рис.3.
ТСП-1195, ТСП-1195-01.

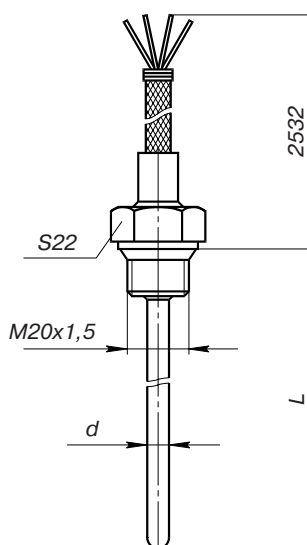


Рис.4.
ТСП/ТСМ-0196, ТСП-0196-05 ($d = 6$ мм),
ТСП/ТСМ-0196Б, ТСП-0196-05Б ($d = 8$ мм)
(штуцер приваренный).

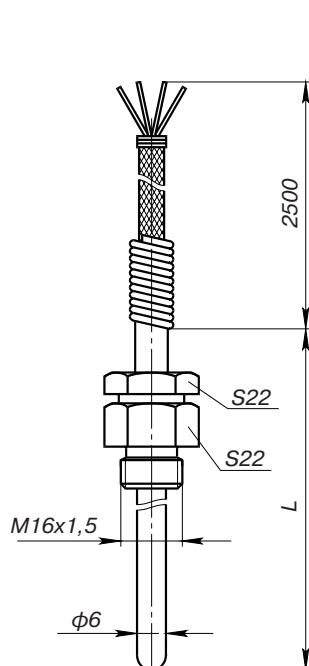


Рис.5.
ТСП/ТСМ-0196-01,
ТСП-0196-06
(штуцер передвижной).

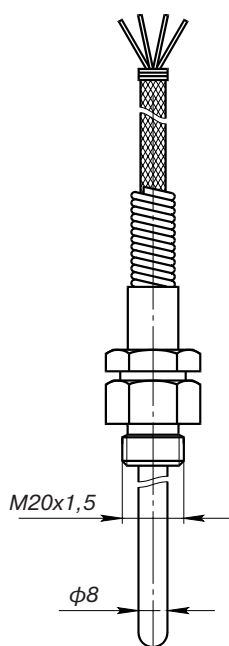


Рис.6.
ТСП/ТСМ - 0196-01Б,
ТСП-0196-06Б
(штуцер передвижной).

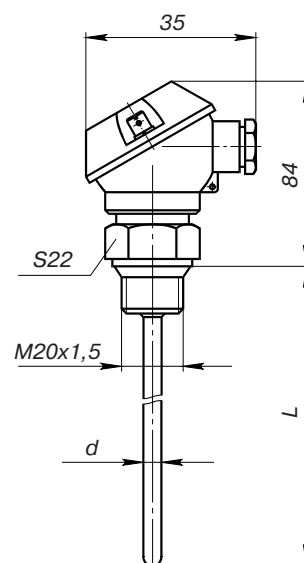
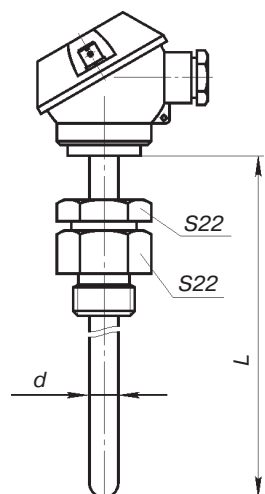
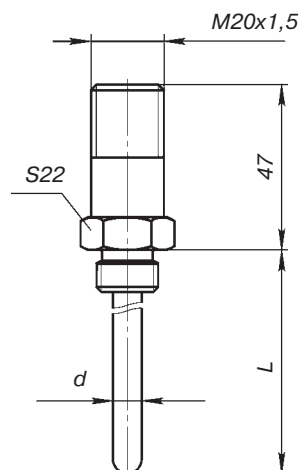


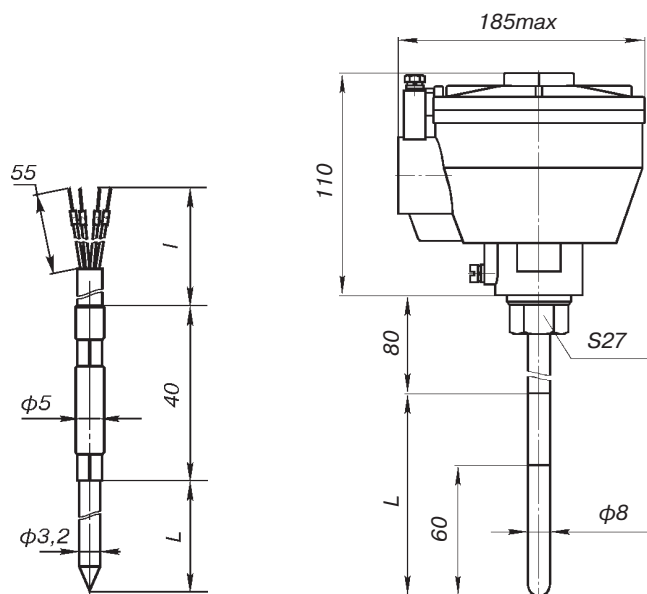
Рис.7.
ТСП/ТСМ-0196-02, ТСП-0196-07 ($d=6$ мм),
ТСП/ТСМ-0196-02Б, ТСП-0196-07Б ($d=8$ мм)
(штуцер приваренный).

**Рис. 8.**

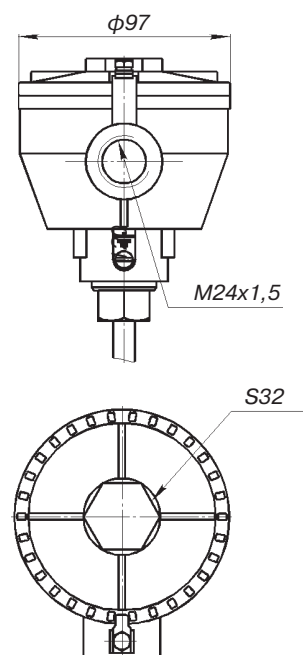
ТСП/ТСМ-0196-03; ТСП-0196-08 (M16x1,5; d=6 мм),
ТСП/ТСМ-0196-03Б; ТСП-0196-08Б (M20x1,5; d=8 мм)
(штуцер передвижной) остальное - см.рис.7.

**Рис. 9.**

ТСП/ТСМ-0196-04; ТСП-0196-09 (M16x1,5; d=6 мм),
ТСП/ТСМ-0196-04Б; ТСП-0196-09Б (M20x1,5 d=8 мм)
(с разъемом 2РТТ, штуцер приваренный).

**Рис. 10.**

ТСП/ТСМ-0395.

**Рис. 11.**

ТСП/ТСМ-0595.

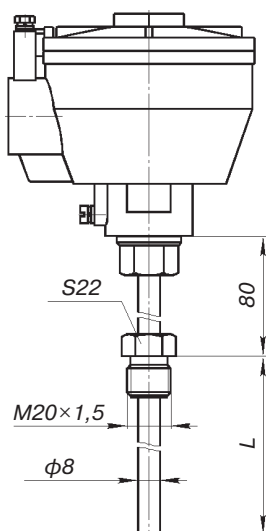


Рис. 12.
ТСП/ТСМ-0595-01,
остальное - см. рис.11.

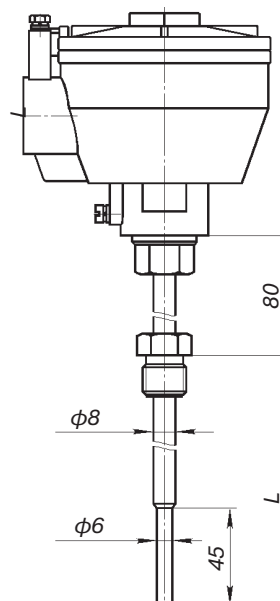


Рис. 13
ТСП-0595-02,
остальное - см. рис.11.

Термопреобразователи сопротивления ТП, ТМ

Внесены в Госреестр средств измерений под №№ 14475-95, 14476-95, 16264-97.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТП, ТМ

Схемы соединений внутренних проводников датчиков с чувствительным элементом

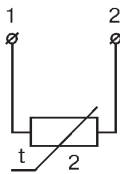


Схема 2

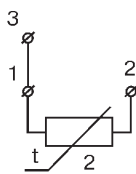


Схема 2 (а)

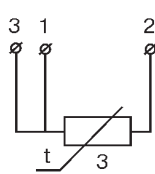


Схема 3

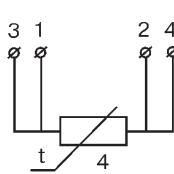
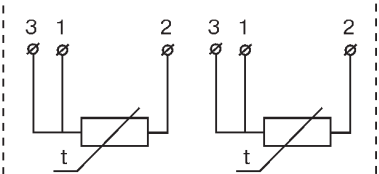


Схема 4



2 x 3 - "двойной ЧЭ"
(два ЧЭ в одном корпусе)

УСТОЙЧИВОСТЬ К ТЕМПЕРАТУРЕ И ВЛАЖНОСТИ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА

Исполнение по устойчивости к температуре и влажности воздуха **УЗ** по ГОСТ-15150.

ПОВЕРКА

Периодичность поверки:
- ТП - не реже одного раза в 3 года;
- ТМ - не реже одного раза в год.
Методика поверки в соответствии с ГОСТ 8.461.

РЕСУРС

Полный средний срок эксплуатации - не менее 8 лет.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДАТЧИКОВ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТП-9208	-	рис.1	-	-50...350°С	-	50П	-	В	-	1ЧЭ	-	сх.2	-	200 мм	-	8 мм	-	12Х18Н10Т	-	ТУ...	-	П
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12

1. Тип датчика.
2. Номер рисунка конструктивного исполнения.
3. Рабочий диапазон температур.
4. Номинальная статическая характеристика преобразования.
5. Класс допуска.
6. Количество чувствительных элементов.
7. Схема соединения проводников с чувствительным элементом.
8. Длина монтажной части L (при необходимости I).
9. Диаметр защитной арматуры*.
10. Материал защитной арматуры*.
11. Обозначение технических условий.
12. Обозначение метрологической поверки:
 ГП - поверка органами Госстандарта;
 П - поверка метрологической службой предприятия-изготовителя.

Тип термопреобразователя сопротивления	Номер ТУ
ТП-9202, -9207-01	ТУ-4211-003-12296299-94
ТМ-9202, -9207-01	ТУ-4211-001-12296307-93
ТМ-9206	ТУ-4211-001-12296299-94
ТП-8052	ТУ-4211-006-12296299-94

* При наличии вариантов выбора.

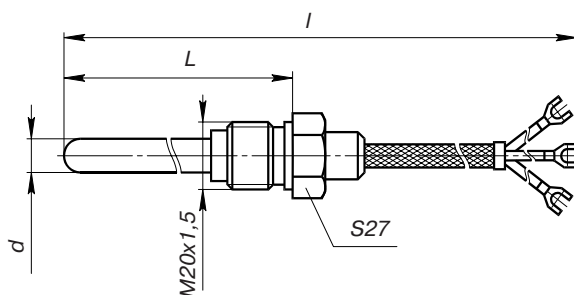
ТП-9202, ТМ-9202

Назначение: для измерения температуры газообразных и жидких сред в различных отраслях промышленности.

Технические характеристики	ТП-9202	ТМ-9202
Диапазон измеряемых температур, °C	-50...250	-50...150
НСХ по ГОСТ6651	50П, 100П	50М, 100М
Класс допуска	В, С	С
Условное давление, МПа	0,4	
Показатель тепловой инерции, не более, с	30	
Количество чувствительных элементов	1	
Схема соединений по ГОСТ6651	3	2а
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ14254	IP00	
Материал защитной арматуры	12Х18Н10Т, 08Х13	
Масса, кг	0,11...0,35	

Размеры, мм

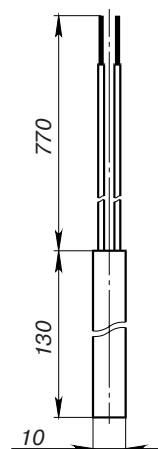
d	l	L
8	620	80
	640	100
	660	120
	700	160
	740	200
	790	250
	860	320
	1040	500
6	640	100



ТМ-9206

Назначение: для измерения температуры поверхности твердых тел (например, обмотка электромашин).

