

## Магнитные линейные кодирующие системы BML ... бесконтактные, с высоким разрешением



## Магнитные линейные кодирующие системы BML ... бесконтактные, с высоким разрешением

Высокоточная инкрементальная магнитная линейная система BML состоит из сенсорной головки и магнитной кодированной ленты. Сенсорная головка перемещается на расстоянии до 2 мм над лентой, которая имеет намагниченные области переменной полярности. На выход сенсора поступают изменения периода в форме прямоугольных или синусоидальных сигналов. Счет или обработка сигналов осуществляется через стандартные инкрементальные входы или входы считывающие синусоидальные сигналы обрабатывающей электроники.

### Магнитная линейная система является высоко точной и обеспечивает работу в режиме реального времени

Сенсоры пути с магнитной кодированной лентой являются высокоточными, быстродействующими, прочными измерительными системами с разрешением до 1 мкм. В дополнение, возможно достичь класса точности 10...20 мкм. Допустимая скорость перемещения до 10 м/с. Измеряемое значение положения доступно через доли микросекунд. Контроллер получает сигнал положения в режиме реального времени.

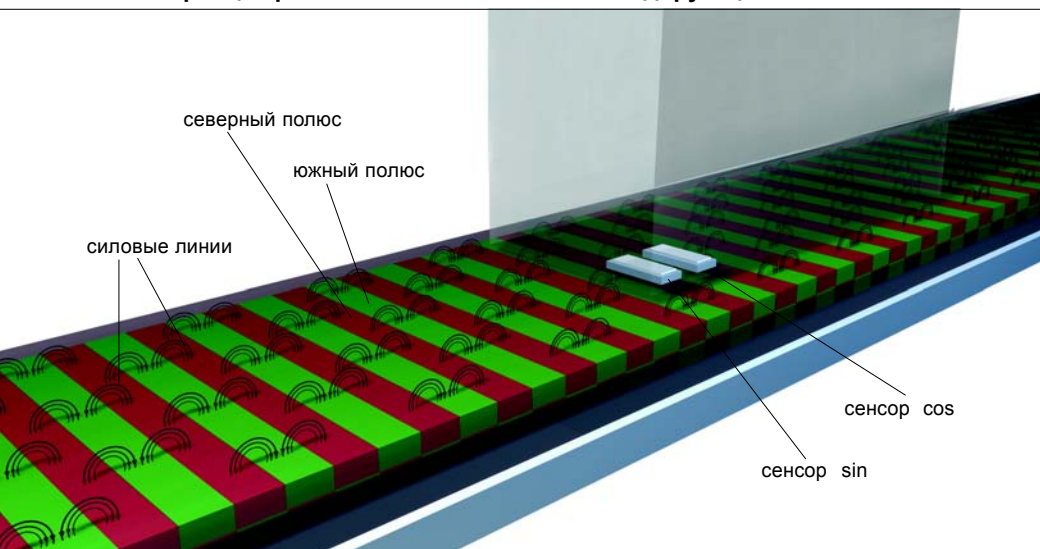
### Бесконтактная и высокопрочная для тяжелых условий эксплуатации

Несмотря на высокую точность и работу в режиме реального времени, над магнитной лентой допускаются зазоры до 2 мм (прим. 30% ширины полюса). Так как система работает на принципе магнетизма, она, в отличие от оптических систем, имеет высокую стойкость к воздействию масел, пыли и другому загрязнению. Эти характеристики позволяют успешно применять ее в тяжелых промышленных условиях, таких как дерево- и металлообрабатывающая промышленность.

### Характеристики системы

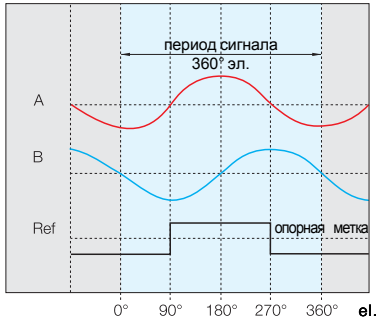
- бесконтактный принцип работы
- разрешение до 1 мкм
- точность системы до  $\pm 10$  мкм
- цифровые прямоугольные сигналы RS422 или 10...30 V
- синусоидальные аналоговые сигналы  $1 V_{ss}$
- зазор между головкой и лентой до 2 мм
- реперная метка и функция с конечными выключателями
- исполнение с кабелем или разъемом

