

**ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ
ЛИНЕЙНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ**

Мод. L35T



Сделано в Литве

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Фотоэлектрический преобразователь линейных перемещений предназначен для преобразования линейных перемещений рабочих органов станков и других устройств в электрические сигналы, содержащие информацию о величине и направлении этих перемещений, пригодные для последующей обработки в системах числового программного управления (ЧПУ) или устройствах цифровой индикации (УЦИ) для управления станками и другими устройствами.

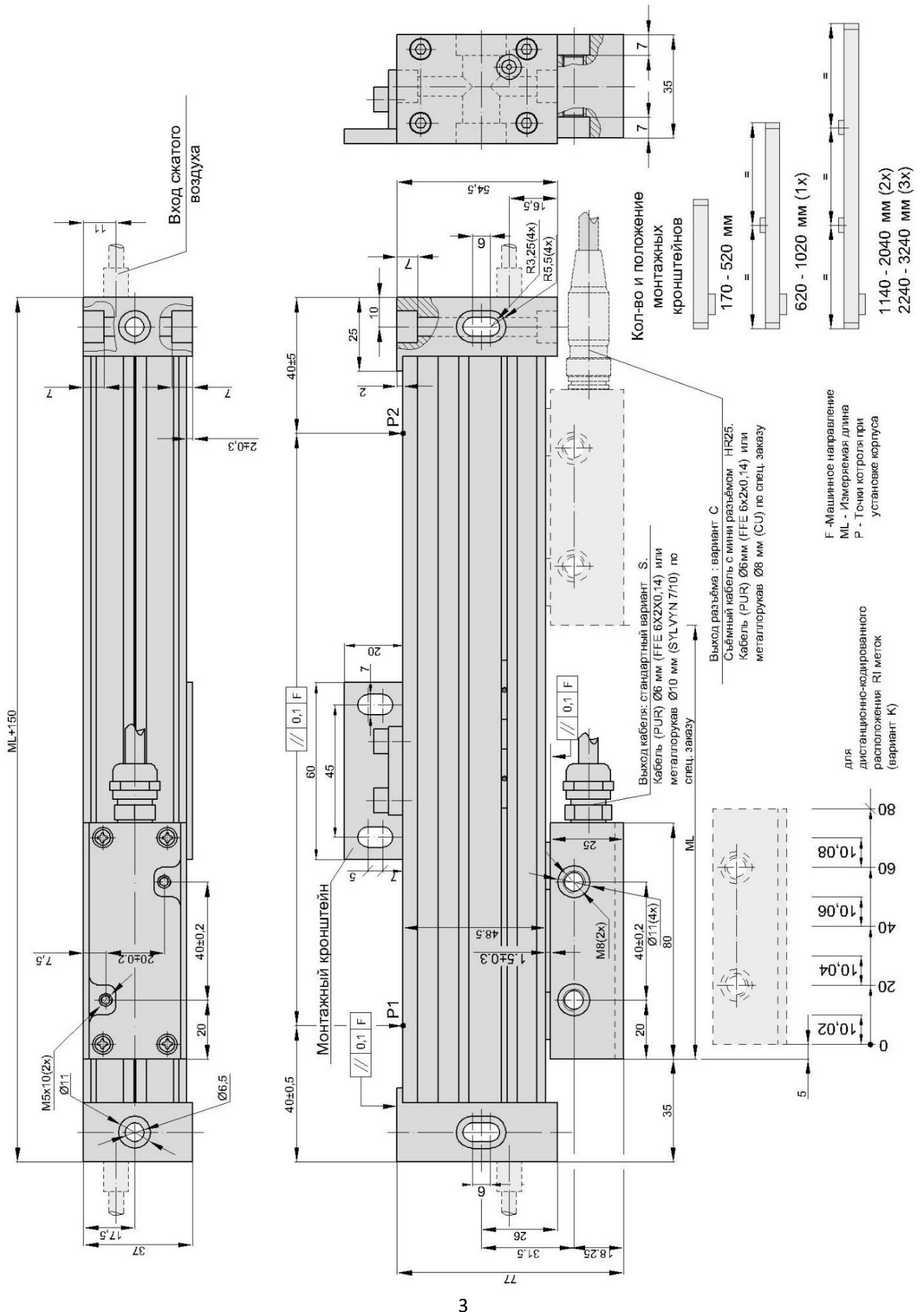
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

<i>Наименование</i>	<i>Кол-во, шт.</i>
Стандартный:	
Фотоэлектрический преобразователь линейных перемещений закрытого типа мод. L35T	1
Инструкция по эксплуатации	1
Штуцер для ввода сжатого воздуха	1
По отдельному заказу:	
Разъём: D9; D15; C9; C12; RS10; ONC; B12	1
Металлорукав для кабеля	Длина по заказу

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

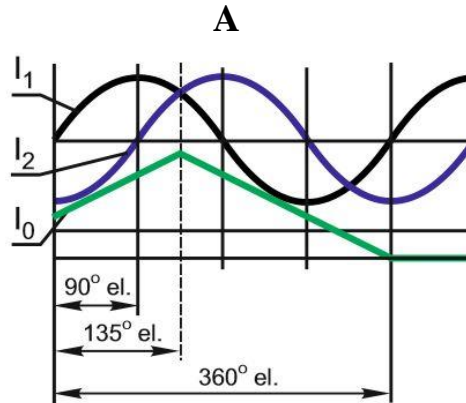
<i>Наименование</i>	<i>Данные</i>
Механические	
Измеряемая длина (ML)	170, 220, 270, 320, 370, 420, 470, 520, 620, 720, 820, 920, 1020, 1140, 1240, 1340, 1440, 1540, 1640, 1740, 1840, 1940, 2040, 2140, 2240, 2340, 2440, 2540, 2640, 2740, 2840, 2940, 3040, 3140, 3240 мм
Погрешность на любом участке длиной до 1 м в пределах ML (при 20°C)	
- для длин от 170 до 2040 мм	±5; ±3 (по спец. заказу) мкм
- для длин от 2040 до 3240 мм	±10 мкм
Шаг деления шкалы линейки (T)	20; 40 мкм
Количество и положение нулевых меток (RI):	
- стандартное для ML ≤ 1020 мм	две по 35 мм от начала и конца ML
- стандартное для ML > 1140 мм	две по 45 мм от начала и конца ML
- по специальному заказу	одна RI в любом месте или ≥ 2 с интервалами (n x 50) мм
- дистанционно-кодированное расположение	см. (рис.1)
- выбор при помощи магнита	каждые 50 мм, стандарт: один магнит посередине ML
Максимальная скорость перемещения:	
- при интерполяции на 1, 2, 5, 10	1 м/с (кратковременно 2 м/с)
- при интерполяции на 25/на 50	0,5 м/с / 0,4 м/м
Усилие перемещения головки	<5Н
Степень защиты оболочки (IEC 529):	
- без сжатого воздуха/ со сжатым воздухом	IP54/ IP64
Вес (линейка в корпусе + головка)	(2,8xL) кг + 0,4 кг

