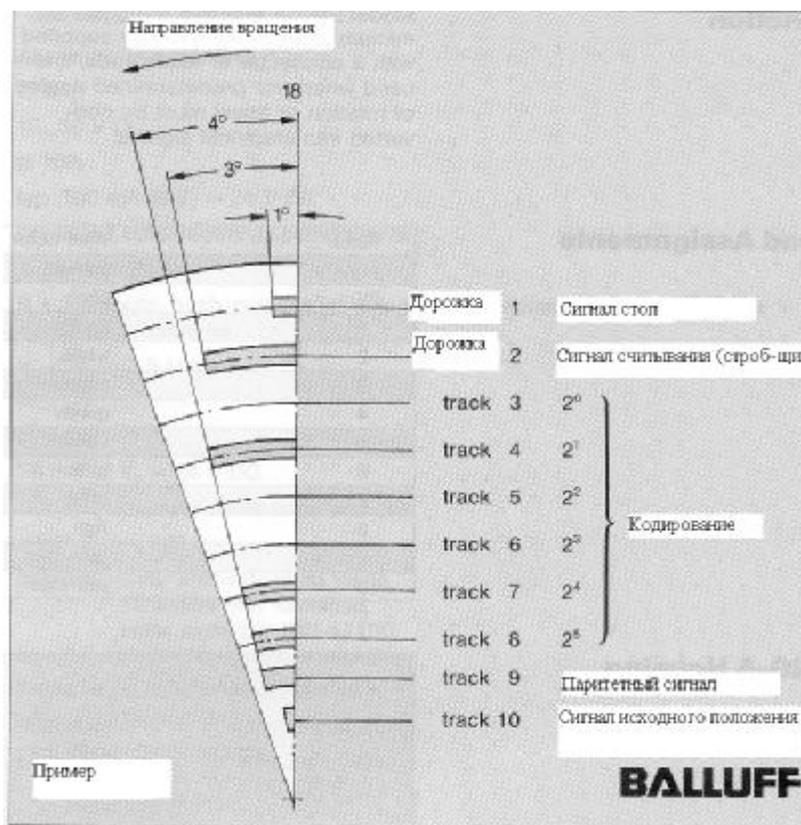


На графике справа приведена одна из возможных организаций диска. Функции, требующие наибольшей точности, размещены на внешних частях диска.

1. За три градуса до достижения положения, считывающий сигнал считывает соответствующий код и проверяет надежность достигнутого положения
2. После того, как нужное положение достигнуто, считывающий сигнал меняет темп с быстрого на замедленный
3. Сигнал остановки за 1 градус до положения обеспечивает высокую точность определения положения
4. Паритетный сигнал позволяет осуществить проверку кодирования на достоверность (разрыв кабеля, короткое замыкание и т. п.) с помощью контроллера
5. Сигнал исходного положения (длина 1°) служит для индикации наименьшего значения кодирования



## в) Одношаговые коды

Структура такого кода предотвращает ошибки при считывании на всем диапазоне. Однако их следует внешне преобразовывать перед обработкой. В исполнении BRG-C всегда используется

кодирующий диск с одношаговым кодированием. Встроенный кодовый преобразователь может использоваться для получения любого выходного кода.

## Скорость вращения

Максимально допустимое количество оборотов в минуту — это скорость, когда при данном разрешении (кол-ве заданных положений) не прерывается код.

$$n_{\max} (\text{об/мин}) = \frac{\text{частота переключения}}{Z} \times 60$$

где  $Z$  = кол-во положений

## Направление вращения

Ротационные датчики Баллуфф выпускаются для вращения в обоих направлениях. В исполнениях с правым вращением (по часовой стрелке) даются возрастающие значения, а с левым вращением — убывающие (если смотреть на конец вала). Если датчик вращается против предусмотренного для него направления, он выдает убывающие значения.

Исходное положение (нулевая точка) определяется плоской поверхностью вала. Если она установлена перпендикулярно к метке на корпусе, исходное положение достигнуто, то есть на выходы поступает наименьшее значение для кодирования. В зависимости от исполнения датчика, светодиод сигнализирует об этом.

## Датчик BRG-A

(датчики угла поворота и углового положения на 9 бит)

### Принцип работы

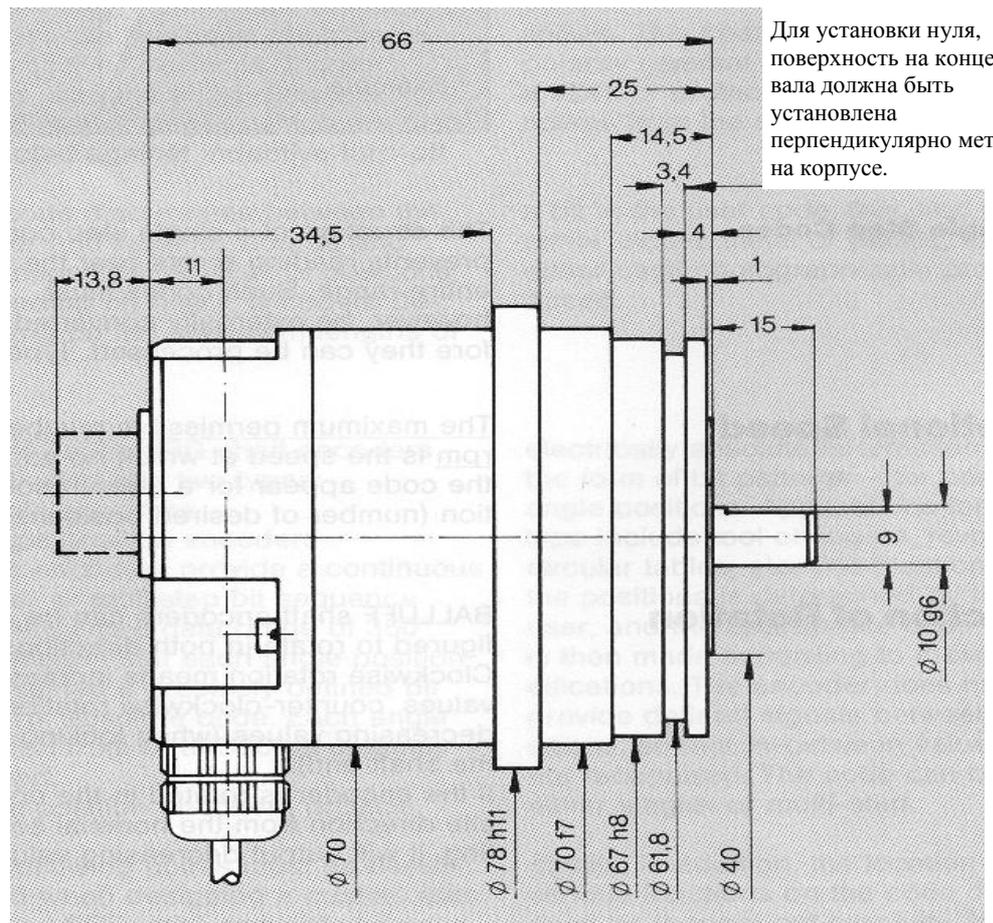
Датчик BRG-A размещен в прочном корпусе из алюминия и может быть подключен через разъем или кабель. Он всегда используется, если необходимо преобразовать заданные углы поворота и угловые перемещения в электрические сигналы.

