

Раздел 3.

Датчики температуры

Термопреобразователи сопротивления ТС-Б

Преобразователи термоэлектрические ТП-Б

Датчики температуры специального назначения

Преобразователь термоэлектрический кабельный

Преобразователь термоэлектрический многозонный

Термометры цифровые ТЦ-Б



Государственный реестр средств измерений под номером РБ 03 10 1826 14
Государственный реестр средств измерений под номером РБ 03 10 3465 14/KZ.02.03.06752-2015

ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ

Назначение

Датчики температуры предназначены для измерения температуры твердых, сыпучих, жидких и газообразных сред.

Область применения

Применяются в различных отраслях промышленности: энергетическая, химическая промышленность, различные отрасли сельского хозяйства и народного хозяйства (тепловые системы, производство пластмасс, керамики, цемента, нефтепродуктов и т. д.).

Материал защитной арматуры – сталь 12Х18Н10Т, ХН45Ю, ХН78Т (либо их аналоги). По согласованию с заказчиком и, исходя из условий эксплуатации, могут применяться другие материалы защитной арматуры.

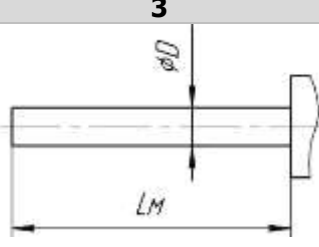
Конструктивные исполнения

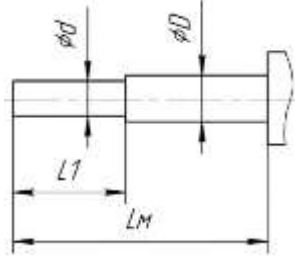
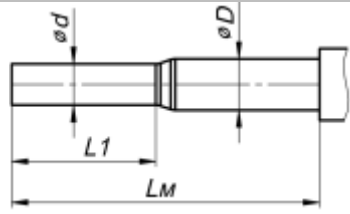
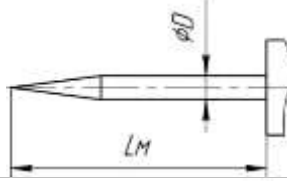
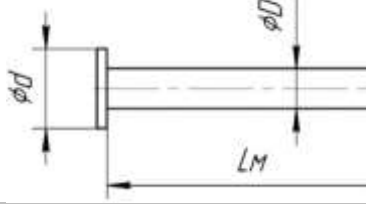
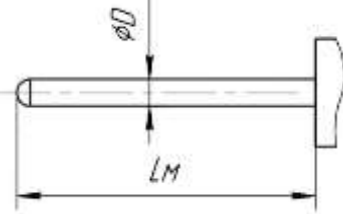
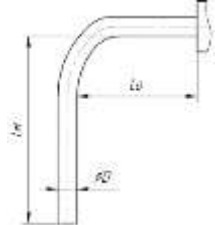
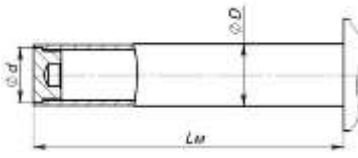
Конструктивное исполнение датчиков температуры, в первую очередь, определяется моделью. Модель определяется:

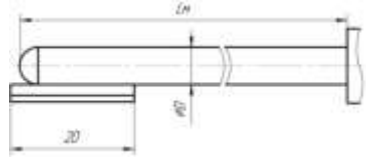

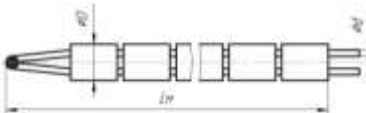
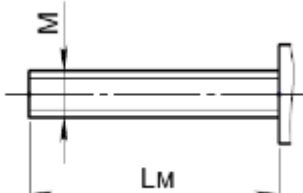
- исполнением монтажной части (см. табл. 3.1);
- исполнением типа крепления (см. табл. 3.2);
- исполнением клеммной головы (см. табл. 3.3);
- исполнением кабельного гермоввода (см. табл. 3.4).

Изготовление термопреобразователей с конструктивными параметрами отличными от приведенных в таблицах 3.1, 3.2 и 3.3 возможно только по согласованию с изготовителем!