Рис.1. Габаритно-присоединительные размеры преобразователя

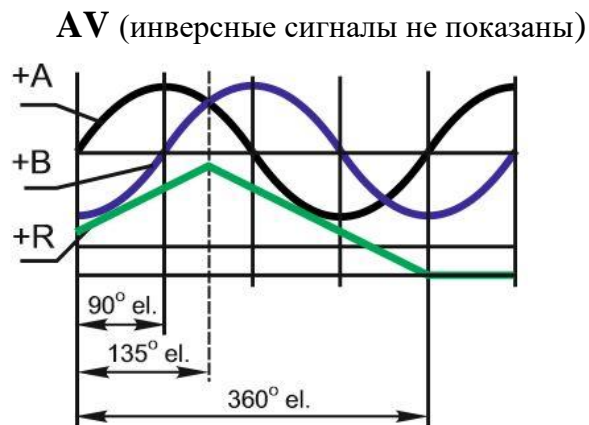


Электрические	
Напряжение питания (U_p) и ток питания	5V \pm 5%/120 мА; 12V \pm 5%/130 мА (для L35-F);
Источник света	Светодиод
Выходные сигналы А	
Дискретность	до 0,1 мкм в зависимости от внешнего интерполятора
Количество выходных сигналов	3
Форма выходных сигналов:	
- основных I_1 и I_2	синусоидальная
- начала отсчёта I_0	квазиправильная
Величина выходных сигналов при нагрузке 1к Ω :	
- основных I_1, I_2 (двойная амплитуда):	
• при шаге штрихов $T=20$ мкм	~11 мА
• при шаге штрихов $T=40$ мкм	~25 мА
- начала отсчёта I_0 (полезная часть)	~5,5 мА
Максимальная рабочая частота сигналов	50 кГц
Длина кабеля: стандартная/максимальная	3 м/5 м
Выходные сигналы АV	
Дискретность	до 0,1 мкм в зависимости от внешнего интерполятора
Количество выходных сигналов	6
Форма выходных сигналов:	
- основных A^+ и B^+ и им инверсных A^- и B^-	синусоидальная
- начала отсчёта R^+ и ему инверсного R^-	квазиправильная
Величина выходных сигналов при нагрузке 120 Ω :	
- основных A, B (двойная амплитуда):	0.6...1.2 В
- начала отсчёта R (полезная часть)	0.2...0.8 В
Максимальная рабочая частота сигналов	50 кГц ($v=1$ м/с); 100 кГц ($v=2$ м/с кратковременно)
Длина кабеля: стандартная/максимальная	3 м/25 м
Выходные сигналы F	
Дискретность (после учетверения в УЧПУ или УЦИ)	10, 5; 2.5; 1; 0,5; 0,2; 0,1 мкм
Количество выходных сигналов	6
Форма выходных сигналов	прямоугольная
Уровни сигналов при нагрузке 20 мА и $U_p = +5$ В:	
-логический "0", не более	0,5В
-логическая "1", не менее	2,4В
Уровни сигналов при нагрузке 20 мА и $U_p = +12$ В:	
-логический "0", не более	1,5В
-логическая "1", не менее	($U_p - 2$) В
Максимальная рабочая частота сигналов	
- при $k=1, 2, 5, 10$ (k – коэффициент интерполяции)	(50 \times k) кГц
- при $k=25, 50$	1000 кГц
Длина кабеля: стандартная/максимальная	3 м/25 м
Окружающей среды	
Рабочая температура воздуха	0° ... +50 °С
Температура хранения	-20° ... +70 °С
Допустимые вибрации (от 40 до 2000 Гц),	≤ 150 м/с ²
Допустимые ударные нагрузки (11 мс)	≤ 300 м/с ²

