

## Металлорукав герметичный в полимерной оболочке

МГ (ТУ 4833-011-76960731-2008)

## Соединитель герметичного металлорукава

СГ (ТУ 1690-020-45416838-2008)

Герметичный металлорукав МГ предназначен для предохранения и защиты кабеля, проводов, гибких шлангов от химического и механического повреждения, воздействия влаги и солнечного излучения. Металлорукав МГ служит для открытой и скрытой прокладки внутри и вне помещений, каналах, туннелях, траншеях, может применяться во взрывоопасных зонах всех классов. Допускается использовать металлорукав для транспортировки жидких, порошкообразных и сыпучих веществ.

Соединители СГ позволяют надежно закрепить металлорукав на электрооборудовании (соединительные коробки, трубы, оболочки аппаратов, кабельные лотки и т.д.) – одновременно создавая между ними цепь заземления, при этом обеспечивается степень защиты от внешних воздействий IP67.

### Конструкция металлорукава

Металлорукав изготавливается из стальной оцинкованной, либо нержавеющей ленты «Н», поверх которой накладывается защитная полимерная оболочка (см. рисунок 1). Полимерная оболочка обеспечивает полную герметичность металлорукава, защищает от вредных воздействий окружающей среды и значительно увеличивает прочность металлорукава на разрыв. Материал изготовления полимерной оболочки указан в таблице 2. Между витками стальной ленты для уплотнения уложена х/б нить. Металлорукав изготавливается в исполнениях:

- «П» (повышенная прочность) – из более толстой металлической ленты и обладает большим усилием на разрыв;
- «ХЛ» (хладостойкое) – температура эксплуатации до  $-60^{\circ}\text{C}$ ;
- «ЭХЛ» (для экстремально холодного климата) – температура эксплуатации до минус  $70^{\circ}\text{C}$ ;
- «Т» (теплостойкое) – металлорукав стойкий к воздействию повышенной температуры, эксплуатация до  $+200^{\circ}\text{C}$ ;
- «М» (маслобензостойкое) – оболочка стойкая к воздействию масла и бензина
- «Х» – химическая стойкость к кислотам и щелочам;
- «ЗГ» (защита от грызунов) – оболочка повышенной твердости, стойкая к воздействию грызунов, муравьев и термитов. Обладает максимальной стойкостью к истиранию – существенно для подземной прокладки. Стойкая к воздействию ультрафиолета и солнечного излучения. Отличная химическая стойкость ко многим кислотам и щелочам.

### Конструкция соединителей

Соединители СГ изготавливаются из никелированной латуни. По способу присоединения к электрооборудованию соединители подразделяются на типы:

- «Н» – с наружной присоединительной резьбой. Дополнительно можно заказать гайку: плоскую (ГП) или эквипотенциальную (ГЭ) – см. таблицу 5;
- «В» – с внутренней присоединительной резьбой;
- «Тр» – на трубу (см. рисунок 3). Нарезание резьбы на трубе не требуется.

Наружная или внутренняя присоединительная резьба соединителей может быть метрической или конической дюймовой NPT (см. таблицу 5).

### Металлорукав в оболочке МГ



### Соединители металлорукава СГ



наружная резьба (Н)



внутренняя резьба (В)



на трубу, без резьбы (Тр)

### Технические характеристики

Минимальная температура монтажа металлорукава:

- $-35^{\circ}\text{C}$  для исполнения «нг-НФ-ЭХЛ»,
- $-30^{\circ}\text{C}$  для исполнения «нг-LS-ЭХЛ», «нг-LS-ЭХЛ-М»,
- $-25^{\circ}\text{C}$  для исполнения «Тнг», «ХЛ»,
- $-15^{\circ}\text{C}$  для остальных исполнений



Температура эксплуатации металлорукава:

- $-70^{\circ}\text{C} \dots +80^{\circ}\text{C}$  для исполнения «нг-НФ-ЭХЛ»,
- $-70^{\circ}\text{C} \dots +70^{\circ}\text{C}$  для исполнения «нг-LS-ЭХЛ», «нг-LS-ЭХЛ-М»,
- $-60^{\circ}\text{C} \dots +125^{\circ}\text{C}$  для исполнения «Тнг»,
- $-50^{\circ}\text{C} \dots +200^{\circ}\text{C}$  для исполнения «Тнг-Т»,
- $-50^{\circ}\text{C} \dots +105^{\circ}\text{C}$  для исполнения «Т»,
- $-60^{\circ}\text{C} \dots +80^{\circ}\text{C}$  для исполнения «ХЛ», «нг-ХЛ», «нг-LS-ХЛ»,
- $-50^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$  для исполнения «нг-НФ», «нг-НФЛТх»,
- $-60^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$  для исполнения «нг-НФ-ХЛ»,
- $-50^{\circ}\text{C} \dots +80^{\circ}\text{C}$  для остальных исполнений

Температура эксплуатации соединителей:  $-60^{\circ}\text{C} \dots +80^{\circ}\text{C}$



Климатическое исполнение В, категория размещения 1-5 (по ГОСТ 15150). Возможно применение во всех макроклиматических районах, включая тропики.

Степень защиты от внешних воздействий IP67



Все исполнения металлорукава стойкие к солнечному излучению (испытание по методу 211-1 ГОСТ 20.57.406-81). Максимальная стойкость к ультрафиолету у оболочки черного цвета, а также у исполнения «ЗГ», «НФ», «Т»



Оболочка испытывается напряжением на проход 6 кВ по ГОСТ 2990-78

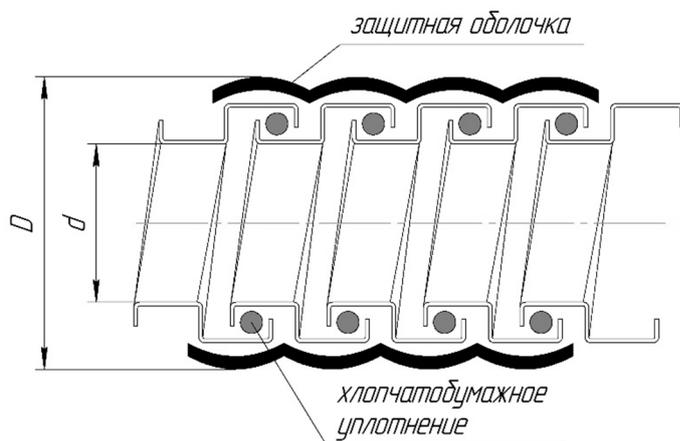


«М» – оболочка стойкая к маслу, бензину и дизельному топливу (испытание по ГОСТ IEC 60811-2-1-2011),  
«Х» – химическая стойкость оболочки к кислотам и щелочам,  
«ЗГ» – оболочка повышенной твердости, стойкая к воздействию грызунов, муравьев и термитов

Различные цвета оболочки. Цвет указывается в коде заказа

Гарантийный срок эксплуатации 1 год с даты монтажа, но не позднее 24 месяцев с даты изготовления

Срок службы не менее 15 лет с даты изготовления



**Рисунок 1** Конструкция герметичного металлорукава МГ

**Таблица 1** Размеры металлорукава МГ

Металлорукав обычного исполнения / повышенной прочности «П» или из нержавеющей ленты «Н»						
Диаметр Ду (условного про- хода), мм	Диаметр d (внутренний) не менее, мм	Диаметр D (наружный) не более, мм	Наименьший радиус изгиба, мм	Разрывное усилие, кгс	Масса 100 м, кг	Кол-во метров в бухте <sup>(1)</sup> [макс. длина], м
15	13,9	21,3	65 / 75	25 / 80	28 / 31	50 [100]
16	14,9	21,5	70 / 80	25 / 80	30 / 32	50 [100]
18	16,9	24,3	80 / 90	25 / 85	33 / 36	50 [100]
20	18,7	26,4	80 / 90	30 / 100	36 / 39	50 [90]
22	20,7	27,0	100 / 110	30 / 100	37 / 40	50 [80]
25	23,7	33,2	100 / 110	35 / 110	42 / 47	50 [70]
32	30,4	40,8	140 / 150	45 / 130	65 / 71	50 [50]
35	33,5	43,0	150 / 160	45 / 130	70 / 76	50 [50]
38	36,4	46,8	160 / 180	50 / 150	82 / 90	50 [50]
40	38,5	48,5	170 / 190	50 / 150	88 / 95	50 [50]