Технические характеристики	ТМ-9206
Диапазон измеряемых температур, °C	-50...150
НСХ по ГОСТ6651	50М
Класс допуска	В
Условное давление, МПа	0,1
Показатель тепловой инерции, не более, с	10
Количество чувствительных элементов	1
Схема соединений по ГОСТ6651	2
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ14254	IP54
Материал защитной арматуры	стеклоткань, пропитанная лаком КО-815
Масса, кг	0,03



ТП-9207-01, ТМ-9207-01

Назначение: для измерения температуры газообразных и жидких сред в различных отраслях промышленности.

Технические характеристики	ТП	ТМ
Диапазон измеряемых температур, °С	-50...350	-50...150
НСХ по ГОСТ6651	50П, 100П	50М, 100М
Класс допуска	В	
Условное давление, МПа	0,4 - рис.1; 6,3 - рис.2	
Показатель тепловой инерции, не более, с	80	
Количество чувствительных элементов	1	
Схема соединений по ГОСТ6651	2, 3, 4	2
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ14254	IP55	
Материал защитной арматуры	12X18H10T	
Материал головки	алюминий	
Масса, кг	0,5...0,74	

Длина монтажной части, L, мм

рис.1	320, 500, 800, 1000
рис.2	120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000

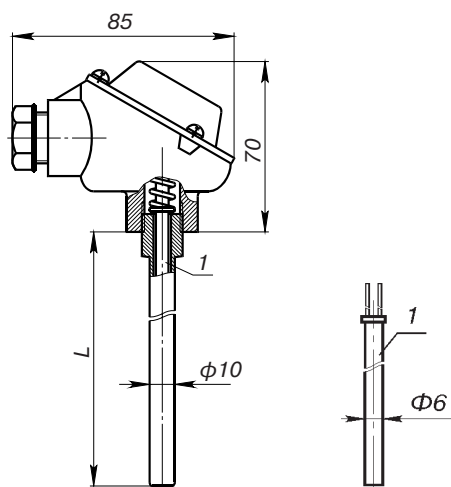


Рис. 1.
1 - термометрическая вставка.

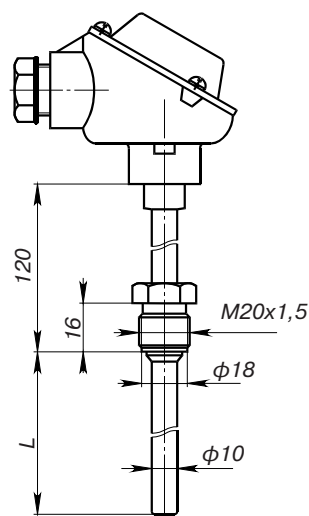


Рис. 2.

Примечание: конструкция разборная, со сменной термометрической вставкой.

ТП-9208, ТМ-9208

Назначение: для измерения температуры жидких и газообразных сред в различных отраслях промышленности.

Технические характеристики	ТП-9208	ТМ-9208
Диапазон измеряемых температур, °C	-50...350	-50...150
НСХ по ГОСТ6651	50П, 100П	50М, 100М
Класс допуска	А, В	В, С
Условное давление, МПа	4	
Показатель тепловой инерции, не более, с	20 - для d=6 мм, 30 - для d=8 мм	
Количество чувствительных элементов	1	
Схема соединений по ГОСТ6651	2, 3, 4	2, 3
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ14254	IP55	
Материал защитной арматуры	12X18H10T	08X13; 12X18H10T
Материал головки	АГ-4В	
Масса, кг	0,1...0,35	

L, мм	d, мм
80	8
100	
120	
160	
200	
250	
320	
500	6
100	

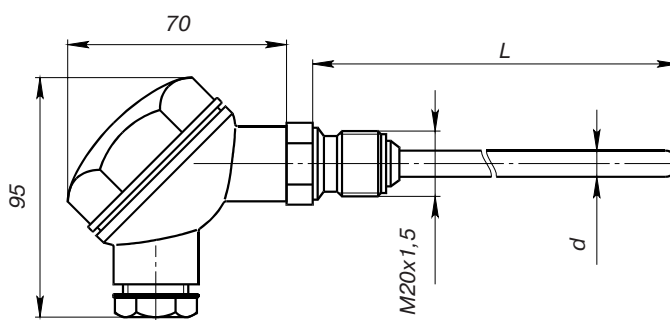
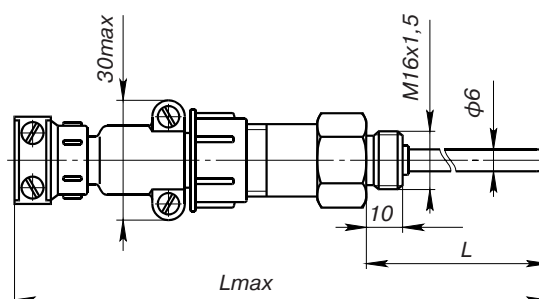


Рис. 1.

ТМ-9210

Назначение: для измерения температуры жидкостей и газов дизеля тепловоза (вода, масло, воздух).

Технические характеристики	ТМ-9210
Диапазон измеряемых температур, °C	0...150
НСХ по ГОСТ6651	50М
Класс допуска	В
Условное давление, МПа	4
Показатель тепловой инерции, не более, с	17
Количество чувствительных элементов	1
Схема соединений по ГОСТ6651	2
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ14254	IP54
Материал защитной арматуры	12X18H10T
Масса, кг	0,11...0,13



Длина, мм

L	60	80	100	120
Lmax	160	180	200	220

ТП-9211

Назначение: для измерения температуры жидких и газообразных сред в химической и газовой промышленности и криогенной технике.

Технические характеристики	ТП-9211
Диапазон измеряемых температур, °C	-50...350
НСХ по ГОСТ6651	50П, 100П
Класс допуска	А, В
Условное давление, МПа	2,5
Показатель тепловой инерции, не более, с	8
Количество чувствительных элементов	1
Схемы соединений по ГОСТ6651	2, 3, 4
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ14254	IP54, IP20
Материал защитной арматуры	12X18H10T
Материал головки	алюминий
Масса, кг	0,45...0,64

Длина монтажной части, L, мм

рис.1	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 500
рис.2	160

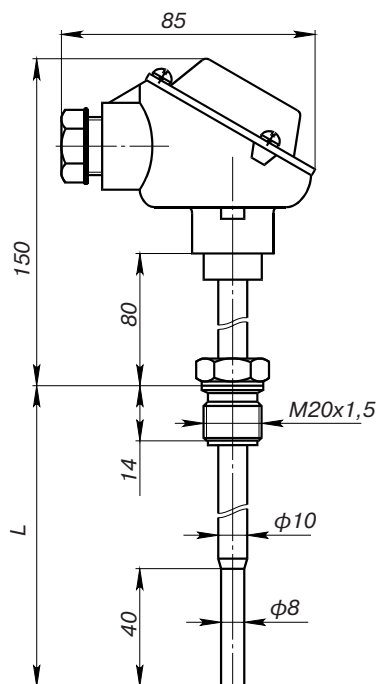


Рис. 1.

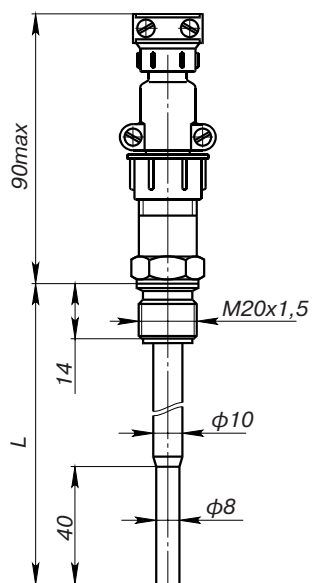


Рис. 2.

ТП-9212

Назначение: для измерения температуры на линиях производства химического волокна.

Технические характеристики	ТП-9212
Диапазон измеряемых температур, °C	-50...350
НСХ по ГОСТ6651	50П, 100П
Класс допуска	В
Условное давление, МПа	0,1
Показатель тепловой инерции, не более, с	10, 20
Количество чувствительных элементов	1
Схема соединений по ГОСТ6651	2, 3
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ14254	IP55, IP00
Материал защитной арматуры	12X18H10T
Материал головки	АГ-4В
Масса, кг	0,035...0,13

Размеры, мм

	L	I
рис.1	160	
	250	
	320	
	400	
рис.2	60	340
	160	440
	320	600
	630	785

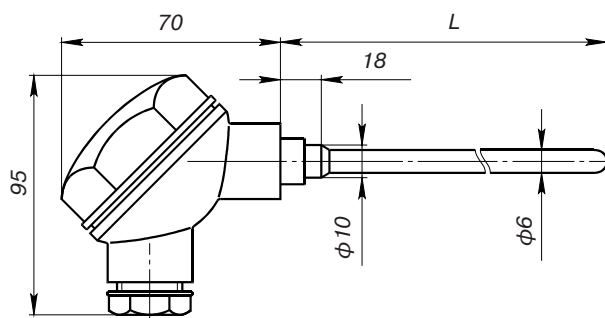


Рис.1.

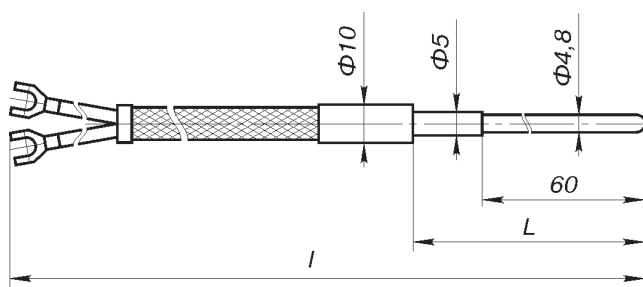


Рис.2.

ТП-9218

Назначение: для измерения температуры сред в испытательных камерах.

Технические характеристики	ТП-9218
Диапазон измеряемых температур, °С	-50...200
НСХ по ГОСТ6651	100П
Класс допуска	А, В
Условное давление, МПа	0,16
Показатель тепловой инерции, не более, с	8
Количество чувствительных элементов	1, 2
Схема соединений по ГОСТ6651	3
Материал защитной арматуры	08Х18Н10Т
Масса, кг	0,05...0,16

Рис.	L, мм	l, мм
1	120	60
	630	85
2	160, 200, 250, 320, 400, 630	60, 85

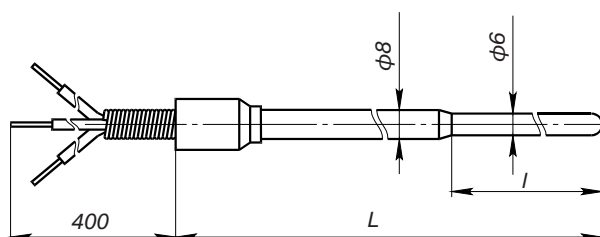


Рис. 1.

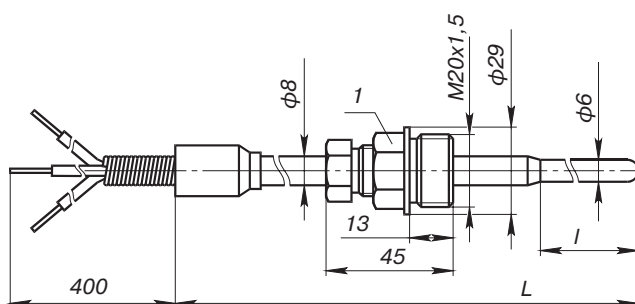


Рис. 2.

1 - передвижной штуцер.

Термопреобразователи с унифицированными выходными сигналами ТСМУ/ТСПУ/ТХАУ-205, -205Ех, ТСМУ/ТСПУ-055

Внесены в Госреестр средств измерений под № 15200-01, сертификат № 10115.

Назначение и область применения

Термопреобразователи предназначены для преобразования значения температуры жидких, газообразных и сыпучих веществ в унифицированный токовый выходной сигнал.

Обеспечивают измерение температуры нейтральных и агрессивных сред, не разрушающих материал защитной арматуры.

Используются в системах автоматического контроля и регулирования температуры на объектах энергетики, нефтяной, газовой, горнодобывающей и др. отраслей промышленности.