В зависимости от выбранного кода, можно определять до 512 механических положений за один оборот. Это исполнение оснащено индикатором исходного положения.

### Подключение жил кабеля

Дорожка	Цвет провода	Контакт
+ V <sub>s</sub>	коричневый	A
0 V	синий	B
1	черный	C
2	белый	D
3	желтый	E
4	зеленый	F
5	фиолетовый	G
6	розовый	H
7	серый	J
8	красный	K
9	серо-розовый	L
10	красно-синий	M (исходное положение)

### Корпус BRG-A



На выбор:  
с разъемом или  
кабелем

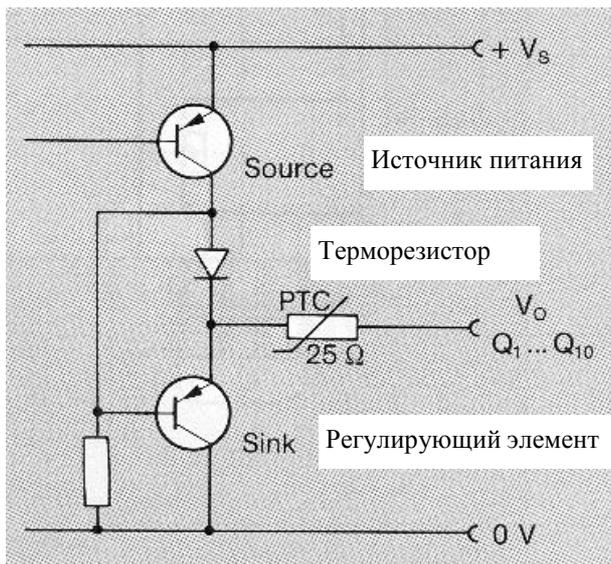
## Технические данные датчика BRG-A

### Выходная схема

#### Технические данные

Корпус	Алюминиевый, без потенциала
Тип крепления	Зажимы
Напряжение питания	10...30 В постоянного тока
Колебание	$\leq 10\%$
Потребляемый ток покоя	100 мА при $V_s = 24$ В постоянного тока
Оптическая система	оптоэлектронные компоненты, подвергнутые преждевременному старению
Частота переключения	$\leq 25$ кГц
Выходы	9 + 1 выходы, тактовая схема, защита от короткого замыкания, автоматическое включение после устранения неполадки
Выходное напряжение	$V_o \geq V_s - 3.5 V_{max}$
Повторяемость	$\pm 45^\circ$
Точность	$\pm 90^\circ$
Выходной ток	50 мА при $V_s = 24$ В постоянного тока
Нагрузочная емкость	100 нФ (включая емкость кабеля)
Рабочая температура	$-20^\circ \dots + 70^\circ C$
Подключение	радиальное с отдельными проводами 12 x 0.34 мм <sup>2</sup> экранированный расцветка по DIN 47 100 или осевой с 12-контактным разъемом
Характеристика опоры	осевое усилие не более 25 Н, радиальное — не более 40 Н
Максим. частота вращения	6000 об/мин
Ударная нагрузка	50 г/11 мсек. по DIN IEC часть 2 - 27
Вибрация	10 г, 10...150 Гц по DIN IEC 68 часть 2 - 6
Класс защиты	IP 67 по DIN 40 050 (NEMA 6, 12)
Принадлежности	12 x 0.34 мм <sup>2</sup> экранированный со штепселем

#### Выходная схема



## Датчик BRG-B (датчики углового положения на 6 бит)

### Принцип работы

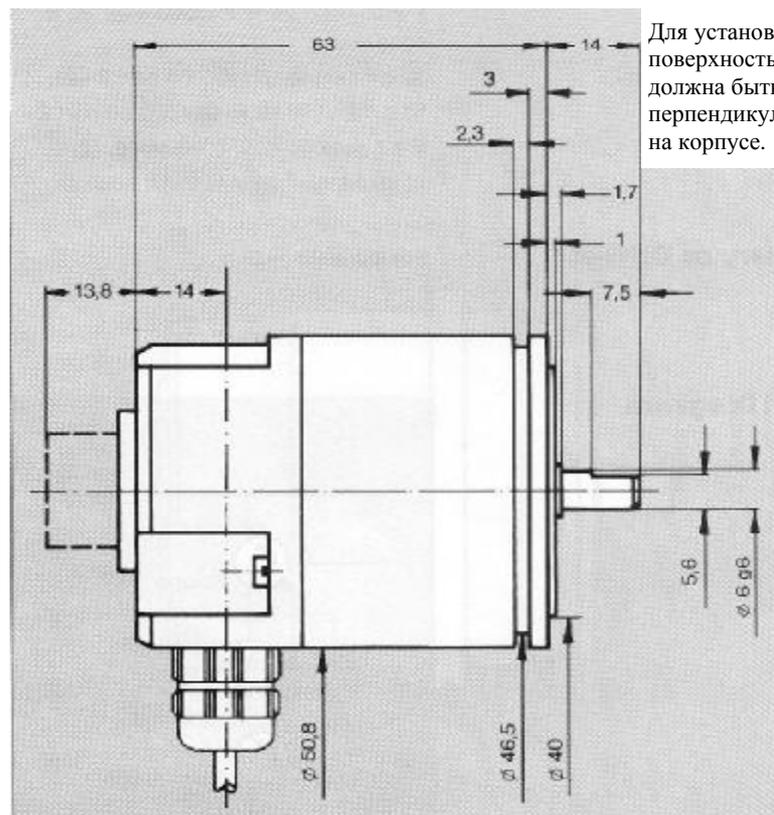
Исполнения BRG-B отличаются небольшими размерами и имеют кабельный или разъемный вывод.

В зависимости от выбранного кода, можно определять до 64 механических положений на один оборот.

### Подключение жил кабеля

Дорожка	Цвет провода	Контакт
+ V <sub>s</sub>	коричневый	11
0 V	синий	12
1	черный	1
2	белый	2
3	желтый	3
4	зеленый	4
5	фиолетовый	5
6	розовый	6