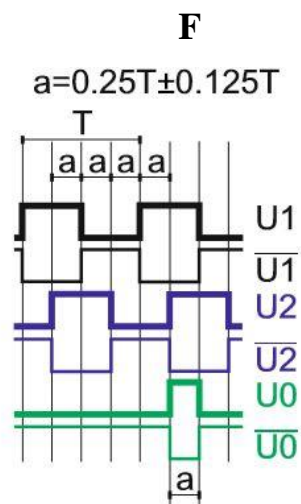
Рис.2 Выходные сигналы



I_2 отстаёт от I_1 при перемещении головки слева направо

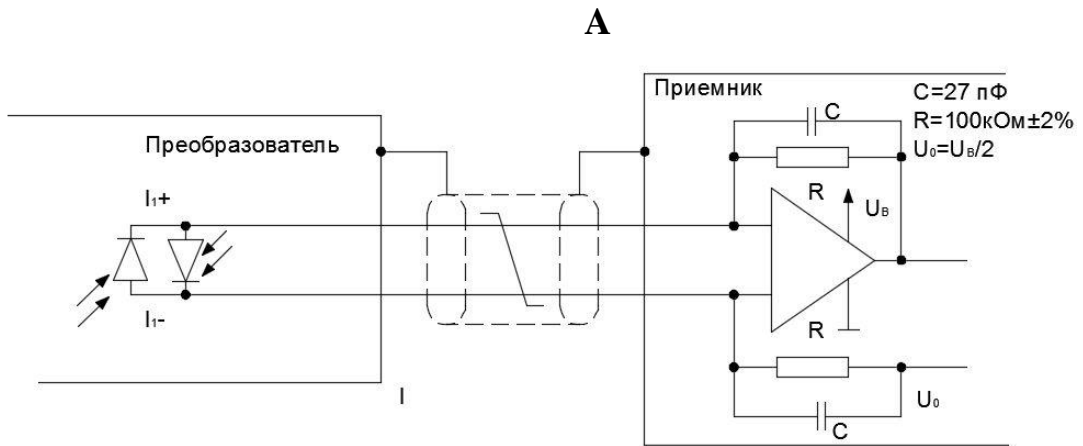


$B+$ отстаёт от $A+$ при перемещении головки слева направо

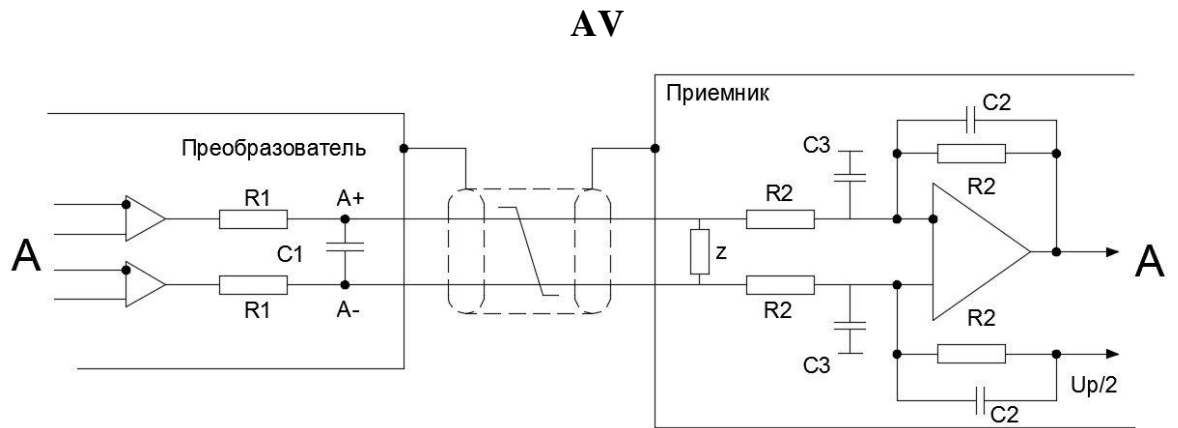


U_2 отстаёт от U_1 при перемещении головки слева направо

Рис. 3. Рекомендуемая схема подключения преобразователя



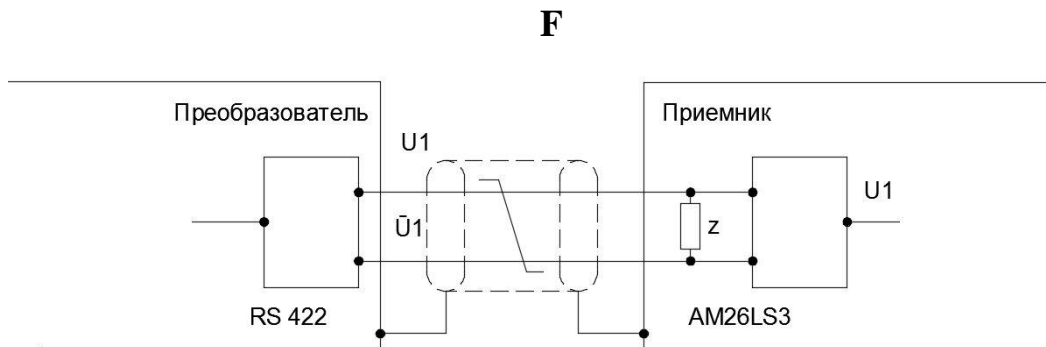
Каналы I_2 и I_0 аналогичны каналу I_1 .



$R1 < 51 \text{ Ом}$; $C1 < 47 \text{ пФ}$; $C3 = 100 \text{ пФ}$; $R2 = 10 \text{ кОм}$; $C2 = 27 \text{ пФ}$;

z - волновое сопротивление кабеля = 120 Ом .

Каналы В и R аналогичны каналу А.



z - волновое сопротивление кабеля = 120 Ом .

Каналы U_2 и U_0 аналогичны каналу U_1 .

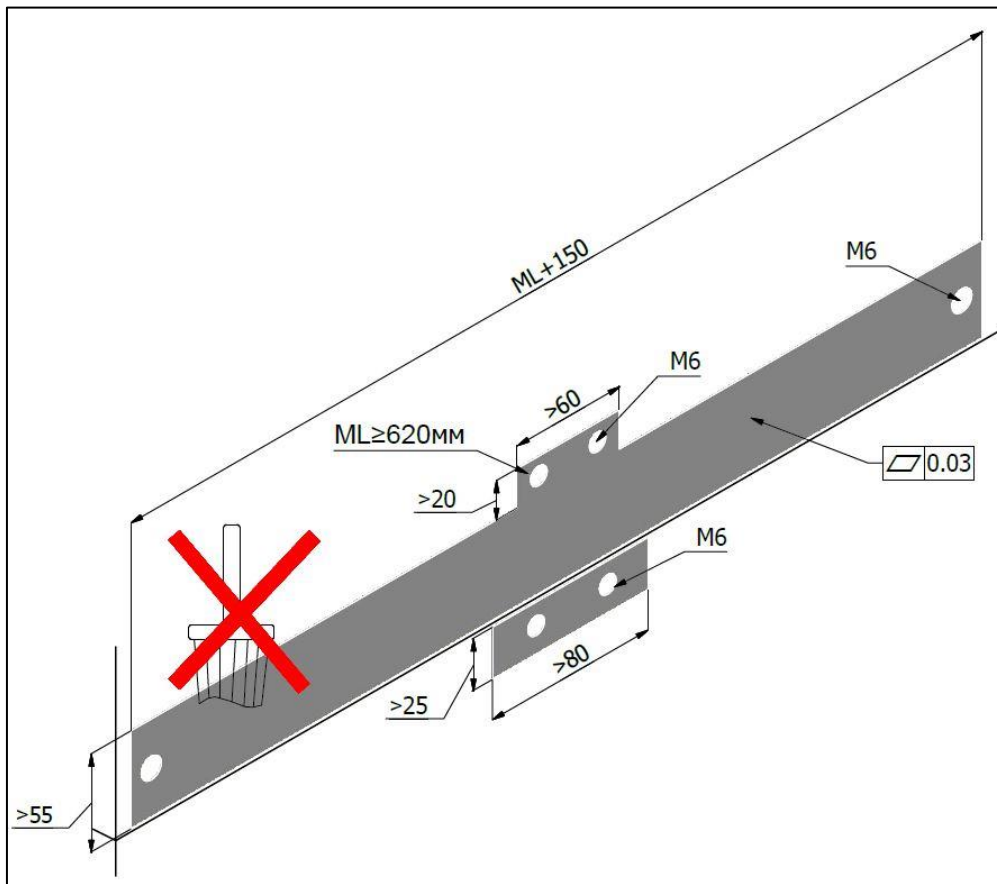
Рис. 4. Электрическое присоединение (контакты разъёмов и цвета проводов кабеля)