Взрывозащищенные термопреобразователи применяются на промышленных и технологических объектах с зонами, где возможно образование взрывоопасных смесей категорий IIA, IIB, IIC и групп взрывоопасности T1...T6.

Конструктивные особенности и преимущества

Термопреобразователь состоит из первичного преобразователя и измерительного преобразователя (ИП), встроенного в головку первичного преобразователя.

В качестве первичных преобразователей используются термопреобразователи сопротивления с НСХ - 100М, 100П и преобразователи термо-электрические с НСХ - ХА(К).

Измерительный преобразователь представляет собой печатную плату диаметром 43 мм, залитую с двух сторон компаундом, на которой размещены элементы электронной схемы.

Измерительный преобразователь преобразует сигнал, поступающий с выхода первичного преобразователя, в унифицированный токовый выходной сигнал, что дает возможность построения АСУТП без применения дополнительных нормирующих преобразователей.

В состав ИП входит компенсатор нелинейности входного сигнала и для ТХАУ-205, ТХАУ-205Ех - компенсатор температуры "холодного спая".

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

Тип и исполнение термопреобразователя	НСХ первичного преобразователя	Диапазон преобразуемых температур, °С	Предельное рабочее избыточное давление, МПа	Масса, кг, не более
ТСМУ-055 ТСМУ-205 ТСМУ-205-Ех	100М	-50...50 0...100 0...150 0...180	1,0 6,3	от 0,2 до 0,57 в зависимости от длины L
ТСПУ-055 ТСПУ-205 ТСПУ-205-Ех	100П	-50...50 0...100 0...200 0...300 0...500		
ТХАУ-205 ТХАУ-205-Ех	К	0...600 0...900 0...1200		

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

Таблица 2

Тип и исполнение термопреобразователя	Выходной унифицированный сигнал, мА	Схема подключения	Сопротивление нагрузки Rн, Ом
ТСПУ-205, ТСМУ-205, ТХАУ-205	4-20	2-х проводная (схема а)	до 1000
ТСПУ-055, ТСМУ-055	0-5	3-х проводная (схема б)	до 2500
ТСПУ-055/2, ТСМУ-055/2	4-20	3-х проводная (схема с)	до 1000
ТСПУ-055/1, ТСМУ-055/1	0-5		до 2500
ТСПУ-055/3, ТСМУ-055/3	0-20		до 1000
ТСПУ-205-Ex ТСМУ-205-Ex ТХАУ-205-Ex	4-20	2-х проводная (схема d)	определяется используемым искробезопасным блоком питания или барьером искрозащиты

ПРЕДЕЛ ДОПУСКАЕМОЙ ОСНОВНОЙ ПРИВЕДЕННОЙ ПОГРЕШНОСТИ ($\pm \gamma$, %)

Таблица 3

ТСПУ-205, ТСМУ-205, ТСПУ-055, ТСМУ-055				
Диапазон температур, °C	Длина, мм			
	60	80...100	120	свыше 120
-50...50	0,5	0,5	0,25 (0,5)*	0,25 (0,5)*
0...100				
0...150				
0...180				
0...200				
0...300	1,5	1	0,5	0,25 (0,5)*
0...500				

* В скобках указан предел основной приведенной погрешности для ТСМУ-055/1 (2,3) и ТСПУ-055/1 (2,3).

Таблица 4

ТХАУ-205				
Диапазон температур, °C	Длина, мм			
	120	160...200	200...320	свыше 320
0...600	1,0	0,5	0,5	0,5
0...900	-	-	1,5	1,0
0...1200	-	-	1,5	1,5

● **Напряжение питания**

- от 18 до 36 В постоянного тока для термопреобразователей ТСМУ/ТСПУ/ТХАУ-205, -055;
- от искробезопасных цепей блоков питания (барьеров), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" уровня "ia" для взрывоопасных смесей группы IIC по ГОСТ 12.1.011 с напряжением холостого хода $U_{x,x} \leq 24$ В, током короткого замыкания $I_{к.з} \leq 120$ мА - для термопреобразователей ТСМУ/ТСПУ/ТХАУ-205Ex.
- термопреобразователи устойчивы к динамическим изменениям напряжения питания:
 - прерыванию питания продолжительностью от 10 мс до 10 с;
 - броскам $\pm 20\%$ U_n при продолжительности изменения от 10 мс до 5 с

● **Потребляемая мощность** не более 0,8 В·А

● **Группа виброустойчивости:** N3 по ГОСТ 12997

● **Степень защиты от воздействия пыли и воды:**
IP54 по ГОСТ 14254

ПОКАЗАТЕЛЬ ТЕПЛОВОЙ ИНЕРЦИИ

Таблица 5

Рис.	T, с
1	30
2	20
3	30
4	20
5	15
6	6 (d = 4 мм)
	10 (d = 5 мм)
	15 (d = 6 мм)
7	15

МАТЕРИАЛЫ

Таблица 6

Максимальная температура применения, °C	Материал защитной арматуры	Материал корпуса головки
800	12X18H10T	АГ-4В
1200	ХН78Т	

ВЗРЫВОЗАЩИТА

Термопреобразователи ТСМУ, ТСПУ, ТХАУ-205-Ex имеют особовзрывобезопасный уровень взрывозащиты по ГОСТ 12.2.020, обеспечиваемый видом взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" по ГОСТ 22782.5.

Маркировка взрывозащиты - **ExiaIICT6X**.

Термопреобразователи с маркировкой взрывозащиты "Exia" функционируют совместно с питающей и регистрирующей аппаратурой, выполненной с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" уровня "ia", например, блоки питания БПЗС-П-Exia, барьеры РИФ-А2.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Таблица 7

Вид климатического исполнения по ГОСТ 12997	С4
Рабочая температура окружающей среды, °C	-50...70
Атмосферное давление	84-106,7 кПа (630-800 мм рт.ст.)
Относительная влажность	до 95% при 35°C*

* Возможна работа при более низких температурах без конденсации влаги.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы - 12 лет.
Гарантийные обязательства - в течение 24 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

ПОВЕРКА

Периодичность - один раз в год.
Методика - в соответствии с МИ2356-2001.

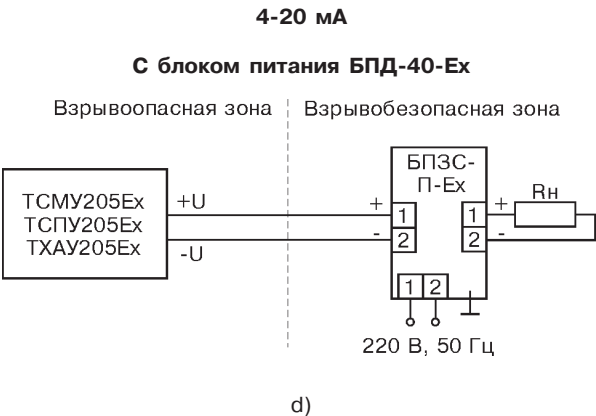
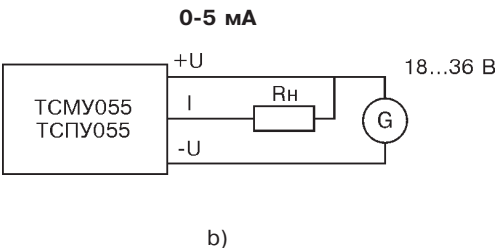
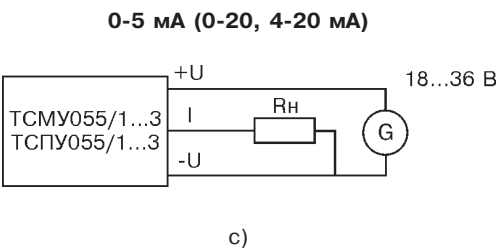
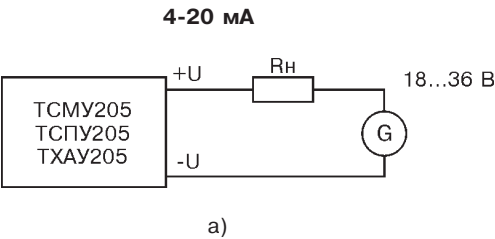
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- термопреобразователь - 1 шт.;
- паспорт - 1 шт.;
- методика поверки - (по требованию заказчика) - 1 шт. на партию.

По заказу потребителя возможна:

- поставка датчиков с блоками питания Метран-602, -604, БПЗС-П-Exia и др. вторичными приборами;
- поставка отдельно измерительного преобразователя ИП 205/055 и ИП 205Ex.

СХЕМЫ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ



G - источник питания;
R_н - сопротивление нагрузки.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДАТЧИКА ПРИ ЕГО ЗАКАЗЕ

ТСМУ-205Ех - 5/160 - 0...100°С - 0,25% - ExiaIICT6X - ГП - ТУ4227-005-13282997-01						
1	2	3	4	5	6	7

1. Тип и исполнение термопреобразователя.
2. Номер рис./длина L, мм (см. соответствующий рис.).
3. Диапазон измеряемых температур (табл. 3, 4).
4. Предел допускаемой основной приведенной погрешности (табл. 3, 4).
5. Маркировка взрывозащиты.
6. Обозначение метрологической поверки:

ГП проверка органами Госстандарта;
П проверка метрологической службой предприятия-изготовителя.
7. Обозначение технических условий.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ
ТСМУ-055/205, ТСПУ-055/205, ТХАУ-205,
ТСМУ-205Ех, ТСПУ-205Ех, ТХАУ-205Ех

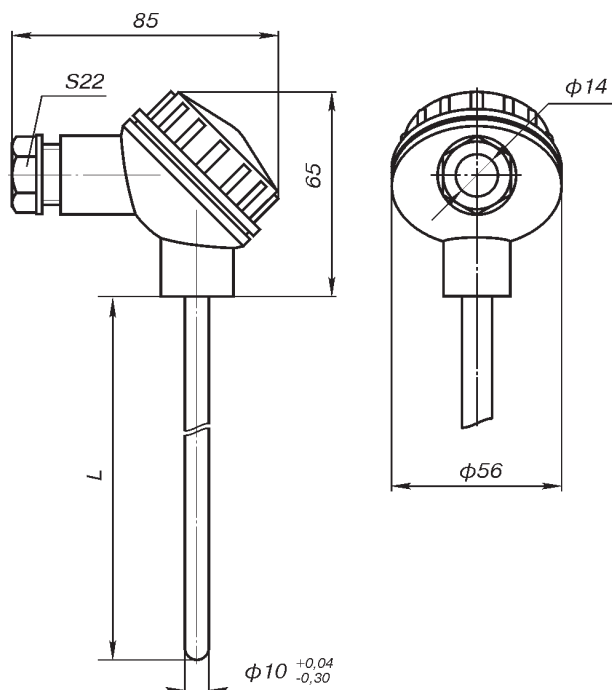


Рис.1.

L = 80, 100, 120, 160, 200, 250,
320, 400, 500, 800, 1250, 1600 мм

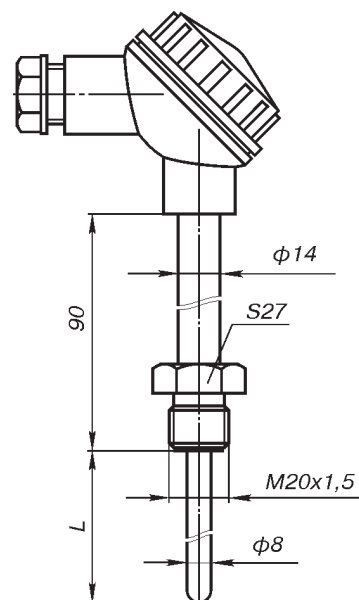


Рис.2. (остальное см. рис.1).

L = 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320,
400, 500, 630, 1000, 1250 мм

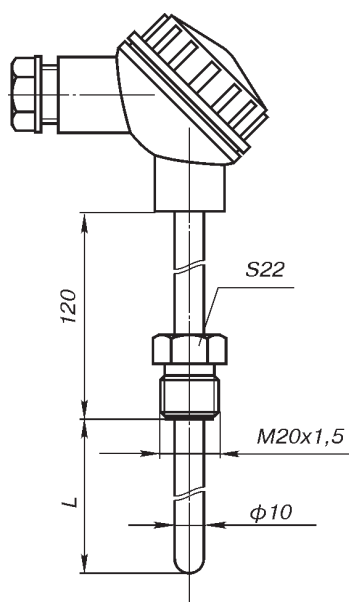


Рис.3. (остальное см. рис.1).