### Корпус BRG-B



На выбор:  
с разъемом или  
кабелем

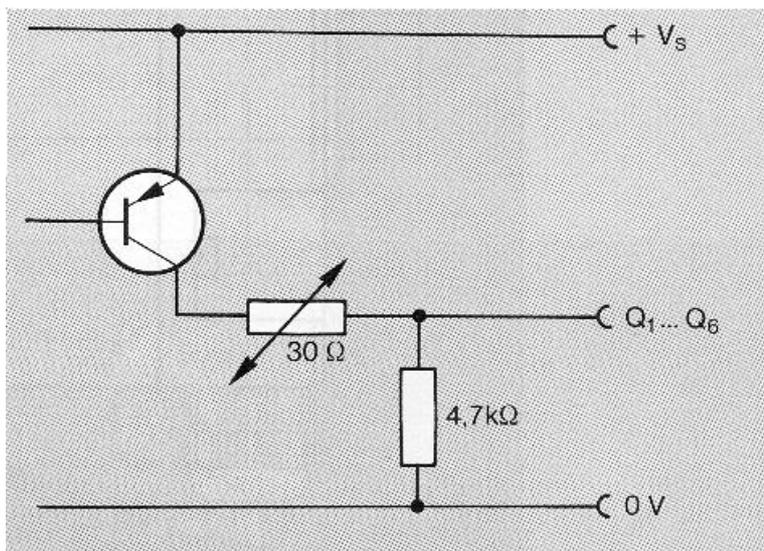
## Технические данные датчика BRG-B

### Выходная схема

#### Технические данные

Корпус	Алюминиевый, без потенциала
Тип крепления	Зажимы
Напряжение питания	10...30 В постоянного тока
Колебание	$\leq 10\%$
Потребляемый ток покоя	50 мА при $V_s = 24$ В постоянного тока
Оптическая система	оптоэлектронные компоненты, подвергнутые преждевременному старению
Частота переключения	$\leq 1.5$ кГц
Выходы	6 выходов, PNP логика, защита от короткого замыкания, перегруженный выход отключается и автоматически включается после устранения неполадки
Выходное напряжение	$V_0 - 3.0 V_{\max}$
Повторяемость	$\pm 45^\circ$
Точность	$\pm 90^\circ$
Выходной ток	50 мА при $V_s = 24$ В постоянного тока
Нагрузочная емкость	300 нФ (включая емкость кабеля)
Рабочая температура	$0^\circ \dots + 60^\circ \text{C}$
Подключение	радиальное с отдельными проводами 8 x 0.34 мм <sup>2</sup> экранированный расцветка по DIN 47 100 или осевое с 8-контактным разъемом
Характеристика опоры	осевое усилие не более 10 Н, радиальное — не более 25 Н
Максим. частота вращения	6000 об/мин
Ударная нагрузка	50 г/11 мсек. по DIN IEC часть 2 - 27
Вибрация	10 г, 10...150 Гц по DIN IEC 68 часть 2 - 6
Клас защиты	IP 67 по DIN 40 050 (NEMA 6, 12)
Принадлежности	8 x 0.34 мм <sup>2</sup> экранированный со штепселем

#### Выходная схема



H ^/= T = токопроводящий  
L ^/= T = блокированный

## Датчик BRG-C

(датчики угла поворота на 10 бит + дополнительные функции)

### Принцип работы

Датчик BRG-C размещен в прочном корпусе из алюминия и может быть подключен через разъем или кабель. Он предлагает:

### Подключение жил кабеля

#### Внимание:

Неподсоединенные жилы кабеля должны быть изолированы!

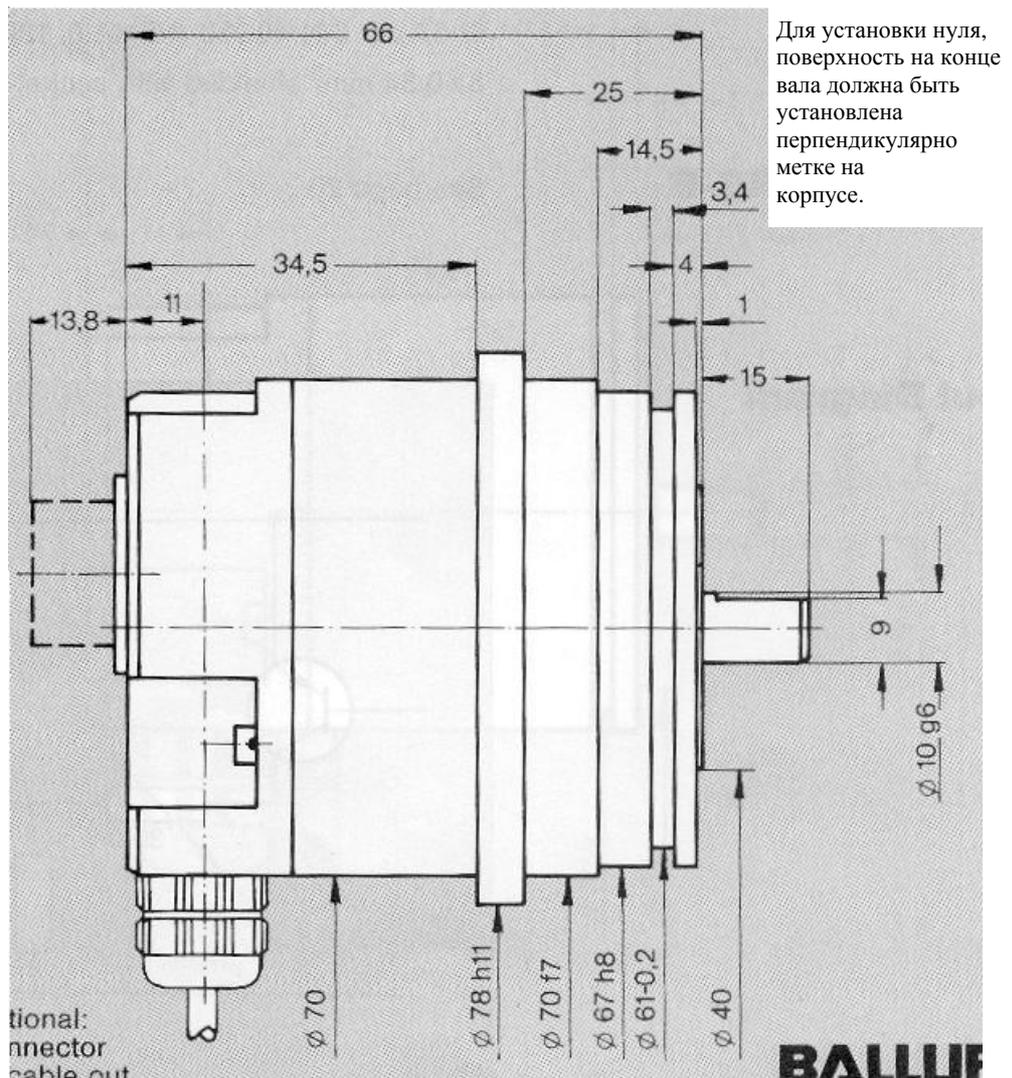
- Разрешение до 1024 положений на оборот, абсолютное кодирование
- Внутренний кодовый преобразователь позволяет получать любой образец
- Электрически переключаемое изменение направления, 0 В на контакте U означают левое вращение
- Предварительный выбор датчиков позволяет получать информацию от 10

- датчиков через один кабель, + 24 В на контакте V означает, что датчик не был выбран
- Оптическая индикация исходного положения
- Возрастающий/Убывающий, выход направления — индикация направления счета, + 24 В на контакте P значит, что на выход датчика поступает возрастающее значение

Функция	Цвет провода	Контакт
+ V <sub>s</sub>	коричневый	A
0 V	синий	B
1	черный	C
2	белый	D
3	желтый	E
4	зеленый	F
5	фиолетовый	G
6	розовый	H