**Примечание:**

– для металлорукавов, выделенных серым цветом, выпускаются соединители СГ

(1) – минимальная партия для заказа 50 метров. Производитель может отгружать отрезки длиной менее 50 метров, но не более 20% от партии

**Таблица 2** Обозначение оболочки металлорукава и температура эксплуатации в зависимости от материала

Обозначение оболочки металлорукава	Описание материала и свойств оболочки металлорукава	Температура эксплуатации, °С
- (без обозначения)	ПВХ пластикат	-50°...+80°С
ХЛ	ПВХ пластикат повышенной морозостойкости	-60°...+80°С
Т	ПВХ пластикат повышенной теплостойкости	-50°...+105°С
нг	ПВХ пластикат пониженной горючести	-50°...+80°С
нг-ХЛ	ПВХ пластикат пониженной горючести, повышенной морозостойкости. Металлорукав с оболочкой нг-ХЛ очень гибкий	-60°...+80°С
нг-LS	ПВХ пластикат с пониженным дымо- и газовыделением	-50°...+80°С
нг-LS-ХЛ	ПВХ пластикат с пониженным дымо- и газовыделением, повышенной морозостойкости	-60°...+80°С
нг-LS-ЭХЛ	ПВХ пластикат с пониженным дымо- и газовыделением, для экстремально холодного климата	-70°...+70°С
нг-LS-ЭХЛ-М	ПВХ пластикат с пониженным дымо- и газовыделением, для экстремально холодного климата, стойкий к воздействию масел и бензина	-70°...+70°С
нг-НФ	Полимерная композиция, не содержащая галогенов	-50°...+50°С
нг-НФ-М	Полимерная композиция, не содержащая галогенов, стойкая к воздействию масел и бензина	-50°...+50°С
нг-НФ-ХЛ	Полимерная композиция, не содержащая галогенов, повышенной морозостойкости	-60°...+50°С
нг-НФ-ХЛ-М	Полимерная композиция, не содержащая галогенов, повышенной морозостойкости, стойкая к воздействию масел и бензина	-60°...+50°С
нг-НФ-ЭХЛ	Полимерная композиция, не содержащая галогенов, повышенной морозостойкости	-70°...+80°С
Тнг	Термопластичный эластомер пониженной горючести, повышенная стойкость истиранию	-60°...+125°С
Тнг-М	Термопластичный эластомер пониженной горючести, стойкий к воздействию масел и бензина, повышенная стойкость истиранию	-60°...+125°С
Тнг-Т	Термопластичный эластомер повышенной теплостойкости, пониженной горючести, повышенная стойкость истиранию, по сравнению с «Тнг» оболочка менее гибкая	-50°...+200°С
нг-LSLTx	ПВХ пластикат с пониженным дымо- и газовыделением, с низкой токсичностью продуктов горения	-50°...+80°С
нг-HFLTx	Полимерная композиция, не содержащая галогенов, с низкой токсичностью продуктов горения	-50°...+50°С
нг-НФ-ЗГ	Полимерная композиция повышенной твердости, не содержащая галогенов. Стойкая к воздействию грызунов, муравьев и термитов. Повышенная химическая стойкость. Максимальная стойкость к истиранию и УФ	-50°...+80°С
Х	Полимерная композиция с повышенной химической стойкостью к кислотам и щелочам	-50°...+80°С

**Примечание:**

все металлорукава являются стойкими к солнечному излучению (УФ). Максимально стойкими к УФ являются металлорукава черного цвета, а также с оболочкой из материалов «НФ» (безгалогенная композиция), «Т» (термопластичный эластомер), «ЗГ» (с защитой от грызунов).