L = 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320,
400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600 мм

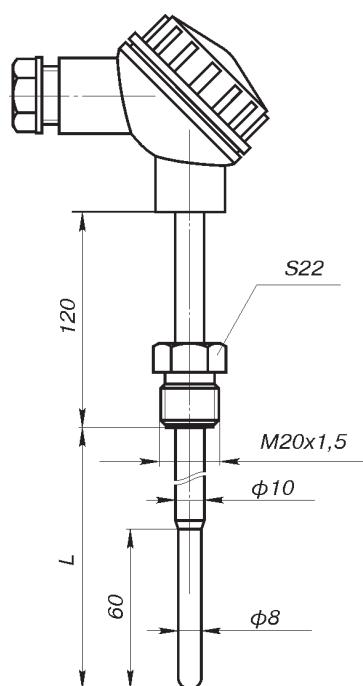


Рис.4. (остальное см. рис.1).

L = 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320,
400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600 мм

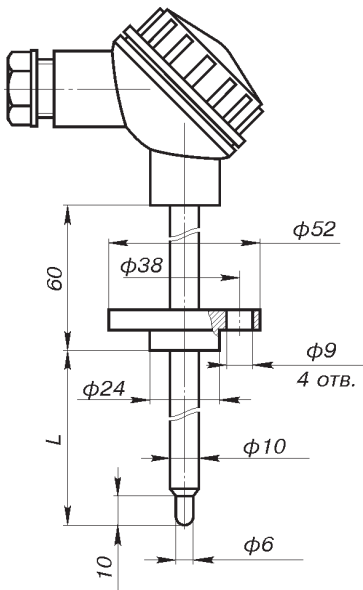


Рис.5. (остальное см. рис.1).
L = 50, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320 мм

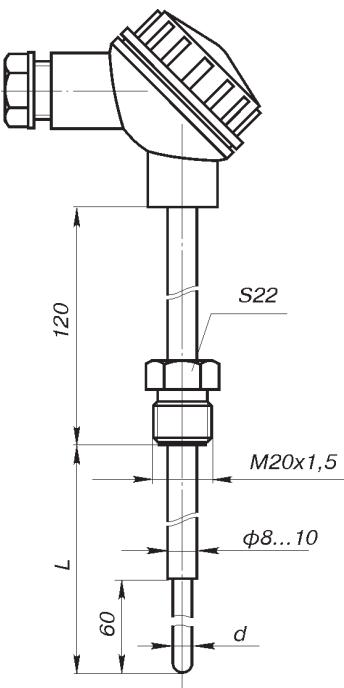


Рис.6. (остальное см. рис.1).

d, мм	L, мм									
	60	80	100	120	160	200	250	320	400	500
4	+	+	+	+	+	+				
5			+	+	+	+	+	+	+	+
6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

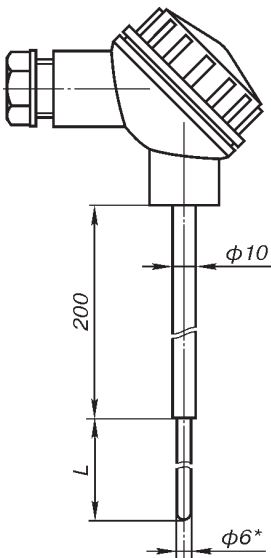


Рис.7. (только ТХАУ Метран-205, -205Ex).
L = 200, 400, 600, 800, 1000 мм

* Материал термопреобразователя - кабель КТМС (ХА).

Термометры цифровые малогабаритные ТЦМ 9210

Код ОКП 42 1100



- Широкий спектр моделей термопреобразователей ТТЦ позволяет решить любую задачу по контактным измерениям температуры
- Оперативный контроль температуры
- Термометры ТЦМ 9210 предлагаются для замены жидкостных стеклянных термометров (ртутных и др.)
- ТЦМ 9210 обеспечивают четкую индикацию температуры в условиях слабой освещенности
- Питание прибора осуществляется от встроенных аккумуляторов или от сети
- Один измерительный блок может быть использован для работы с несколькими термопреобразователями
- Термометры ТЦМ 9210 поставляются в портативном пластиковом футляре
- Удобство работы, высокую надежность и метрологические параметры по достоинству оценили предприятия более чем 200 городов России, Белоруссии и Прибалтики
- Внесены в Госреестр средств измерений под №14394, сертификат №8943

Термометры цифровые малогабаритные ТЦМ-9210 (далее - термометры) предназначены для измерений температуры сыпучих, жидких и газообразных сред посредством погружения термопреобразователей в среду (погружные измерения) или для контактных измерений температуры поверхностей (поверхностные измерения) с представлением измеряемой температуры на цифровом табло электронного блока.

Термометры применяются при научных исследованиях, в технологических процессах в горнодобывающей, нефтяной, деревообрабатывающей, пищевой и других отраслях промышленности.

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Термометры состоят из термопреобразователя (термопреобразователей) ТТЦ (далее - ТТЦ), электронного блока и сетевого блока питания.

ТТЦ состоит из чувствительного элемента (далее - ЧЭ) с защитной оболочкой, внутренних соединительных проводов и внешних выводов, позволяющих осуществить подключение к электронному блоку термометра. В качестве ЧЭ в ТТЦ термометров используются термопреобразователи сопротивления Pt100 по ГОСТ 6651-94, преобразователи термоэлектрические ТХА(К) по ГОСТ 50431-92.

Электронный блок предназначен для преобразования сигнала, поступающего с выхода ТТЦ, в сигнал измерительной информации, который высвечивается на цифровом табло.

В зависимости от конструктивных особенностей и функциональных возможностей электронного блока

термометры выпускаются четырех моделей - ТЦМ 9210М1, ТЦМ 9210М2, ТЦМ 9210М3, ТЦМ 9210М4.

ТЦМ 9210М1, М4 выпускаются пяти модификаций ТЦМ 9210М1 (М4)-00, -01, -03, -03П, -04.

ТЦМ 9210М1, ТЦМ 9210М4 работают в комплекте с одним из ТТЦ - погружным или поверхностным или поочередно с несколькими погружными ТТЦ13-180.

ТЦМ 9210М2, ТЦМ 9210М3 работают поочередно с двумя ТТЦ - погружным и поверхностным.

ТЦМ 9210М1, ТЦМ 9210М2 используются ЖКИ-индикаторы,

в **ТЦМ 9210М3, ТЦМ 9210М4** - светодиодные индикаторы.

Сетевой блок питания служит для зарядки встроенных аккумуляторов и в качестве источника питания при использовании термометра в стационарных условиях.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Режим измерений термометров, модификация ТЦМ, тип и НСХ ЧЭ, диапазон измеряемых температур, предел допускаемой основной приведенной погрешности измерений температуры, разрешающая способность соответствуют указанным в табл.1.

Таблица 1

Модель термометра ТЦМ	Модифи- кация	Режим измерений	Модель термопреоб- разователя ТТЦ	Тип и НСХ ЧЭ	Диапазон измеряемых температур, °С	Предел допускаемой основной приведенной погрешности, %	Разрешающая способность, °С	
ТЦМ 9210М1, М4	-00	погружной	ТТЦ01(И)-180	Pt100	-50...200	±(0,1+*)	0,1	
			ТТЦ12-180					
			ТТЦ10-180					
			ТТЦ13-180			±(0,25+*)		
	-01	погружной	ТТЦ03(И)-500	ТХА (К)	0...500	±(0,5+*)	1	
	-03	погружной	ТТЦ05-600		0...600			
			ТТЦ11-300		-50...300			
			ТТЦ11-600		0...600			
			-03П		поверхностный	ТТЦ07П-600		0...600
	ТТЦ08-300	-50...300						
	ТТЦ08У-300							
	ТТЦ09-300							
	-04	погружной	ТТЦ06-1300		0...1300	±(0,5+*)		
	ТЦМ 9210М2, М3***	-	погружной		ТТЦ03(И)-500	0...500		±(0,5+*)
ТТЦ05-600					0...600			
ТТЦ06-1300					0...1300			
ТТЦ11-300				-50...300				
ТТЦ11-600				0...600				
ТТЦ07П-600				0...600	±(2,0+*)**			
-		поверхностный	ТТЦ08-300	-50...300				
			ТТЦ08У-300					
			ТТЦ09-300					

* Одна единица последнего разряда.

** Значение погрешности соответствует следующим условиям: параметр шероховатости Rmax 0,32 мм; усилие прижима 5...15 Н; атмосферное давление (100±4) кПа; относительная влажность (65±15)%; температура окружающей среды (20±8)°С; условия теплообмена с окружающей средой - естественная конвекция.

*** Термометры ТЦМ 9210М2(М3) могут комплектоваться термопреобразователями ТТЦ в любой комбинации (поверхностный + погружной).

Показатель тепловой инерции и время установления теплового равновесия соответствуют приведенным в табл.2.

Таблица 2

Модель термометра ТЦМ	Модифи- кация	Режим измерений	Модель термопреоб- разователя ТТЦ	Показатель тепловой инерции, с Время установления теплового равновесия, с			
				Среды			
				жидкие	сыпучие	неподвижные газовые	поверхности металлов
ТЦМ 9210М1, М4	-00	погружной	ТТЦ01(И)-180	2/10	3/17	10/56	-
			ТТЦ12-180	3/15	4/20	15/85	
			ТТЦ10-180	4/20	5/25	20/100	
			ТТЦ13-180* (без гильзы)	4/200	60/300	200/1000	
	-01		ТТЦ13-180* (с гильзой)	120/600	-	-	-
			-03	ТТЦ03(И)-500	0,5/1,7	0,8/2,7	
	ТТЦ05-600			3/10	5/16	15/48	
	ТТЦ11-300			0,5/2	0,8/2,6	3/9	
	ТТЦ11-600						
	-03П	поверхностный	ТТЦ07П-600	-	-	-	3/10
			ТТЦ08-300				2/5
			ТТЦ08У-300				2/5
			ТТЦ09-300				4/10
	-04	погружной	ТТЦ06-1300	3/8	5/13	15/40	-
-	погружной	ТТЦ03(И)-500	0,5/1,7	0,8/2,7	3/17		
		ТТЦ05-600	3/10	5/16	15/48		
		ТТЦ06-1300	3/8	5/13	15/40		
		ТТЦ11-300	0,5/2	0,8/2,6	3/9		
		ТТЦ11-600					
-	поверхностный	ТТЦ07П-600	-	-	-	3/10	
		ТТЦ08-300				2/5	
		ТТЦ08У-300				2/5	
		ТТЦ09-300				4/10	

* Термопреобразователи ТТЦ 13-180 используются в стационарном режиме.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ И КОНСТРУКЦИИ

Таблица 3

Модели ТТЦ	Особенности применения и конструкции
ТТЦ01-180 ТТЦ01И-180 (игла на конце) ТТЦ12-180	Для погружных измерений в промышленности, в т.ч. пищевой, в лабораторных исследованиях
ТТЦ03-500 ТТЦ03И-500	Для измерений в пластмассах, сырой и вулканизированной резине. Отличаются высокой жесткостью иглы и малой инерцией
ТТЦ05-600	Для погружных измерений в жидких и сыпучих средах, газах; в производстве стройматериалов и др. отраслях
ТТЦ06-1300	Для погружных измерений в производстве и лабораторных исследованиях в диапазоне температур до 1300°С кратковременно. Отличается малой инерционностью. По заказу поставляется с термостойким (до 300°С) кабелем
ТТЦ07П-600	Термопреобразователь пяточного типа предназначен для поверхностных измерений в строительстве, производстве пластмасс, энергетике. Чувствительный элемент может устанавливаться потребителем под любым углом (0-90)° к оси датчика
ТТЦ08-300 ТТЦ08У-300 (угловое исполнение)	Термопреобразователь с подпружиненным измерительным элементом предназначен для поверхностных измерений
ТТЦ09-300	Термопреобразователь лучкового типа предназначен для измерения температуры вращающихся поверхностей. Соединение измерительного "лучка" с держателем имеет 3 степени свободы

Продолжение таблицы 3

Модели ТТЦ	Особенности применения и конструкции
ТТЦ10-180	Составной термопреобразователь для измерения температуры в труднодоступных по высоте местах в энергетике, экологии, сельском хозяйстве. Состоит из 3-х штанг. Длина в собранном виде от 1,5 до 3 м (3 штанги), в разобранном - 0,7 м. Время сборки - 30...40 с
ТТЦ11-300 ТТЦ11-600	Гибкий термопреобразователь предназначен для измерения температуры в труднодоступных местах и для непрерывного измерения температуры поверхности
ТТЦ13-180	Измерение температуры пара и воды в закрытых трубопроводах с давлением 0,4...10 МПа. Степень защиты от пыли и воды IP65 ГОСТ 14254. Термопреобразователи могут устанавливаться в защитные гильзы

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА

- Габаритные размеры электронного блока
80x145x22 мм
- Габаритные размеры ТТЦ см. рис.1÷11/3
- Масса электронного блока 0,12 кг
- Масса ТТЦ от 0,14 до 2 кг (в зависимости от модели и габаритных размеров)

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

Питание термометра осуществляется:

- от встроенных аккумуляторов с напряжением питания не менее 4,2 В;
- от сетевого блока питания с напряжением питания от 5 до 6,4 В.