Таблица 3.1 – Исполнения монтажной части

Вариант исполнения монтажной части	Условное обозначение	Изображение	Диаметр монтажной части D (d), мм	Длина монтажной части L _m (L ₁ /L _o), мм	
				min	max
1	2	3	4	5	6
Погружной	П	 прямой	4	30	120
			5	40	320
			6	50	630
			8	50	1000
			10	50	3150
			12	50	3150
			16	50	3150
			20	100	3150

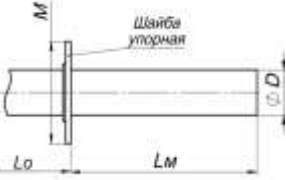
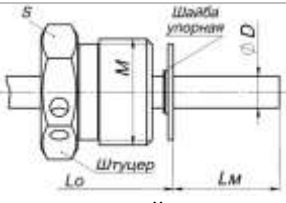



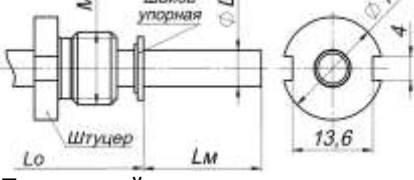
1	2	3	4	5	6
Погружной	П	 <p>Ступенчатый</p>	8 (6); 10 (8)	60 (10)	1000 (60)
			10 (8)	60 (10)	3150 (60)
		 <p>ступенчатый редуцированный*</p>	8 (6)	60 (10)	1000 (60)
			10 (8)	60 (10)	3150 (60)
Погружной игольчатый	Пи		4	60	100
			5	60	200
Поверхностный	Пв		6 (10)	30	630
			8 (18)	50	1000
			10 (18)	50	3150
Кабельный** (допускается однократный изгиб рабочей части)	К		1,5; 3; 4; 4,5; 5; 6	30	1000
Погружной Угловой (кабельный угловой)	Пу (Ку)		8; 10; 12; 16; 20 (3; 4; 4,5; 6)	50 (50)	1000 (100)
Погружной малоинерционный	Пм		6 (5)	50	630
			8 (7)	50	1000
			10 (9); 12 (10); 14 (12); 16 (14); 20 (18)	50	3150

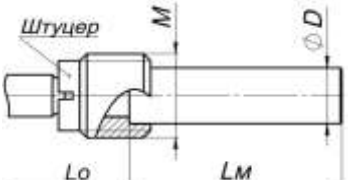
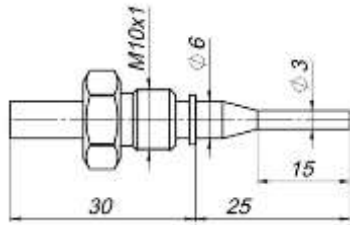
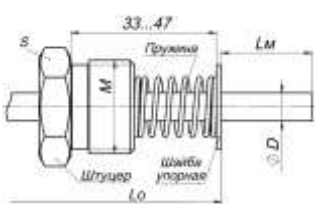
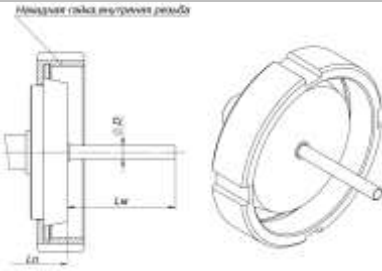
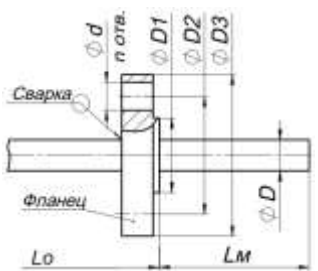
1	2	3	4	5	6
Погружной Накладной (кабельный накладной)	Пн (Кн)		4; 5; 6; 8; 10 (4; 4,5; 6) r (по заказу)	50	1000
Бескорпусный «оплетка стеклонить, силикон или фторопласт»	Бс		2,9;3,8; 4,8	500	20000
Бескорпусный «бусы»***	Б		6; 7,5 (0,5; 0,7; 1,2)	500	20000
Винтовой	В		M4x0,7; M5x0,8; M6x1,0; M8x1,25; M10x1,5; M12x1,5	10	50

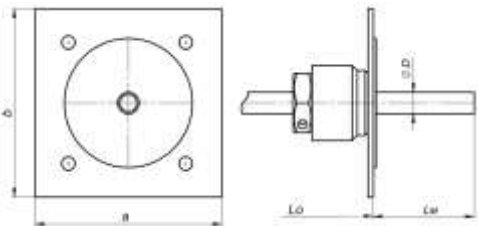
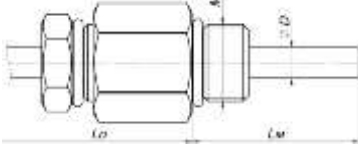
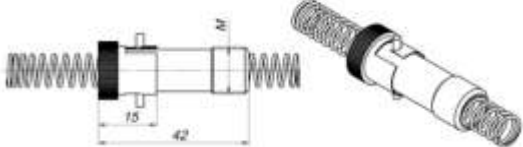
- *Уменьшение зазора между стенкой защитного чехла и ЧЭ приводит к уменьшению времени термической реакции.
- **Кабель с медными жилами (для ТС-Б) / с термоэлектродами (для ТП-Б) в минеральной изоляции и защитной оболочке из нержавеющей стали (материал оболочки сталь 12Х18Н10Т, AISI 310, AISI 316, AISI 321, Inconel 600). Кабель выдерживает не менее двух циклов изгибов на цилиндр диаметром, равным пятикратному диаметру кабеля. Подходит для измерения температуры труднодоступных зон с агрессивными средами.
- ***Исполнение монтажной части **Б** («бусы») представляет собой термоэлектроды, с нанизанными на них керамическими изоляторами в виде бус.