Функция	Цвет провода	Контакт
7	серый	J
8	красный	K
9	серо-розовый	L
10	красно-синий	M (исходное положение)
11	бело-желтый	N
Направление (вход)	коричнево-зеленый	U
Выбор (вход)	бело-зеленый	V
Возр/Убыв (выход)	желто-коричневый	P
Экран	оплетка/прозрачная	-

### Корпус BRG-C (такой же как у BRG-A и BRG-E)



На выбор:  
с разъемом или  
кабелем

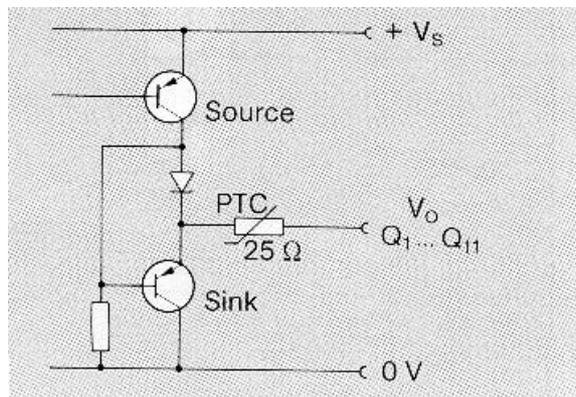
## Технические данные датчика BRG-C

### Выходная схема

#### Технические данные

Корпус	Алюминиевый, без потенциала
Тип крепления	Зажимы
Напряжение питания	10...30 В постоянного тока
Колебание	$\leq 10\%$
Потребляемый ток покоя	50 мА при $V_s = 24$ В постоянного тока
Оптическая система	оптоэлектронные компоненты, подвергнутые преждевременному старению
Частота переключения	$\leq 1.5$ кГц
Выходы	6 выходов, PNP логика, защита от короткого замыкания, перегруженный выход только отключается и автоматически включается после устранения неполадки
Выходное напряжение	$V_0 - 3.0 V_{\max}$
Повторяемость	$\pm 45^\circ$
Точность	$\pm 90^\circ$
Выходной ток	50 мА при $V_s = 24$ В постоянного тока
Нагрузочная емкость	300 нФ (включая емкость кабеля)
Управляющие входы	должны всегда быть включены
Ток, потребляемый управляющими входами	$I_L = 1$ мА, $I_H = 10$ мкА
Время переключения направления вращения	правое/левое 30 мсек., левое/правое 10 мсек.
Время деблокировки	Вкл/Выкл 10 мсек., Выкл/Вкл 3 мсек.
Рабочая температура	$0^\circ \dots + 60^\circ \text{C}$
Температура хранения	$-20^\circ \dots + 70^\circ \text{C}$
Подключение	радиальное с отдельными проводами 16 x 0.34 мм <sup>2</sup> экранированный расцветка по DIN 47 100 или осевой с 19-контактным разъемом
Характеристика опоры	осевое усилие не более 25 Н, радиальное — не более 40 Н
Максим. частота вращения	6000 об/мин
Ударная нагрузка	50 g/11 мсек. по DIN IEC часть 2 - 27
Вибрация	10 g, 10...150 Гц по DIN IEC 68 часть 2 - 6
Класс защиты	IP 67 по DIN 40 050 (NEMA 6, 12)
Принадлежности	16 x 0.34 мм <sup>2</sup> экранированный со штепселем

#### Выходная схема



Тактовая схема



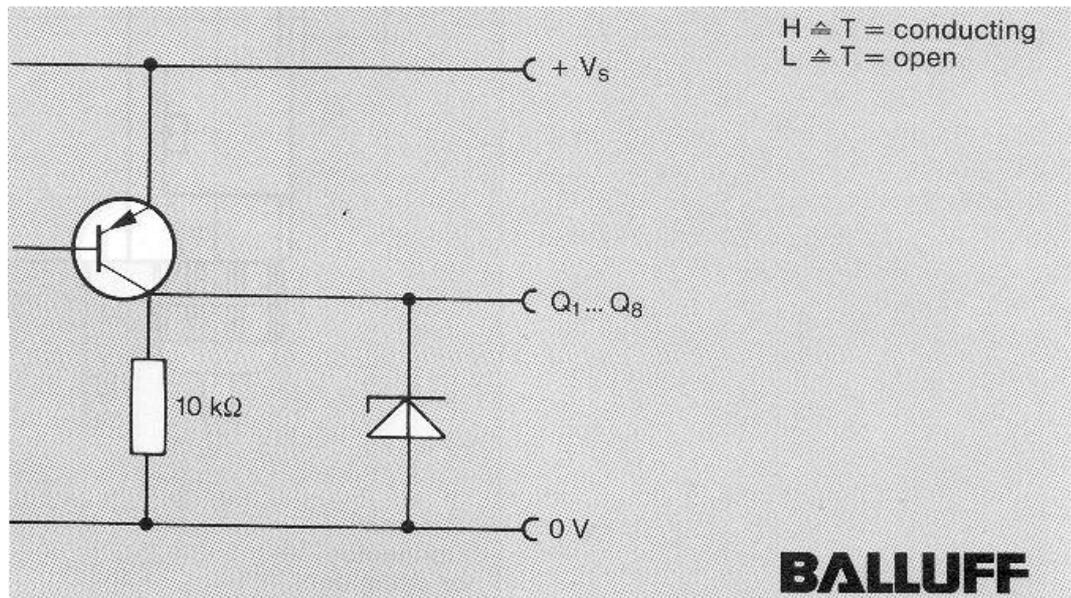
## Технические данные датчика BRG-D

### Выходная схема

#### Технические данные

Корпус	Алюминиевый, без потенциала
Тип крепления	Зажимы
Напряжение питания	10...30 В постоянного тока
Колебание	$\leq 10\%$
Потребляемый ток покоя	20 мА при $V_s = 24$ В постоянного тока
Оптическая система	оптоэлектронные компоненты, подвергнутые преждевременному старению
Частота переключения	$\leq 25$ кГц
Выходы	8 выходов, PNP логика, защита от короткого замыкания, все выходы отключаются, если один перегружен и автоматически включаются после устранения неполадки
Выходное напряжение	$V_0 - 3.3 V_{\max}$
Повторяемость	$\pm 45^\circ$
Точность	$\pm 90^\circ$
Выходной ток	25 мА при $V_s = 24$ В постоянного тока
Нагрузочная емкость	50 нФ (включая емкость кабеля)
Рабочая температура	$0^\circ \dots + 60^\circ \text{C}$
Температура хранения	$-20^\circ \dots + 70^\circ \text{C}$
Подключение	радиальное с отдельными проводами 10 x 0.34 мм <sup>2</sup> экранированный расцветка по DIN 47 100
Характеристика опоры	осевое усилие не более 10 Н, радиальное — не более 25 Н
Максим. частота вращения	6000 об/мин
Ударная нагрузка	50 г/11 мсек. по DIN IEC часть 2 - 27
Вибрация	10 г, 10...150 Гц по DIN IEC 68 часть 2 - 6
Класс защиты	IP 67 по DIN 40 050 (NEMA 6, 12)