Сигналы А - 11кА											
Цепь	I ₁₊	I ₁₋	I ₂₊	I ₂₋	I ₀₊	I ₀₋	+5В; 12В	0В	Сенсор +5В; 12В	Сенсор 0В	Экран
Цвет провода кабеля	Зелёный	Жёлтый	Синий	Красный	Серый	Розовый	Коричневый	Белый	Чёрный	Фиолетовый	Экран
№ контакта (разъём D9)	8	4	7	3	6	2	5	9	-	-	1*
№ контакта (разъём C9)	1	2	5	6	7	8	3	4	-	-	*
№ контакта (разъём RS10)	5	8	3	6	2	1	10	9	-	-	4*
№ контакта (разъём ONC)	2	5	8	7	6	10	4	9	-	-	1*
№ контакта (разъём B12)	C	D	E	L	G	H	K	B	-	-	A*
Сигналы AV – 1Vpp											
Цепь	A+	A-	B+	B-	R+	R-	+5В; 12В	0В	Сенсор +5В; 12В	Сенсор 0В	Экран
Цвет провода кабеля	Розовый	Серый	Белый	Коричневый	Жёлтый	Зелёный	Красный	Синий	Чёрный	Фиолетовый	Экран
№ контакта (разъём D9)	8	4	7	3	6	2	5	9	-	-	1*
№ контакта (разъём C12)	5	6	8	1	3	4	12	10	2	11	*
№ контакта (разъём B12)	C	D	E	L	G	H	K	B	F	M	A*
№ контакта (разъём ONC)	1	2	3	4	10	9	5	6	-	-	7*
№ контакта (разъём RS10)	5	8	3	6	10	1	2; 7- (12В)	9	-	-	4*
Сигналы F - TTL/HTL											
Цепь	U1	Ū1	U2	Ū2	U0	Ū0	+5В; 12В	0В	Сенсор +5В; 12В	Сенсор 0В	Экран
Цвет провода кабеля	Розовый	Серый	Белый	Коричневый	Жёлтый	Зелёный	Красный	Синий	Чёрный	Фиолетовый	Экран
№ контакта (разъём D9)	8	4	7	3	6	2	5	9	-	-	1*
№ контакта (разъём C12)	5	6	8	1	3	4	12	10	2	11	*
№ контакта (разъём B12)	C	D	E	L	G	H	K	B	F	M	A*
№ контакта (разъём ONC)	1	2	3	4	10	9	5	6	-	-	7*
№ контакта (разъём RS10)	5	8	3	6	10	1	2; 7 - (12В)	9	-	-	4*
№ контакта (разъём D15, три ряда)	3	13	4	14	5	15	1	2	-	-	6*

*Экран присоединён к корпусу разъёма.