УСТОЙЧИВОСТЬ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

Исполнение по устойчивости к температуре и влажности воздуха по ГОСТ 12997:

- **С3** для ТЦМ-9210М1, ТЦМ-9210М2
температура -10...40°C,
влажность, не более 95% при 35°C;
- **С4** для ТЦМ-9210М3, ТЦМ-9210М4
температура -40...50°C,
влажность, не более 95% при 35°C.

Степень защиты электронного блока от воздействия воды и пыли **IP30** по ГОСТ 14254.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 1 год.
Методика поверки - МИ 2341-95.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца с момента ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения - 6 месяцев с момента изготовления термометров.

Средний срок службы - не менее 5 лет.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Блок измерительный - 1 шт.
2. Термопреобразователь ТТЦ:
- для ТЦМ 9210М1, ТЦМ 9210М4 - 1 шт.;
- для ТЦМ 9210М2, ТЦМ 9210М3 - 2 шт.
3. Сетевой блок питания - 1 шт.
4. Футляр - 1 шт.
5. Паспорт - 1 шт.
6. Методика поверки МИ 2341-95*.
7. Кабель соединительный (при поставке с ТТЦ13-180).

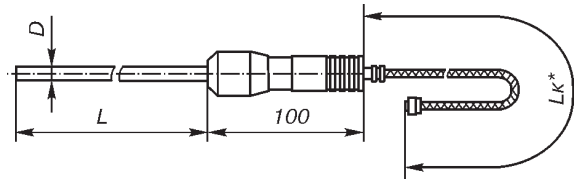
* По требованию заказчика.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ТЕРМОМЕТРА ПРИ ЗАКАЗЕ

ТЦМ-9210 - М1-00	в комплекте:	ТТЦ01-180; D=4,0 мм, L=100 мм	- ГП - ТУ...
ТЦМ-9210 - М3	в комплекте:	1. ТТЦ 07П-600-L=200 мм-И	- ВК - ТУ...
1		2. ТТЦ 03И-500-L=100 мм	
		2	3 4

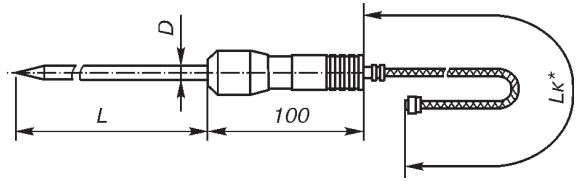
1. Модель термометра цифрового ТЦМ9210 (табл.1).
2. Модель термопреобразователя ТТЦ (табл.1) с указанием при необходимости:
L - длины монтажной части, мм (рис.1÷11/3),
D - диаметра термопреобразователя, мм (рис.1÷11/3),
Lк* - длины кабеля, мм (рис.1÷11/3),
вида изоляции рабочего спая (И - изолированный, Н - неизолированный).
3. Обозначение метрологической поверки:
ГП - поверка органами Госстандарта,
П - поверка метрологической службой предприятия-изготовителя.
4. Обозначение технических условий ТУ 4211-001-13282997-00.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



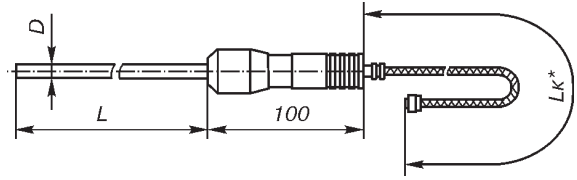
D, мм	L, мм
3,0	80, 100, 160, 200
4,0	100, 160, 200, 400, 500, 800
6,0	200, 400, 600, 800, 1000, 1500

Рис.1. ТТЦ01-180.



D, мм	L, мм
3,0	80, 100, 160, 200
4,0	100, 160, 200, 400, 500, 800
6,0	200, 400, 600, 800, 1000, 1500

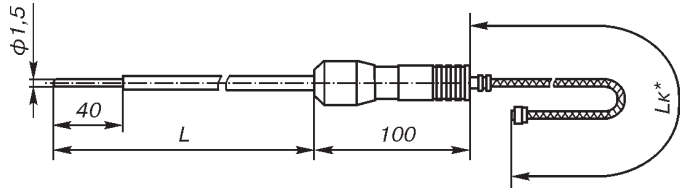
Рис.1/1. ТТЦ01И-180.



D, мм	L, мм
3,0	80, 100, 160, 200
4,0	100, 160, 200, 400, 500, 800
6,0	200, 400, 600, 800, 1000, 1500

Материал - кабель КТМС(ХА) (участок длиной L).
Спай выполняется изолированным или неизолированным по согласованию с Заказчиком.

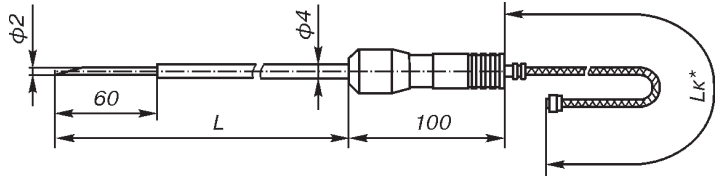
Рис.2. ТТЦ05-600.



L, мм
120

Спай изолированный.

Рис.3. ТТЦ03-500.

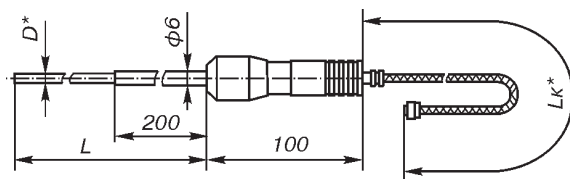


L, мм
80, 100, 180

Спай неизолированный. Игла выполнена из стали с высокой твердостью.

Рис.3/1. ТТЦ03И-500.

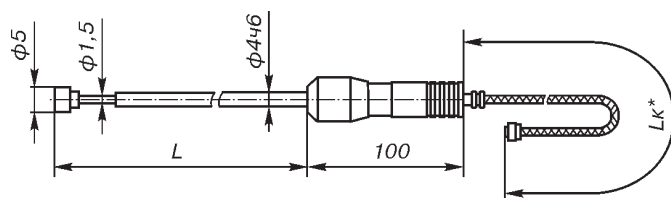
*Стандартная длина кабеля Lк=1,5 м.
Нестандартная длина кабеля Lк указывается дополнительно при заказе.



D, мм	L, мм
3,0	400, 500, 800, 1000
6,0	400, 500, 800, 1000, 1500

* Материал - кабель КТМС.

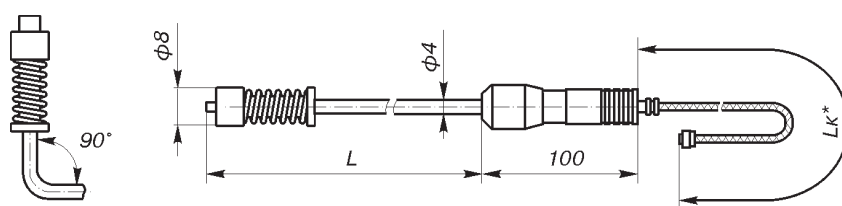
Рис.4. ТТЦ06-1300.



L, мм
140, 200, 300, 400, 500, 800

Спай выполняется изолированным или неизолированным по согласованию с Заказчиком.
Возможно угловое исполнение.

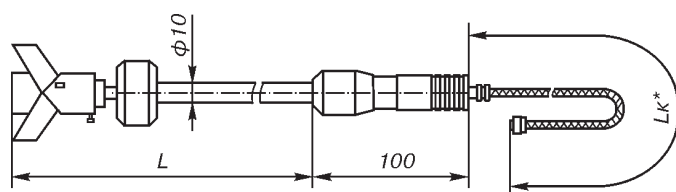
Рис.5. ТТЦ07П-600.



L, мм
100, 140, 200, 300, 400

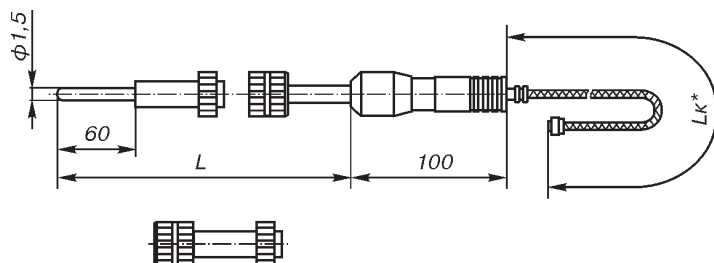
Возможно угловое исполнение.

Рис.6. ТТЦ08(У)-300.



L, мм
100, 200, 300

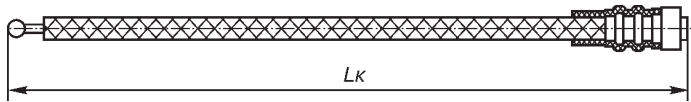
Рис.7. ТТЦ09-300.



L, мм
1500, 2000, 2500, 3000

Рис.8. ТТЦ10-180.

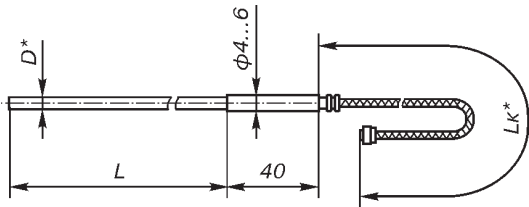
*Стандартная длина кабеля Lк=1,5 м.
Нестандартная длина кабеля Lк указывается дополнительно при заказе.



L, мм
500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000

Материал - кабель ХА во фторопластовой изоляции.

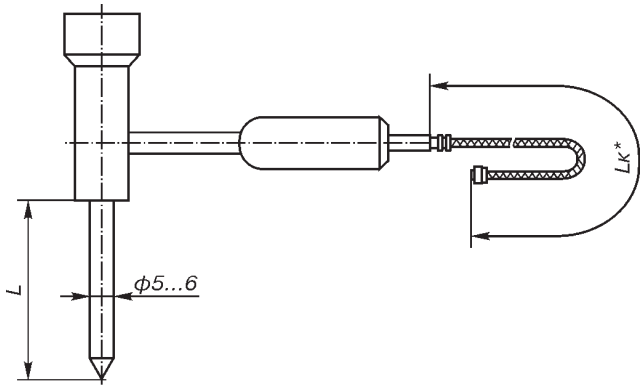
Рис.9/1. ТТЦ11-300.