#### Выходная схема



H  $\hat{=}$  T = токопроводящий  
L  $\hat{=}$  T = блокированный

**BALLUFF**

## Датчик BRG-E (датчики угла поворота и углового положения на 8 бит)

### Принцип работы

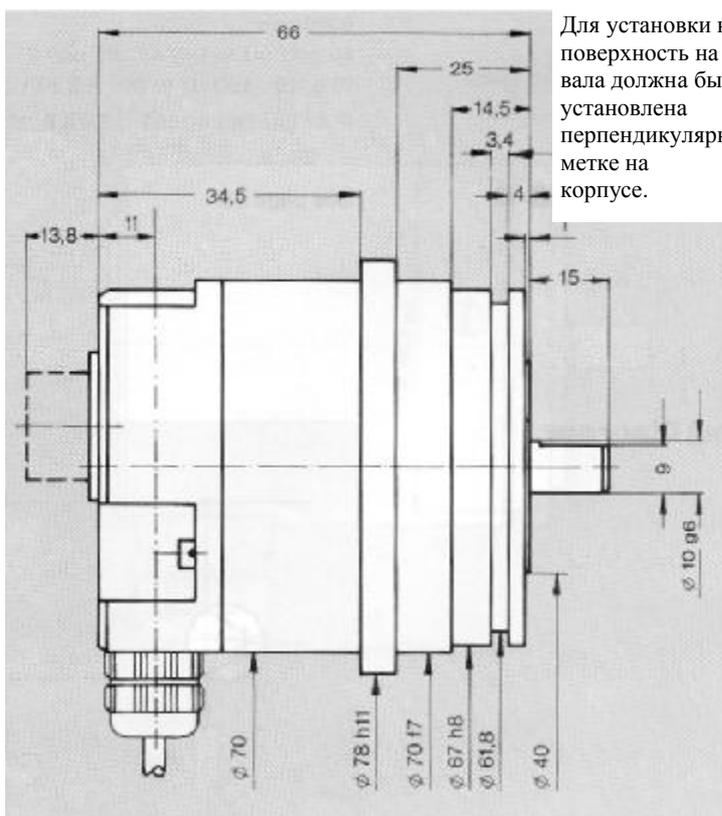
Благодаря прочному алюминиевому корпусу ротационный датчик BRG-E (с подключением через кабель или штепсельный разъем) может быть использован в любых условиях для преобразования заданных углов поворота или угловых перемещений в электрические сигналы.

В зависимости от выбранного кода, можно определять до 256 механических положений на один оборот. Датчики имеют светодиодную индикацию исходного положения.

### Подключение жил кабеля

Дорожка	Цвет провода	Контакт
+ V <sub>s</sub>	коричневый	A
0 V	синий	B
bit 1	черный	C
2	белый	D
3	желтый	E
4	зеленый	F
5	фиолетовый	G
6	розовый	H
7	серый	J
8	красный	K