УСТАНОВКА НА ОБЪЕКТ

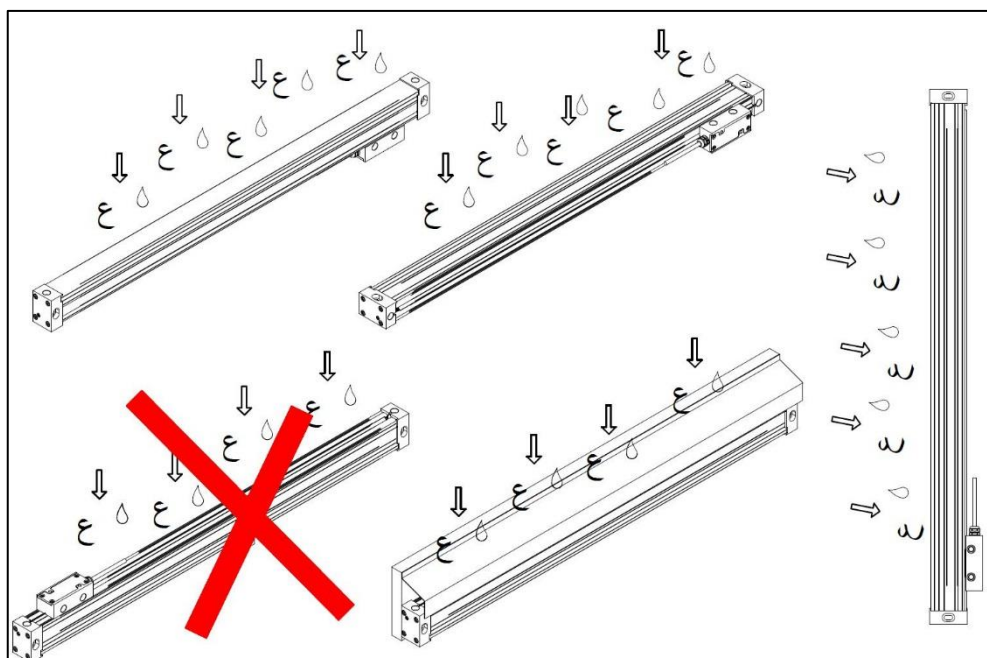
Рис.5. Монтажная поверхность



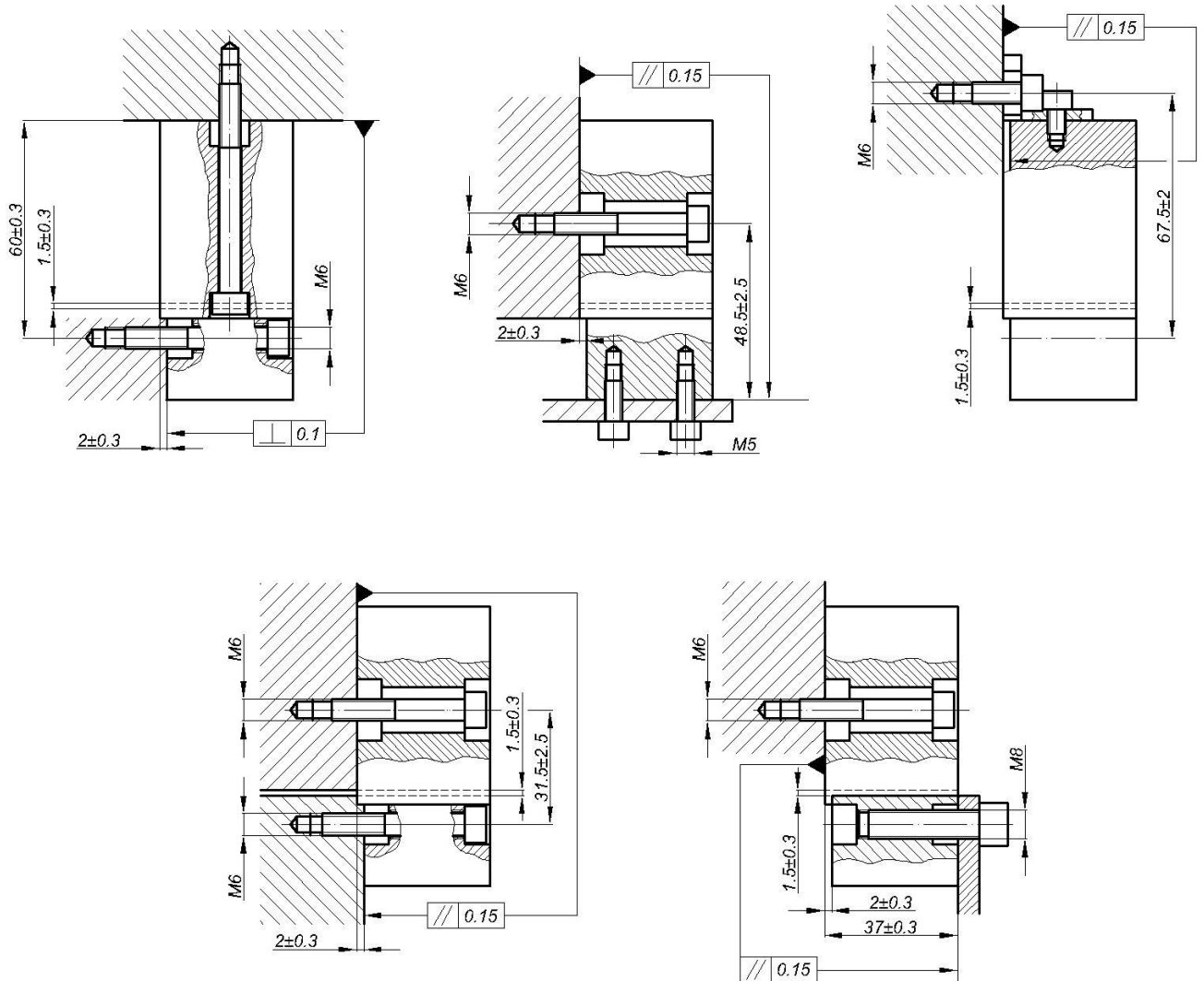
ML -
Измеряемая
длина

Монтажная
поверхность
чистая,
неокрашенная

Рис.6. Варианты установки и допустимые отклонения



a)



b)

1. Требования к монтажным поверхностям

1.1. На объекте (станке) подготовить базовые поверхности для крепления корпуса и головки согласно любой из схем рис. 6. Требования к поверхностям указаны на рис. 5 и рис. 6.

1.2. Предпочтительно корпус с линейкой крепить на движущейся части объекта. В крайних положениях подвижного узла должны быть предусмотрены ограничители хода, исключающие возможность превышения измеряемой длины перемещения преобразователя ML (рис. 1).

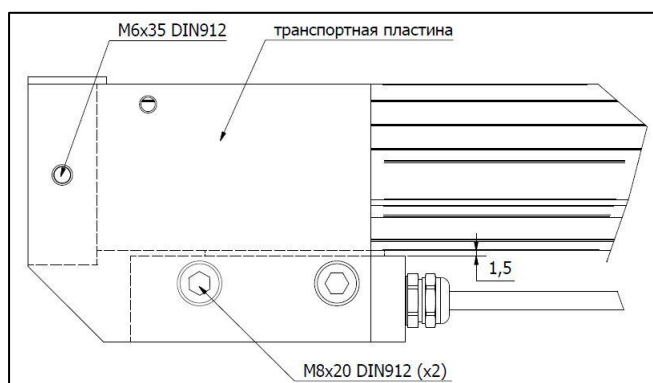
1.3. На объекте недопустимо расположение преобразователя головкой вверх, чтобы избежать прямого попадания СОЖ, стружки и масла на защиту внутреннего пространства корпуса с растровой линейкой. В случае, если такая

вероятность попадания существует, следует место крепления корпуса преобразователя по всей длине защищать дополнительными кожухами (например, из жести, рис.6).

2. Порядок установки

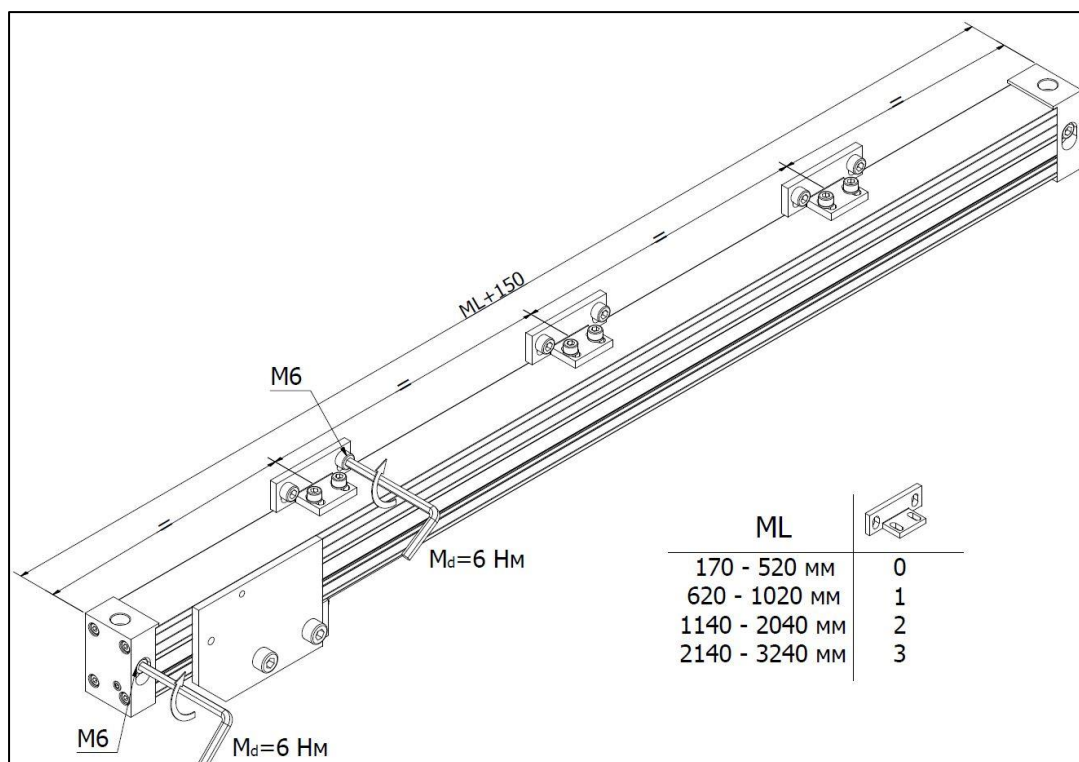
Внимание! Категорически запрещается снимать транспортную пластину головки (см. рис.7) до выполнения работ по п. 2.3!