D, мм	L, мм
1,5	200, 400, 600, 800, 1000, 1500
3,0	200, 400, 600, 800, 1000, 1500
4,0	200, 400, 600, 800, 1000, 1500

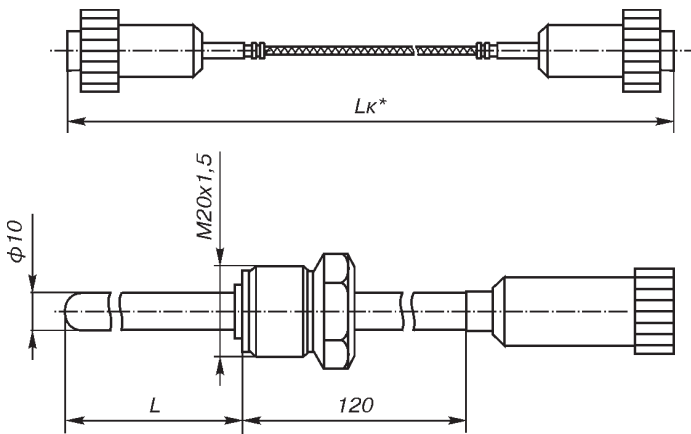
* Материал - кабель КТМС(ХА).

Рис.9. ТТЦ11-600.



L, мм
80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500

Рис.10. ТТЦ12-180.



L, мм
80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500

Рис.11/1. ТТЦ13-180/1.

*Стандартная длина кабеля $L_k=1,5$ м.
Нестандартная длина кабеля L_k указывается дополнительно при заказе.

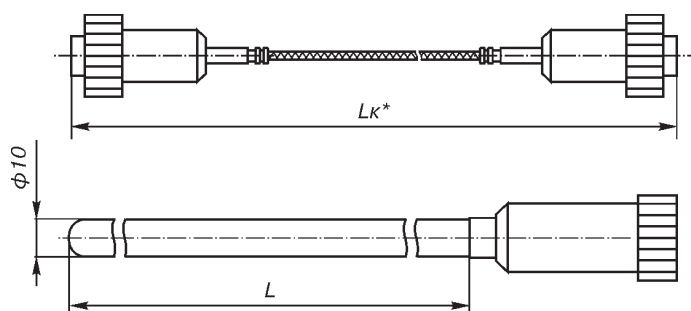


Рис.11/2. ТТЦ13-180/2.

L, мм
80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500

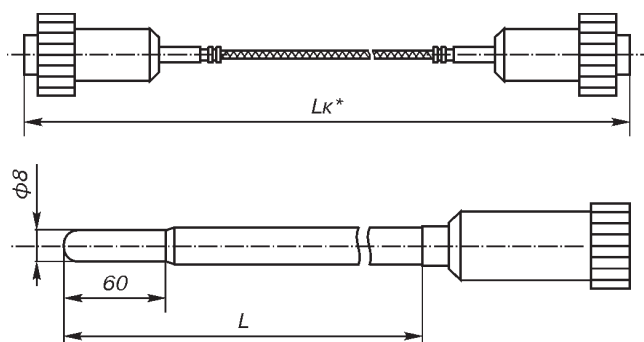


Рис.11/3. ТТЦ13-180/3.

L, мм
80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500

*Стандартная длина кабеля $L_K=1,5$ м.
Нестандартная длина кабеля L_K указывается дополнительно при заказе.

Узлы и детали к датчикам температуры

ТЕРМОМЕТРИЧЕСКИЕ ВСТАВКИ

Термометрическая измерительная вставка является сменным элементом датчиков ТСП/ТСМ-1293, 1293-01.

Длина монтажной части датчиков (L)		Длина l термометрической вставки, мм
ТСП/ТСМ-1293	ТСП/ТСМ-1293-01	
320	200	349
500		529
800		829
1000		1029
	120*	269
	160*	309
	250	399
	320	469
	400	549
	500	649
	630	779
	800	949
	1000	1149

* Для ТСП длины 120 и 160 мм отсутствуют.

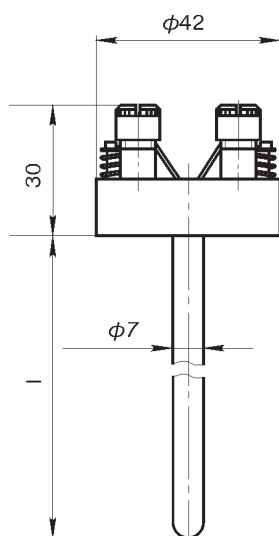
ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ТЕРМОМЕТРИЧЕСКОЙ ВСТАВКИ ПРИ ЗАКАЗЕ

5.182.055 для ТСП-1293-01-320 мм, 50П, сх.4, 469 мм

1 2 3 4 5

1. Обозначение вставки по конструкторской документации.
2. Тип датчика (с длиной L).
3. Номинальная статическая характеристика преобразования.
4. Номер схемы соединения.
5. Длина монтажной части (l) термометрической вставки.

Габаритные размеры



Схемы соединений и распайки выводов проводников на клеммной колодке

5.182.047 (для ТСМ)
5.182.055 (для ТСП)

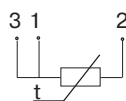
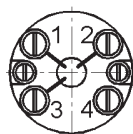


Схема 3

5.182.048 (для ТСМ)
5.182.055 (для ТСП)

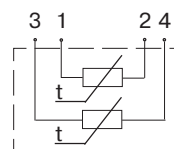
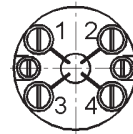


Схема 2×2
"двойной ЧЭ"

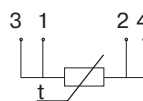
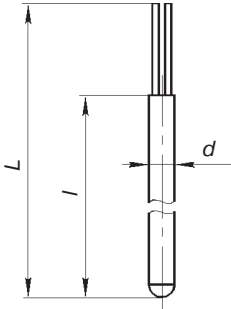


Схема 4

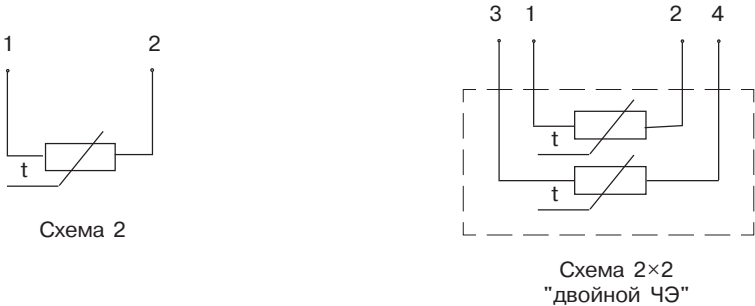
ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ (Ч.Э.)

Чувствительные элементы являются сменной частью датчиков ТСП/ТСМ.



Тип Ч.Э.	Обозначение по конструкторской документации	НСХ	Класс допуска	Диаметр d, мм	Длины, мм		Схема соединения
					I	L	
ЭЧМ-0193 одинарный	5.182.040	50М, 100М	В, С	4,4	40	65	2
ЭЧМ-0193 двойной	5.182.062	50М			55	85	2x2
		100М					
ЭЧП-0193 одинарный	6.036.021	50П, 100П	А, В	4,2	54	66	2
		50П, 100П	В	2,8	40	56	
		50П, 100П		4,2	35	51	
		500П			35	51	
					50	66	
					1000П	50	
ЭЧМ-0193 двойной	6.036.033	50П	В	4,2	50	66	2x2
		100П			50	66	
					60	76	
				4,8	100	116	

Схемы соединений проводников ЧЭ



ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ПРИ ЗАКАЗЕ

ЭЧП-0193 двойной, 6.036.033, 100П, В, сх.2, ф4,2 мм, 50 мм						
1	2	3	4	5	6	7

1. Тип ЧЭ.
2. Обозначение по конструкторской документации.
3. Номинальная статическая характеристика преобразования.
4. Класс допуска.
5. Схема соединений чувствительного элемента.
6. Диаметр d, мм.
7. Длина l, мм

МОНТАЖНЫЕ КОМПЛЕКТЫ

Предназначены для электрического подключения вторичной аппаратуры к датчикам взрывозащищенного исполнения ТХА/ТХК-0595 и ТСП/ТСМ-0595.

Для бронированного кабеля

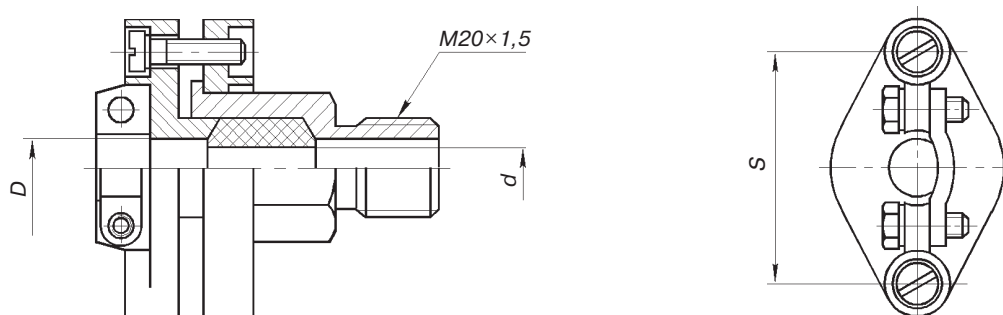


Рис. 1.

Для трубного монтажа электрической соединительной линии

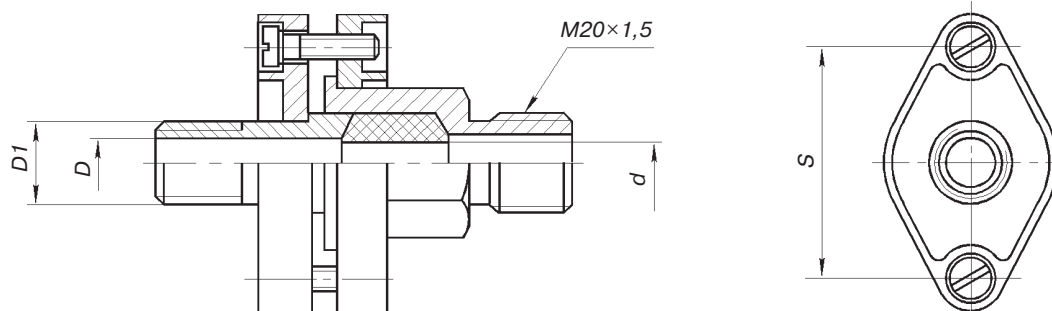


Рис. 2.

Обозначение монтажного комплекта	Рис.	D, мм	d*, мм	S, мм	D1, дюймы	Диаметр уплотнительного кабеля, мм	Материал деталей комплекта
6.115.023-00*	1	15	9,6	69	-	8-13	ЦАМ9-1,5
6.115.023-01*	2		11,6		G 3/4"		
6.115.023-02		10,5	9,6		G 1/2"	8-10	

* Указывается при заказе монтажного комплекта 6.115.023-00; 6.115.023-01.

Монтажные комплекты для уплотнения кабелей комплектуются резиновыми прокладками.

ПИРОМЕТРЫ

Бесконтактные инфракрасные пирометры для определения температуры объекта с безопасного расстояния - превосходное решение для контроля температуры очень горячих, движущихся, вибрирующих, вредных, опасных или труднодоступных объектов. Предлагаем большой выбор портативных переносных и стационарных пирометров для различных применений. Эти приборы специально разработаны и откалиброваны для решения проблем измерения температуры в промышленности: от контроля качества пищевых продуктов, диагностики и обслуживания оборудования, автомобилей, противопожарных систем до производства цветных и черных металлов, стекла, бумаги, резины, стройматериалов, обработки металлов и многого другого.

Принцип действия: оптическая система пирометров, наведенная на выбранный для измерения объект, фокусирует излучаемую им инфракрасную энергию на один или несколько фоточувствительных детекторов. Детектор конвертирует инфракрасную энергию в электрический сигнал, который обрабатывается микропроцессором и пересчитывается в значение температуры на основе калибровочных характеристик и коэффициента излучения датчика. Это значение температуры может выводиться на цифровой дисплей пирометра или быть представлено в виде аналогового сигнала, или, в случае интеллектуального датчика, конвертироваться в цифровой выходной сигнал и с использованием прикладного программного обеспечения отображаться на дисплее компьютера.

ПЕРЕНОСНОЙ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ ПИРОМЕТР МОДЕЛИ МТ4



Внесен в Госреестр средств измерений
под №18128-00

Быстродействующий, компактный и легкий в использовании пирометр пистолетного типа МТ4 позволяет решить широкий круг задач контроля температуры бесконтактным методом: диагностика систем кондиционирования, отопления и вентиляции, обслуживание электросетей и электроаппаратуры, автомобилей и противопожарных систем, объектов пищевой промышленности (холодильных камер, духовых печей, кухонных плит, посудомоечных машин) и др. Дополнительно могут быть поставлены зажим для ношения пирометра на ремне и специальный мягкий футляр.