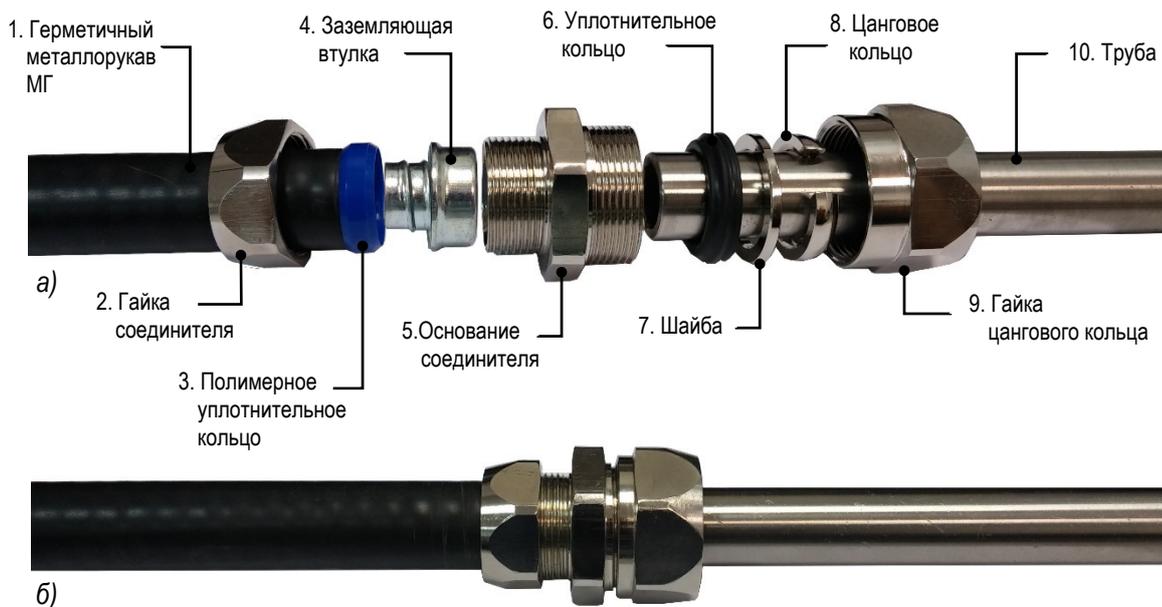
**Рисунок 2** Устройство соединителя с наружной резьбой «Н». Соединитель с внутренней резьбой «В» отличается резьбой основания (5).

Порядок монтажа соединителя (см. рисунок 2):

- надеть на герметичный металлорукав (1) гайку соединителя (2) и полимерное уплотнительное кольцо (3);
- вкрутить в металлорукав заземляющую втулку (4);
- основание соединителя (5) вкрутить в корпус электрооборудования;
- вручную закрутить гайку соединителя (2) на основании соединителя (5), затем подтянуть ключом на 1-2 оборота. Момент затяжки не должен превышать величины 15Н·м.

### Соединитель на трубу СГ-Тр

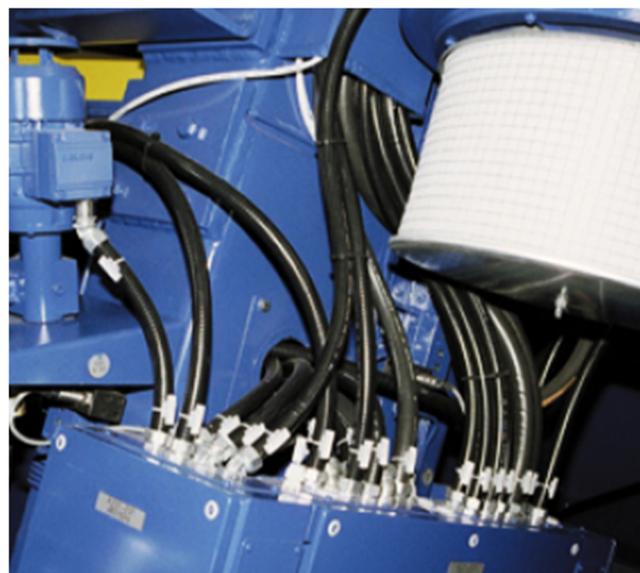
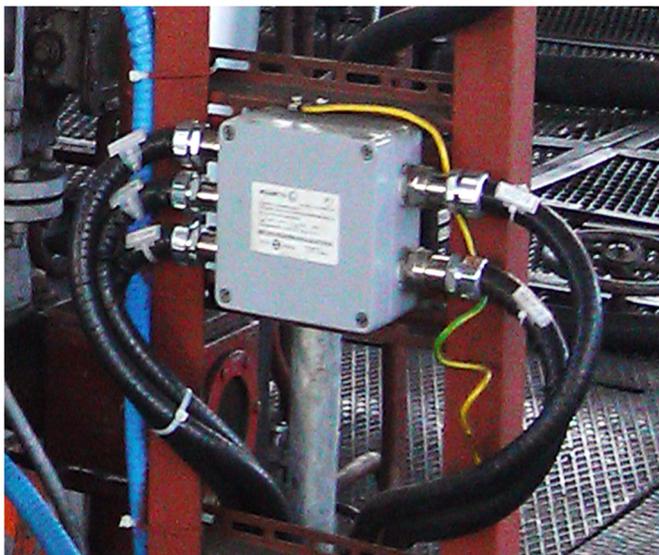
Соединитель СГ-Тр позволяет легко присоединить к трубе герметичный металлорукав МГ (см. рисунок 3). При этом на трубе не требуется нарезание резьбы. Соединитель очень прочно крепится к трубе благодаря цанговому кольцу (8). Герметичность соединения с трубой обеспечивается эластомерным уплотнительным кольцом (6). Размеры соединителя и диаметры труб указаны в таблице 4.



