

RotoLine | Энкодеры

Магнитные энкодеры
Оптические энкодеры
Потенциометры с редуктором
Измерительные дисплеи

2.0	Обзор продукции RotoLine	4
------------	---------------------------------	----------

2.1	Магнитные энкодеры	7
2.2	Оптические энкодеры	45
2.3	Потенциометры с редуктором	63
2.4	Электронные измерительные дисплеи	89
2.5	Принадлежности	105
2.6	Указатель продукции	115

Энкодеры: прецизионная измерительная техника с заданными значениями

Термин *RotoLine* фирмы SIKO объединяет семейство продукции “Энкодеры” (датчики углового положения). В зависимости от используемого принципа измерения и типовых особенностей применения образуются три семейства продукции:

- Магнитные энкодеры
- Оптические энкодеры
- Потенциометры с редуктором

Know-how фирмы SIKO обеспечивают многообразие типов: от экономичных энкодеров миниатюрной конструкции с простейшим механическим исполнением до сложных приборов высокого разрешения. Корпуса выполняются из пластмассы или прочного литьевого алюминиевого сплава.

В машиностроении и производстве промышленных установок энкодеры SIKO необходимы для измерения длин, углов, или скоростей вращения. Благодаря большому числу конструктивных исполнений и ориентированных на пользователя параметров энкодеры являются базой для надежных измерений в самых разнообразных решениях машиностроения.

Установленные на оси или шпинделе энкодеры вырабатывают измеряемые значения в виде инкрементальных или абсолютных сигналов. При этом может применяться магнитный или оптический принцип измерения, а также на базе измерения электрического сопротивления (потенциометры с редуктором). Полученная информация передается на контроллеры верхнего уровня или на измерительные дисплеи для непосредственного представления.

Магнитные энкодеры

Магнитный или оптический принцип измерения? В экстремальных промышленных условиях магнитные энкодеры SIKO представляют собой лучший выбор, так как в них используется особо помехоустойчивый принцип измерения.

Основание: в магнитном энкодере датчик считывает число северных и южных полюсов магнитного кольца, которое непосредственно сидит на полумесяце или сплошном валу. Так как принцип измерения основан на регистрации переменной силы магнитного поля, он не требует свободной видимости или чистоты системы. Поэтому такие энкодеры наиболее пригодны в таких областях применения, где оптические системы измерения длин, углов и скорости вращения могут привести к ошибочным результатам.



Надежность и точность определяются по-новому, так как эта разработка SIKO использует блестящие преимущества данной технологии. Разрешение, надежность считывания и прочность этих компактных измерительных систем открывают совершенно новые области применения, которые выходят далеко за пределы применения оптических энкодеров.

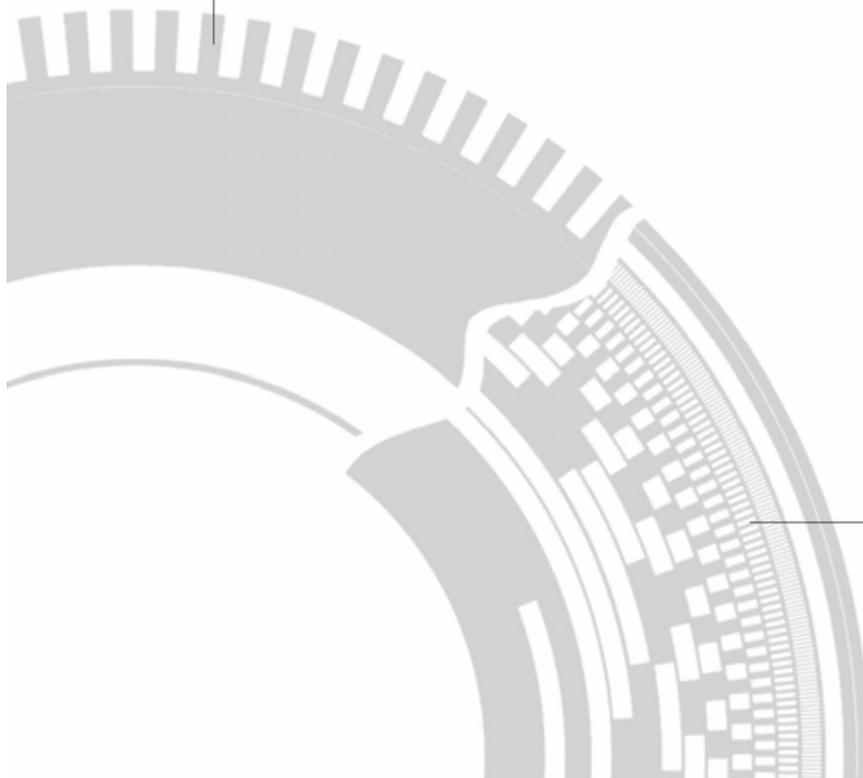
Магнитные инкрементальные датчики

Полые валы с отверстием \varnothing 6 ... 22 мм
Сплошные валы \varnothing 5 ... 10 мм
Разрешение до 2560 импульсов/оборот
Выходные каскады: PP, OP, LD5, LD24
Вид защиты до IP65

Магнитные преобразователи угол-код

Полые валы с отверстием \varnothing 10 ... 20 мм
Сплошные валы \varnothing 6 ... 10 мм
Разрешение до 4096 шагов/оборот (12 бит)
До 8192 оборотов (13 бит)
Виды выхода: SSI, CAN-Bus, Profibus
Вид защиты до IP65

Инкрементальное кодирование



Абсолютное кодирование

Оптические энкодеры

Оптические энкодеры, подобно световым барьерам, в качестве среды используют свет. В зазоре между источником света и датчиком вращается кодовый диск с шаблоном из прозрачных и непрозрачных сегментов. Диск соответственно пропускает или не пропускает луч света на расположенный напротив датчик. Датчик в свою очередь является частью оценочной электроники, которая после оптического считывания вырабатывает электрические импульсы, обрабатывая которые, можно рассчитать информацию о длине, угле или скорости вращения.

Оптические энкодеры (как инкрементальные, так и абсолютные) выпускаются с полым или сплошным валом. Стандартные интерфейсы или индивидуальные привязки к полевым шинам со свободно программируемыми параметрами относятся к базовой конфигурации приборов. Стандартные конструктивные исполнения оптических энкодеров позволяют обменивать их 1 к 1 с магнитными энкодерами.



Оптические инкрементальные датчики

Полые валы с отверстием \varnothing 10 ... 20 мм
Сплошные валы \varnothing 6 ... 16 мм
Разрешение до 1024 импульсов/оборот
Выходные каскады: PP, OP, LD5, LD24
Вид защиты до IP65



Потенциометры с редуктором

При этом абсолютном методе измерения углы или длины определяются с помощью комбинации одно- или многооборотного потенциометра и редуктора. В определенном положении оси потенциометра вырабатывается соответствующий аналоговый сигнал для последующей электроники: контроллера или измерительного дисплея.

Измерительные преобразователи гарантируют передачу сигнала без потерь в соединительных линиях. Для управления процессами коммутации может использоваться встроенный кулачковый переключательный механизм.

Потенциометры с редуктором

Полые валы с отверстием \varnothing 14 ... 20 мм
Сплошные валы \varnothing 6 ... 20 мм
Выходы: потенциометр, ток 4...20 мА, напряжение 0...10 В
Вид защиты до IP68

Измерительные дисплеи

Измерительные дисплеи SIKO представляют собой многофункциональные электронные измерительные приборы. С их помощью можно просто реализовать представление информации о линейном, угловом положении, скорости вращения или числе деталей.

Измерительные дисплеи

7-сегментные светодиодные или ЖКИ дисплеи
Напряжение питания 24 В \pm , 24 В \sim , 110 В \sim , 230 В \sim
Входы для датчиков: PP, сигналы 24 В; LD, сигналы 5 В; SSI; число деталей; скорость вращения; аналоговые 0...10 В, 4...20 мА
Возможность внешней калибровки и сброса в исходное состояние
Интерфейсы: RS232/RS485 - опции





2.0 Обзор продукции RotoLine 4

2.1 Магнитные энкодеры

Общая информация и области применения		8
Функционирование и эффективность		10
Матрица продукции		11
Продукция		
Инкрементальные датчики	IH28M	12
	IV28M/1	15
	IH58M	18
	IV58M	21
	IG04M	24
	IG07M	27
	IG09M	30
Абсолютные датчики	AH36M	33
	AV58M	35
Преобразователи угол-код	WV36M/CAN	37
	WV36M/SSI	40

2.2 Оптические энкодеры 45

2.3 Потенциометры с редуктором 63

2.4 Электронные измерительные дисплеи 89

2.5 Принадлежности 105

2.6 Указатель продукции 115

Время смены поколений – время нового стандарта

Данная разработка SIKO с ее прочной магнитной технологией считывания пригодна для новой концепции машиностроения. Как разрешение, надежность считывания, так и прочность компактных измерительных систем открывают области применения, которые выходят далеко за пределы применения оптических энкодеров.

Функционирование техники

С помощью установленного на полом или сплошном валу *магнитного кольца* [1] вращательное движение оси или шпинделя машины “передается” на специальную *сенсорную электронику* [2]. При этом расстояние между полюсами

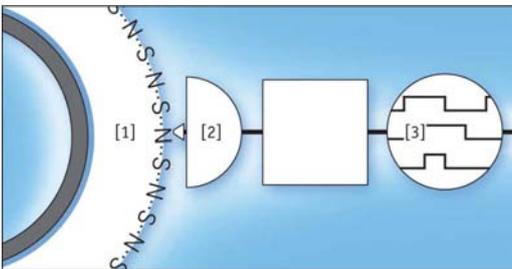
магнитного кольца обрабатывается специальной заказной электроникой и преобразуется в определенное число импульсов на оборот (до 2560). Эти инкрементальные счетные импульсы имеют *прямоугольную форму* [3] и могут обрабатываться любой счетной электроникой. Герметизация электронных компонентов (заливка компаундом) позволяет, кроме того, надежную работу даже в жидких средах.

Проверенная инкрементальная технология используется также в наших абсолютных многооборотных энкодерах. Это проверенное решение совместно с многооборотной технологией без применения батарей обеспечивает регистрацию каждого поворота также и в обесточенном состоянии. В магнитных преобразователях угол-код с помощью диаметрально расположенного магнита вырабатывается сигнал, необходимый для регистрации полного числа оборотов.

Этот сигнал, пересчитанный совместно с однооборотным сигналом высокого разрешения, образует абсолютное значение, представляющее корректное значение позиции в любой момент времени.

Преимущества

- Очень высокая стойкость к воздействию ударов, вибраций и температур
- Полная нечувствительность к наличию масел, смазывающих материалов, загрязнений и воды.
- Неизнашиваемая сенсорная техника, не требующая обслуживания
- Заливка электроники компаундом (опция) позволяет, например, применение в масляных ваннах
- Очень компактное конструктивное исполнение
- Благодаря многообразию исполнений полых и сплошных валов магнитные энкодеры имеют универсальное применение.



Путь сигнала: датчик [2] считывает северные и южные магнитные полюса [1] специально намагниченного ферритового кольца и вырабатывает импульсы, которые после обработки выдаются в виде цифровых сигналов [3] в реальном масштабе времени.



Магнитные энкодеры

Общая информация и области применения



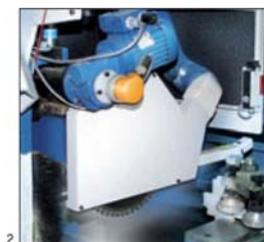
Области применения

Магнитные энкодеры были разработаны для таких условий эксплуатации, где преобладают загрязнения и влажность, или где вибрации машин затрудняют точную работу приборов.

Даже в контакте с агрессивными растворами (например, соленой водой) или в умеренно замасленных условиях энкодеры с бесконтактным считыванием неплохо себя чувствуют. Будь то пищевая или упаковочная промышленность, производство электроэнергии или деревообработка, перевозка пассажиров или общее машиностроение: все чаще системы оптического измерения сталкиваются с принципиально непреодолимыми границами.

На основании этого магнитные энкодеры предназначены для множества областей применения...

- Обработка листового металла на штампах и формовочных машинах
- Грузоподъемная техника и лифты.
- Упаковочная и пищевая промышленность
- Химическая и фармацевтическая промышленность
- Производство электроэнергии
- Во всех случаях, где требуются точные измерения в затруднительных условиях



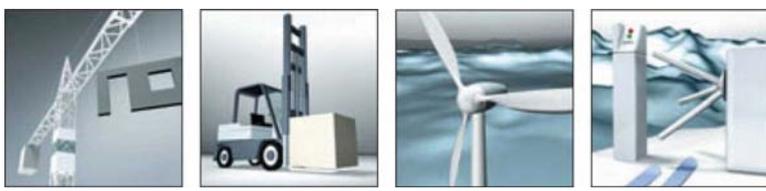
[1] Штамп в металлообработке. [2] Резка в обработке дерева, металла или камня. [3] Балансировка шин. [4] Грузоподъемная техника.

[5] Черновая обработка дерева.

Сотрясения и вибрации, среда с содержанием жира и масла, грубая и тонкая пыль, сухость или влажность при температурных колебаниях – все это не является препятствием для точных измерений с помощью магнитных энкодеров SIKO.