Принцип работы магнитной линейной кодирующей системы BML



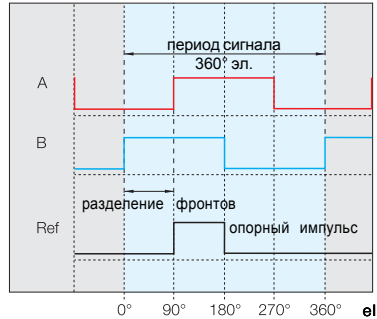
### Выходные сигналы

#### Синусоидальные аналоговые сигналы 1 V<sub>ss</sub>



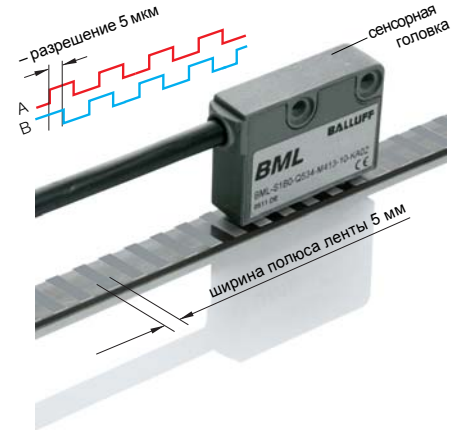
- синусоидальные сигналы по напряжению с инверсией
- период сигнала 360° электрический = 1000 мкм
- сопротивление нагрузки 120 Ом

#### Цифровые прямоугольные сигналы RS422

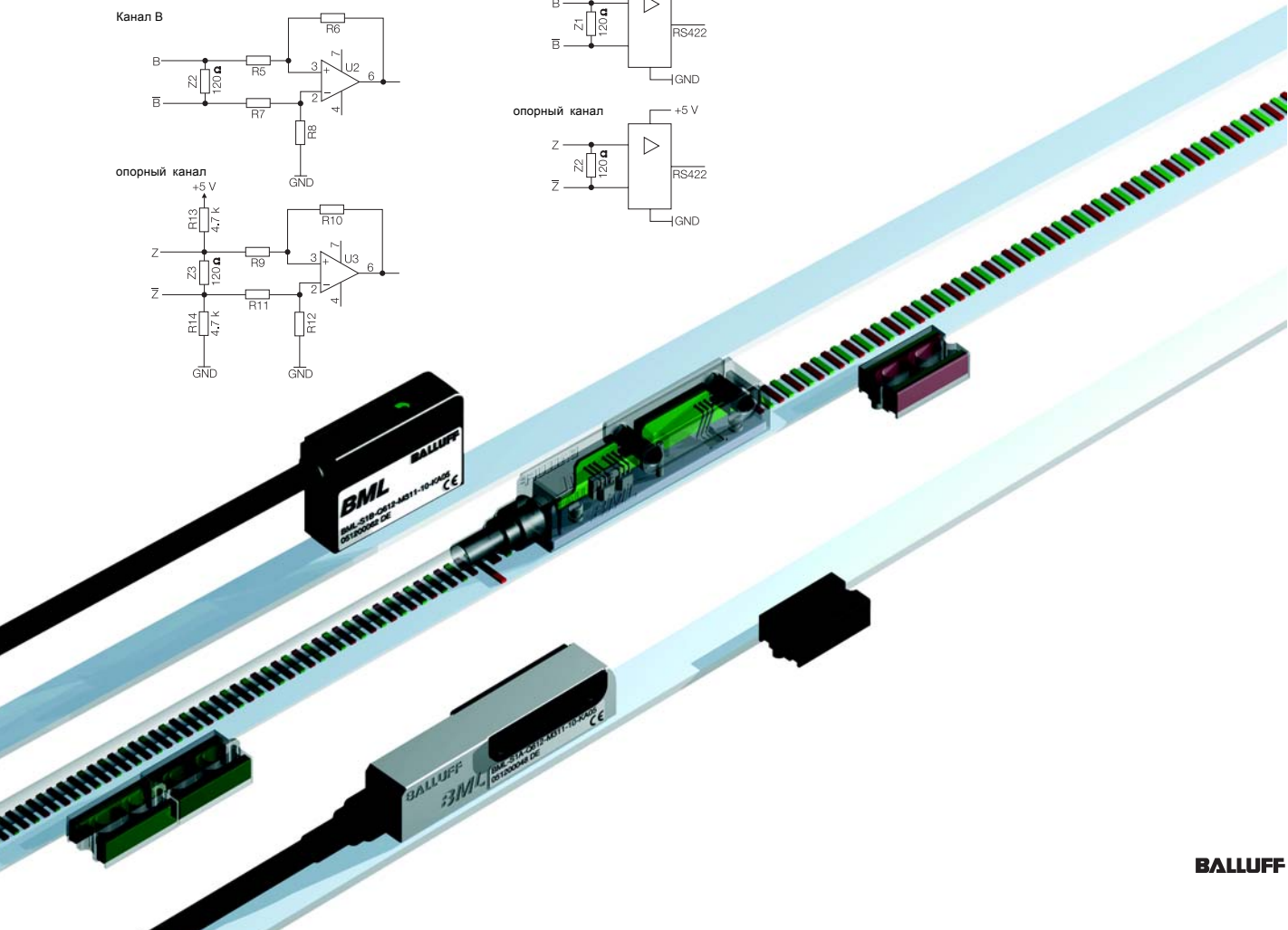
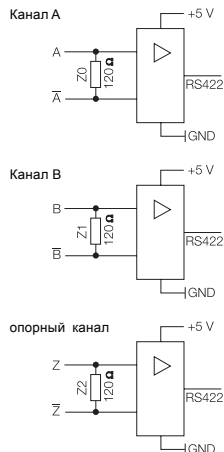
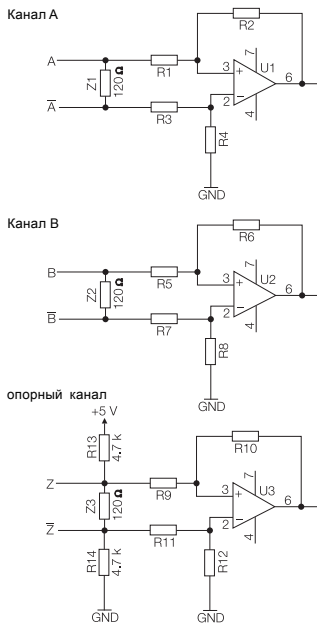