### Корпус BRG-E (такой же как у BRG-A и BRG-C)



На выбор:  
с разъемом или  
кабелем

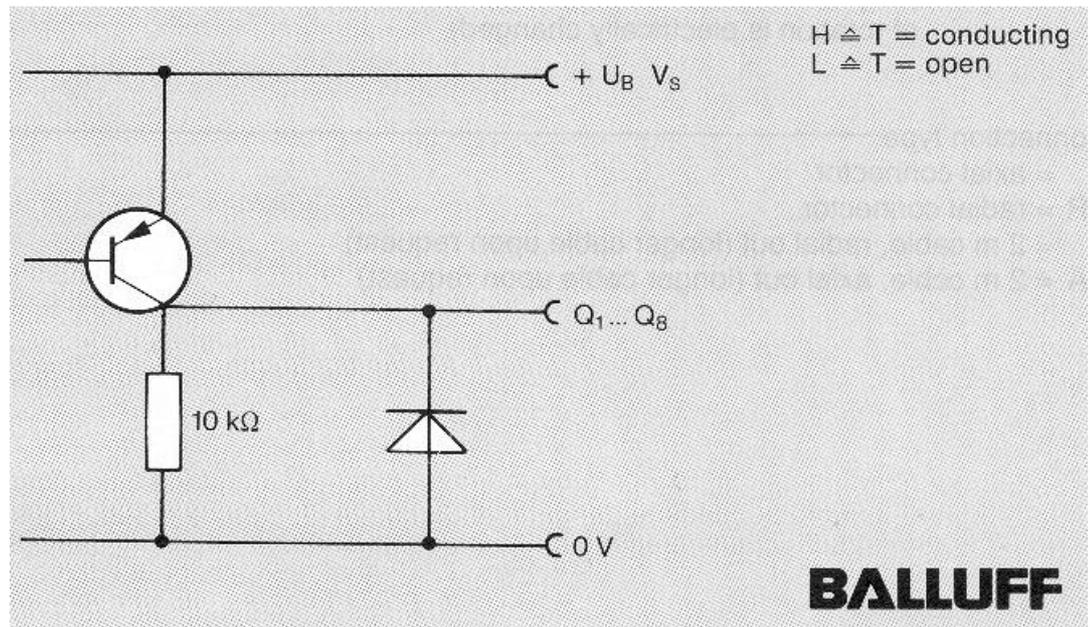
## Технические данные датчика BRG-E

### Выходная схема

#### Технические данные

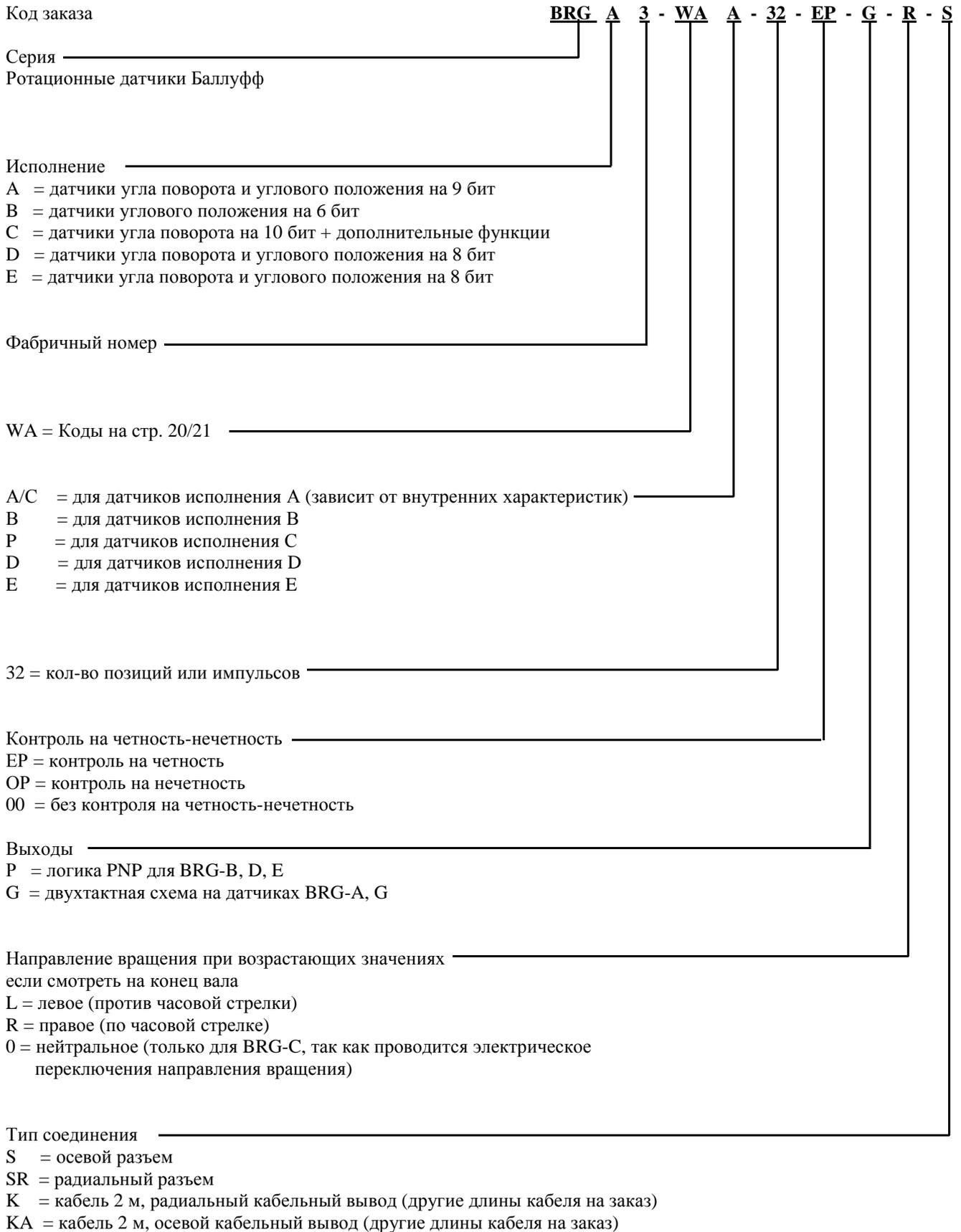
Корпус	Алюминиевый, без потенциала
Тип крепления	Зажимы
Напряжение питания	10...30 В постоянного тока
Колебание	$\leq 10\%$
Потребляемый ток покоя	20 мА при $V_s = 24$ В постоянного тока
Оптическая система	оптоэлектронные компоненты, подвергнутые преждевременному старению
Частота переключения	$\leq 25$ кГц
Выходы	8 выходов, PNP логика, защита от короткого замыкания, все выходы отключаются, если один перегружен и автоматически включаются после устранения неполадки
Выходное напряжение	$V_0 \geq V_s - 3.3 V_{\max}$
Повторяемость	$\pm 45^\circ$
Точность	$\pm 90^\circ$
Выходной ток	25 мА при $V_s = 24$ В постоянного тока
Нагрузочная емкость	50 нФ (включая емкость кабеля)
Рабочая температура	$0^\circ \dots + 60^\circ \text{C}$
Температура хранения	$-20^\circ \dots + 70^\circ \text{C}$
Подключение	радиальное с отдельными проводами 10 x 0.34 мм <sup>2</sup> экранированный расцветка по DIN 47 100 или осевой 12-контактный разъем
Характеристика опоры	осевое усилие не более 25 Н, радиальное — не более 40 Н
Максим. частота вращения	6000 об/мин
Ударная нагрузка	50 г/11 мсек. по DIN IEC часть 2 - 27
Вибрация	10 г, 10...150 Гц по DIN IEC 68 часть 2 - 6
Класс защиты	IP 67 по DIN 40 050 (NEMA 6, 12)

#### Выходная схема



$H \wedge T = \text{токопроводящий}$   
 $L \wedge T = \text{блокированный}$

## Код заказа

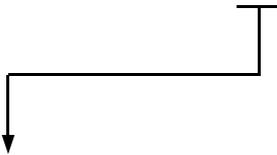


### Разъемы

Разъем (втулка) без кабеля	Разъем (штекер) без кабеля
BRG A/E = BKS - S 57-00 (12-полюсный)	BKS - S 56-00
BRG B = BKS - S 45-00 (8-полюсный)	BKS - S 46-00
BRG C = BKS - S 55-00 (19-полюсный)	BKS - S 54-00

Разъем с заводским кабелем (втулка)

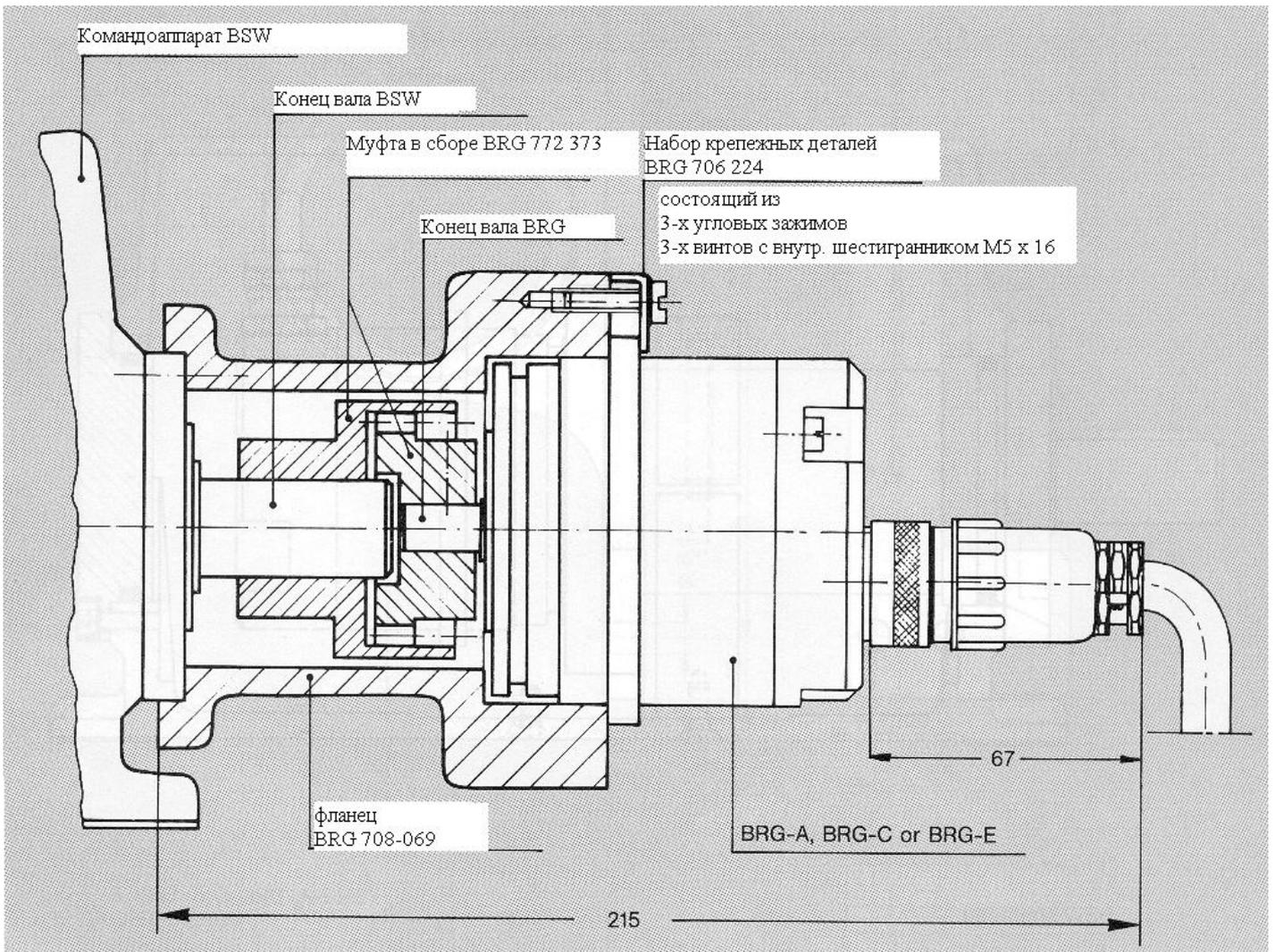
BRG A/E = BRG A ST-...  
BRG B = BRG B-ST-...  
BRG C = BRG C-ST-...