Магнитные энкодеры

Функционирование и эффективность

Окружающие условия	Примеры применения	Преимущества
<p>Влажность</p> 	<p>Нечувствительность к влаге, так как принцип считывания не требует прямой видимости</p>  <p>Например, пилы для резки металла, пищевая промышленность, порталные автомойки, обработка камня...</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не требуются меры предосторожности при монтаже и защита от влаги
<p>Удары и вибрации</p> 	<p>Прочность: применяемые компоненты не бьются, необходимый для оптических энкодеров стеклянный диск отсутствует, все элементы надежно встроены.</p>  <p>Например, прессы и штампы, лифты, черновая обработка дерева...</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Высокая надежность ■ Не требуется сложная механическая развязка
<p>Климатические колебания</p> 	<p>Абсолютно надежное функционирование при образовании конденсата, вызванном быстрыми температурными колебаниями или при обледенении компонентов свободно стоящих установок</p>  <p>Например, краны, вилочные погрузчики, ветросиловые установки, подъемники для лыжников...</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Высокая надежность ■ Не требуется обслуживание
<p>Загрязнения</p> 	<p>Герметизированные корпуса и бесконтактное, не требующее видимости считывание делают приборы стойкими к проникшим частицам.</p>  <p>Например, деревообработка, строительные машины, проходка туннелей, установки разлива...</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Высокая надежность ■ Не требуются дополнительные меры защиты

Магнитные энкодеры

Матрица продукции

Магнитные энкодеры инкрементальные



Страница	12	15	18	21	24	27	30
Исполнение вала							
Полый вал	•		•		•	•	•
Сплошной вал		•		•			
Диаметр вала	8 мм	5; 6 мм	6...22 мм	6; 8; 10 мм	10; 14 мм	20 мм	12...20 мм
Выходной каскад							
PP	•	•	•	•	•	•	•
OP	•	•	•	•	•	•	•
LD5	•	•	•	•	•	•	•
LD24	•	•	•	•	•	•	•
Корпус							
Пластмасса	•	•			•		•
Цинковый литевой сплав						•	
Алюминий			•	•			
Разрешение							
Импульс/оборот, макс.	1000	1000	2560	2560	2000	2560	2560

Магнитные энкодеры абсолютные



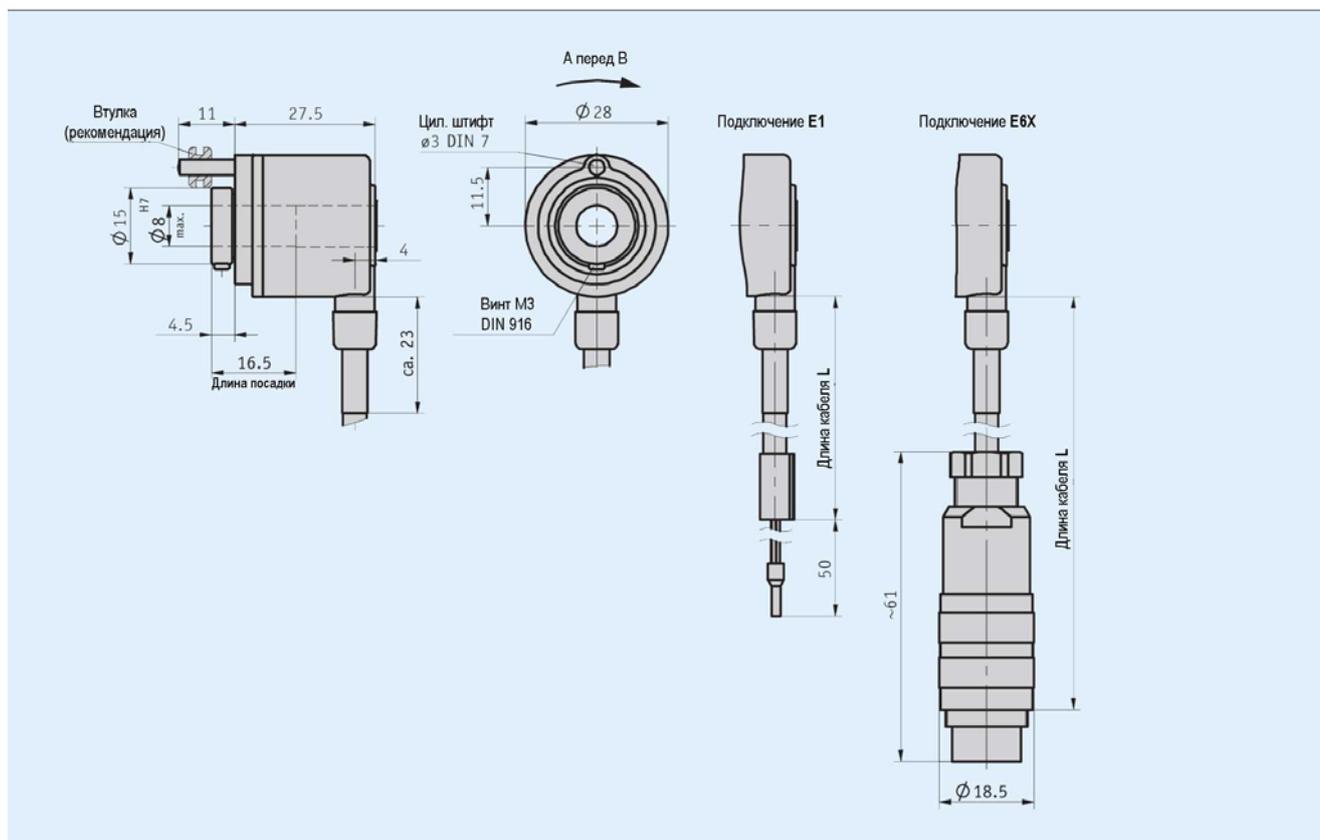
Страница	33	35	37	40
Исполнение вала				
Полый вал	•			
Сплошной вал		•	•	•
Диаметр вала	6 мм	6 мм	6 мм	6 мм
Выходной каскад				
MWI (4...20 мА)	•	•		
MWU (0...10 В)	•	•		
SSI				•
CAN-Bus			•	
Корпус				
Алюминий и сталь	•		•	•
Сталь		•		
Разрешение				
Импульс/оборот			4096	4096
Число оборотов	≤65 536	≤65 536	4096	8192
Число разбиений на весь запрограммированный измерительный диапазон	4096	4096		

Магнитный инкрементальный энкодер ИН28М

Миниатюрная конструкция, полый вал со сквозным отверстием

Особенности

- Компактная конструкция $\varnothing 28$ мм
- Разрешение макс. 1000 импульсов/оборот
- Полый вал со сквозным отверстием до $\varnothing 8$ мм, нержавеющая сталь
- Вид защиты IP54
- Корпус из алюминия и пластмассы



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Макс. скорость вращения	3000 мин ⁻¹	
Момент инерции вала	~ 0,24 x 10 ⁻⁶ кгм ²	
Момент трогания	≤ 0,1 Нсм	При 20 ⁰ С
Вес	~ 0,1 Кг	
Вид защиты	IP54	
Диапазон рабочих температур	-20...+70 ⁰ С	
Диапазон температур хранения	-20...+80 ⁰ С	
Ударостойкость	200 г/ 6 мс	По DIN-IEC 68-2-27
Вибростойкость	10 г/ 50 Гц	По DIN-IEC 68-2-6
Вал	Нержавеющая сталь, $\varnothing 8$ мм	
Материал корпуса	Алюминий и пластмасса	
Оболочка кабеля	PUR, $\varnothing 4,8$ мм	

Магнитный инкрементальный энкодер ИН28М

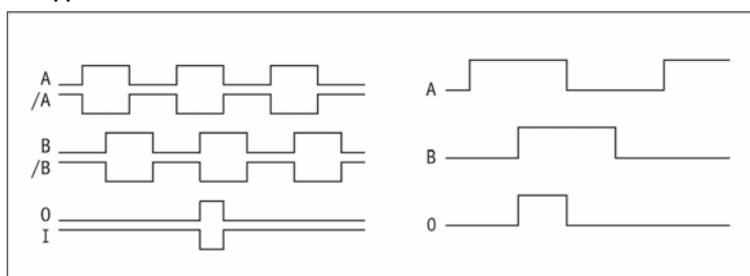
Миниатюрная конструкция, полый вал со сквозным отверстием

Электрические характеристики

Выходной каскад

Параметр	PP, OP	LD	LD24	Дополнение
Напряжение питания	= 10...30 В	= 5 В ±5%	= 10...30 В	
Потребляемый ток (без нагрузки)	< 25 мА (тип.)	< 25 мА (тип.)	< 25 мА (тип.)	Вариант АВ0
Допустимая нагрузка/канал (макс.)	± 30 мА	± 30 мА	±30 мА	
Частота след. импульсов макс.	100 кГц	100 кГц	100 кГц	
Фазовый сдвиг	90°	90°	90°	
Уровень сигнала high (мин.)	29,2 В			UB = 30В, IOH = -30 мА
Уровень сигнала low (макс.)	0,5 В			UB = 30В, IOL = 30 мА
Уровни сигналов		RS 422 специальный	RS 422 специальный	
Защита от перепутывания полярности UB	Имеется	Отсутствует	Имеется	

Вид сигналов



! Логическое состояние сигналов А и В по отношению к опорному сигналу 0 не определено и может отличаться от рисунка.

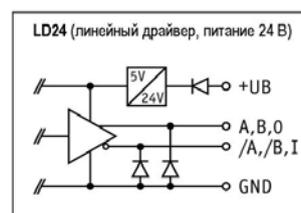
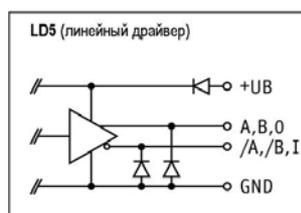
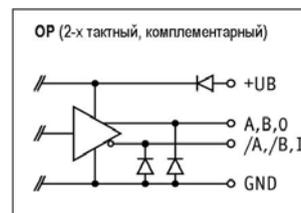
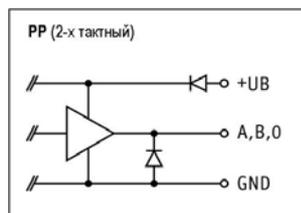
Назначение выводов

Выходной каскад PP

Сигнал	E1	E6X
V	Белый	1
+UB	Коричневый	2
O/I	Зеленый	3
A	Желтый	4
GND	Серый	5
Свободный		6, 7

Выходной каскад OP, LD5, LD24

Сигнал	E1	E6X
/B	Голубой	A
Свободный		B
0	Зеленый	C
/O	Красный	D
A	Желтый	E
/A	Розовый	F
Свободный		G
V	Белый	H
Свободный		J
GND	Серый	K
Свободный		L
+UB	Коричневый	M



Магнитный инкрементальный энкодер ИН28М

Миниатюрная конструкция, полый вал со сквозным отверстием

Заказ

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Выходные сигналы	...	A	AB0, AB1, ABX
Число импульсов / оборот	...	B	50, 200, 250, 300, 400, 500, 800, 1000 Другие по запросу
Подключение	E1 E6X	C	Кабель Разъем
Длина кабеля [м]	...	D	0,3; 1; 2; 2,5; 3, 4; 5; 8; 10
Выходной каскад	PP OP LD5 LD24	E	2-х тактный 2-х тактный с инверсными сигналами Линейный драйвер Линейный драйвер

▪ Ключ заказа

ИН28М -
 -
 -
 -
 -
 -
 -

A
 B
 C
 D
 E

Комплект поставки: ИН28М, информация для пользователя

➔ Принадлежности:

Ответные части разъемов	стр. 106
Кабельные удлинители	стр. 108
Измерительный дисплей МА10/4	стр. 96
Измерительный дисплей МА55	стр. 94

Дополнительная информация:

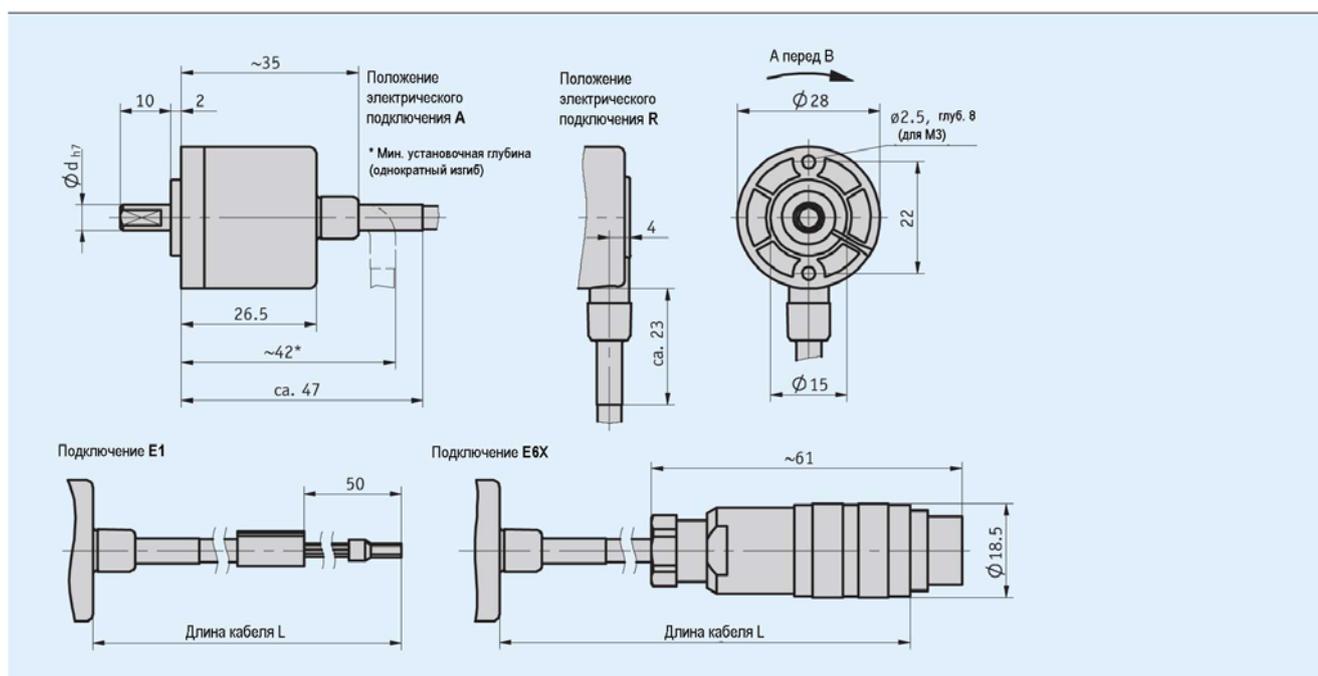
Общая информация и области применения	стр. 8
---------------------------------------	--------