Изготовление датчиков температуры с конструктивными параметрами отличными от приведенных выше возможно только по согласованию с изготовителем!

Таблица 3.2 – Варианты исполнения крепежной части

Условное обозначение	Изображение, описание	Типоразмер резьбы, М	Диаметр монтажной части D, мм
1	2	3	4
-	Без элементов крепления	-	4; 5; 6; 8; 10
Ш	 <p>Шайба упорная</p>	10; 12	4; 5; 6; 8
		14	4; 5; 6; 8; 10
		16; 18	5; 6; 8; 10; 12
ПШ	 <p>Подвижный штуцер</p>	M12x1,5; G1/4	4; 5; 6
		M16x1,5; G3/8	4; 5; 6; 8; 10
		M20x1,5; G1/2	5; 6; 8; 10; 12
		M24x1,5	6; 8; 10; 12; 16
		M27x2; G3/4	8; 10; 12; 16; 20
НШ	 <p>Неподвижный штуцер</p>	M12x1,5; G1/4	4; 5; 6
		M16x1,5; G3/8	4; 5; 6; 8; 10
		M20x1,5; G1/2	5; 6; 8; 10; 12
		M24x1,5	6; 8; 10; 12; 16
		M27x2; G3/4	8; 10; 12; 16; 20
ПГ	 <p>Подвижная гайка</p>	M12x1,5; G1/4	4; 5; 6
		M16x1,5; G3/8	4; 5; 6; 8; 10
		M20x1,5; G1/2	5; 6; 8; 10; 12
		M24x1,5	6; 8; 10; 12; 16
		M27x2; G3/4	8; 10; 12; 16; 20
НГ	 <p>Неподвижная гайка</p>	M12x1,5; G1/4	4
		M16x1,5; G3/8	4; 5; 6; 8
		M20x1,5; G1/2	5; 6; 8; 10; 12
		M24x1,5	6; 8; 10; 12
		M27x2; G3/4	8; 10; 12; 16
ПШп	 <p>Подвижный штуцер, конструкция «штуцер с пазами»</p>	M8x1	4; 5
		M10x1; M12x1,5; G1/4"	4; 5; 6

1	2	3	4
ПШпв	 <p>Подвижный штуцер, конструкция «втулка с пазами»</p>	M8x1	4; 5
		M10x1; M12x1,5; G1/4"	4; 5; 6
ПШл	 <p>Подвижный штуцер латунный</p>	-	-
ПрШ	 <p>Штуцер с пружиной</p>	M12x1,5; G1/4 M16x1,5; G3/8 M20x1,5; G1/2 M24x1,5 M27x2; G3/4	4; 5; 6 4; 5; 6; 8; 10 5; 6; 8; 10; 12 6; 8; 10; 12 8; 10; 12; 16; 20
ПГш**	 <p>Подвижная шлицевая гайка «молочная гайка»</p>	Rd52x1/6; Rd58x1/6; Rd65x1/6; Rd78x1/6	6; 8; 10; 12
Ф	 <p>Фланец</p>	-	по заказу

1	2	3	4
Фв	 <p data-bbox="582 459 869 488">Фланец пластинчатый</p>	ахб: 70x70; 45x45	5; 6; 8; 10
пцш	 <p data-bbox="582 672 861 701">Передвижной штуцер</p>	M16x1,5; G3/8 M20x1,5; G1/2 M24x1,5 M27x2; G3/4 M33x2; G1	4; 5; 6; 8; 10 5; 6; 8; 10 6; 8; 10; 12; 16 8; 10; 12; 16; 20 10; 12; 16; 20
Бр	 <p data-bbox="598 907 861 936">Байонетный разъем</p>	M10x1; M12x1,5	-