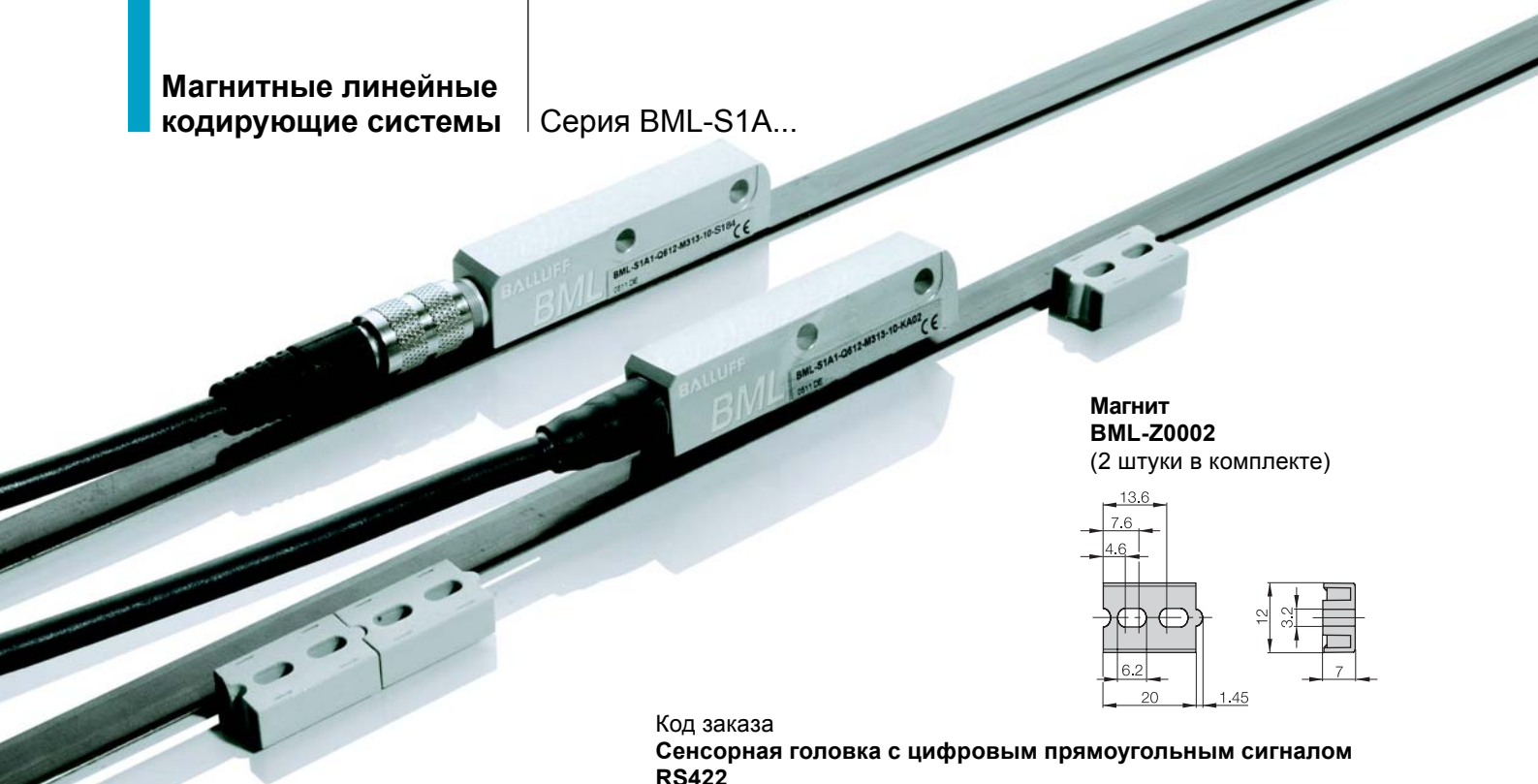
- прямоугольные сигналы RS422 по DIN 66259
- сдвинутые по фазе на 90°
- расстояние между фронтами A/B соответствует разрешению сенсорной головки
- дифференциальный сигнал (BML-S1A...)
- сопротивление нагрузки 120 Ом