Магнитный инкрементальный энкодер IV28M/1

Миниатюрная конструкция, сплошной вал

Особенности

- Компактная конструкция $\varnothing 28$ мм
- Разрешение макс. 1000 импульса/оборот
- Сплошной вал до $\varnothing 6$ мм, нержавеющая сталь
- Вид защиты IP54
- Корпус из пластмассы



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Макс. скорость вращения	3000 мин ⁻¹	
Момент инерции вала	$\sim 0,24 \times 10^{-6}$ кгм ²	
Момент трогания	$\leq 0,1$ Нсм	При 20°C
Нагрузочная способность вала	Радиальная 30 Н Осевая 8 Н	
Вес	$\sim 0,1$ Кг	
Вид защиты	IP54	
Диапазон рабочих температур	-20...+70 °C	
Диапазон температур хранения	-20...+80 °C	
Ударостойкость	200 г/ 6 мс	По DIN-IEC 68-2-27
Вибростойкость	10 г/ 50 Гц	По DIN-IEC 68-2-6
Вал	Нержавеющая сталь	
Материал корпуса	Пластмасса	
Оболочка кабеля	PUR, $\varnothing 4,8$ мм	

Магнитный инкрементальный энкодер IV28M/1

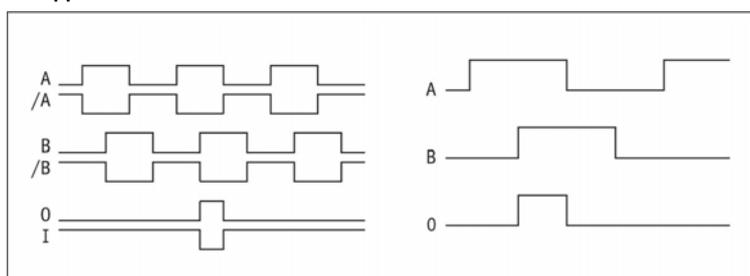
Миниатюрная конструкция, сплошной вал

Электрические характеристики

Выходной каскад

Параметр	PP, OP	LD	LD24	Дополнение
Напряжение питания	= 10...30 В	= 5 В ±5%	= 10...30 В	
Потребляемый ток (без нагрузки)	< 25 мА (тип.)	< 25 мА (тип.)	< 25 мА (тип.)	Вариант AB0
Допустимая нагрузка/канал (макс.)	± 30 мА	± 30 мА	± 30 мА	
Частота след. импульсов макс.	100 кГц	100 кГц	100 кГц	
Фазовый сдвиг	90°	90°	90°	
Уровень сигнала high (мин.)	29,2 В			UB = 30В, IOH = -30 мА
Уровень сигнала low (макс.)	0,5 В			UB = 30В, IOL = 30 мА
Уровни сигналов		RS 422 специальный	RS 422 специальный	
Защита от перепутывания полярности UB	Имеется	Отсутствует	Имеется	

Вид сигналов



! Логическое состояние сигналов A и B по отношению к опорному сигналу 0 не определено и может отличаться от рисунка.

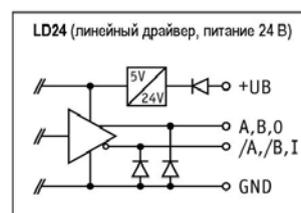
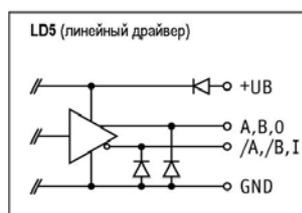
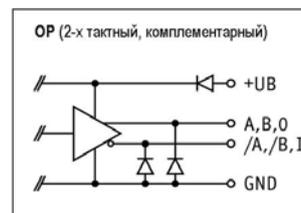
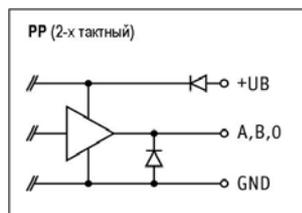
Назначение выводов

Выходной каскад PP

Сигнал	E1	E6X
V	Белый	1
+UB	Коричневый	2
O/I	Зеленый	3
A	Желтый	4
GND	Серый	5
Свободный		6, 7

Выходной каскад OP, LD5, LD24

Сигнал	E1	E6X
/B	Голубой	A
Свободный		B
0	Зеленый	C
/O	Красный	D
A	Желтый	E
/A	Розовый	F
Свободный		G
V	Белый	H
Свободный		J
GND	Серый	K
Свободный		L
+UB	Коричневый	M



Магнитный инкрементальный энкодер IV28M/1

Миниатюрная конструкция, сплошной вал

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Выходные сигналы	...	A	AB0, AB1, ABX
Число импульсов / оборот	...	B	36, 50, 200, 250, 300, 400, 500, 800, 1000 Другие по запросу
Подключение	E1 E6X	C	Кабель Разъем
Положение электрического подключения	A R	D	Осевое Радиальное
Длина кабеля [м]	...	E	0,07; 0,3; 0,35; 1; 2; 2,5; 3; 4; 5; 8; 10
Выходной каскад	PP OP LD5 LD24	F	2-х тактный 2-х тактный с инверсными сигналами Линейный драйвер Линейный драйвер
Исполнение вала	5x10 6x10	G	∅ 5 мм, длина 10 мм ∅ 6 мм, длина 10 мм, приклеенная втулка

Ключ заказа

IV28M/1 - - - - - - - -

A B C D E F G

Комплект поставки: IV28M/1, информация для пользователя

Принадлежности:

Ответные части разъемов	стр. 106
Кабельные удлинители	стр. 108
Измерительный дисплей MA10/4	стр. 96
Измерительный дисплей MA55	стр. 94

Дополнительная информация:

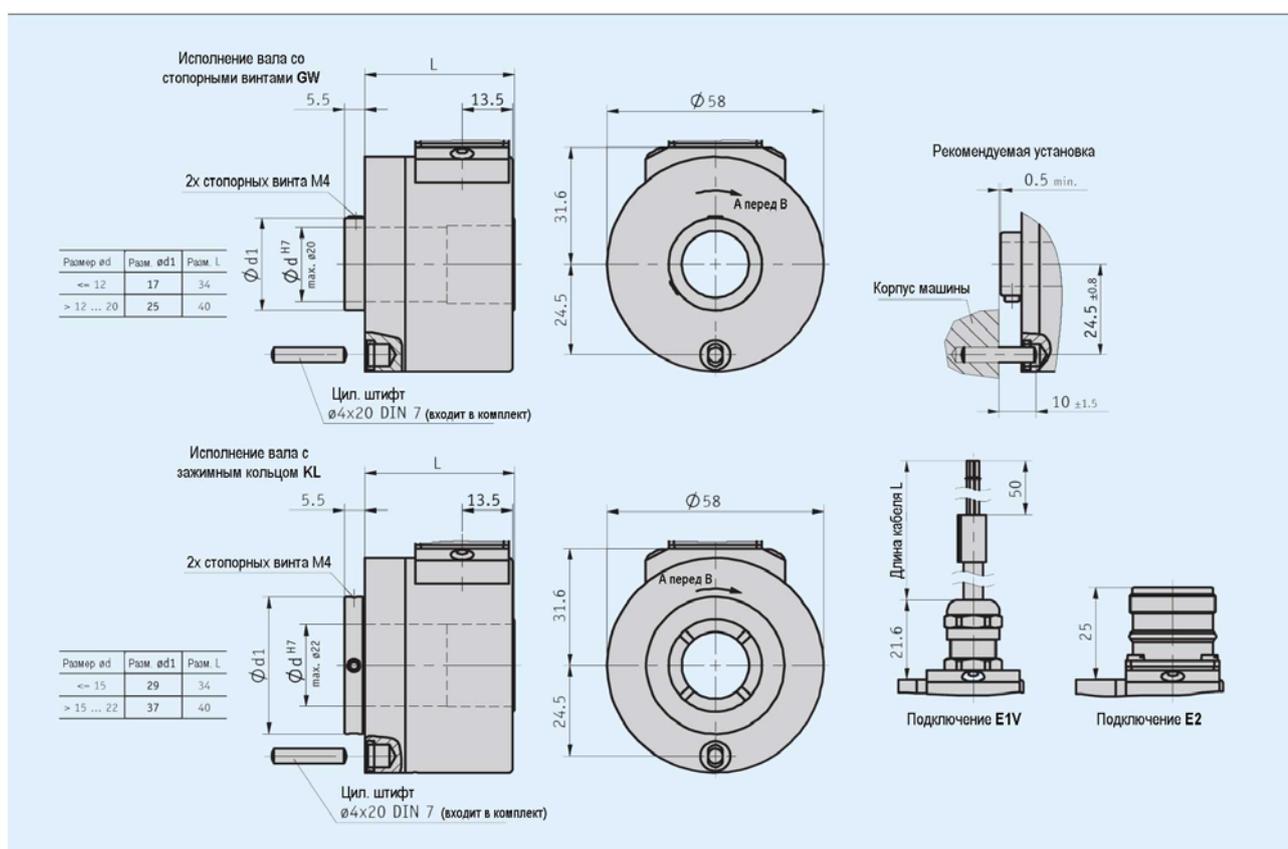
Общая информация и области применения	стр. 8
---------------------------------------	--------

Магнитный инкрементальный энкодер ИН58М

Корпус из алюминия, полый вал со сквозным отверстием

Особенности

- Разрешение макс. 2560 импульсов/оборот
- Полый вал со сквозным отверстием до $\varnothing 22$ мм, нержавеющая сталь
- Вид защиты IP65
- Корпус из алюминия
- Исполнение с электроникой, залитой компаундом, допускает выпадение конденсата



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Макс. скорость вращения	6000 мин ⁻¹	
Момент инерции вала	~ 0,3 x 10 ⁻⁶ кг·м ²	
Момент трогания	≤ 4 Нсм	При 20 ^o С
Вес	~ 0,4 Кг	
Вид защиты	IP65	
Диапазон рабочих температур	-20...+100 °С	
Диапазон температур хранения	-20...+100 °С	
Ударостойкость	200 г/ 6 мс	По DIN-IEC 68-2-27
Вибростойкость	10 г/ 50 Гц	По DIN-IEC 68-2-6
Вал	Нержавеющая сталь	
Материал корпуса	Алюминий	
Оболочка кабеля	PUR, $\varnothing 4,8$ мм	

Магнитный инкрементальный энкодер И58М

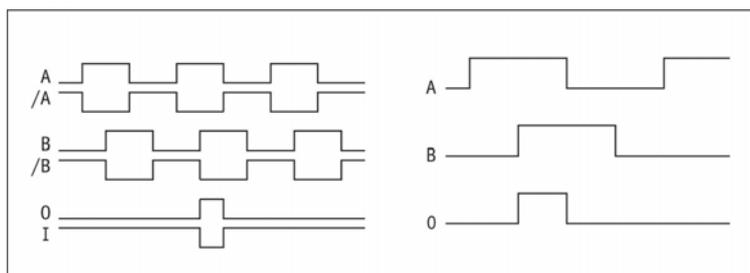
Корпус из алюминия, полый вал со сквозным отверстием

Электрические характеристики

Выходной каскад

Параметр	PP, OP	LD	LD24	Дополнение
Напряжение питания	= 10...30 В	= 5 В ±5%	= 10...30 В	
Потребляемый ток (без нагрузки)	< 25 мА (тип.)	< 25 мА (тип.)	< 25 мА (тип.)	Вариант АВ0
Допустимая нагрузка/канал (макс.)	± 30 мА	± 30 мА	± 30 мА	
Частота след. импульсов макс.	100 кГц	100 кГц	100 кГц	
Фазовый сдвиг	90° ± 15°	90° ± 15°	90° ± 15°	
Уровень сигнала high (мин.)	29,2 В			UB = 30В, IOH = -30 мА
Уровень сигнала low (макс.)	0,5 В			UB = 30В, IOL = 30 мА
Уровни сигналов		RS 422 специальный	RS 422 специальный	
Защита от перепутывания полярности UB	Имеется	Отсутствует	Имеется	

Вид сигналов



! Логическое состояние сигналов A и B по отношению к опорному сигналу 0 не определено и может отличаться от рисунка.