Примечание

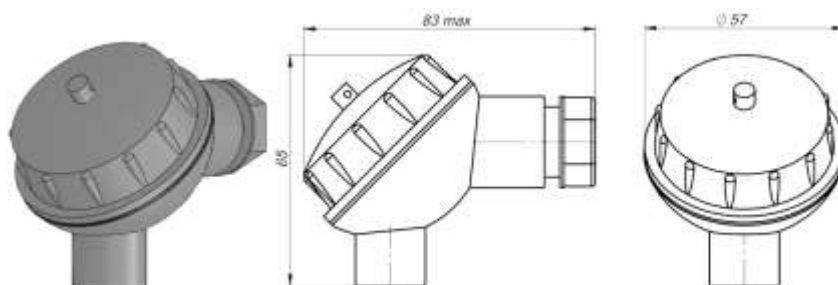
1. *Размер шестигранника S определяется изготовителем, длина монтажной части Lm по заказу.
2. ****Соединение ("гигиеническое", "асептическое") применяется в пищевой, молочной и фармацевтической промышленности.** Благодаря применению данного соединения соблюдаются следующие требования:
 1. Предотвращение попадания бактерий снаружи внутрь системы
 2. Предотвращение задержания ингредиентов рабочей среды в частях / зазорах / деталях соединения.
 3. Обеспечение качественной безразборной мойки.
 4. Легкий монтаж и демонтаж
 5. Надежность, химическая, температурная и пр. стойкость.

Изготовление датчиков температуры с конструктивными параметрами отличными от приведенных выше возможно только по согласованию с изготовителем!

Таблица 3.3 – Варианты исполнения клеммных голов

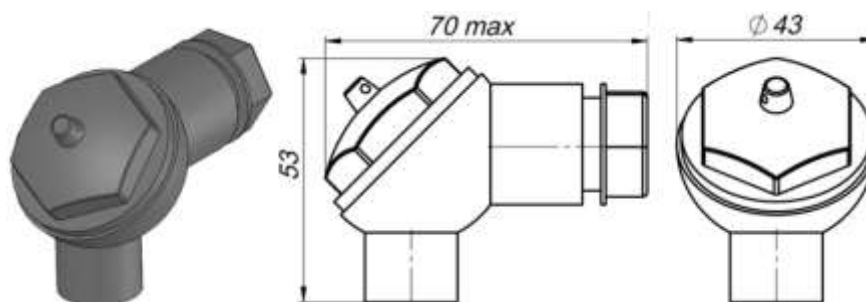
А (с проводами)			
	Степень защиты	IP00	
	Вид взрывозащиты	нет	
Б (с кабелем)			
	Степень защиты	IP00; IP44; IP65; IP68	
	Вид взрывозащиты	0ExiaIICT6 X	
Ак1 (термометрическая вставка)			
	Степень защиты	IP00	
	Вид взрывозащиты	нет	
Д			
	Степень защиты	IP65; IP68	
	Вид взрывозащиты	0ExiaIICT6 X	
	Фиксация крышки	защелка /винт	
	Диаметр кабеля для ЛГ (по умолчанию)	(7÷13) мм	
	Материал	алюминиевый сплав	
	Установка ПИ	да	

Е («большая»)



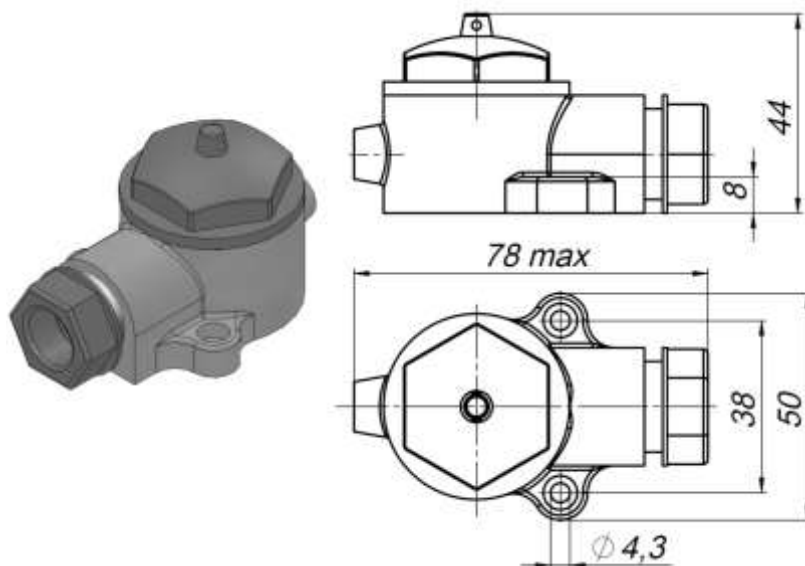
Степень защиты	IP65
Вид взрывозащиты	нет
Фиксация крышки	резьба
Диаметр кабеля (по умолчанию)	(7÷13) мм
Возможно исполнение с гермовводом «ПГ» (см. табл. 3.4)	
Материал	пластик
Установка ПИ	да (4-20) мА

Ж («малая»)