Рис.7. Преобразователь с транспортной пластиной



2.1. На подготовленных монтажных поверхностях просверлить отверстия для крепления корпуса, боковых крышек и головки винтами М6. Отверстия для крепления боковых крышек, дополнительных кронштейнов и корпуса рекомендуется размечать непосредственно по преобразователю.

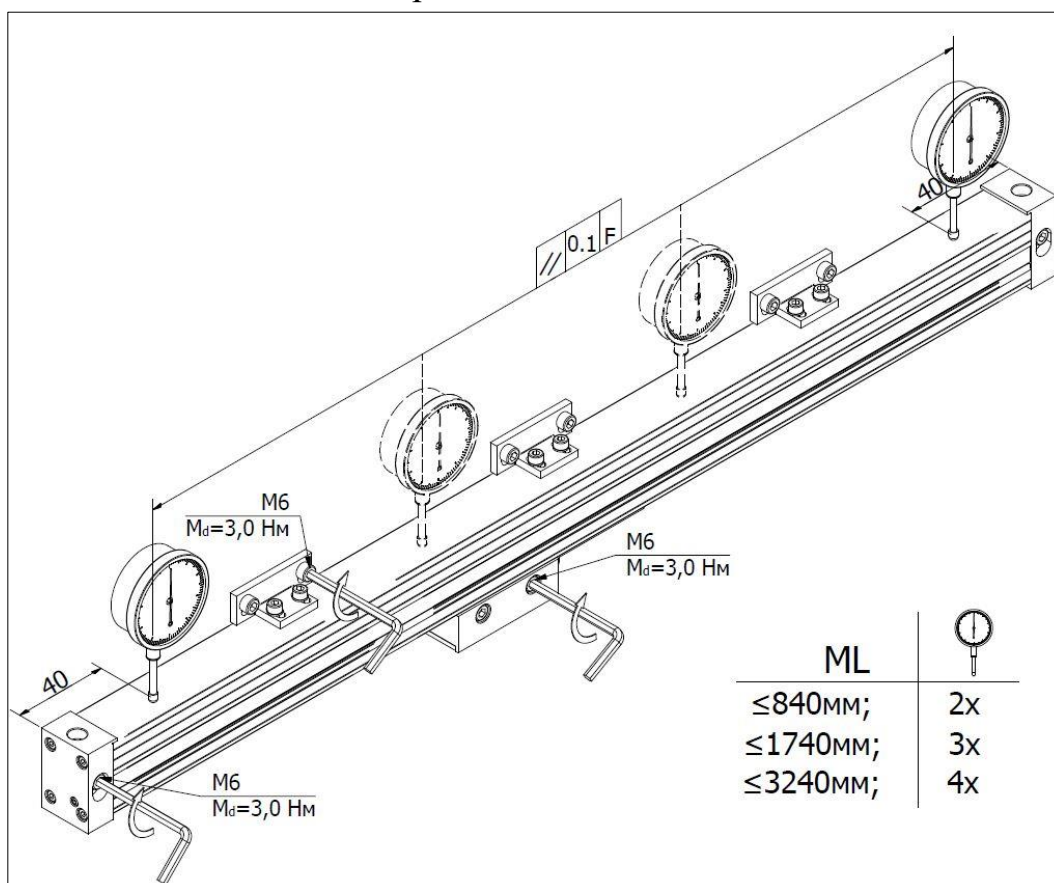
Рис.8. Крепление корпуса преобразователя



2.2. Не снимая транспортной пластины с головки и перемещая головку вдоль корпуса, закрепить корпус винтами М6 по всей длине согласно выбранной схеме (см. рис. 6). Если ML больше чем 520 мм, для крепления корпуса необходимо использовать дополнительные кронштейны (входят в комплект поставки). Способ крепления кронштейнов см. на рис. 8.

2.3. Смонтировать преобразователь, обеспечив допустимое отклонение прямолинейности корпуса согласно рис.1, измеряя её индикатором. Количество измеряемых точек зависит от длины преобразователя, но шаг измерения должен быть не более 800 мм. Главные контрольные точки Р1, Р2, Р3 и Р4 указаны на рис.9. Затем окончательно затянуть крепёжные винты корпуса; закручивающий момент винтов должен быть не более 3,0 Нм. Переместить измерительную головку вместе с транспортной пластиной на место её монтажа. Перемещение головки относительно линейки производить осторожно, вручную, не допуская перекосов относительно корпуса, выдерживая зазор между головкой и корпусом $\approx 1,5$ мм (рис.9). Затем снять транспортную пластину.

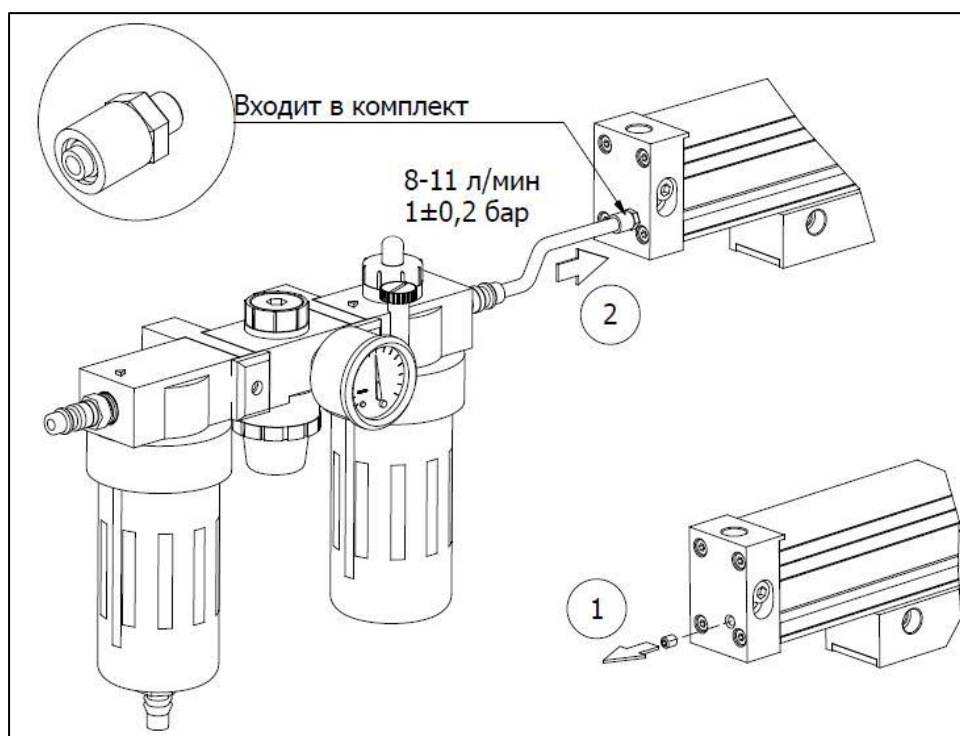
Рис.9. Точки выставления прямолинейности