Назначение выводов

Выходной каскад PP

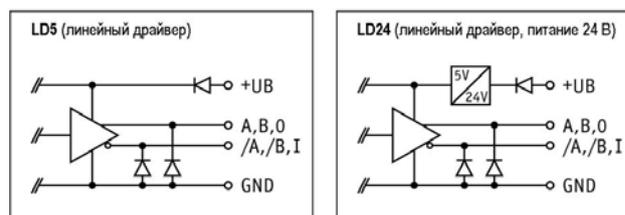
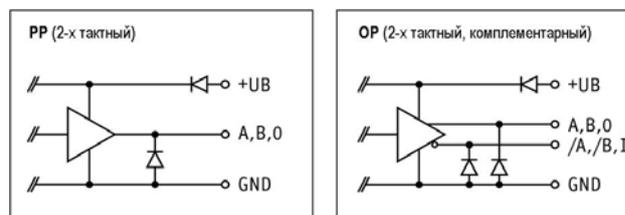
Сигнал	E1V	E2
Свободный		1
Свободный		2
0/I	Зеленый	3
Свободный		4
A	Желтый	5
Свободный		6
Свободный		7
B	Белый	8
Свободный		9
GND	Серый	10
Свободный		11
+UB	Коричневый	12

Выходной каскад LD5

Сигнал	E1V	E2
/B	Голубой	1
+SUB	Фиолетовый	2
0	Зеленый	3
/0	Красный	4
A	Желтый	5
/A	Розовый	6
Свободный		7
B	Белый	8
Свободный		9
GND	Серый	10
SGND	Черный	11
+UB	Коричневый	12

Выходной каскад OP, LD24

Сигнал	E1V	E2
/B	Голубой	1
Свободный		2
0	Зеленый	3
/0	Красный	4
A	Желтый	5
/A	Розовый	6
Свободный		7
B	Белый	8
Свободный		9
GND	Серый	10
Свободный		11
+UB	Коричневый	12



Магнитный инкрементальный энкодер IH58M

Корпус из алюминия, полый вал со сквозным отверстием

Заказ

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Выходные сигналы	...	A	AB0, AB1, ABX	
Число импульсов / оборот	...	B	50; 64; 100; 128; 200; 250; 256; 320; 400; 500; 512; 640; 800; 1000; 1024; 1280; 1600; 2000; 2048; 2560 Другие по запросу	
Подключение	E1V E2	C	Резьбовой ввод PG Разъем	
Длина кабеля [м]	... OK	D	0,2; 0,3; 0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 10; 20 Без кабеля	Только для E2
Выходной каскад	PP OP LD5 LD24	E	2-х тактный 2-х тактный с инверсными сигналами Линейный драйвер, питание 5 В Линейный драйвер, питание 24 В	
Исполнение вала	GW KL	F	Со стопорными винтами С зажимным кольцом	
Диаметр отверстия вала [мм]	...	G	6; 7; 8; 9,525; 10; 12; 14; 15; 15,875; 16; 18; 19; 19,05; 20; 22	
Условия окружающей среды	S E	H	Выпадение конденсата не допускается Допускается выпадение конденсата	

▪ Ключ заказа

IH58M - - - - - - - -

Комплект поставки: IH58M, информация для пользователя

→ Принадлежности:

Ответные части разъемов стр. 106
 Кабельные удлинители стр. 108
 Измерительный дисплей MA10/4 стр. 96
 Измерительный дисплей MA55 стр. 94

Дополнительная информация:

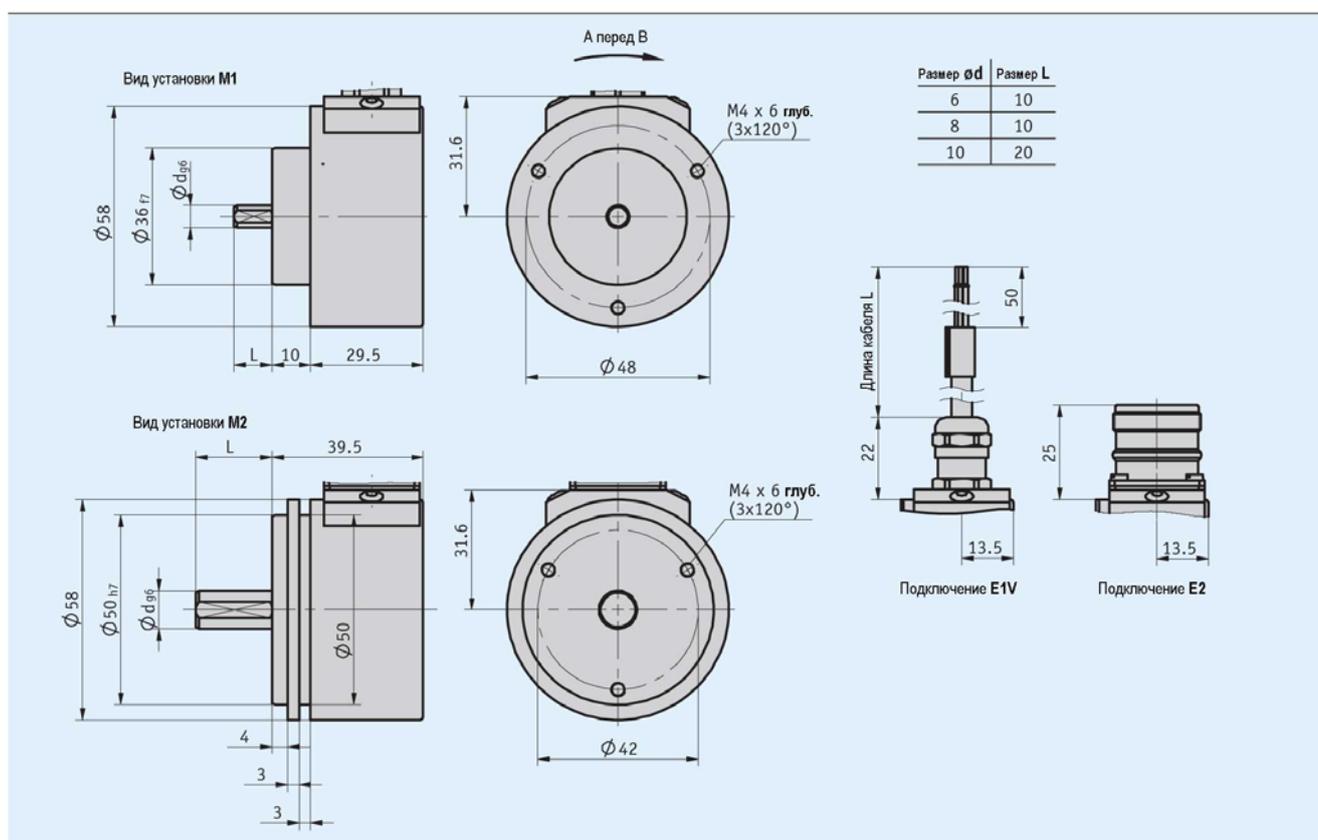
Общая информация и области применения стр. 8

Магнитный инкрементальный энкодер IV58M

Корпус из алюминия, сплошной вал

Особенности

- Разрешение макс. 2560 импульсов/оборот
- Сплошной вал до $\varnothing 10$ мм, нержавеющей сталь
- Вид защиты IP65
- Корпус из алюминия
- Исполнение с электроникой, залитой компаундом, допускает выпадение конденсата



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Макс. скорость вращения	6000 мин ⁻¹	
Момент инерции вала	~ 0,15 x 10 ⁻⁶ кгм ²	
Момент трогания	≤ 1,5 Нсм	При 20 ⁰ С
Нагрузка на вал	Радиальная 80 Н Осевая 40 Н	
Вес	~ 0,4 Кг	
Вид защиты	IP65	
Диапазон рабочих температур	-20...+100 ⁰ С	
Диапазон температур хранения	-20...+100 ⁰ С	
Ударостойкость	200 г/ 6 мс	По DIN-IEC 68-2-27
Вибростойкость	10 г/ 50 Гц	По DIN-IEC 68-2-6
Вал	Нержавеющая сталь	
Материал корпуса	Алюминий	
Оболочка кабеля	PUR, \varnothing 4,8 мм	

Магнитный инкрементальный энкодер IV58M

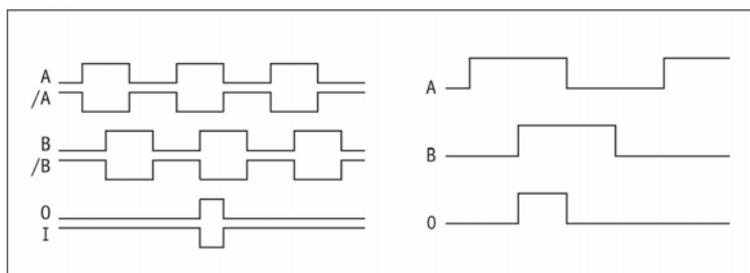
Корпус из алюминия, сплошной вал

Электрические характеристики

Выходной каскад

Параметр	PP, OP	LD	LD24	Дополнение
Напряжение питания	= 10...30 В	= 5 В ±5%	= 10...30 В	
Потребляемый ток (без нагрузки)	< 25 мА (тип.)	< 25 мА (тип.)	< 25 мА (тип.)	Вариант АВ0
Допустимая нагрузка/канал (макс.)	± 30 мА	± 30 мА	± 30 мА	
Частота след. импульсов макс.	100 кГц	100 кГц	100 кГц	
Фазовый сдвиг	90° ± 15°	90° ± 15°	90° ± 15°	
Уровень сигнала high (мин.)	29,2 В			UB = 30В, IOH = -30 мА
Уровень сигнала low (макс.)	0,5 В			UB = 30В, IOL = 30 мА
Уровни сигналов		RS 422 специальный	RS 422 специальный	
Защита от перепутывания полярности UB	Имеется	Отсутствует	Имеется	

Вид сигналов



! Логическое состояние сигналов А и В по отношению к опорному сигналу 0 не определено и может отличаться от рисунка.

Назначение выводов

Выходной каскад PP

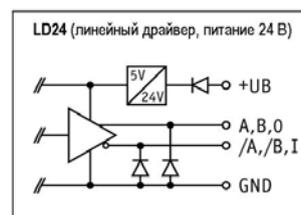
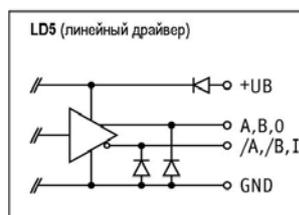
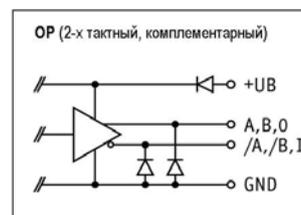
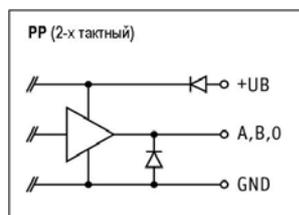
Сигнал	E1V	E2
Свободный		1
Свободный		2
0/I	Зеленый	3
Свободный		4
A	Желтый	5
Свободный		6
Свободный		7
B	Белый	8
Свободный		9
GND	Серый	10
Свободный		11
+UB	Коричневый	12

Выходной каскад LD5

Сигнал	E1V	E2
/B	Голубой	1
+SUB	Фиолетовый	2
0	Зеленый	3
/0	Красный	4
A	Желтый	5
/A	Розовый	6
Свободный		7
B	Белый	8
Свободный		9
GND	Серый	10
SGND	Черный	11
+UB	Коричневый	12

Выходной каскад OP, LD24

Сигнал	E1V	E2
/B	Голубой	1
Свободный		2
0	Зеленый	3
/0	Красный	4
A	Желтый	5
/A	Розовый	6
Свободный		7
B	Белый	8
Свободный		9
GND	Серый	10
Свободный		11
+UB	Коричневый	12



Магнитный инкрементальный энкодер IV58M

Корпус из алюминия, сплошной вал

Заказ

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Выходные сигналы	...	A AB0, AB1, ABX	
Число импульсов / оборот	...	B 50; 64; 100; 128; 200; 250; 256; 320; 400; 500; 512; 640; 800; 1000; 1024; 1280; 1600; 2000; 2048; 2560 Другие по запросу	
Подключение	E1V E2	C Резьбовой ввод PG Разъем	
Длина кабеля [м]	... OK	D 1; 2; 3; 4; 5; 7; 8; 10; 15; 20 Без кабеля	Только для E2
Вид установки	M1 M2	E Зажимной фланец Сервофланец	
Выходной каскад	PP OP LD5 LD24	F 2-х тактный 2-х тактный с инверсными сигналами Линейный драйвер, питание 5 В Линейный драйвер, питание 24 В	
Исполнение вала	6x10 8x10 10x20	G ∅ 6 мм, длина 10 мм ∅ 8 мм, длина 10 мм ∅ 10 мм, длина 20 мм	
Условия окружающей среды	S E	H Выпадение конденсата не допускается Допускается выпадение конденсата	

▪ Ключ заказа

IV58M - - - - - - - -

Комплект поставки: IV58M, информация для пользователя

➔ Принадлежности:

Ответные части разъемов	стр. 106
Кабельные удлинители	стр. 108
Компенсационная муфта	стр. 112
Сервозажимы	стр. 113
Измерительный дисплей MA10/4	стр. 96
Измерительный дисплей MA55	стр. 94

Дополнительная информация:

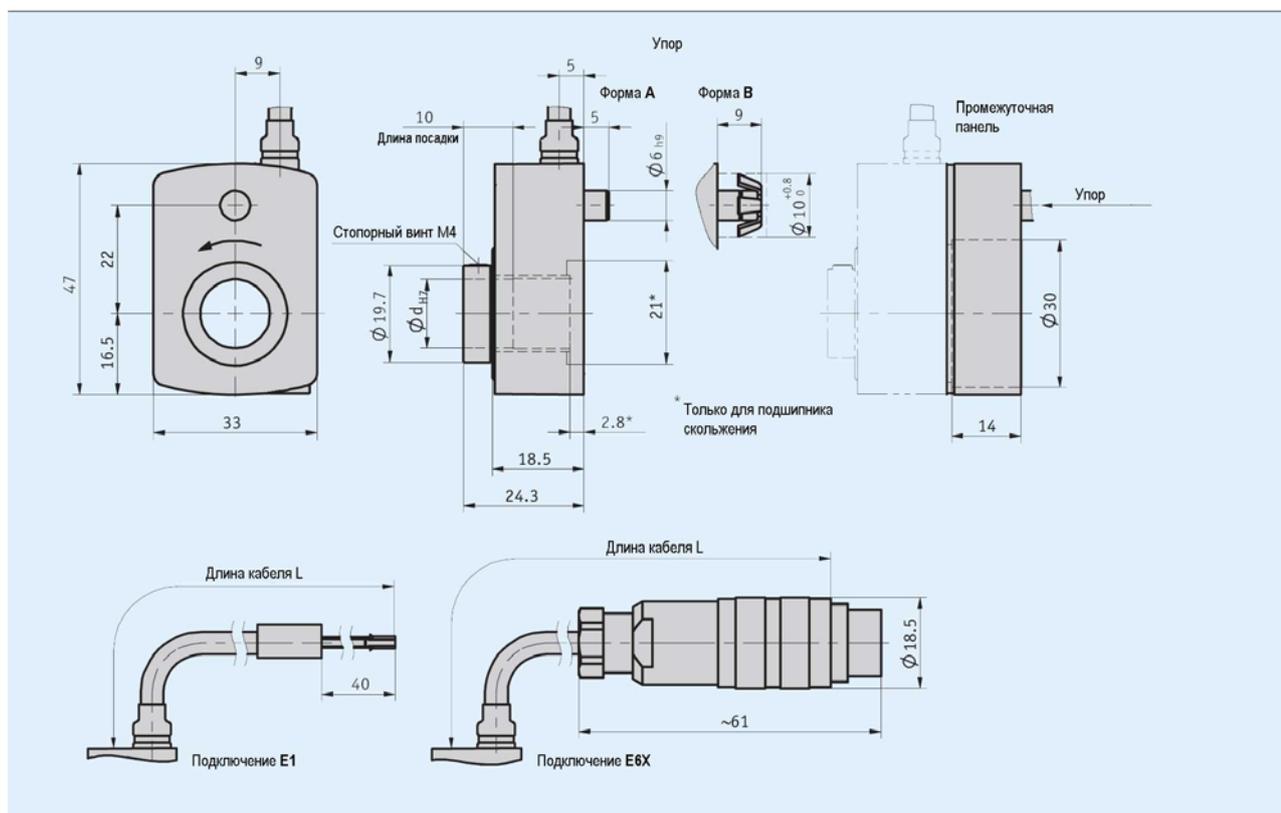
Общая информация и области применения стр. 8

Магнитный инкрементальный энкодер IG04M

Плоский корпус, полый вал со сквозным отверстием

Особенности

- Установочная глубина 25 мм
- Разрешение макс. 2000 импульсов/оборот
- Полый вал со сквозным отверстием до $\varnothing 14$ мм, на подшипниках скольжения или качения
- Вид защиты IP50 (подшипник скольжения), IP63 (подшипник качения)
- Корпус из усиленной пластмассы



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Макс. скорость вращения	600мин ⁻¹ 3000мин ⁻¹	Подшипник скольжения, кратковременно Подшипник качения
Момент инерции вала	$\sim 1,9 \times 10^{-5}$ кг·м ²	
Вес	$\sim 0,1$ Кг	С кабелем 1 м
Вид защиты	IP50, подшипник скольжения IP63, подшипник качения	
Диапазон рабочих температур	-20...+80 °С	
Диапазон температур хранения	-20...+80 °С	
Ударостойкость	200 г/ 6 мс	По DIN-IEC 68-2-27
Вибростойкость	10 г/ 50 Гц	По DIN-IEC 68-2-6
Вал	Вороненая сталь	
Материал корпуса	Усиленная пластмасса	
Оболочка кабеля	PUR, $\varnothing 4,8$ мм	

Магнитный инкрементальный энкодер IG04M

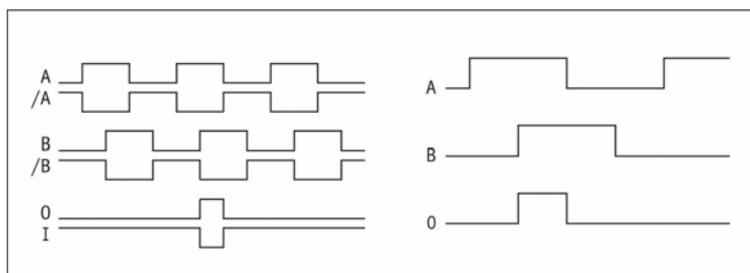
Плоский корпус, полый вал со сквозным отверстием

Электрические характеристики

Выходной каскад

Параметр	PP, OP	LD	LD24	Дополнение
Напряжение питания	= 10...30 В	= 5 В ±5%	= 10...30 В	
Потребляемый ток (без нагрузки)	< 25 мА (тип.)	< 25 мА (тип.)	< 25 мА (тип.)	Вариант AB0
Допустимая нагрузка/канал (макс.)	± 30 мА	± 30 мА	± 30 мА	
Частота след. импульсов макс.	100 кГц	100 кГц	100 кГц	
Фазовый сдвиг	90°	90°	90°	
Уровень сигнала high (мин.)	29,2 В			UB = 30В, IOH = -30 мА
Уровень сигнала low (макс.)	0,5 В			UB = 30В, IOL = 30 мА
Уровни сигналов		RS 422 специальный	RS 422 специальный	
Защита от перепутывания полярности UB	Имеется	Отсутствует	Имеется	

Вид сигналов



! Логическое состояние сигналов A и B по отношению к опорному сигналу 0 не определено и может отличаться от рисунка.

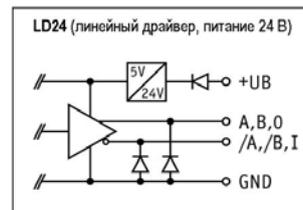
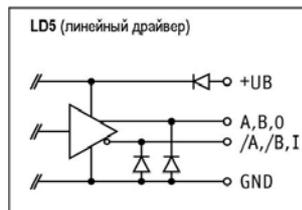
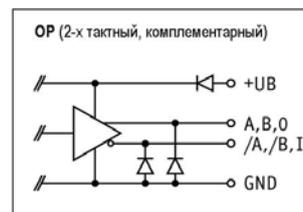
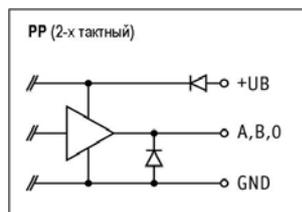
Назначение выводов

Выходной каскад PP

Сигнал	E1	E6X
V	Белый	1
+UB	Коричневый	2
0/I	Зеленый	3
A	Желтый	4
GND	Серый	5
Свободный		6, 7

Выходной каскад OP, LD5, LD24

Сигнал	E1	E6X
/B	Голубой	A
Свободный		B
0	Зеленый	C
/0	Красный	D
A	Желтый	E
/A	Розовый	F
Свободный		G
V	Белый	H
Свободный		J
GND	Серый	K
Свободный		L
+UB	Коричневый	M



Магнитный инкрементальный энкодер IG04M

Плоский корпус, полый вал со сквозным отверстием

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Выходные сигналы	...	A AB0, AB1, ABX	
Число импульсов / оборот	...	B 50; 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1300; 1400; 1500; 1600; 1700; 1800; 1900; 2000 Другие по запросу	
Подключение	E1 E6X	C Кабель Разъем	
Длина кабеля [м]	...	D 0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20	
Выходной каскад	PP OP LD5 LD24	E 2-х тактный 2-х тактный с инверсными сигналами Линейный драйвер, питание 5 В Линейный драйвер, питание 24 В	
Исполнение вала	G14 K10	F Подшипник скольжения Ø 14 мм Подшипник качения Ø 10 мм	
Исполнение упора	A B	G Форма А, цилиндрический штифт Форма В, с компенсацией разбросов	
Промежуточная панель	OZP ZP	H Без промежуточной панели С промежуточной панелью	

Ключ заказа

IG04M - - - LO - - - - - - - -

A B C D E F G H

Комплект поставки: IG04M, информация для пользователя

Принадлежности:

Ответные части разъемов	стр. 106
Кабельные удлинители	стр. 108
Измерительный дисплей MA 10/4	стр. 96
Измерительный дисплей MA55	стр. 94

Дополнительная информация:

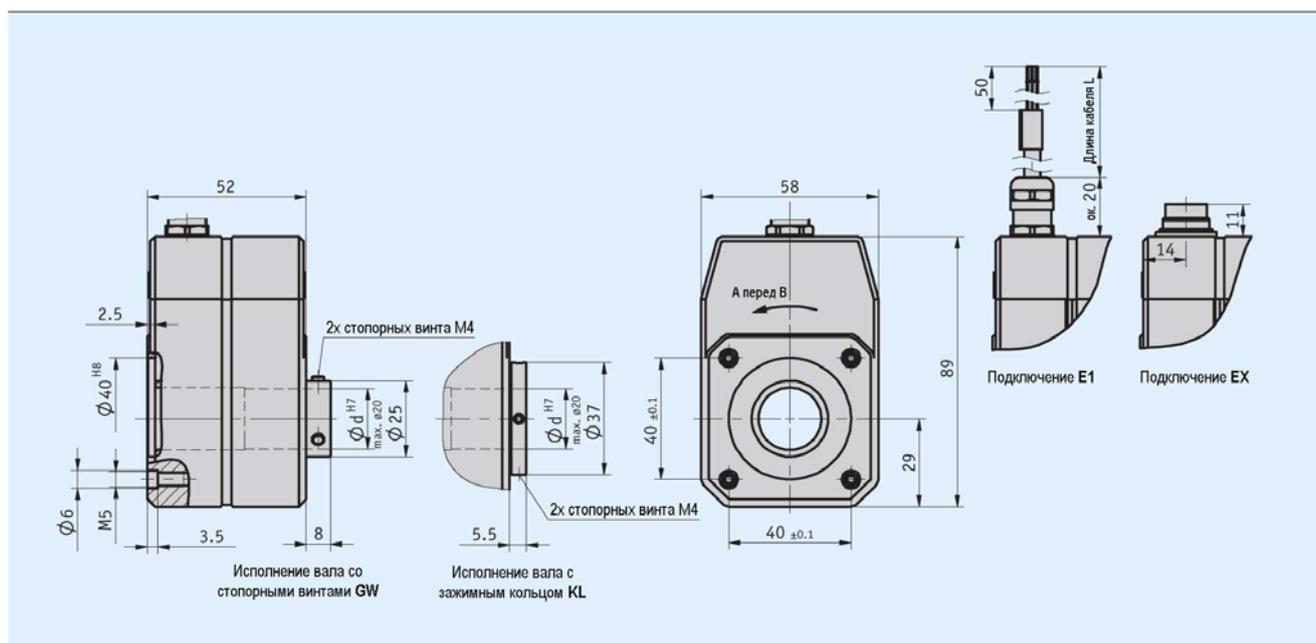
Общая информация и области применения	стр. 8
---------------------------------------	--------

Магнитный инкрементальный энкодер IG07M

Корпус из литьевого цинкового сплава, полый вал со сквозным отверстием

Особенности

- Разрешение макс. 2560 импульса/оборот
- Высокая нагрузочная способность вала: осевая нагрузка 1400 Н; радиальная - 5600 Н
- Полый вал со сквозным отверстием до $\varnothing 20$ мм, нержавеющая сталь
- Вид защиты IP64
- Корпус из литьевого цинкового сплава
- Исполнение с электроникой, залитой компаундом, допускает выпадение конденсата



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Макс. скорость вращения	6000 мин ⁻¹ 3000 мин ⁻¹	Для IP64 Для IP65
Момент инерции вала	~ 0,3 x 10 ⁻⁶ кг·м ²	
Момент трогания	≤ 6 Нсм, для IP64 ≤ 10 Нсм, для IP65	
Нагрузка на вал	Радиальная 5600 Н Осевая 1400 Н	
Вес	~ 0,75 Кг	
Вид защиты	IP64 IP65	Прецизионный зазор уплотнения Улучшенное уплотнение
Диапазон рабочих температур	-20...+100 °С	
Диапазон температур хранения	-20...+100 °С	
Ударостойкость	200 г/ 6 мс	По DIN-IEC 68-2-27
Вибростойкость	10 г/ 50 Гц	По DIN-IEC 68-2-6
Исполнение вала	Нержавеющая сталь, $\varnothing 20$ мм	
Материал корпуса	Цинковый сплав, литье под давлением	
Материал оболочки кабеля	PUR, $\varnothing 4,8$ мм	

Магнитный инкрементальный энкодер IG07M

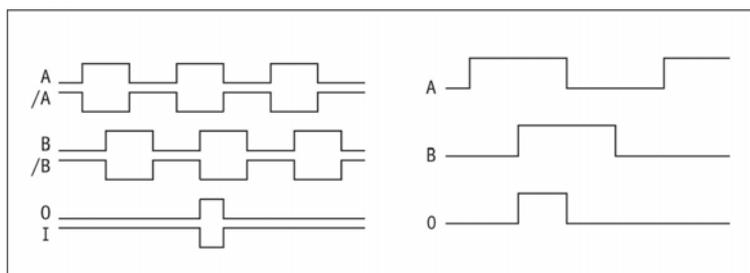
Корпус из литьевого цинкового сплава, полый вал со сквозным отверстием

Электрические характеристики

Выходной каскад

Параметр	PP, OP	LD	LD24	Дополнение
Напряжение питания	= 10...30 В	= 5 В ±5%	= 10...30 В	
Потребляемый ток (без нагрузки)	< 25 мА (тип.)	< 25 мА (тип.)	< 25 мА (тип.)	Вариант АВ0
Допустимая нагрузка/канал (макс.)	± 30 мА	± 30 мА	± 30 мА	
Частота след. импульсов макс.	100 кГц	100 кГц	100 кГц	
Фазовый сдвиг	90° ± 15°	90° ± 15°	90° ± 15°	
Уровень сигнала high (мин.)	29,2 В			UB = 30В, IOH = -30 мА
Уровень сигнала low (макс.)	0,5 В			UB = 30В, IOL = 30 мА
Уровни сигналов		RS 422 специальный	RS 422 специальный	
Защита от перепутывания полярности UB	Имеется	Отсутствует	Имеется	

Вид сигналов



! Логическое состояние сигналов A и B по отношению к опорному сигналу 0 не определено и может отличаться от рисунка.