### Сенсорная головка BML с интегрированным интерполятором пример: BML-S1B... разрешение 5 мкм

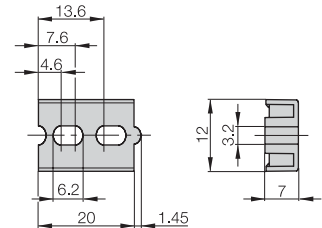


### Обрабатывающая электроника

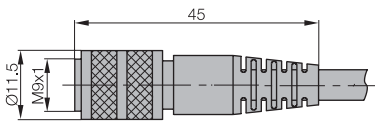




Магнит  
BML-Z0002  
(2 штуки в комплекте)



Код заказа  
Сенсорная головка с цифровым прямоугольным сигналом RS422



Разъем BKS-S184-PU-\_\_



Конт.	Цвет	Исполнение	8-контактный, прямой, гнездо
1	WH	Материал корпуса и кабеля	PUR (полиуретан)
2	BN	Контакт	CuSn
3	GN	Поверхность контакта	Au
4	YE	Диаметр кабеля	5.5 мм
5	GY	Кол-во жил х поперечное сечение	8x0.14 мм <sup>2</sup>
6	PK	Тип кабеля	(4x2xLif.PP.F1)
7	BU		+V.C.V.M-PUR/0,14/5,3
8	RD	Степень защиты по IEC 60529	IP 67 (когда прикручен)
		Рифленая гайка	CuZn
		Миним. радиус изгиба	динамич. 15xD, статистич. 7.5xD
		Диапазон температуры	-25...+70 °C

Пожалуйста, добавляйте к коду заказа длину кабеля. Возможные длины кабеля 2, 5, 10 или 15 м

**Характеристики**

- точность системы ±10 мкм
- разрешение для цифрового 1 мкм
- максимальная скорость перемещения 10 м/с
- зазор между сенсором и лентой до 0,35 мм
- цифровые прямоугольные сигналы RS422 или синусоидальные аналоговые сигналы
- два свободно размещаемых конечных выключателя (только в исполнении с кабелем)
- опорный сигнал
- исполнения с кабелем или разъемом
- компактный
- прочный металлический корпус
- простая установка с помощью резьбы или монтажного отверстия
- изолятор для установки сенсора при неблагоприятных условиях ЭМС

BML-S1A -Q61 -M - 0-

- Крепление**
- 1 = отверстие Ø 4.3 мм
  - 2 = резьба M3
- Разрешение (расстояние между фронтами A/B)**
- D = 1 мкм
  - E = 2 мкм
  - F = 5 мкм
  - G = 10 мкм
- Ширина полюса**
- 3 = 1 мм
- Опорный сигнал**
- 0 = нет
  - 1 = индивидуальный
  - 2 = периодичный
- Конечные выключатели**
- 0 = без конечных выключателей
  - 3 = два конечных выключателя (только исполнение с кабелем)
- Макс. скорость перемещения**
- 1 = 1 м/с
  - 2 = 10 м/с