Диапазон измерений

от -18 до 260°C

Оптическое разрешение (D:S)*

6 : 1

Погрешность

в диапазоне от -18 до -1°C ±3% ИВ**

в диапазоне от -1 до 260°C ±2%ИВ

Воспроизводимость

±2% ИВ, но не менее ±2°C

Коэффициент излучения

фиксированный 0,95

Прицел

лазерный

Спектральная чувствительность

7...18 мкм

Время отклика

500 мс

Индикатор

ЖК-дисплей с подсветкой и разрешением 0,5°C

Температура окружающей среды

0...50°C

Питание

9 Вx1батарея или NiCad батарея

Габаритные размеры, мм

101 x 152 x 38

Масса, кг

0,23

* D:S - отношение расстояния до объекта к диаметру пятна (площади измерения).

** ИВ - значение измеряемой величины.

ПЕРЕНОСНЫЕ ПИРОМЕТРЫ МОДЕЛЕЙ ST20/30Pro и ST60/80ProPlus



Внесены в Госреестр средств измерений
под №18128-00

Быстродействующие, компактные и легкие пирометры пистолетного типа обеспечивают бесконтактные точные измерения температуры малых, вредных, опасных и труднодоступных объектов, просты и удобны в эксплуатации.

Профессиональный выбор для обслуживания систем отопления, вентиляции, кондиционирования, электродиагностики и энергоаудита, обслуживания автомобилей и противопожарных систем, контроля качества продуктов, производства строительных материалов.

Диапазон измерений

-32...400°C	ST20
-32...545°C	ST30Pro
-32...600°C	ST60
-32...760°C	ST80ProPlus

Оптическое разрешение (D:S)*

12 : 1	ST20/30Pro
30 : 1	ST60
50 : 1	ST80ProPlus

Погрешность

±3°C	в диапазоне -32...-26°C
±2,5°C	в диапазоне -26...-18°C;
±2%ИБ**	в диапазоне -18...23°C;
±1%ИБ или 1°C	в диапазоне выше 23°C

Воспроизводимость

±0,5%ИБ, но не менее (1±1)°C

Прицел

лазерный

Спектральная чувствительность

7...18 мкм

Время отклика

500 мс

Индикатор

ЖК-дисплей с подсветкой и разрешением
0,1°C ST60Pro
0,2°C ST20/30/80ProPlus

Температура окружающей среды

0...50°C

Питание

9 Вx1 щелочная или NiCad батарея

Габаритные размеры, мм

137 x 196 x 41

Масса, кг

0,32

* D:S - отношение расстояния до объекта к диаметру пятна (площади измерения).

** ИБ - значение измеряемой величины.

Сравнительная таблица моделей пирометров серии ST

Параметр	ST20	ST30Pro	ST60	ST80ProPlus
Коэффициент излучения	фиксированный 0,95		регулируемый 0,3...0,99	
Лазерный прицел	одноточечный	круговой восьмиточечный		
Расчет Tmax, Tmin, ΔT, Tsr	Tmax, Tтекущ		+	+
Вызов последнего измерения	-	-	+	+
Визуальная/ звуковая сигнализация по верхнему и нижнему пределам	-	-	+	+
Память	-	-	12 точек	
Разъем для подключения контактного термометра	-	-	+	+

ПЕРЕНОСНЫЕ ПИРОМЕТРЫ СЕРИИ МХ



Внесены в Госреестр средств измерений
под №18128-00

Портативные пирометры пистолетного типа серии МХ предназначены для надежных измерений температуры различных объектов, проводимых с безопасного расстояния благодаря мощной оптике. Круговой шестнадцати точечный лазерный прицел с центральной точкой посередине точно определяет область измерений и ее центр.

Быстродействующие и компактные пирометры надежны и удобны в эксплуатации, а различные наборы функций прибора расширяют возможности контроля.

Профессиональный выбор для обслуживания систем отопления, вентиляции, кондиционирования автомобилей и противопожарных систем, обнаружения утечек в трубопроводах.

Диапазон измерений

от -30 до 900°C

Оптическое разрешение (D:S)*

60 : 1

Погрешность

±2°C в диапазоне от -30 до 0°C

±1%ИВ** в диапазоне от 0 до 900°C

Воспроизводимость

±0,5%ИВ, но не менее ±0,5°C

Коэффициент излучения

0,1...0,99 с шагом 0,01

Прицел

лазерный

Спектральная чувствительность

8...14 мкм

Время отклика

250 мс

Индикатор

ЖК-дисплей с подсветкой и разрешением 0,1°C

Температура окружающей среды

0...50°C

Питание

1,5 В x 2 батареи типа АА
сетевой адаптер 110 или 220 В/50 Гц

Габаритные размеры, мм

170 x 200 x 50

Масса, кг

0,48

* D:S - отношение расстояния до объекта к диаметру пятна (площади измерения).

** ИВ - значение измеряемой величины.

Сравнительная таблица моделей пирометров серии МХ

Параметр	МХ2	МХ4+
Встроенная таблица коэффициентов излучения	-	+
Вычисление Тмакс, Тмин, Тср., ΔТ	Тмакс, Тмин	+
Визуальная/звуковая сигнализация по верхнему, нижнему пределам	верхний предел	+
Графический дисплей	+	+
Память	-	100 точек
Разъем для подключения образцовой К-термопары	-	+
Программное обеспечение, совместимое с Windows	-	+
Выходы: цифровой RS232 или аналоговый 1 мВ/°C	-	+

ПЕРЕНОСНЫЕ ПИРОМЕТРЫ СЕРИИ Raynger 3i



Внесены в Госреестр средств измерений
под №18128-00

Raynger 3i - серия бесконтактных инфракрасных термометров пистолетного типа с точным визированием, имеющих широкие диапазоны измерений, различные оптические и спектральные характеристики, большое разнообразие функций, что позволяет выбрать пирометр в соответствии с его назначением:

- **2M и 1M** (высокотемпературные модели) - для литейного и металлургического производства: в процессах рафинирования, литья и обработки чугуна, стали и других металлов, для химического и нефтехимического производства;

- **LT, LR** (низкотемпературные модели) - для контроля температуры при производстве бумаги, резины, асфальта, кровельного материала;

- **G5** (модель для измерения и контроля температуры стекла) - при изготовлении и переработке стекла;

- **P7** (модель для измерения и контроля температуры пластика) - при производстве и переработке тонких пластиковых пленок.

В пирометрах серии Raynger 3i предусмотрено:

- память на 100 измерений;
- сигнализация верхнего и нижнего пределов измерений;
- микропроцессорная обработка сигналов: расчет $T_{\max}$, $T_{\min}$, $T_{\text{ср}}$, ΔT по серии измерений;
- выход на компьютер, самописец, портативный принтер;
- компенсация отраженной энергии фона.

Диапазоны измерений и оптическое разрешение

Модель	Диапазон измерений, °C	Спектральная чувствительность, мкм	D : S*
LT, LR	-30...1200	8...14	75 : 1 120 : 1
2M	200...1800	1,53...1,74	90 : 1
1M	600...3000	1,0	180 : 1
G5	150...1800	4,6...5,4	50 : 1
P7	10...800	7,6...8,4	25 : 1

Погрешность

$\pm 1\% \text{ ИВ}^{**}$ ($\pm 0,5\% \text{ ИВ}$ - для модели 1M)

Воспроизводимость

$\pm 0,5\% \text{ ИВ}$ или $\pm 1^\circ\text{C}$

Коэффициент излучения

0,1...1,0 с шагом 0,01

Прицел

лазерный или оптический

Время отклика

700 мс LT, LR, P7, G5
550 мс 2M, 1M

Индикатор

многофункциональный, 4-х-знаковый, ЖК-дисплей с подсветкой

Выходы

аналоговый 1 мВ/°C с разрешением 1°C и погрешностью ± 3 мВ;
цифровой RS232

Температура окружающей среды

0...50°C

Питание

9 В x 4 щелочные батареи типа AA или аккумулятор;
источник постоянного тока 6-9 В, 200 мА;
сетевой адаптер 110 В/60 Гц или 220 В/50 Гц

Габаритные размеры, мм

208 x 257 x 71 с лазерным прицелом
244 x 257 x 71 с оптическим прицелом

Масса

0,8 кг с лазерным прицелом
1,0 кг с оптическим прицелом

* D:S - отношение расстояния до объекта к диаметру пятна (площади измерения).

** ИВ - значение измеряемой величины.

УНИВЕРСАЛЬНАЯ СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ THERMALERT GP



Внесена в Госреестр средств измерений
под №18127-00

Thermalert GP - универсальная система для непрерывного измерения температуры, в состав которой входит компактный недорогой монитор и инфракрасный датчик GPR и GPM.

При необходимости монитор оснащается релейным модулем для сигнализации по двум точкам, а также обеспечивает питание датчика.

Инфракрасные датчики необходимы в таких областях, где контактное измерение температуры повредит поверхность, например, пластиковой пленки или загрязнит продукт, а также для измерения температуры движущихся или труднодоступных объектов.

В пирометрах серии Thermalert GP:

- параметры монитора и датчика устанавливаются с клавиатуры монитора;
- обеспечена обработка результатов измерений: фиксация пиковых значений, вычисление средней температуры, компенсация температуры окружающей среды;
- предусмотрена стандартная или фокусная оптика;
- диапазоны сигнализации устанавливаются оператором;
- имеется возможность работы монитора GP с другими инфракрасными пирометрами фирмы Raytek, например, Thermalert CI и Thermalert TX.

Диапазон измерений и оптическое разрешение

Модель	Диапазон измерений, °C	Спектральная чувствительность, мкм	D : S*
GPR	-18...538	8...14	30 : 1 35 : 1
GPM		7,6...18	2 : 1 10 : 1

Погрешность

$\pm 1\% \text{ ИВ}^{**}$, но не меньше $\pm 1^\circ\text{C}$ при температуре $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$

Воспроизводимость

$\pm 0,5\% \text{ ИВ}$

Коэффициент излучения

0,1...1,09 с шагом 0,01

Время отклика

700 мс GP/GPR

1 с GP/GPM

Выходы монитора

аналоговый 4-20 мА;

две программируемые точки сигнализации температуры с выходом 5 В или дополнительно через реле 3 А

Температура окружающей среды

0...50°C - монитор GP

0...65°C - датчик GPR

0...177°C - датчик GPR с водяным охлаждением

0...85°C - датчик GPM

0...200°C - датчик GPM с водяным охлаждением

Пылевлагозащищенность

IP65

Питание

110В/220 В, 50...60 Гц - монитор GP;

источник постоянного тока 24 В, 50 мА от монитора - датчик GPR/GPM

Габаритные размеры, мм

96 x 48 x 105

монитор GP

φ42 мм, L=125 мм

датчик GPR

φ14 мм, L=28 мм

датчик GPM

Масса монитора GP

0,32 кг

* D:S - отношение расстояния до объекта к диаметру пятна (площади измерения).

** ИВ - значение измеряемой величины.

ДАТЧИКИ СЕРИИ THERMALERT TX



Внесены в Госреестр средств измерений
под №18127-00

Стационарные бесконтактные инфракрасные датчики серии Thermalert TX предназначены для бесконтактного измерения температуры труднодоступных объектов и подключаются по двухпроводной линии связи к монитору, например, Thermalert GP.

В пирометрах серии Thermalert TX предусмотрено:

- широкий выбор фокусировки: стандартные и близкофокусные модификации;
- обработка результатов измерений: фиксация пиковых значений, расчет средней температуры, компенсация температуры окружающей среды;
- одновременный аналоговый и цифровой выходы для интеллектуальных датчиков;
- специальные модели для стекла и пластика;
- программное обеспечение для дистанционного контроля и управления (DataTemp TX).