Назначение выводов

Выходной каскад PP

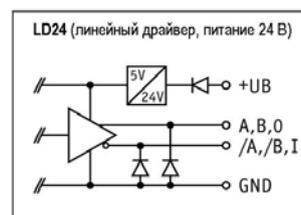
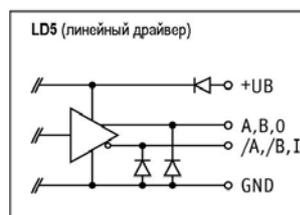
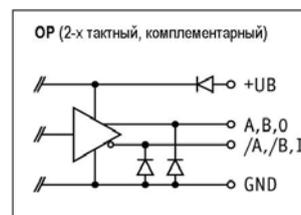
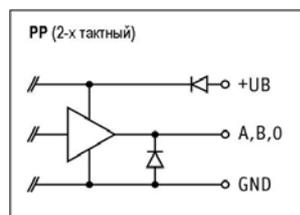
Сигнал	E1	EX
Свободный		A
Свободный		B
0/I	Зеленый	C
Свободный		D
A	Желтый	E
Свободный		F
Свободный		G
B	Белый	H
Свободный		J
GND	Серый	K
Свободный		L
+UB	Коричневый	M

Выходной каскад LD5

Сигнал	E1	EX
/B	Голубой	A
+SUB	Фиолетовый	B
0	Зеленый	C
/0	Красный	D
A	Желтый	E
/A	Розовый	F
Свободный		G
B	Белый	H
Свободный		J
GND	Серый	K
SGND	Черный	L
+UB	Коричневый	M

Выходной каскад OP, LD24

Сигнал	E1	EX
/B	Голубой	A
Свободный		B
0	Зеленый	C
/0	Красный	D
A	Желтый	E
/A	Розовый	F
Свободный		G
B	Белый	H
Свободный		J
GND	Серый	K
Свободный		L
+UB	Коричневый	M



Магнитный инкрементальный энкодер IG07M

Корпус из литейного цинкового сплава, полый вал со сквозным отверстием

Заказ

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Выходные сигналы	...	A AB0, AB1, ABX	
Число импульсов / оборот	...	B 50; 64; 100; 200; 250; 256; 320; 400; 512; 640; 800; 900; 1000; 1024; 1280; 1600; 2000; 2048; 2560 Другие по запросу	
Подключение	E1 EX	C Кабель Разъем	
Длина кабеля [м]	... OK	D 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 8,0; 10 Без кабеля	Только для EX
Выходной каскад	PP OP LD5 LD24	E 2-х тактный 2-х тактный с инверсными сигналами Линейный драйвер, питание 5 В Линейный драйвер, питание 24 В	
Исполнение вала	GW KL	F Со стопорными винтами С зажимным кольцом	
Подвеска вала	MS RS	G Прецизионный зазор уплотнения, IP64 Улучшенное уплотнение, IP65	
Условия окружающей среды	S E	H Выпадение конденсата не допускается Допускается выпадение конденсата	

▪ Ключ заказа

IG07M - - - - - - - 20 - M1 - -

Комплект поставки: IG07M, информация для пользователя

➔ Принадлежности:

Ответные части разъемов стр. 106
 Кабельные удлинители стр. 108
 Измерительный дисплей MA10/4 стр. 96
 Измерительный дисплей MA55 стр. 96

Дополнительная информация:

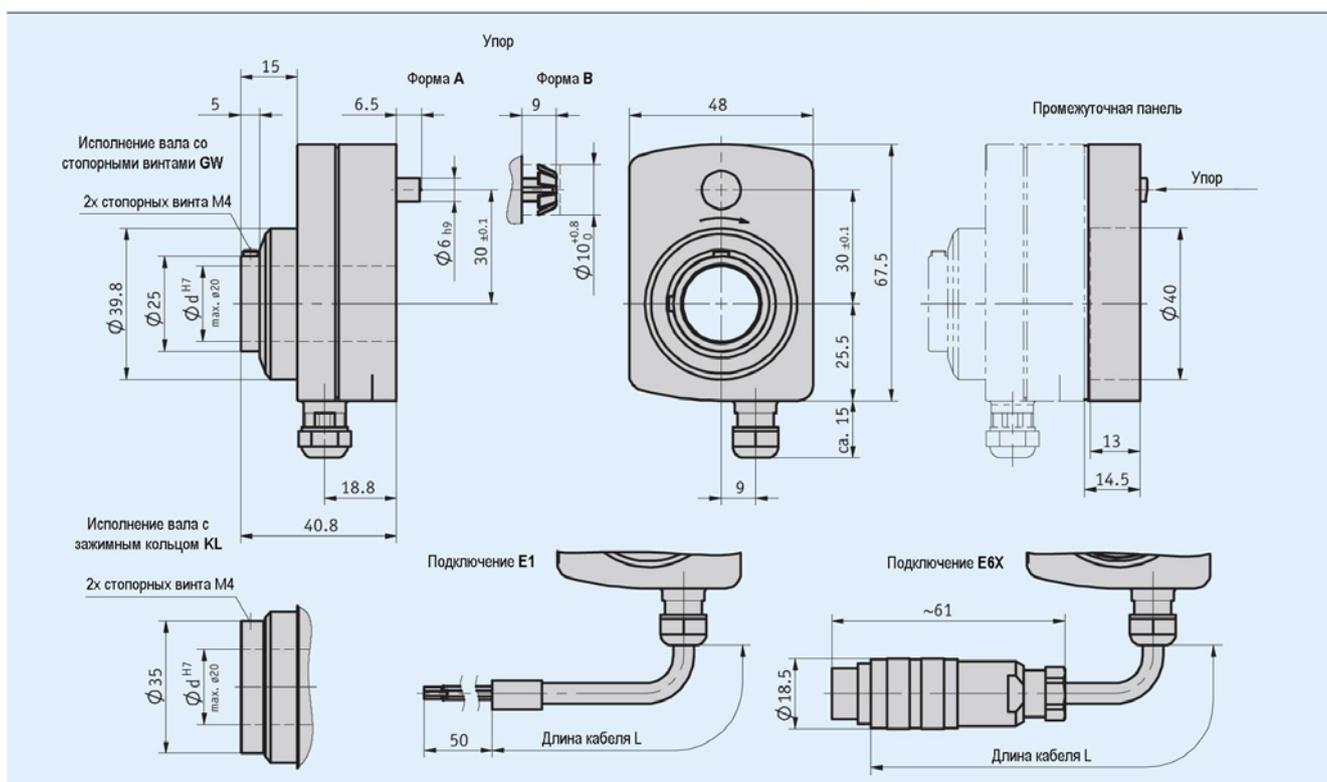
Общая информация и области применения стр. 8

Магнитный инкрементальный энкодер IG09M

Плоский корпус, полый вал со сквозным отверстием

Особенности

- Разрешение макс. 2560 импульсов/оборот
- Полый вал со сквозным отверстием до $\varnothing 20$ мм
- Вид защиты IP53 и IP63
- Корпус из усиленной пластмассы
- Исполнение с электроникой, залито компаундом, допускает выпадение конденсата
- Может быть совмещен с индикатором позиции DA09S



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Макс. скорость вращения	6000 мин ⁻¹	
Момент инерции вала	~ 0,15 x 10 ⁻⁶ кг м ²	
Момент трогания	≤ 2 Нсм, IP53 ≤ 3,5 Нсм, IP63	При 20 ^o С
Вес	~ 0,12 Кг	
Вид защиты	IP53 IP63	
Диапазон рабочих температур	-20...+100 ^o С	
Диапазон температур хранения	-20...+100 ^o С	
Ударостойкость	200 г/ 6 мс	По DIN-IEC 68-2-27
Вибростойкость	10 г/ 50 Гц	По DIN-IEC 68-2-6
Вал	Вороненая сталь	
Материал корпуса	Усиленная пластмасса	
Оболочка кабеля	PUR, $\varnothing 4,8$ мм	

Магнитный инкрементальный энкодер IG09M

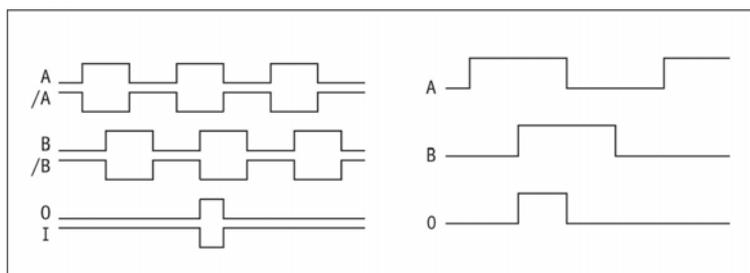
Плоский корпус, полый вал со сквозным отверстием

Электрические характеристики

Выходной каскад

Параметр	PP, OP	LD	LD24	Дополнение
Напряжение питания	= 10...30 В	= 5 В ±5%	= 10...30 В	
Потребляемый ток (без нагрузки)	< 25 мА (тип.)	< 25 мА (тип.)	< 25 мА (тип.)	Вариант AB0
Допустимая нагрузка/канал (макс.)	± 30 мА	± 30 мА	± 30 мА	
Частота след. импульсов макс.	100 кГц	100 кГц	100 кГц	
Фаза	90° ± 15°	90° ± 15°	90° ± 15°	
Уровень сигнала high (мин.)	29,2 В			UB = 30В, IOH = -30 мА
Уровень сигнала low (макс.)	0,5 В			UB = 30В, IOL = 30 мА
Уровни сигналов		RS 422 специальный	RS 422 специальный	
Защита от перепутывания полярности UB	Имеется	Отсутствует	Имеется	

Вид сигналов



! Логическое состояние сигналов A и B по отношению к опорному сигналу 0 не определено и может отличаться от рисунка.

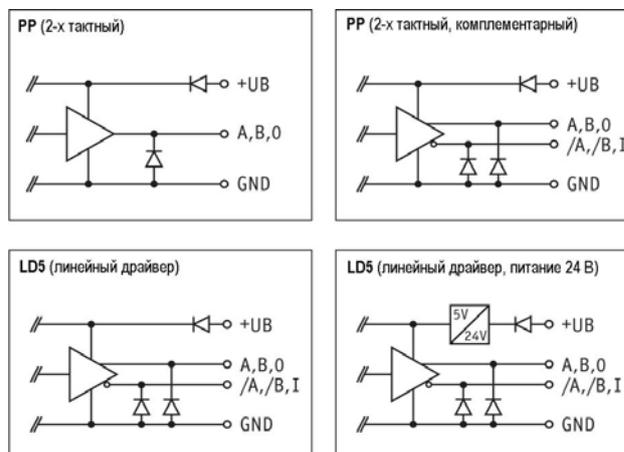
Назначение выводов

Выходной каскад PP

Сигнал	E1	E6X
Свободный		A
Свободный		B
0/I	Зеленый	C
Свободный		D
A	Желтый	E
Свободный		F
Свободный		G
B	Белый	H
Свободный		J
GND	Серый	K
Свободный		L
+UB	Коричневый	M

Выходной каскад OP, LD5, LD24

Сигнал	E1	E6X
/B	Голубой	A
Свободный		B
0	Зеленый	C
/0	Красный	D
A	Желтый	E
/A	Розовый	F
Свободный		G
B	Белый	H
Свободный		J
GND	Серый	K
Свободный		L
+UB	Коричневый	M



Магнитный инкрементальный энкодер IG09M

Плоский корпус, полый вал со сквозным отверстием

Заказ

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Выходные сигналы	...	A AV0, AV1, AVX	
Число импульсов / оборот	...	B 50; 64; 100; 128; 200; 250; 256; 320; 400; 512; 640; 800; 1000; 1024; 1280; 1600; 2000; 2048; 2560 Другие по запросу	
Подключение	E1 E6X	C Кабель Разъем	
Длина кабеля [м]	...	D 0,3; 0,4; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 7,0; 8,0; 10; 11; 12; 15; 20	
Выходной каскад	PP OP LD5 LD24	E 2-х тактный 2-х тактный с инверсными сигналами Линейный драйвер, питание 5 В Линейный драйвер, питание 24 В	
Исполнение вала	GW KL	F Со стопорными винтами С зажимным кольцом	
Диаметр вала	...	G 12; 14; 15; 16; 20	
Условия окружающей среды	S E	H Выпадение конденсата не допускается Допускается выпадение конденсата	
Исполнение упора	A B	I Форма А, цилиндрический штифт Форма В, с компенсацией разбросов	
Вид защиты	IP53 IP63	K	
Промежуточная панель	OZP ZP	L Без промежуточной панели С промежуточной панелью	