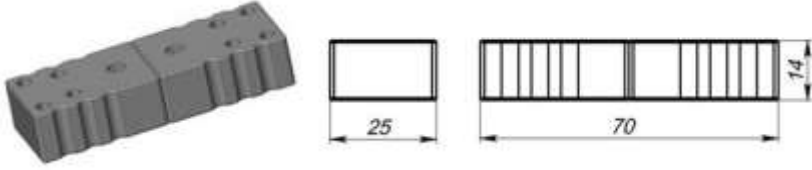
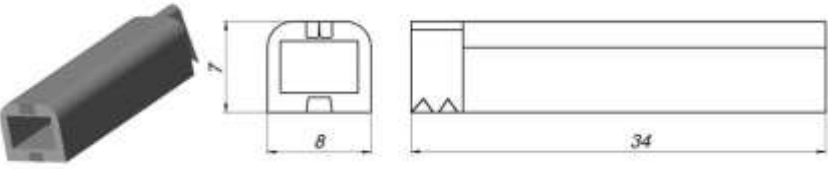
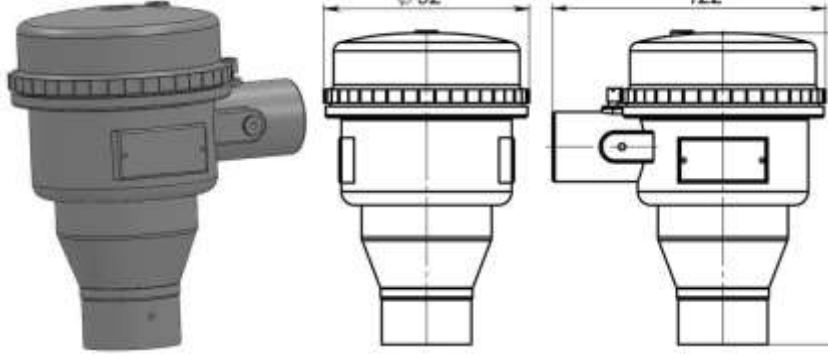
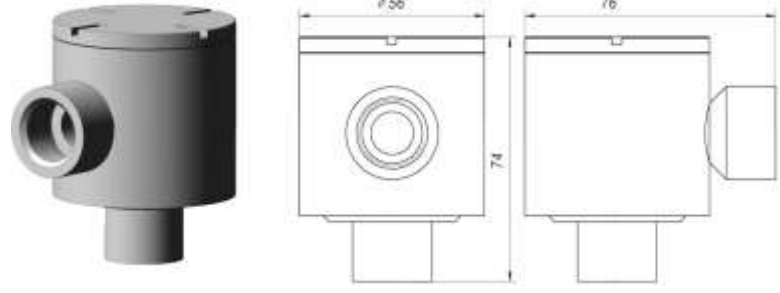
Степень защиты	IP65
Вид взрывозащиты	нет
Фиксация крышки	резьба
Диаметр кабеля (по умолчанию)	(7÷13) мм
Материал	пластик
Установка ПИ	нет

И («прямая»)

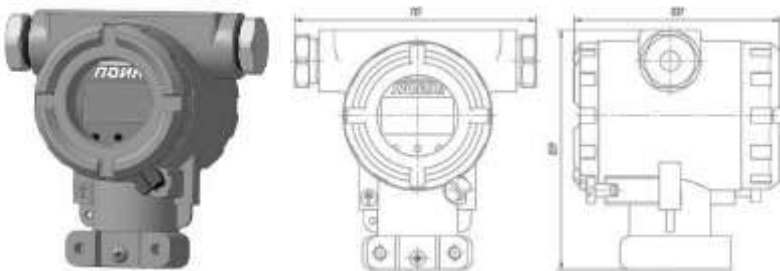
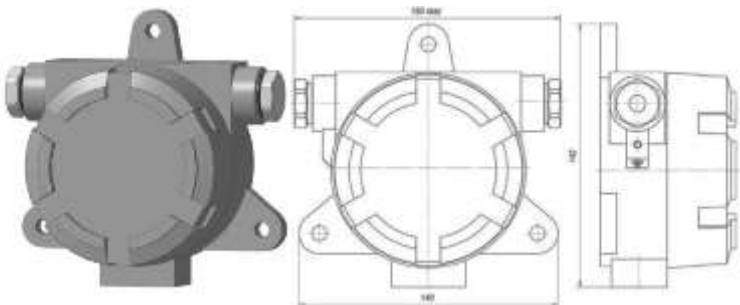
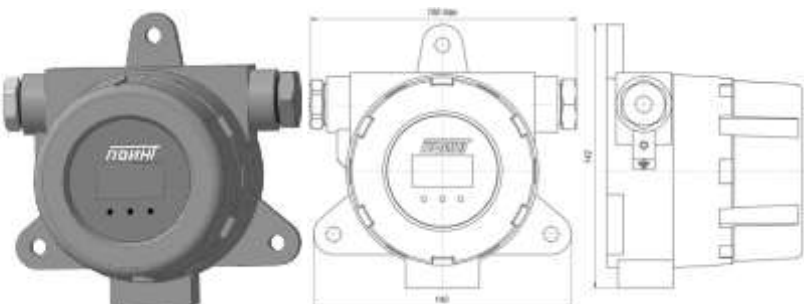