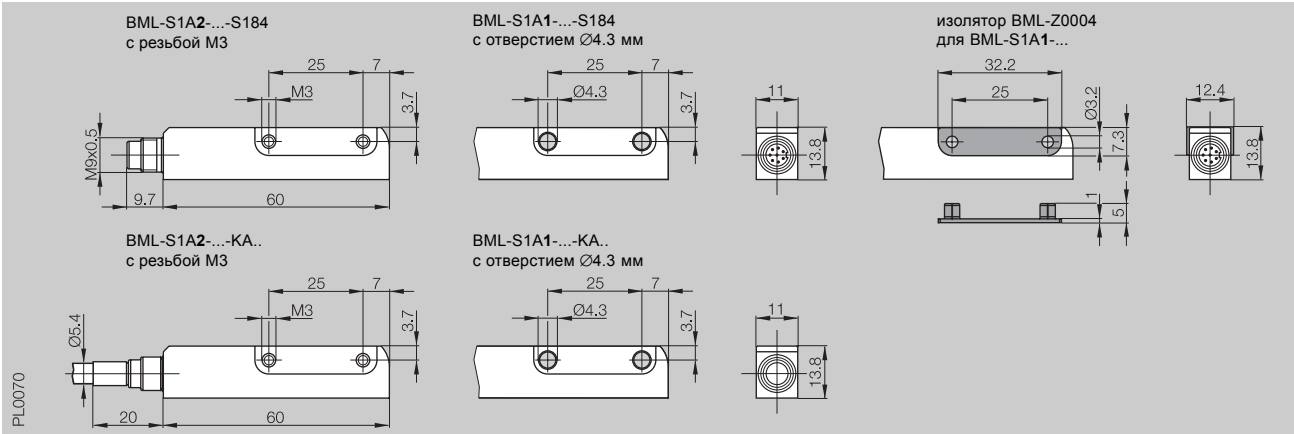
**Тип подключения**  
S184 = разъем  
KA05 = кабель PUR 5 м (пример)  
возможные длины кабеля 2, 5, 10, 15 или 20 м

Код заказа  
Сенсорная головка с синусоидальным аналоговым выходом sin/cos, 1 V<sub>ss</sub>

BML-S1A -A62Z-M -90-

- Крепление**
- 1 = отверстие Ø 4.3 мм
  - 2 = резьба M3
- Ширина полюса**
- 3 = 1 мм
- Опорный сигнал**
- 0 = нет
  - 1 = индивидуальный
- Конечные выключатели**
- 0 = без конечных выключателей
  - 3 = два конечных выключателя (только исполнение с кабелем)
- Тип подключения**  
S184 = разъем  
KA05 = кабель PUR 5 м (пример)  
возможные длины кабеля 2, 5, 10, 15 или 20 м

Серия	<b>BML-S1A_-Q...</b>	<b>BML-S1A_-A...</b>
Интерфейс	инкрементальный	инкрементальный
Выходной сигнал	<b>цифровые прямоуг. RS422</b>	<b>синусоид/ аналоговые sin/cos</b>
Разрешение	1 мкм, 2 мкм, 5 мкм или 10 мкм	зависит от контроллера



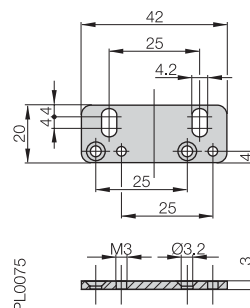
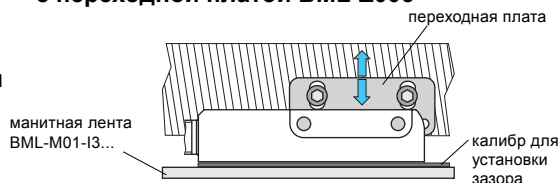
Код заказа	BML-S1A_-Q_-M_-0-	BML-S1A_-A_-M_-0-
Выходное напряжение (A/B/Z)	RS422 по DIN 66259	1 V <sub>ss</sub>
Выходное напряжение конечного выключателя, U <sub>max</sub> = 28 В, I <sub>max</sub> = 25 мА	переключение GND H.3. (контроль обрыва кабеля)	переключение GND H.3. (контроль обрыва кабеля)
Гистерезис в зависимости от рабочего расстояния	1...5 мкм	1...5 мкм
Температурный коэффициент (сталь)	прим. 10.5x10 <sup>-6</sup> /K	прим. 10.5x10 <sup>-6</sup> /K
Макс. нелинейность (Lin1) обрабатывающей электроники, однонаправленная	±2 мкм	мин. ±2 мкм (зависит от обрабатывающей электроники)
Макс. нелинейность магнитной ленты (Lin2), однонаправленная, измеряемая длина макс. 24 м	±8 мкм или ±18 мкм	±8 мкм или ±18 мкм
Точность всей системы (Lin1 + Lin2)	±10 мкм или ±20 мкм	±10 мкм или ±20 мкм
Напряжение питания	5 В ±5 %	5 В ±5 %
Потребление тока при напряжении питания 5 В	< 50 мА + потребл. тока контроллера (зависит от внутрен. сопротивл.)	< 50 мА + потребл. тока контроллера (зависит от внутрен. сопротивл.)
Допустимое расстояние между сенсором и лентой	0...0.35 мм	0...0.35 мм
Максимальная скорость перемещения	1 м/с или 10 м/с	> 10 м/с
Рабочая температура, исполнение с кабелем	-20...+80 °C	-20...+80 °C
Рабочая температура, исполнение с разъемом	-20...+70 °C	-20...+70 °C
Рекомендованная температура обработки для ленты	0...+40 °C	0...+40 °C
Материал корпуса	GD-Zn	GD-Zn
Тип кабеля	Lif12YFCF11Y 6x2x0.08 мм <sup>2</sup>	Lif12YFCF11Y 6x2x0.08 мм <sup>2</sup>
Опорный сигнал	нет, индивидуальный или периодичный	нет или индивидуальный
Степень защиты	IP 67	IP 67