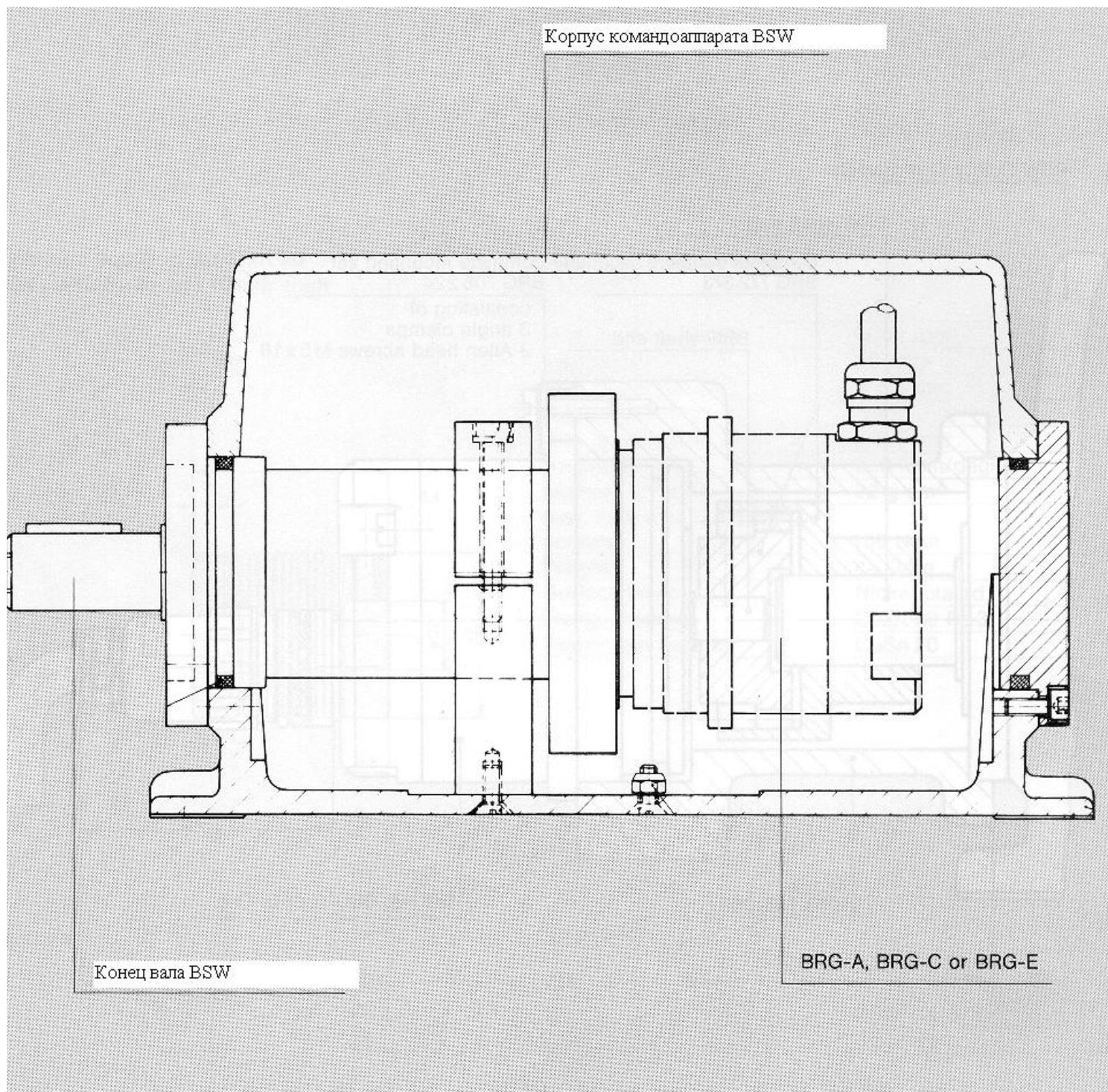
Длины кабеля в м: 5 м, 10 м, 15 м, 20 м, 25 м



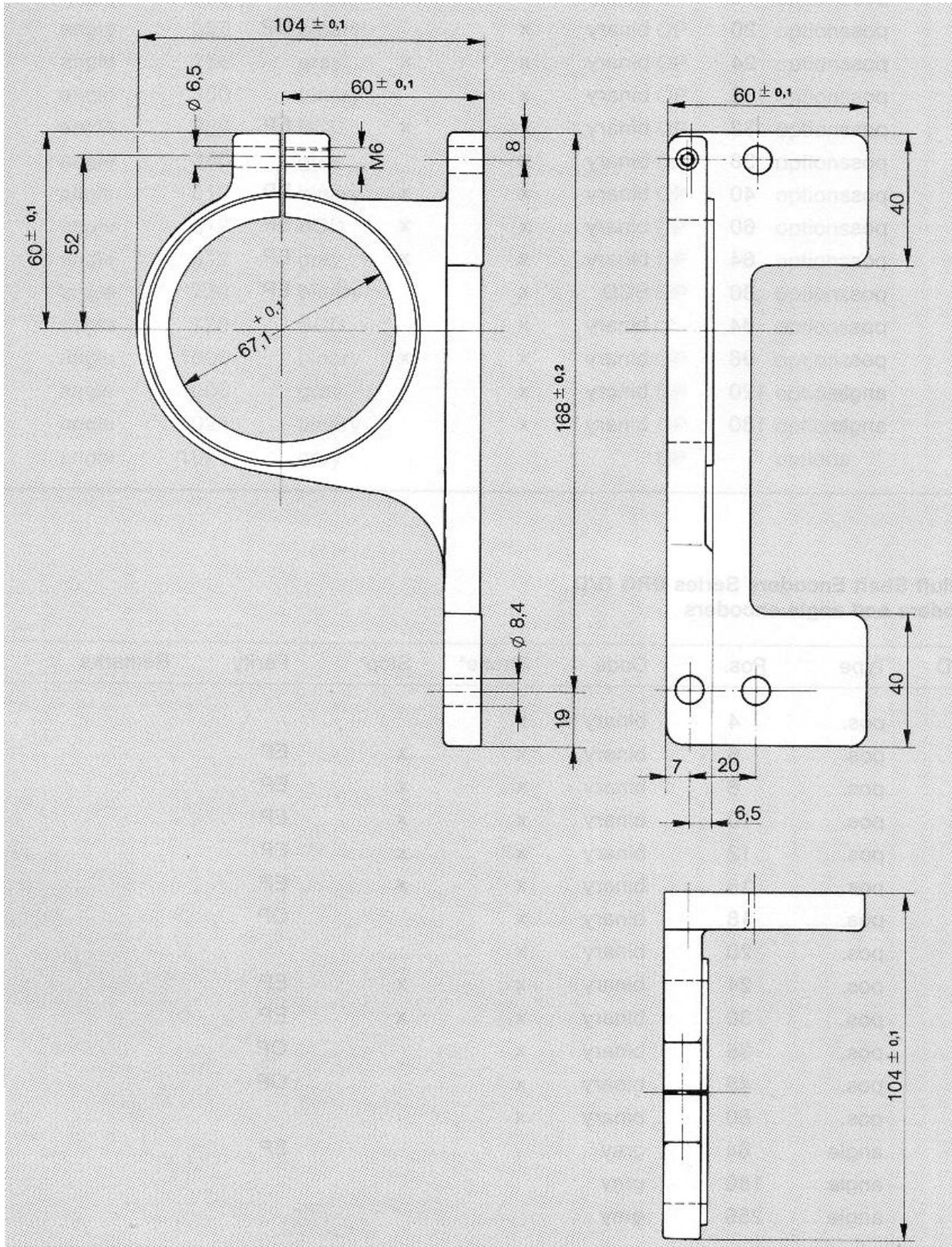
**Установка ротационных датчиков  
BRG-A, BRG-C или BRG-E на  
командоаппарате серии BSW  
фирмы BALLUFF**