▪ Ключ заказа

IG09M - - - - - - - - - - - -

A B C D E F G H I K L

Комплект поставки: IG09M, информация для пользователя

➔ Принадлежности:

Ответные части разъемов	стр. 106
Кабельные удлинители	стр. 108
Измерительный дисплей MA10/4	стр. 96
Измерительный дисплей MA55	стр. 94

Дополнительная информация:

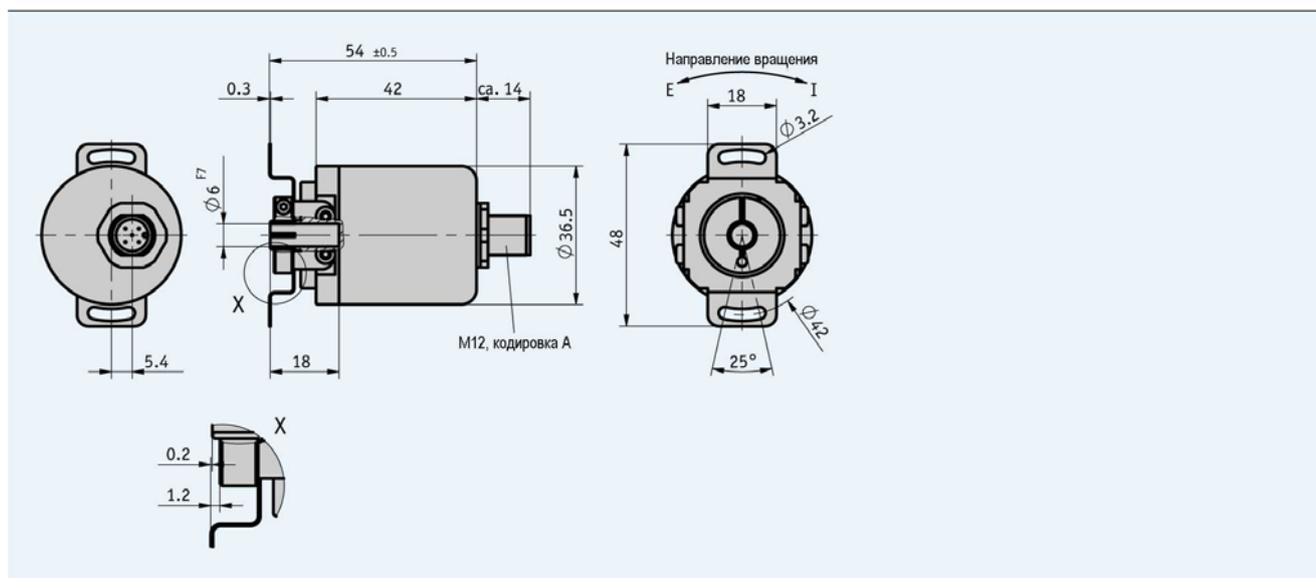
Общая информация и области применения	стр. 8
---------------------------------------	--------

Абсолютный энкодер АН36М

металлический корпус, полый вал

Особенности

- Абсолютный энкодер с аналоговым выходом
- Разрешение 12 бит (4096) на весь измерительный диапазон
- Диапазон рабочих температур до -40°C
- Выход напряжения (0...10 В), токовый выход (4...20 мА)
- Программируемый измерительный диапазон в режиме обучения с помощью внешних входов
- Полый вал с отверстием $\varnothing 6$ мм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Скорость вращения макс.	$\leq 12000 \text{ мин}^{-1}$	
Момент инерции вала	$\leq 20 \text{ Гсм}^2$	
Момент трогания	$\leq 2 \text{ Нсм}$	При 25°C
Макс. нагрузка на вал	Радиальная 80 Н Осевая 20 Н	
Вес	$\sim 0,15 \text{ кг}$	
Степень защиты	Корпус IP65, вал IP54	
Диапазон рабочих температур	$-40...+85^{\circ}\text{C}$	
Диапазон температур хранения	$-40...+85^{\circ}\text{C}$	
Ударостойкость	$\leq 100\text{g} / 6 \text{ мс}$	По DIN EN 60068-2-27
Вибростойкость	$\leq 10\text{g} (10...1000 \text{ Гц})$	По DIN EN 60068-2-6
Относительная влажность воздуха	98%	Без образования конденсата
Материал вала	Нержавеющая сталь	
Материал фланца и корпуса	Алюминий и сталь с покрытием	

Абсолютный энкодер АН36М

металлический корпус, полый вал

Электрические характеристики

▪ Аналоговые выходы

Параметр	4...20 мА (MWI)	0...10 В (MWU)	Дополнение
Напряжение питания	15...30 В =	12...30 В =	
Сопротивление нагрузки	< 500 Ом при UB ≥ 15 В	> 10 кОм при UB ≥ 12 В	
Линейность	0,15%	0,15%	
Время включения	< 1 с	< 1 с	
Длит. переходного процесса	80 мс	80 мс	
Потребляемый ток (тип.)	50 мА	50 мА	

▪ Данные энкодера

Параметр	Технические данные	Дополнение
Разрешение	12 бит	В запрограммированном диапазоне
Мин. измерительный диапазон	22,5 ⁰	
Точность	±0,35 ⁰	Однооборотный вариант
Разрешение	12 бит	Однооборотный вариант
Макс. измерительный диапазон	65 536 оборотов	Заводская установка 16 оборотов для многооборотного варианта

Назначение выводов

Сигнал	Контакт
I _{out} /U _{out}	1
+UB	2
GND	3
Set 1	4
Set 2	5

Заказ

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Аналоговый выход	MWI	4...20 мА	
	MWU	0...10 В	
Измерительный диапазон	M	Многооборотный	Измерительный диапазон макс. 360 ⁰
	S	Однооборотный	

▪ Ключ заказа

АН36М - - - M12

A B

Комплект поставки: АН36М, информация для пользователя

➔ Принадлежности:

Ответные части разъемов стр. 106
 Кабельные удлинители стр. 108
 Измерительный дисплей МА50 стр. 92

Дополнительная информация:

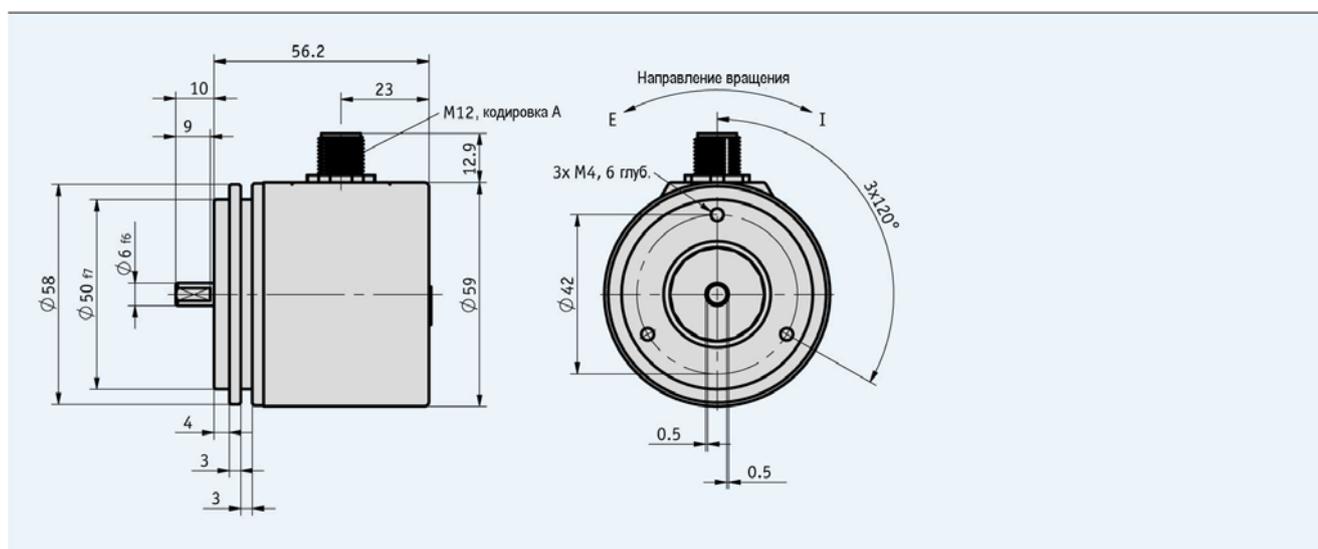
Общая информация и области применения стр. 8

Абсолютный энкодер AV58M

металлический корпус, сплошной вал

Особенности

- Абсолютный энкодер с аналоговым выходом
- Разрешение 12 бит (4096) на весь измерительный диапазон
- Диапазон рабочих температур до -40°C
- Выход напряжения (0...10 В), токовый выход (4...20 мА)
- Программируемый измерительный диапазон в режиме обучения с помощью кнопок или внешних входов



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Скорость вращения макс.	$\leq 12000 \text{ мин}^{-1}$	
Момент инерции вала	$\leq 20 \text{ Гсм}^2$	
Момент трогания	$\leq 2 \text{ Нсм}$	При 25°C
Макс. нагрузка на вал	Радиальная 80 Н Осевая 20 Н	
Вес	$\sim 0,15 \text{ кг}$	
Степень защиты	Корпус IP65, вал IP54	
Диапазон рабочих температур	$-40...+85^{\circ}\text{C}$	
Диапазон температур хранения	$-40...+85^{\circ}\text{C}$	
Ударостойкость	$\leq 100\text{g} / 6 \text{ мс}$	По DIN EN 60068-2-27
Вибростойкость	$\leq 10\text{g} (10...1000 \text{ Гц})$	По DIN EN 60068-2-6
Относительная влажность воздуха	98%	Без образования конденсата
Материал вала	Нержавеющая сталь	
Материал корпуса	Никелированная сталь	

Абсолютный энкодер AV58M

металлический корпус, сплошной вал

Электрические характеристики

▪ Аналоговые выходы

Параметр	4...20 мА (MWI)	0...10 В (MWU)	Дополнение
Напряжение питания	15...30 В =	15...30 В =	
Сопrotивление нагрузки	< 500 Ом при UB ≥ 15 В	> 10 кОм при UB ≥ 12 В	
Линейность	0,15%	0,15%	
Время включения	< 1 с	< 1 с	
Длит. переходного процесса	80 мс	80 мс	
Потребляемый ток (тип.)	50 мА	50 мА	

▪ Данные энкодера

Параметр	Технические данные	Дополнение
Разрешение	12 бит	В запрограммированном диапазоне
Мин. измерительный диапазон	22,5 ⁰	
Макс. измерительный диапазон	65 536 оборотов	Заводская установка 16 оборотов

Назначение выводов

Сигнал	Контакт
I _{out} /U _{out}	1
+UB	2
GND	3
Set 1	4
Set 2	5

Заказ

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Аналоговый выход	MWI	4...20 мА	
	MWU	0...10 В	

▪ Ключ заказа

AV58M - A - 6 - M12

Комплект поставки: AV58M, информация для пользователя

Принадлежности:

Ответные части разъемов стр. 106
 Кабельные удлинители стр. 108
 Измерительный дисплей MA50 стр. 92

Дополнительная информация:

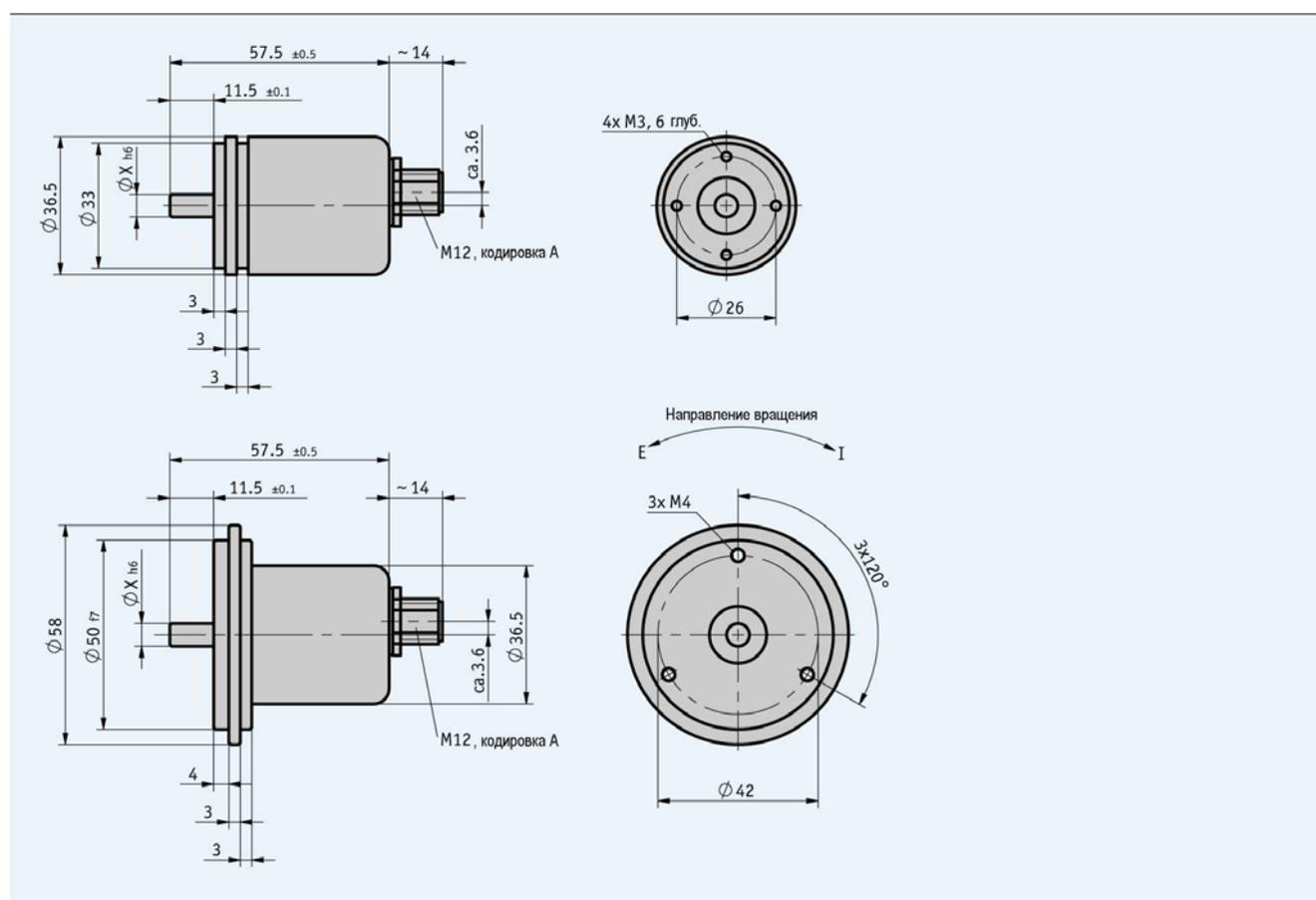
Общая информация и области применения стр. 8