Степень защиты	IP65
Вид взрывозащиты	нет
Фиксация крышки	резьба
Диаметр кабеля (по умолчанию)	(7÷13) мм
Материал	пластик
Применяется для крепления на плоской поверхности	
Установка ПИ	да (4-20) мА

К (ручка)		
	Степень защиты	IP45
	Вид взрывозащиты	нет
	Материал ручки	пластик
Км (ручка «малая»)		
	Степень защиты	IP45
	Вид взрывозащиты	нет
	Материал ручки	пластик
Л (штепсельный разъем)		
	Степень защиты	IP65
	Вид взрывозащиты	нет
	Диаметр кабеля	(4,5÷6) мм
	Тип разъема	DIN 43650 form C
	Материал	пластик
Л1 (штепсельный разъем)		
	Степень защиты	IP65
	Вид взрывозащиты	нет
	Диаметр кабеля	(6÷9)
	Тип разъема	DIN 43650 form A
	Материал	пластик

Лк (разъем-коннектор)		
	Степень защиты	IP00
	Вид взрывозащиты	нет
	Термостойкий; антистатичный; малогабаритный	
	Материал	керамика
USB		
	Степень защиты	IP65
	Вид взрывозащиты	нет
	Тип разъема	USB тип B
М		
	Степень защиты	IP65; IP68
	Вид взрывозащиты	0ExiaIICТ6 X 1ExdIICТ6 X 1ExdiaIICТ6 X
	Фиксация крышки	резьба и стопорный винт
	Поставляется только в комплекте с одним из гермовводов (см. табл. 3.4)	
	Материал	алюминиевый сплав
	Установка ПИ	да
Н1		
	Степень защиты	IP65; IP68
	Вид взрывозащиты	0ExiaIICТ6 X
	Фиксация крышки	резьба
	Поставляется только в комплекте с одним из гермовводов (см. табл. 3.4)	
	Материал	нержавеющая сталь
Установка ПИ	да	

Н6		
	Степень защиты IP65; IP68	
	Вид взрывозащиты 0ExiaIICT6 X 1ExdIICT6 X 1ExdiaIICT6 X	
	Фиксация крышки резьба	
	Поставляется только в комплекте с одним из гермовводов (см. табл. 3.4)	
	Материал нержавеющая сталь	
	Установка ПИ да	
	Н3 (для установки трех ЧЭ)	
	Степень защиты IP65; IP68	
	Вид взрывозащиты 0ExiaIICT6 X	
	Фиксация крышки резьба	
	Поставляется в комплекте с тремя гермовводами (см. табл. 3.4)	
	Материал нержавеющая сталь	
	Установка ПИ да	
Т		
	Степень защиты IP65; IP68	
	Вид взрывозащиты 0ExiaIICT6 X 1ExdIICT6 X 1ExdiaIICT6 X	
	Фиксация крышки резьба и стопорный винт	
	Может комплектоваться гермовводом (см. табл. 3.4)	
	Материал алюминиевый сплав	
	Применяется только для модификации ТС-Б-У, ТП-Б-У	

Ти		
	Степень защиты	IP65; IP68
	Вид взрывозащиты	0ExiaIICT6 X 1ExdIICT6 X 1ExdiaIICT6 X
	Фиксация крышки	резьба и стопорный винт
	Может комплектоваться гермовводом (см. табл. 3.4)	
	Материал	алюминиевый сплав
	Индикация	ИЖЦ; ИСЦ
	Применяется только для модификации ТС-Б-У, ТП-Б-У	
П		
	Степень защиты	IP65; IP68
	Вид взрывозащиты	0ExiaIICT6 X 1ExdIICT6 X 1ExdiaIICT6 X
	Фиксация крышки	резьба
	Может комплектоваться гермовводом (-ами) (см. табл.3.4)	
	Материал	алюминиевый сплав
	Применяется для крепления на плоской поверхности	
	Пи	
	Степень защиты	IP65; IP68
	Вид взрывозащиты	0ExiaIICT6 X 1ExdIICT6 X 1ExdiaIICT6 X
	Фиксация крышки	резьба
	Может комплектоваться гермовводом (см. табл. 3.4)	
	Материал	алюминиевый сплав
	Индикация	ИЖЦ; ИСЦ
	Применяется только для модификации ТС-Б-У, ТП-Б-У Применяется для крепления на плоской поверхности	