2.4. Выставление головки на объекте осуществлять по любой из приведенных на рис. 6 схем, обеспечив допуск параллельности базовой поверхности головки 0,1 мм и установочные размеры 7,5; $1,5\pm 0,3$; $2\pm 0,3$ мм (рис.1). Затем зафиксировать положение головки винтами М6, при этом закручивающий момент винтов должен быть не более 3,0 Нм, или, при креплении головки двумя винтами М5 с нижнего торца головки, не более 2,5 Нм, или, при креплении винтами М8, не более 5 Нм.

2.5. Проверить окончательно положение преобразователя на объекте согласно вышеприведенным требованиям. Сжатый воздух подключить согласно рис. 10.

Рис.10. Подключение сжатого воздуха



3. Проверка хода

Подвижную часть объекта перемещать в обоих направлениях, чтобы убедиться, что ход объекта не превышает измеряемую длину ML.

Минимальный радиус изгиба кабеля 50 мм.

На корпусе и головке имеются метки положения нулевого сигнала, за исключением исполнений, когда нулевых меток нет (исполнение N) или когда

они расположены через каждые 50 мм (исполнение М) или при дистанционно-кодированном расположении меток (вариант К).

4. Присоединение к УЦИ или ЧПУ

После выполнения работ по пп.2 и 3 подсоединить кабель к электронному устройству, обеспечив соблюдение нумерации контактов согласно рис. 4.

В соединительном кабеле для связи с УЦИ или ЧПУ рекомендуется по витым парам проводов передавать соответственно основные (информационные) сигналы и инверсные им, а также «+Up» и «общий». Прием сигналов на другом конце кабеля осуществлять на дифференциальный приемник, например, оптронную схему или компаратор.

КОД ПРОДУКТА

L35T-XXX-XXXX-X/XXX-XX-XXX-X-XXXX/XXXX

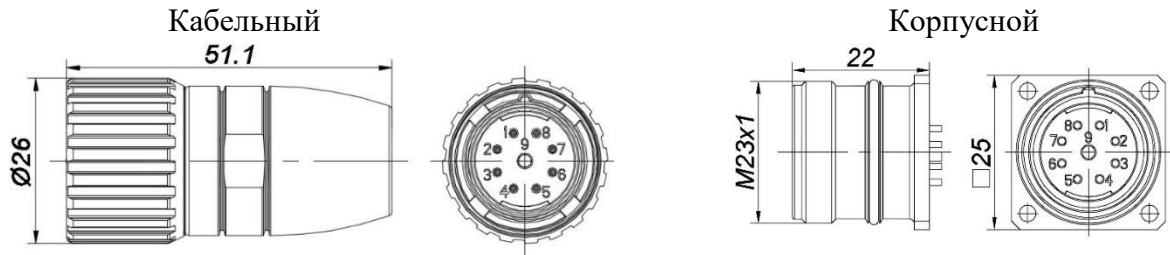
ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ И ДИСКРЕТНОСТЬ:	ИЗМЕРЯЕМАЯ ДЛИНА:	СИГНАЛ НАЧАЛА ОТСЧЁТА (RI):	ПОГРЕШНОСТЬ:	НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ	ВЫХОД КАБЕЛЯ ИЛИ РАЗЪЁМА:	ДЛИНА КАБЕЛЯ:	ТИП РАЗЪЁМА:
A - Синусоидальные	0070 – 70 мм	N – без RI;	10 - ±10 мкм	05В – (+5В)	S – версия S	01 – 1м	W – без разъёма
AV – Синусоидальные	0520 – 520 мм	S – стандарт;	05 - ±5 мкм	12В- (+12В)*	(выход кабеля)	02 – 2м	C9 – круглый, 9 конт.
F01 – TTL/HTL 0,1мкм	...	M – каждые 50мм;	03 - ±3 мкм*		C – версия C	03 – 3м	C12 – круглый, 12 конт.
F02 – TTL/HTL 0,2мкм	3240 – 3240 мм	K – дистанционно	*(спец. заказ)	*только для	(выход	...	D9 – плоский, 9 конт.
F05 – TTL/HTL 0,5мкм		кодированный;		L35T-F;	разъёма)	CP01 – 1м	D15 – плоский, 15 конт.
F10 – TTL/HTL 1,0мкм		L _n /XXX – n -				металлору	ONC – круглый, 10
F25 – TTL/HTL 2,5мкм		количество RI				кав	конт.
F50 – TTL/HTL 5,0мкм		включая первую,				CP02 – 2м	RS10 – круглый, 10
		XXX -расстояние				металлору	конт.
		до первой RI от				кав	B12 – круглый, 12 конт.
		начала ML, мм;				CP03 – 3м	
		O – выбор при				металлору	
		помощи магнитов				кав	
		через 50 мм					
		(стандарт – один					
		магнит (RI) в					
		центре ML)					

ПРИМЕР ЗАКАЗА:

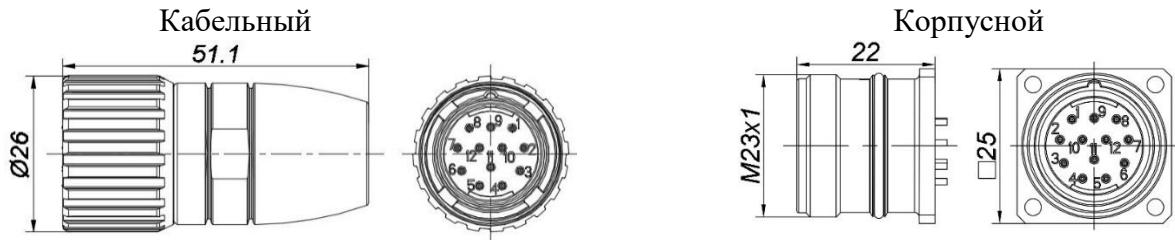
1) L35T-F50-2040-O-10-05В-C-CP03/C12

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗЪЁМЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