Назначение контактов	Контакт	Цвет разъем	Цвет кабель		
Выходные сигналы	1	WH	WH	A	A (sin)
	2	BN	BN	A	A (-sin)
	3	GN	GN	B	B (cos)
	4	YE	YE	B	B (-cos)
	5	GY	GY	Z	Z
	6	PK	PK	Z	Z
Напряжение питания	7	BU	BU	0 В	0 В
	8	RD	RD	5 В	5 В
			VK	направление 0 В	направление 0 В
			VT	направление 5 В	направление 5 В
		GYPK	лицевая сторона конечного выключателя	лицевая сторона конечного выключателя	
		RDBU	обратная сторона конечного выключателя	обратная сторона конечного выключателя	

экран подключен к корпусу

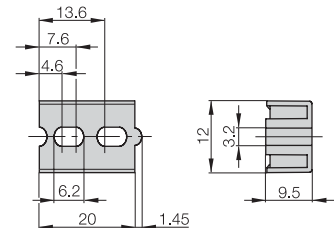
Подробное техническое описание и инструкции по установке см. в руководстве пользователя на [www.balluff.com](http://www.balluff.com)

**Пример установки с переходной платой BML-Z005**





Магнит  
BML-Z0006  
(2 штуки в комплекте)



Код заказа  
Сенсорная головка

BML-S1B0- -M - 0-

**Выходной сигнал** —————  
Q = инкрементальный (цифровой)

**Напряжение питания** —————

5 = 10...30 В

6 = 5 В

**Выходное напряжение** —————

1 = цифровой прямоугольный сигнал RS422

3 = уровень равный напряжению питания (только для 10...30 В)

**Разрешение (расстояние между фронтами A/B)** —————

F = 5 мкм

G = 10 мкм

H = 25 мкм

K = 50 мкм

**Ширина полюса** —————

4 = 5 мм

**Опорный сигнал** —————

0 = нет

1 = индивидуальный

2 = периодичный

**Конечные выключатели** —————

0 = без конечных выключателей

3 = два конечных выключателя

**Макс. скорость перемещения** —————

1 = 1 м/с

2 = 10 м/с

**Тип подключения** —————

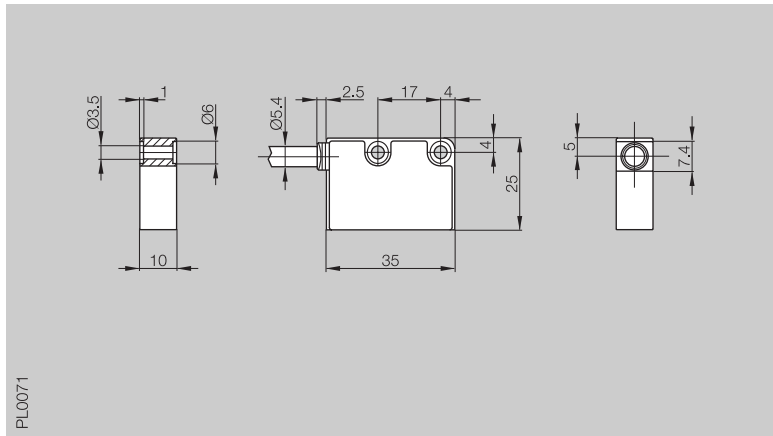
KA05 = кабель PUR 5 м (пример)