С			
	Степень защиты	IP65; IP68	
	Вид взрывозащиты	0ExiaIICT6 X	
	Фиксация крышки	винт	
	Диаметр кабеля для ЛГ (по умолчанию)	(7÷13) мм	
	Материал	алюминиевый сплав	
	Установка ПИ	да	
Си			
	Степень защиты	IP65; IP68	
	Вид взрывозащиты	0ExiaIICT6 X	
	Фиксация крышки	винт	
	Диаметр кабеля для ЛГ (по умолчанию)	(7÷13) мм	
	Материал	алюминиевый сплав	
	Индикация	ИЖЦ; ИСЦ	
		Применяется только для модификации ТС-Б-У	
Ц			
	Степень защиты	IP65; IP68	
	Вид взрывозащиты	0ExiaIICT6 X	
	Фиксация крышки	резьба	
			Может комплектоваться гермовводом (см. табл. 3.4)
	Материал	алюминиевый сплав	
	Установка ПИ	да	

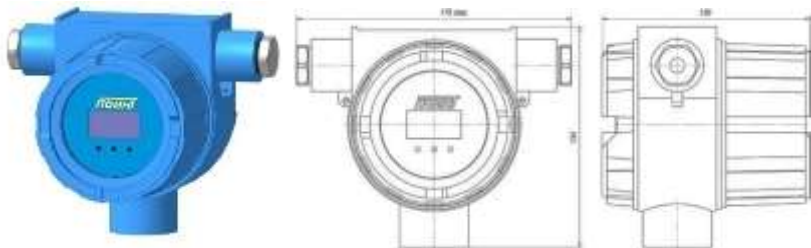
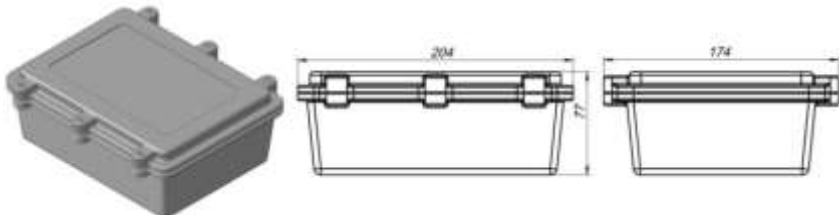
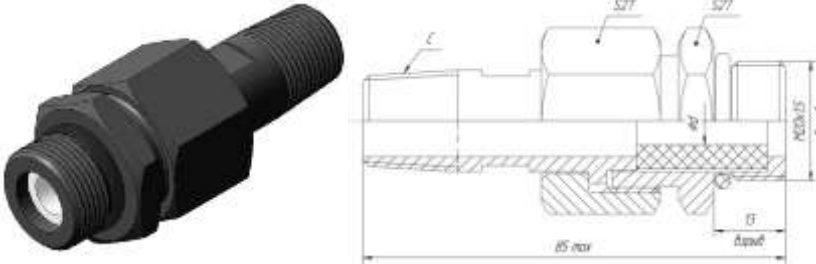
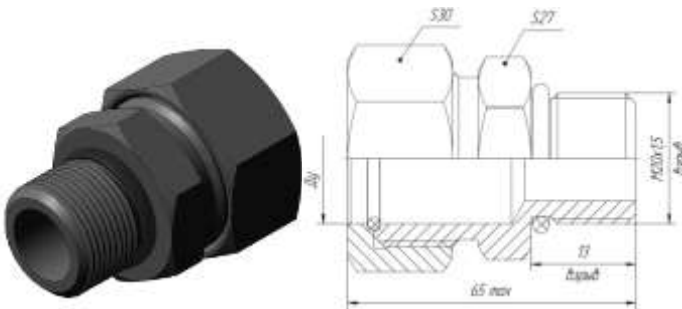
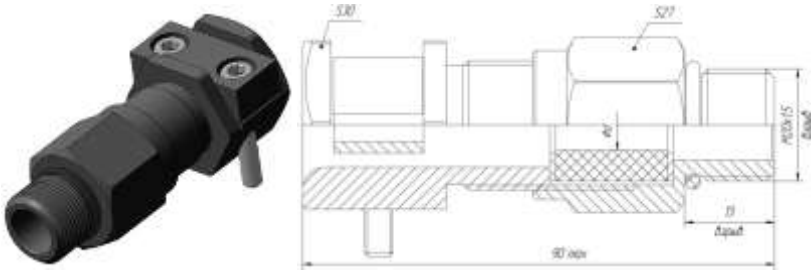
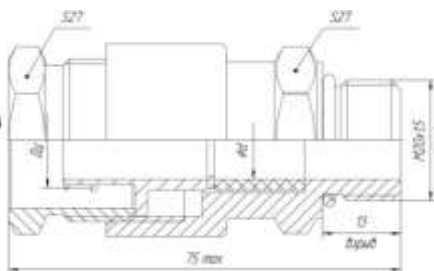
Ши		
	Степень защиты	IP65; IP68
	Вид взрывозащиты	0ExiaIICT6 X
	Фиксация крышки	резьба
	Может комплектоваться гермовводом (см. табл.3.4)	
	Материал	алюминиевый сплав
	Индикация	ИЖЦ; ИСЦ
	Применяется только для модификации ТС-Б-У, ТП-Б-У	
Я		
	Степень защиты	IP65; IP68
	Вид взрывозащиты	0ExiaIICT6 X 1ExdIICT6 X 1ExdiaIICT6 X
	Фиксация крышки	винты
	Может комплектоваться гермовводом(-ами) (см. табл.3.4)	
	Материал	алюминиевый сплав
	Установка ПИ	да (до 6 шт.)