**Установка ротационных датчиков  
BRG-A, BRG-C или BRG-E на  
командоаппарате серии BSW  
фирмы BALLUFF**



**Фланец BRG 708 067**  
для отдельной установки  
ротационных датчиков  
BRG-A, BRG-C или BRG-E



**Обзор ротационных датчиков Balluff серий BRG A/E  
Датчики углового положения и угла поворота**

Тип BRG A/E	Тип	Положения	Код	Стробир.*	Стоп*	Паритет	Замечания
<b>WAA 8</b>	позиционный	8	двоичный	x	x	EP	
<b>WSA 10</b>	позиционный	10	двоичный	x	x	OP	
<b>WAA 12</b>	позиционный	12	двоичный	x	x	OP	
<b>WBE 16</b>	позиционный	16	двоичный	x	x	OP	
<b>WKA 20</b>	позиционный	20	двоичный	x		OP	
<b>WNA 24</b>	позиционный	24	двоичный	x	x		
<b>WBA 30</b>	позиционный	30	двоичный	x			
<b>WAA 32</b>	позиционный	32	двоичный	x	x	EP	
<b>WAA 36</b>	позиционный	36	двоичный	x			
<b>WBA 40</b>	позиционный	40	двоичный	x	x	EP	
<b>WBA 60</b>	позиционный	60	двоичный	x	x	EP	
<b>WOA 64</b>	позиционный	64	двоичный	x	x	EP	
<b>WHA 80</b>	позиционный	80	двоично-десятичный	x		EP	
<b>WGA 84</b>	позиционный	84	двоичный	x			
<b>WBA 96</b>	позиционный	96	двоичный	x	x		
<b>WBA 120</b>	угловой	120	двоичный	x			
<b>WBA 128</b>	угловой	180	двоичный	x			

**Обзор ротационных датчиков Balluff серий BRG B/D  
Датчики углового положения и угла поворота**

Тип BRG B/D	Тип	Положения	Код	Стробир.*	Стоп*	Паритет	Замечания
<b>WNB 4</b>	позиционный	4	двоичный	x			
<b>WFB 6</b>	позиционный	6	двоичный	x	x	EP	
<b>WBB 8</b>	позиционный	8	двоичный	x	x	EP	
<b>WOB 10</b>	позиционный	10	двоичный	x	x	EP	
<b>WBD 12</b>	позиционный	12	двоичный	x	x	EP	
<b>WAD 16</b>	позиционный	16	двоичный	x	x	EP	
<b>WAD 18</b>	позиционный	18	двоичный	x		OP	
<b>WMB 20</b>	позиционный	20	двоичный	x			
<b>WBD 24</b>	позиционный	24	двоичный	x	x	EP	
<b>WAD 30</b>	позиционный	30	двоичный	x	x	EP	
<b>WAD 36</b>	позиционный	36	двоичный	x		OP	
<b>WAD 48</b>	позиционный	48	двоичный	x		OP	
<b>WAD 60</b>	позиционный	60	двоичный	x			
<b>WAD 64</b>	угловой	64	Грзя			EP	
<b>WAD 180</b>	угловой	180	Грзя				
<b>WAD 256</b>	угловой	256	Грзя				

\* Длины импульса на заказ

**Обзор ротационных датчиков Balluff серий BRG C**  
**Датчики угла поворота**

Тип BRG C	Тип	Положения	Код	Стробир.	Стоп	Паритет	Замечания
WBP 090	угловой	090	двоично-десятичный			EP	Варианты выбора
WBP 120	угловой	120	двоично-десятичный			OP	Варианты выбора
WBP 180	угловой	180	двоично-десятичный			OP	Варианты выбора
WFP 180	угловой	180	двоичный			OP	Варианты выбора
WCP 256	угловой	256	двоичный			OP	Варианты выбора
WHP 256	угловой	256	Грзя			OP	Варианты выбора
WAP 360	угловой	360	двоичный			OP	Варианты выбора
WBP 360	угловой	360	двоично-десятичный			OP	Варианты выбора
WGP 360	угловой	360	Грзя			OP	Варианты выбора
WAP 512	угловой	512	двоичный			OP	Варианты выбора
WBP 512	угловой	512	двоично-десятичный			OP	Варианты выбора
WGP 512	угловой	512	Грзя			OP	Варианты выбора
WAP 720	угловой	720	двоичный			OP	Варианты выбора
WBP 720	угловой	720	двоично-десятичный				Варианты выбора
WAP 1000	угловой	1000	двоичный			OP	Варианты выбора
WGP 1000	угловой	1000	Грзя			OP	Варианты выбора
WAP 1024	угловой	1024	двоичный			OP	Варианты выбора
WGP 1024	угловой	1024	Грзя			OP	Варианты выбора



# BALLUFF



## **БАЛЛУФЦЕНТРУМ ООО**

Офис в Минске:  
проспект Ф. Скорины, 185, офис 21,  
220125, Минск, Беларусь  
Тел.: +375 17 228 77 13, 228 77 39  
Факс: +375 17 228 77 98  
E-mail: [balluff@nsys.by](mailto:balluff@nsys.by)

Офис в Москве:  
ул. М. Калужская 15, стр.17, офис 423,  
119071, Москва, Россия  
Тел./Факс: +7 095 955 94 53 (офис)  
+7 095 783 83 65 (служба продаж)  
E-mail: [balluff@balluff.ru](mailto:balluff@balluff.ru)

[www.balluff.ru](http://www.balluff.ru)

---