**Рисунок 3** Соединитель СГ-Тр на трубу. Нарезание резьбы на трубе не требуется

- а) в разобранном состоянии
- б) в смонтированном состоянии

*Примеры применения металлорукава  
МГ и соединителей СГ*



↑ Взрывозащищенная соединительная коробка КСА с установленными взрывозащищенными кабельными вводами типа КМ (с внутренней резьбой). В вводы КМ вкручены соединители СГ с герметичным металлорукавом МГ. Более подробную информацию можно получить из проспекта «Заказные взрывозащищенные коробки КСА»



**Условное обозначение при заказе  
металлорукава МГ**  
ТУ 4833-011-76960731-2008



**МГ**

Тип изделия

Металлорукав герметичный в полимерной оболочке (IP67)

Материал металлической ленты металлорукава	
-	оцинкованная сталь
П	оцинкованная сталь повышенной прочности
Н	нержавеющая сталь

Цвет защитной оболочки (по умолчанию черный)	
-	черный
С	синий
Ж	желтый или оранжевый
Б	белый или серый
З	зеленый
К	красный или розовый
Кч	коричневый
Другие цвета – по запросу	

16 - П - нг-ХЛ - С

Диаметр условного прохода Ду, мм
15
<b>16</b>
18
20
<b>22</b>
<b>25</b>
32
<b>35</b>
38
<b>40</b>
Для металлорукавов, выделенных жирным – изготавливаются соединители СГ

Материал полимерной оболочки (см. таблицу 2)
-
ХЛ
т
нг
нг-ХЛ
нг-LS
нг-LS-ХЛ
нг-LS-ЭХЛ
нг-LS-ЭХЛ-М
нг-НФ
нг-НФ-М
нг-НФ-ХЛ
нг-НФ-ХЛ-М
нг-НФ-ЭХЛ
Тнг
Тнг-М
Тнг-Т
нг-LSLTx
нг-HFLTx
нг-НФ-ЗГ
Х

Пример обозначения при заказе	Описание металлорукава
<b>МГ-16-П-нг-ХЛ-С</b> ТУ 4833-011-76960731-2008	Металлорукав герметичный из оцинкованной стали повышенной прочности, Ду=16мм, в ПВХ оболочке синего цвета, пониженной горючести, повышенной морозостойкости. Температура эксплуатации –60°...+80°С, монтаж при температуре до минус 25°.
<b>МГ-22-нг-НФ-ЗГ</b> ТУ 4833-011-76960731-2008	Металлорукав герметичный из оцинкованной стали стандартной прочности, Ду=22мм, в оболочке из полимерной композиции повышенной твердости, не содержащей галогенов. Оболочка стойкая к воздействию грызунов, муравьев и термитов, с повышенной химической стойкостью, максимальной стойкостью к истиранию и УФ. Температура эксплуатации: –50°...+70°С, монтаж при температуре до минус 15°.