Таблица 3.4 – Варианты исполнения кабельных гермовводов

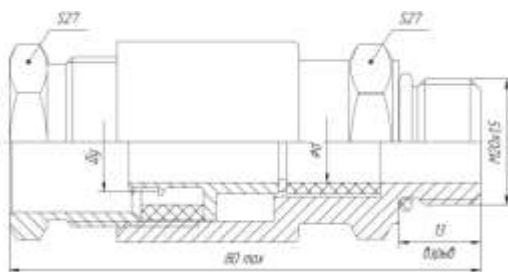
ПГ (пластиковый гермоввод)		
	Диаметр кабеля, d	(6÷12) мм
	Вид взрывозащиты	0ExiaIICT6 X
	Степень защиты	IP65

ЛГ (латунный гермоввод)		
	Диаметр кабеля, d	(6÷12) мм
	Вид взрывозащиты	0ExiaIICT6 X
	Степень защиты	IP65
МГ (металлический гермоввод)		
	Тип кабеля	небронированный
	Диаметр кабеля, d	(3÷7) мм; (7÷13) мм; (13÷16) мм
	Вид взрывозащиты	0ExiaIICT6 X 1ExdIICT6 X 1ExdiaIICT6 X
	Степень защиты	IP68
МГБ (металлический гермоввод)		
	Тип кабеля	бронированный
	Диаметр кабеля без брони, d	(3÷7) мм; (7÷13) мм; (13÷16) мм
	Внешний диаметр кабеля, D	(9÷15) мм; (15÷20) мм; (19÷25) мм
	Вид взрывозащиты	0ExiaIICT6 X 1ExdIICT6 X 1ExdiaIICT6 X
	Степень защиты	IP68

МГТ (металлический гермоввод)	
	Тип кабеля проложенный в трубе
	Диаметр кабеля, d (3÷7) мм; (7÷13) мм; (13÷16) мм
	Присоединительная резьба, С M16x1,5; G1/4; K1/4; Rc1/4; M20x1,5; G1/2; K1/2; Rc1/2
	Вид взрывозащиты 0ExiaIICT6 X 1ExdIICT6 X 1ExdiaIICT6 X
	Степень защиты IP68
МГ-М* (металлический гермоввод)	
	Тип кабеля в металло-рукаве
	Диаметр кабеля, d (7÷13) мм; (13÷15) мм; (15÷19) мм
	Металло-рукав Ду15; Ду16; Ду20
	Вид взрывозащиты 0ExiaIICT6 X 1ExdIICT6 X 1ExdiaIICT6 X
	Степень защиты IP44; IP65*
МГФ (металлический гермоввод с последующей фиксацией кабеля)	
	Тип кабеля небронированный
	Диаметр кабеля, d (3÷7) мм; (7÷13) мм; (13÷16) мм
	Вид взрывозащиты 0ExiaIICT6 X 1ExdIICT6 X 1ExdiaIICT6 X
	Степень защиты IP68

МГБ-М (металлический гермоввод для крепления металлорукава)

Тип кабеля	небронированный
Диаметр кабеля, d	(3÷7) мм; (7÷13) мм; (13÷16) мм
Металло-рукав	Ду15; Ду16; Ду20
Вид взрыво-защиты	0ExiaIICT6 X 1ExdIICT6 X 1ExdiaIICT6 X
Степень защиты	IP68

МГБ-М(ПВХ) (металлический гермоввод для крепления металлорукава в ПВХ изоляции)

Тип кабеля	бронированный
Диаметр кабеля, d	(3÷7) мм; (7÷13) мм; (13÷16) мм
Металло-рукав	Ду15; Ду16; Ду20
Вид взрыво-защиты	0ExiaIICT6 X 1ExdIICT6 X 1ExdiaIICT6 X
Степень защиты	IP68

Примечание

* Гермоввод МГ-М может поставляться в комплекте с уплотнительной втулкой (для обжатия кабеля). В этом случае будет обеспечена степень защиты IP65.