возможные длины кабеля 2, 5, 10, 15 или 20 м

### Характеристики

- точность системы  $\pm 50$  мкм при расстоянии до ленты 0.1...1 мм
- точность системы  $\pm 60$  мкм при расстоянии до ленты 1...2 мм
- разрешение 5 мкм
- максимальная скорость перемещения 10 м/с
- зазор между сенсором и лентой до 2 мм
- цифровые прямоугольные сигналы RS422 или выходное напряжение 10...30 В
- два свободно размещаемых конечных выключателя
- опорный сигнал
- кабельное подключение

Серия	<b>BML-S1B0-...</b>
Интерфейс	инкрементальный
Выходной сигнал	<b>цифровые прямоугольные сигналы</b>
Разрешение	5 мкм, 10 мкм, 25 мкм или 50 мкм



Код заказа	<b>BML-S1B0- -M - 0-</b>
Выходное напряжение (A/B/Z)	RS422 по DIN 66259 или такое же как и напряжение питания 10...30 В (без A/B/Z) переключение GND Н.З. (контроль обрыва кабеля)
Выходное напряжение конечного выключателя, $U_{max} = 28$ В, $I_{max} = 25$ мА	3...7 мкм
Гистерезис в зависимости от рабочего расстояния	прим. $10.5 \times 10^{-6}$ К
Температурный коэффициент (сталь)	$\pm 30$ мкм на расстоянии от ленты 0.1...1 мм $\pm 40$ мкм на расстоянии от ленты 1...2 мм
Макс. нелинейность (Lin1) обрабатывающей электроники, однонаправленная	$\pm 18$ мкм
Макс. нелинейность магнитной ленты (Lin2), однонаправленная, измеряемая длина макс. 24 м	$\pm 50$ мкм или $\pm 60$ мкм
Точность всей системы (Lin1 + Lin2)	10...30 В или 5 В $\pm 5$ %
Напряжение питания	< 50 мА + потребление тока контроллера (зависит от внутреннего сопротивления)
Потребление тока при напряжении питания 5 В	< 40 мА + потребление тока контроллера (зависит от внутреннего сопротивления)
Потребление тока при напряжении питания 10...30 В	0...2 мм
Допустимое расстояние между сенсором и лентой	1 м/с или 10 м/с
Максимальная скорость перемещения	-20...+80 °C
Рабочая температура	0...+40 °C
Рекомендованная температура обработки для ленты	PBT
Материал корпуса	Llf12YFCF11Y 6x2x0.08 мм <sup>2</sup>
Тип кабеля	нет, индивидуальный или периодичный
Опорный сигнал	IP 67
Степень защиты	

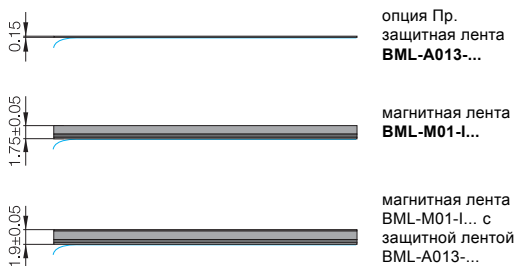
Назначение контактов	Контакт	Цвет	
Выходные сигналы	1	WH	A
	2	BN	A̅ (не подключен для BML-S1B0-Q53...)
	3	GN	B
	4	YE	B̅ (не подключен для BML-S1B0-Q53...)
	5	GY	Z
	6	PK	Z̅ (не подключен для BML-S1B0-Q53...)
Напряжение питания	7	BU	0 В
	8	RD	10...30 В или 5 В
		BK	направление 0 В
	VT	направление 10...30 В или 5 В	
	GYPK	лицевая сторона конечного выключателя	
RDBU	обратная сторона конечного выключателя		

Подробное техническое описание и инструкции по установке см. в руководстве пользователя на [www.balluff.com](http://www.balluff.com)

### Магнитная лента

Высокопрочная, гибкая пластиковая магнитная лента устанавливается на стальной опорной полосе, к нижней части которой прикреплена специальная промышленная клейкая пленка. Для дополнительной защиты в наличии имеется защитная лента из нержавеющей стали.