Диапазон измерений и оптическое разрешение

Модель датчика	Диапазон измерений, °C	Спектральная чувствительность, мкм	D : S*
LT	-18...500	8...14	15 : 1 33 : 1
LTO	0...500	8...14	15 : 1 33 : 1
MT	200...1000	3,9	33 : 1 30 : 1 32 : 1
HT	500...2000	2,2	60 : 1
GP стекло	250...1650	5,0	33 : 1 30 : 1 32 : 1
P7 пластик	10...360	7,9	33 : 1 30 : 1 32 : 1

Погрешность

$\pm 1\% \text{ ИВ}^{**}$ или $\pm 1,4^{\circ}\text{C}$

Воспроизводимость

$\pm 0,5\% \text{ ИВ}$ или $\pm 0,7^{\circ}\text{C}$

Разрешение

$\pm 1^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ - для модели LT)

Коэффициент излучения

0,1...1,0 с шагом 0,01

Время отклика

165 мс (100 мс - для модели HT)

Выходы

аналоговый 4-20 мА (все модели);
цифровой RS232 или HART (интеллектуальные модели);
реле 24 В, 150 мА

Температура окружающей среды

0...70°C - без охлаждения;
0...120°C - с воздушным охлаждением;
0...175°C - с водяным охлаждением;
0...315°C - с термокожухом

Пылевлагозащищенность

IP65

Питание

источник постоянного тока 12...24 В;
источник постоянного тока 24 В
(интеллектуальные модели);

Габаритные размеры, мм

ф42 мм, L=187 мм
ф60 мм, L=187 мм (с термокожухом)

Масса

0,33 кг
0,6 кг (с термокожухом)

* D:S - отношение расстояния до объекта к диаметру пятна (площади измерения).

** ИВ - значение измеряемой величины.

ОДНОЦВЕТНЫЕ ПИРОМЕТРЫ СЕРИИ Marathon MA



Внесены в Госреестр средств измерений
под №18126-00

Инфракрасные стационарные пирометры серии Marathon MA предназначены для обеспечения высокоточных измерений температуры в таких областях как производство и тепловая обработка цветных и черных металлов, стали, а также контроль температуры в сушильных печах.

Благодаря высокому оптическому разрешению и высокоскоростному процессору пирометры обеспечивают возможность измерения температуры малых или удаленных объектов. Вся система измерения оптимизирована для работы в широком диапазоне измеряемых и окружающих температур.

В пирометрах серии Marathon MA предусмотрено:

- изменяемое фокусное расстояние;
- высокоскоростной процессор;
- фиксация пиковых значений;
- одновременный аналоговый и цифровой выходы;
- поддержка до 32 термометров в многоканальной сети;
- программируемое выходное реле;
- программное обеспечение для "полевой" калибровки и диагностики.

Диапазон измерений и оптическое разрешение

Модель пирометра	Диапазон измерений, °C	D : S*
MA1SA	500...1400	80 : 1
MA1SB	600...2000	300 : 1
MA1SC	750...3000	300 : 1
MA2SA	250...1000	80 : 1
MA2SB	300...1400	200 : 1
MA2SC	350...2000	300 : 1

Погрешность

$\pm(0,3\%IB^{**} + 1^{\circ}C)$

Воспроизводимость

$\pm(0,1\%IB^{**} + 1^{\circ}C)$

Разрешение

$\pm 1^{\circ}C$

Коэффициент излучения

0,1...1,0 с шагом 0,1

Прицел

лазерный или оптический

Спектральная чувствительность

1...1,6 мкм

Время отклика

10 мс или 1 мс

Выходы

аналоговый 4-20 мА;
цифровой RS422/485 с возможностью подключения до 32-х датчиков;
реле 48 В, 300 мА

Температура окружающей среды

10...50°C - без охлаждения;
10...120°C - с воздушным охлаждением;
10...175°C - с водяным охлаждением;
10...315°C - с термокожухом, вода

Пылевлагозащищенность

IP65

Питание

источник постоянного тока 24 В, 500 мА

Габаритные размеры, мм

ф57 мм, L=198 мм (без корпусов для охлаждения)

Масса

0,48 кг - пирометр
0,8 кг - с корпусом для охлаждения

* D:S - отношение расстояния до объекта к диаметру пятна (площади измерения).

** IB - значение измеряемой величины.

ПИРОМЕТРЫ СПЕКТРАЛЬНОГО ОТНОШЕНИЯ СЕРИИ Marathon MR1S



Внесены в Госреестр средств измерений
под №18126-00

Стационарные инфракрасные пирометры спектрального отношения серии Marathon MR1S используют двухцветный метод измерения для получения высокой точности при работе с высокими температурами. Пирометры MR1S имеют улучшенную электронно-оптическую систему, "интеллектуальную" электронику, которые размещаются в прочном, компактном корпусе.

Эти пирометры - идеальное решение при измерении температуры в загазованных, задымленных зонах, движущихся объектов или очень маленьких объектов, поэтому находят применение в различных отраслях промышленности: плавке руды, выплавке и обработке металлов, нагреве в печах различных типов, в том числе индукционных, выращивании кристаллов и др.

В пирометрах данной серии предусмотрено:

- одно или двухцветный режим измерения;
- изменяемое фокусное расстояние;
- высокоскоростной процессор;
- программное обеспечение для "полевой" калибровки и диагностики;
- уникальное предупреждение о "грязной" линзе;
- программное обеспечение Marathon DataTemp.

Диапазон измерений и оптическое разрешение

Модель пирометра	Диапазон измерений, °C	D : S*
MRA1SA	600...1400	44 : 1
MRA1SB	700...1800	82 : 1
MRA1SC	1000...3000	130 : 1

Погрешность

$\pm 0,75\% \text{ ВПИ}^{**}$ для A, B
 $\pm 0,75\% \text{ ВПИ}^{**}$ при $T < 2900^\circ\text{C}$ для C

Воспроизводимость

$\pm 0,3\% \text{ ВПИ}$

Разрешение

$\pm 1^\circ\text{C}$

Коэффициент излучения

0,1...1,0 с шагом 0,01 одноцветный режим
 0,85...1,150 с шагом 0,001 двухцветный режим

Прицел оптический

Спектральная чувствительность

0,75...1,1 мкм
 0,95...1,1 мкм

Время отклика

10 мс

Выходы

аналоговый 4-20 мА;
 цифровой RS422/485 с возможностью подключения до 32-х датчиков;
 реле 48 В, 300 мА

Температура окружающей среды

0...50°C - без охлаждения;
 0...120°C - с воздушным охлаждением;
 0...175°C - с водяным охлаждением;
 0...315°C - с термокожухом, вода

Пылевлагозащищенность

IP65

Питание

источник постоянного тока 24 В, 500 мА

Габаритные размеры, мм

ф57 мм, L=198 мм (без корпусов для охлаждения)

Масса

0,48 кг

* D:S - отношение расстояния до объекта к диаметру пятна (площади измерения).

** ВПИ - верхний предел измерений.

ОДНОЦВЕТНЫЕ ОПТОВОЛОКОННЫЕ ПИРОМЕТРЫ СЕРИИ Marathon FibreOptic FA1/FA2



Внесены в Госреестр средств измерений
под №18126-00

Стационарные оптоволоконные пирометры серии Marathon FibreOptic FA1/FA2 - последние разработки для измерения температуры в опасных и агрессивных зонах.

В состав пирометра входит блок электроники и инфракрасный измерительный датчик.

Рабочий диапазон пирометров: от 250...3000°C. Модели пирометров обеспечивают высокую точность и полностью термоскомпенсированы в диапазоне от 0 до 60°C. Датчик способен работать при температуре окружающей среды до 200°C. Оптическая головка снабжена системой воздухообдува для предотвращения скопления конденсата на линзах и их загрязнения.

В стандартную поставку входит программное обеспечение, работающее под Windows и дающее возможность дистанционного управления с клавиатуры компьютера, задания параметров измерения, получения отчетов, графиков и т.д.

В пирометрах серии Marathon FibreOptic предусмотрено:

- микропроцессорная обработка сигналов: показание пиковых и средних значений;
- встроенный ЖК-дисплей и панель управления;
- компенсация тепловых помех от других объектов;
- программируемое реле выходного сигнала: установка параметров и сигнализации.

Диапазон измерений и оптическое разрешение

Модель пирометра	Диапазон измерений, °C	Спектральная чувствительность, мкм	D : S*
FA1A	475...900	0,7...1,2	22 : 1
FA1B	800...1900		100 : 1
FA1C	1200...3000		100 : 1
FA2A	250...800	1,4...1,7	22 : 1
FA2B	400...1700		44 : 1

Погрешность

$\pm 0,3\% \text{ ИВ}^{**} \pm 1^\circ\text{C}$

Воспроизводимость

$\pm 1^\circ\text{C}$

Разрешение

$\pm 1^\circ\text{C}$

Коэффициент излучения

0,1...1,0 с шагом 0,01

Прицел

светоуказка

Время отклика

10 мс

Выходы

аналоговый 4-20 мА;
цифровой RS422/485 с возможностью подключения до 32-х датчиков;
реле 48 В, 300 мА

Температура окружающей среды

0...60°C - блок электроники;
0...200°C - оптоволоконный кабель/изм.датчик

Пылевлагозащищенность

IP65

Питание

источник постоянного тока 24 В, 500 мА

Габаритные размеры, мм

ф19 мм, L=63 мм - измерительный датчик
160 x 79 x 70 мм - блок электроники
ф6,5 мм, L=1, 3 или 10 м - (по заказу) - оптоволоконный кабель

Масса

0,7 кг - блок электроники
0,1 кг - датчик

* D:S - отношение расстояния до объекта к диаметру пятна (площади измерения).

** ИВ - значение измеряемой величины.

ОПТОВОЛОКОННЫЕ ПИРОМЕТРЫ СПЕКТРАЛЬНОГО ОТНОШЕНИЯ СЕРИИ Marathon FibreOptic FR1



Внесены в Госреестр средств измерений
под №18126-00

Стационарные пирометры серии Marathon FR1 используют технологию инфракрасного спектрального отношения, что обеспечивает высочайшую точность измерений в диапазоне от 500 до 2500°C.

Пирометры позволяют измерять объекты, находящиеся в опасных и агрессивных зонах, и особенно применяются там, где невозможно использовать другие инфракрасные датчики. Они способны точно измерять температуру труднодоступных объектов, находящихся при высокой температуре окружающей среды, загрязненной атмосфере или сильных электромагнитных полях.

Инфракрасные измерительные датчики и оптоволоконная сборка выдерживают температуру окружающей среды до 200°C. Для предотвращения скопления конденсата на линзах и их загрязнения может быть использована система воздухоочистки линз.

В пирометрах данной серии предусмотрено:

- одно или двухцветный режим измерения;
- уникальная сигнализация загрязнения оптической системы;
- одновременный выходной аналоговый и цифровой сигналы с устанавливаемыми пределами сигнализации;
- высокоскоростной процессор;
- программное обеспечение для "полевой" калибровки и диагностики;
- программное обеспечение Marathon DataTemp.

Диапазон измерений и оптическое разрешение

Модель пирометра	Диапазон измерений, °C	D : S*
FR1A	500...1100	20 : 1
FR1B	700...1500	40 : 1
FR1C	1000...2500	65 : 1

Погрешность

$\pm(0,3\%IB^{**}\pm 1^{\circ}C)$

Воспроизводимость

$\pm 1^{\circ}C$

Разрешение

$\pm 1^{\circ}C$

Коэффициент излучения

0,1...1,0 с шагом 0,01 одноцветный режим
0,085...1,150 с шагом 0,001 режим спектрального

отношения

Прицел

светоуказка

Спектральная чувствительность

1 мкм

Время отклика

10 мс

Выходы

аналоговый 4-20 мА;
цифровой RS422/485 с возможностью
подключения до 32-х датчиков;
реле 48 В, 300 мА

Температура окружающей среды

0...60°C (0...150°C - при охлаждении водой) - блок
электроники;
0...200°C - оптический датчик/оптоволоконный
кабель

Пылевлагозащищенность

IP65

Питание

источник постоянного тока 24 В, 500 мА

Габаритные размеры, мм

ф19 мм, L=75 мм - измерительный датчик
160 x 79 x 70 мм - блок электроники
ф6,5 мм, L=1, 3, 6 или 10 м - оптоволоконный
кабель (по заказу)

Масса

0,7 кг - блок электроники
0,1 кг - датчик

* D:S - отношение расстояния до объекта к диаметру пятна (площади измерения).

** IB - значение измеряемой величины.