**Таблица 3** Преимущественные области применения металлорукавов МГ с учетом их типа исполнения

Тип исполнения пожарной безопасности	Преимущественная область применения металлорукава МГ
- (без обозначения), ХЛ, т, Х	Для одиночной прокладки в сооружениях и производственных помещениях. Групповая прокладка рекомендуется только в наружных электроустановках и производственных помещениях, где возможно лишь периодическое присутствие обслуживающего персонала
нг, нг-ХЛ, Тнг, Тнг-М, Тнг-Т	Для групповой и одиночной прокладки в открытых сооружениях, эстакадах, галереях, производственных помещениях
нг-LS, нг-LS-ХЛ, нг-LS-ЭХЛ, нг-LS-ЭХЛ-М	Для прокладки во внутренних электроустановках, а также в зданиях, сооружениях и закрытых кабельных сооружениях
нг-НФ, нг-НФ-М, нг-НФ-ХЛ, нг-НФ-ХЛ-М, нг-НФ-ЭХЛ, нг-НФ-ЗГ	Для прокладки во внутренних электроустановках, а также в зданиях и сооружениях с массовым пребыванием людей, в том числе в multifunctional высотных зданиях и зданиях-комплексах
нг-LSLTx, нг-HFLTx	Для прокладки, в зданиях детских дошкольных и образовательных учреждений, специализированных домах престарелых и инвалидов, больницах, в спальнях корпусах образовательных учреждений и детских учреждений

**Условное обозначение при заказе соединителя СГ**  
ТУ1690-020-45416838-2008

Присоединение к оборудованию	
Н	наружная резьба
В	внутренняя резьба
Тр	цанговое (на трубу)

СГ

- 16 - Н - M20x1,5

Тип изделия
Соединитель герметичного металлоукава (IP67)

Диаметр условного прохода металлоукава Ду, мм
16
22
25
35
40
Для металлоукавов Ду = 15, 18, 20, 32, 38 мм соединители не производятся!

Тип и размер присоединительной резьбы (см. таблицу 5)	
-	в цанговом соединении «Тр» резьбы нет
М	метрическая (с шагом 1,5)
К	коническая дюймовая NPT (тип К по ГОСТ 6111-52)



наружная резьба (Н)



внутренняя резьба (В)



на трубу, без резьбы (Тр)

Пример обозначения при заказе	Описание соединителя
<b>СГ-16-Н-M20x1,5</b> ТУ1690-020-45416838-2008	Соединитель герметичного металлоукава Ду=16мм (МГ-16), с наружной резьбой M20x1,5
<b>СГ-22-Тр</b> ТУ1690-020-45416838-2008	Соединитель герметичного металлоукава Ду=22мм (МГ-22) для присоединения к трубе наружным диаметром 24,5...28,0 мм. Для присоединения не требуется нарезания резьбы на трубе

**Таблица 4** Допустимый наружный диаметр трубы для соединителя «Тр»

Обозначение соединителя на трубу	Допустимый наружный диаметр трубы D <sub>н</sub> , мм
СГ-16-Тр	19,5...22,0
СГ-22-Тр	24,5...28,0
СГ-25-Тр	31,4...34,2
СГ-35-Тр	39,5...42,9
СГ-40-Тр	47,9...51,5



**Условное обозначение при заказе дополнительной гайки**  
ТУ1690-020-45416838-2008

ГП - M20x1,5

Тип гайки для соединителя герметичного металлоукава (см. таблицу 5)	
ГП	Плоская гайка
ГЭ	Эквипотенциальная гайка (только для метрической резьбы М)

Тип и размер резьбы соединителя (см. таблицу 5)	
М	метрическая (с шагом 1,5)
К	коническая дюймовая NPT (тип К по ГОСТ 6111-52)



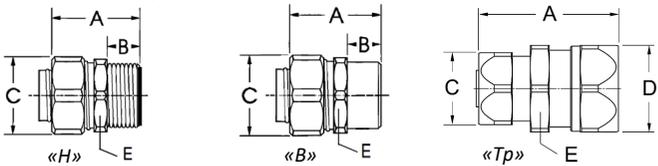
Гайка плоская (ГП)



Гайка эквипотенциальная (ГЭ) - служит для создания надежного электрического соединения между соединителем и корпусом электрооборудования, при закручивании острые зубчики гайки срезают краску на корпусе электрооборудования и напрямую контактируют с металлом