### Устройство системы магнитной ленты



Код заказа

### Собранная магнитная лента

**Конструкция** BML-M - -A - M - -R

01 = линейная, инкрементальная, ширина 10 мм

**Тип** \_\_\_\_\_

I = инкрементальная

**Ширина полюса** \_\_\_\_\_

3 = 1 мм (для BML-S1A...)

4 = 5 мм (для BML-S1B...)

**Класс точности** \_\_\_\_\_

4 = общая точность 8 мкм ±10 мкм (только BML-S1A...)

5 = общая точность 18 мкм ±20 мкм

**Защитная лента** \_\_\_\_\_

3 = с защитной лентой

0 = без защитной ленты

**Длина в см** \_\_\_\_\_

Заказываемая длина = полезная длина измерения + 6 см

Пр. 100 см полезная длина + 6 см = 106 см заказываемой длины

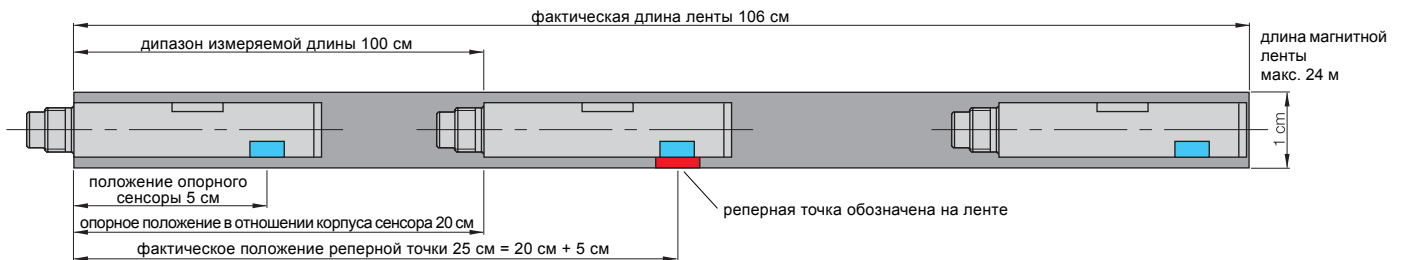
**Положение реперной точки** \_\_\_\_\_

0000 = нет или периодическая (равная ширине полюса)

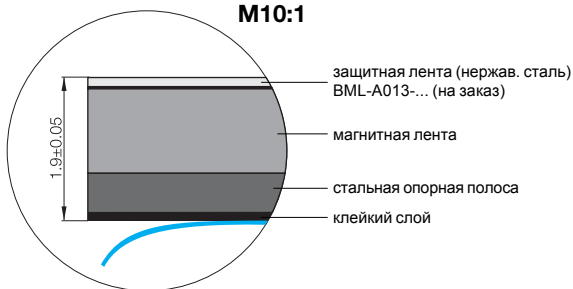
0020 = положение реперной точки, например на 20 см полезной длины

### Положение реперной точки на примере BML-M01-I34-M0106-R0020

Длина в см: 0106, положение реперной точки в см: 0020



### M10:1



Код заказа

### Магнитная лента в катушке

**Ширина полюса** \_\_\_\_\_

3 = 1 мм (для BML-S1A...)

4 = 5 мм (для BML-S1B...)

**Класс точности** \_\_\_\_\_

4 = общая точность 8 мкм ±10 мкм (только BML-S1A...)

5 = общая точность 18 мкм ±20 мкм

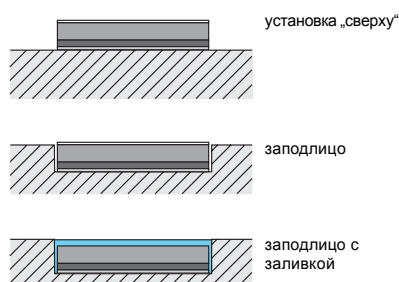
**Длина** \_\_\_\_\_

0500 = 5 м

1000 = 10 м

2400 = 24 м

### Варианты установки магнитной ленты (также в намагничивающейся среде)



Код заказа

### Защитная лента в катушке

**Длина** \_\_\_\_\_

0500 = 5 м

1000 = 10 м

2400 = 24 м

Balluff GmbH  
Schurwaldstrasse 9  
73765 Neuhausen a.d.F.  
Germany  
Тел +49 7158 173-0  
Факс +49 7158 5010  
balluff@balluff.com

Баллуффцентр ООО  
пр-т Независимости 185  
офис 1  
220125 г. Минск, Беларусь  
Тел +375 17 283-89-40 / 218-17-39  
Факс +375 17 218-17-98  
info@balluffcentre.by  
www.balluffcentre.by