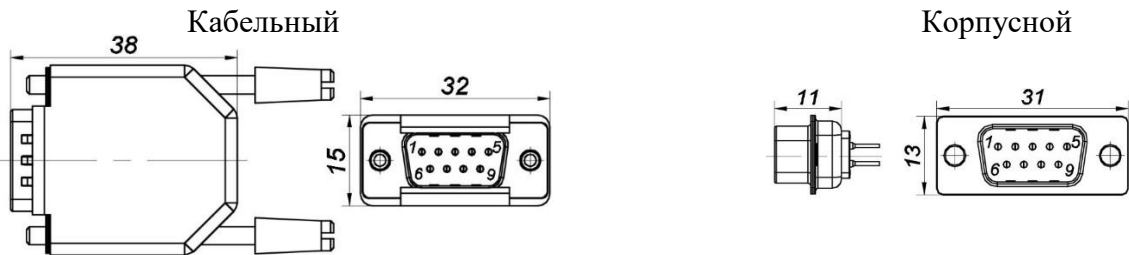
9 КОНТАКТНЫЙ КРУГЛЫЙ РАЗЪЁМ С9, ВИЛКА



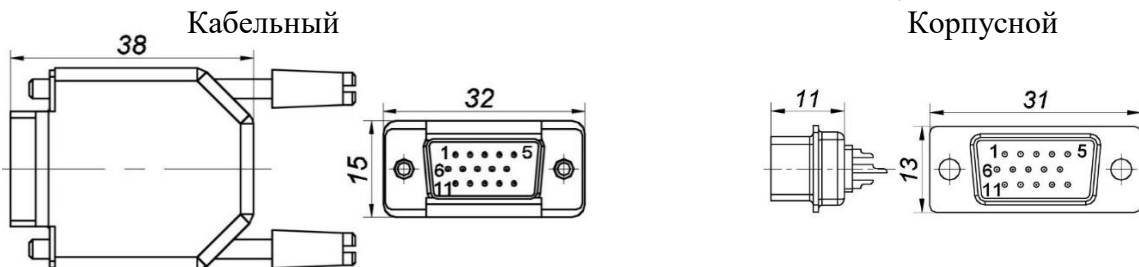
12 КОНТАКТНЫЙ КРУГЛЫЙ РАЗЪЁМ С12, ВИЛКА



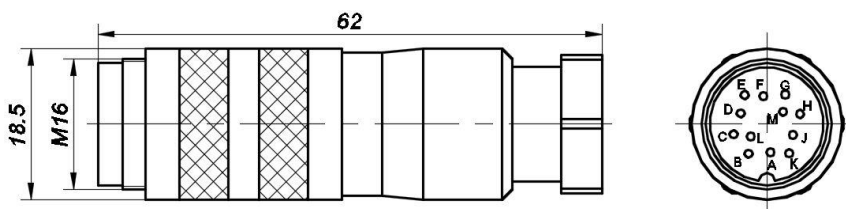
9 КОНТАКТНЫЙ ПЛОСКИЙ РАЗЪЁМ D9, ВИЛКА



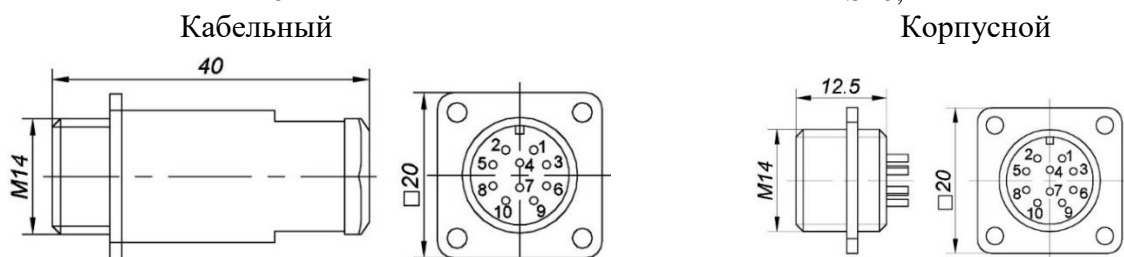
15 КОНТАКТНЫЙ ПЛОСКИЙ РАЗЪЁМ D15, ВИЛКА

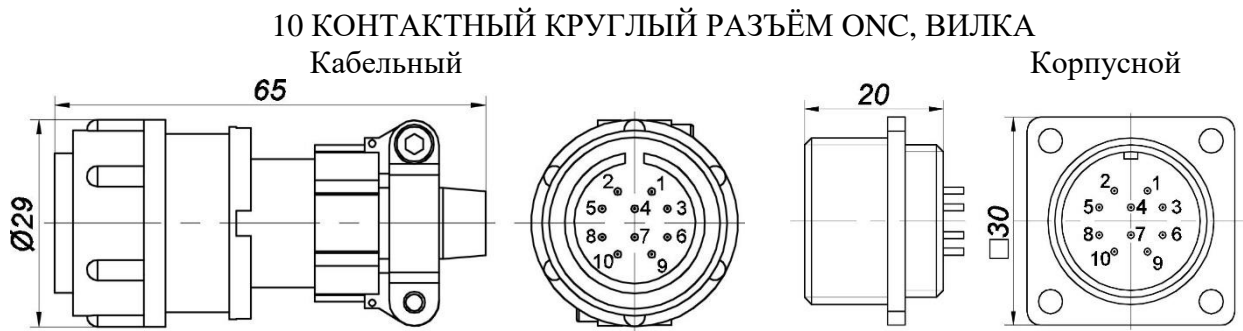


12 КОНТАКТНЫЙ КРУГЛЫЙ РАЗЪЁМ В12, ВИЛКА



10 КОНТАКТНЫЙ КРУГЛЫЙ РАЗЪЁМ RS10, ВИЛКА





ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня отгрузки.

Изготовитель в течение срока гарантии безвозмездно заменяет или ремонтирует вышедший из строя преобразователь при соблюдении потребителем условий установки, эксплуатации и хранения.

Гарантии Изготовителя не распространяются на неисправный преобразователь, если он был установлен с нарушением требований, указанных в инструкции по эксплуатации, если при его эксплуатации механические и электрические параметры превышали допустимые значения и если заказчик самостоятельно ремонтировал и разбирал преобразователь.

Изготовитель не несёт ответственности за повреждения, нанесённые людям или имуществу при использовании преобразователя, включая любые потери прибыли и любые другие прямые, косвенные или случайные убытки.

PRECIZIKA METROLOGY

Zirmunu str.139

Vilnius, 09120, Lithuania

Tel.: +370 (5) 236 3600

Fax.: +370 (5) 236 3609

sales@precizika.com

www.precizika.com