Пример обозначения при заказе	Описание гайки
<b>ГП-K1/2"</b> ТУ1690-020-45416838-2008	Плоская гайка для соединителя герметичного металлоукава СГ-16-Н-K1/2"
<b>ГЭ-M25x1,5</b> ТУ1690-020-45416838-2008	Гайка эквипотенциальная для соединителя герметичного металлоукава СГ-22-Н-M25x1,5

Таблица 5

Для герметичного металлорукава	Код заказа соединителя СГ Н - наружная резьба В - внутренняя резьба Тр - на трубу  М - метрическая <sup>(1)</sup> резьба К - коническая дюймовая NPT <sup>(2)</sup>	Размеры соединителя <sup>(3)</sup> СГ, мм					Гайка плоская ГП 		Гайка эквипотенциальная ГЭ 				
							Код заказа гайки ГП	Размер <sup>(3)</sup> , мм		Код заказа гайки ГЭ	Размер <sup>(3)</sup> , мм		
		Внутренний диаметр отверстия, мм	A	B	Ключ C	Ключ E		Ключ D	A		Ключ B	A	Ключ B
МГ-16	СГ-16-Н-М20x1,5	13,9	37	13	29	27	-	ГП-М20x1,5	3	24	ГЭ-М20x1,5	3,7	24
	СГ-16-В-М20x1,5							-	-	-	-		
	СГ-16-Н-К1/2"							4	27	-	-		
	СГ-16-В-К1/2"							-	-	-	-		
	СГ-16-Тр <sup>(4)</sup>							-	-	-	-		
МГ-22	СГ-22-Н-М25x1,5	18,5	40	15	35	33	-	ГП-М25x1,5	3,5	30	ГЭ-М25x1,5	4,5	30
	СГ-22-В-М25x1,5							-	-	-	-		
	СГ-22-Н-К3/4"							4	32	-	-		
	СГ-22-В-К3/4"							-	-	-	-		
	СГ-22-Тр <sup>(4)</sup>							-	-	-	-		
МГ-25	СГ-25-Н-М32x1,5	23,8	46	15	45	43	-	ГП-М32x1,5	4	41	ГЭ-М32x1,5	5	41
	СГ-25-В-М32x1,5							-	-	-	-		
	СГ-25-Н-К1"							7	36	-	-		
	СГ-25-В-К1"							-	-	-	-		
	СГ-25-Тр <sup>(4)</sup>							-	-	-	-		
МГ-35	СГ-35-Н-М40x1,5	31,8	52	16	54	52	-	ГП-М40x1,5	5	46	ГЭ-М40x1,5	6	50
	СГ-35-В-М40x1,5							-	-	-	-		
	СГ-35-Н-К1.1/4"							7	46	-	-		
	СГ-35-В-К1.1/4"							-	-	-	-		
	СГ-35-Тр <sup>(4)</sup>							-	-	-	-		
МГ-40	СГ-40-Н-М50x1,5	36,8	56	18	63	60	-	ГП-М50x1,5	5	55	ГЭ-М50x1,5	6,2	60
	СГ-40-В-М50x1,5							-	-	-	-		
	СГ-40-Н-К1.1/2"							7	55	-	-		
	СГ-40-В-К1.1/2"							-	-	-	-		
	СГ-40-Тр <sup>(4)</sup>							-	-	-	-		

<sup>1</sup> - метрическая резьба М по ГОСТ 24705-2004 (ISO 724:2003) с шагом 1,5

<sup>2</sup> - резьба NPT соответствует российскому стандарту резьбы К (ГОСТ 6111-52, коническая дюймовая с углом профиля 60 градусов)

<sup>3</sup> - приводятся для справки, производитель может изменить размеры без предварительного уведомления

<sup>4</sup> - допустимый диаметр трубы для соединителя на трубу указан в таблице 4

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395) 279-98-46  
Киргизия (996)312-96-26-47

Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Казахстан (772)734-952-31

Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-60  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

**Эл. почта [kzb@nt-rt.ru](mailto:kzb@nt-rt.ru) || Сайт: <http://gkmz.nt-rt.ru>**