Абсолютный энкодер WV36M/CAN

металлический корпус, сплошной вал

Особенности

- Компактная конструкция (диаметр 36,5 мм)
- Интерфейс CANopen (DS406)
- Вид защиты IP64
- Многооборотная технология без батареи
- Сдвоенная опора на подшипниках качения
- 12 бит оборотов (4096 оборотов)
- Разрешение 12 бит на оборот (4096 разбиений)



Абсолютный энкодер WV36M/CAN

металлический корпус, сплошной вал

Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Скорость вращения макс.	$\leq 12000 \text{ мин}^{-1}$	
Момент инерции вала	$\leq 30 \text{ Гсм}^2$	
Момент трогания	$\leq 3 \text{ Нсм}$	При 20 °С
Макс. нагрузка на вал	Радиальная 80 Н Осевая 20 Н	
Вес	~ 0,15 кг	
Степень защиты	Корпус IP65, вал IP54 IP65	Для фланца $\varnothing 36 \text{ мм}$ Для фланца $\varnothing 58 \text{ мм}$
Диапазон рабочих температур	-30...+85 °С	
Диапазон температур хранения	-30...+85 °С	
Ударостойкость	$\leq 100 \text{ г} / 6 \text{ мс}$	По DIN EN 60068-2-27
Вибростойкость	$\leq 10 \text{ г} (10...1000 \text{ Гц})$	По DIN EN 60068-2-6
Относительная влажность воздуха	98%	Без образования конденсата
Материал вала	Нержавеющая сталь	
Материал корпуса	Алюминий и сталь никелированная	

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	+10...30 В	Есть защита от перепутывания полярности
Число разбиений на оборот	4096	
Число оборотов	4096	
Потребляемая мощность	$\leq 1,2 \text{ Вт}$	
CAN-интерфейс	По ISO 11898 гальванической развязкой	CANopen (DS406)
Скорость передачи	Макс. 1 Мбод	
Адресация	Устанавливается	Устанавливается по SDO или Layer Setting Service (LSS)
Время цикла	< 1 мс	
EMV (Электромагнитная совместимость)	EN 61000-6-4, излучение помех EN 61000-6-2, помехоустойчивость	

Назначение выводов

Сигнал	Контакт
CAN_GND	1
+UB	2
GND	3
CAN_H	4
CAN_L	5

Абсолютный энкодер WV36M/CAN

металлический корпус, сплошной вал

Заказ

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Вид монтажа	6/S36	A	Вал Ø 6 мм, фланец Ø 36 мм
	6/S58		Вал Ø 6 мм, фланец Ø 58 мм

▪ Ключ заказа

WV36M/CAN - 4096 - 4096 - A - M12

Комплект поставки: WV36M/CAN, информация для пользователя

➔ Принадлежности:

Ответные части разъемов

стр. 106

Кабельные удлинители

стр. 108

Компенсационная муфта

стр. 112

Дополнительная информация:

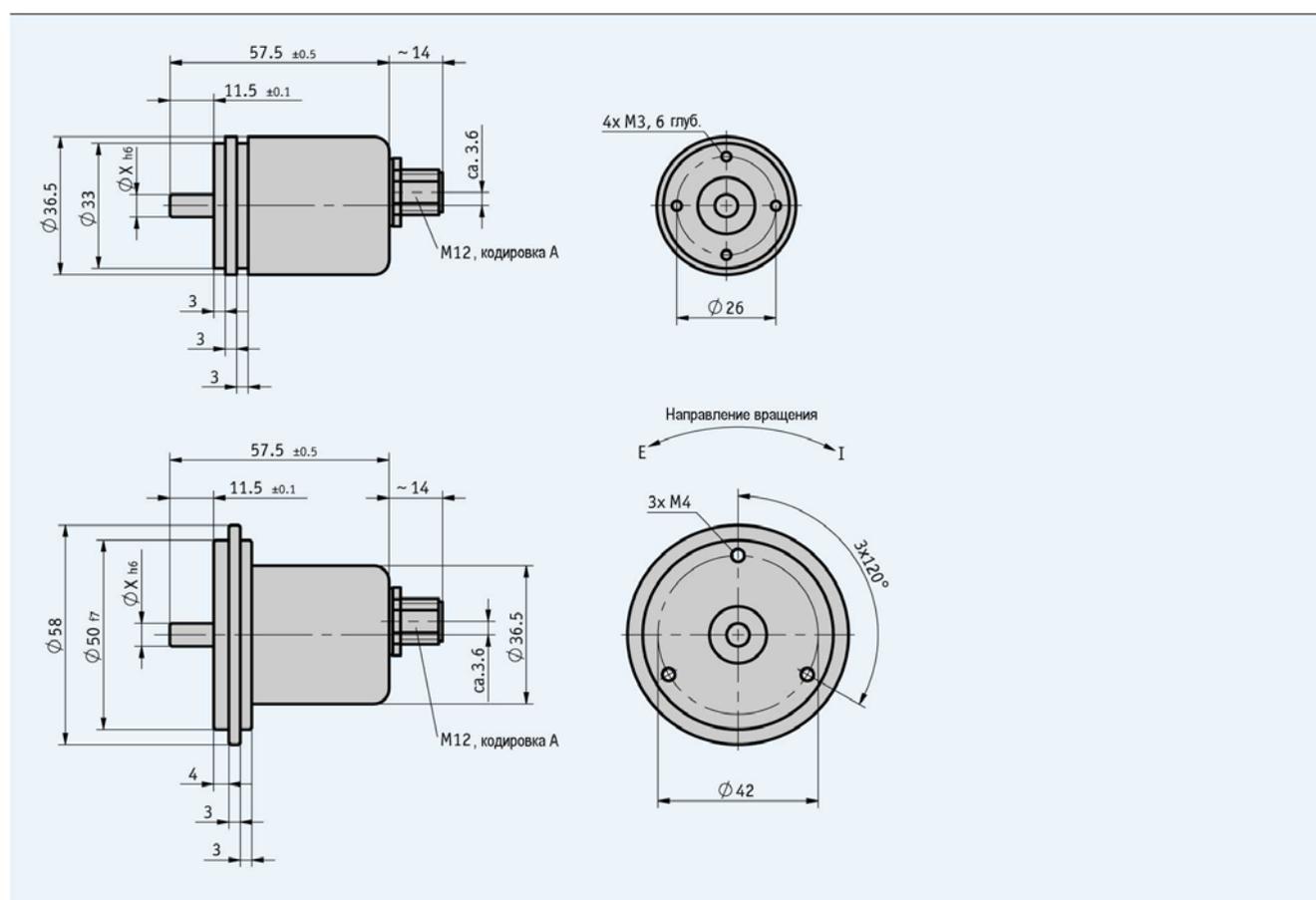
Общая информация и области применения

стр. 8

Абсолютный энкодер WV36M/SSI металлический корпус, сплошной вал

Особенности

- Компактная конструкция (диаметр 36,5 мм)
- Интерфейс SSI
- Вид защиты IP64
- Многооборотная технология без батареи
- Сдвоенная опора на подшипниках качения
- 13 бит оборотов (8192 оборотов)
- Разрешение 12 бит на оборот (4096 разбиений)



Абсолютный энкодер WV36M/SSI

металлический корпус, сплошной вал

Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Скорость вращения макс.	$\leq 12000 \text{ мин}^{-1}$	
Момент инерции вала	$\leq 30 \text{ Гсм}^2$	
Момент трогания	$\leq 3 \text{ Нсм}$	При 20 °С
Макс. нагрузка на вал	Радиальная 80 Н Осевая 20 Н	
Вес	~ 0,15 кг	
Степень защиты	Корпус IP65, вал IP54 IP65	Для фланца $\varnothing 36 \text{ мм}$ Для фланца $\varnothing 58 \text{ мм}$
Диапазон рабочих температур	-30...+85 °С	
Диапазон температур хранения	-30...+85 °С	
Ударостойкость	$\leq 100 \text{ г} / 6 \text{ мс}$	По DIN EN 60068-2-27
Вибростойкость	$\leq 10 \text{ г} (10 \dots 1000 \text{ Гц})$	По DIN EN 60068-2-6
Относительная влажность воздуха	98%	Без образования конденсата
Материал вала	Нержавеющая сталь	
Материал корпуса	Алюминий и сталь никелированная	

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	+10...30 В	Есть защита от перепутывания полярности
Число разбиений на оборот	4096	
Тактовая частота SSI	100 кГц...2 МГц	Макс. длина линии 120 м (при 100 кГц)
Потребляемая мощность	~ 0,25 Вт	
Время цикла (на 1 оборот)	< 600 мкс	
Выходной каскад SSI	Линейный драйвер по RS422	
EMV (Электромагнитная совместимость)	EN 61000-6-4, излучение помех EN 61000-6-2, помехоустойчивость	

Назначение выводов

Сигнал	Контакт
GND	1
+UB	2
Takt +	3
Takt -	4
Data+	5
Data-	6
Вход калибровки	7
Направление вращения	8

Абсолютный энкодер WV36M/SSI

металлический корпус, сплошной вал

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Код выдачи	B	A	Двоичный код
	G		Код Грзя
Число оборотов	4096	B	12 бит
	8192		13 бит
Подключение	6/S36	C	Вал \varnothing 6 мм, фланец \varnothing 36 мм
	6/S58		Вал \varnothing 6 мм, фланец \varnothing 58 мм

Ключ заказа

WV36M/SSI - **A** - **4096** - **B** - **C** - **M12**

Комплект поставки: WV36M/SSI, информация для пользователя

Принадлежности:

Ответные части разъемов стр. 106
Кабельные удлинители стр. 108
Компенсационная муфта стр. 112
Измерительный дисплей MA10/4 стр. 96

Дополнительная информация:

Общая информация и области применения стр. 8



2.0	Обзор продукции RotoLine	4
2.1	Магнитные энкодеры	7

2.2	Оптические энкодеры	
	Общая информация и области применения	46
	Функционирование и эффективность	48
	Матрица продукции	49
	Продукция	
	Инкрементальные датчики	
	IG06	46
	IG07	49
	IG17	53

2.3	Потенциометры с редуктором	63
2.4	Электронные измерительные дисплеи	89
2.5	Принадлежности	105
2.6	Указатель продукции	115

Оптические энкодеры

Общая информация и области применения

Отработанная технология для применений с высоким разрешением

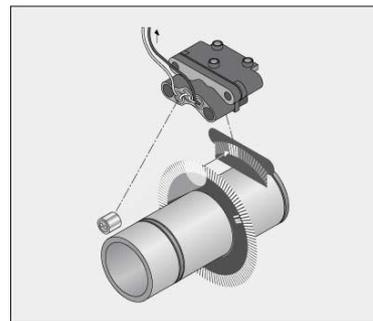
Оптические энкодеры имеют очень высокое соотношение цена-качество. Отработанная технология обеспечивает изготовление прочных и хорошо уплотненных корпусов и предоставляет возможность проведения надежных измерительных процессов с очень высоким разрешением во многих областях промышленного применения.

Основным узлом энкодеров оптической системы является прецизионно сегментированный кодированный диск с кольцевыми эталонными дорожками. Хорошо защищенные снаружи и расположенные на определенном расстоянии друг от друга прозрачные и непрозрачные зоны чередуются. При прохождении через эти зоны луч света модулируется и при попадании на чувствительный элемент осуществляется преобразование в "цифровые" единицы счета да-нет.

Возникающие последовательности сигналов служат основой для расчета угла поворота. В комплексе с интеллектуальной последующей электроникой могут быть надежно рассчитаны углы и длины, а также линейные и угловые скорости.

Так как при вращении считываются две последовательности сигналов А и В, сдвинутые по фазе на 90° , то электроника благодаря фазовому сдвигу распознает направление вращения "влево/вправо". Это обеспечивает преимущество: механическая и электрическая надежность системы повышается.

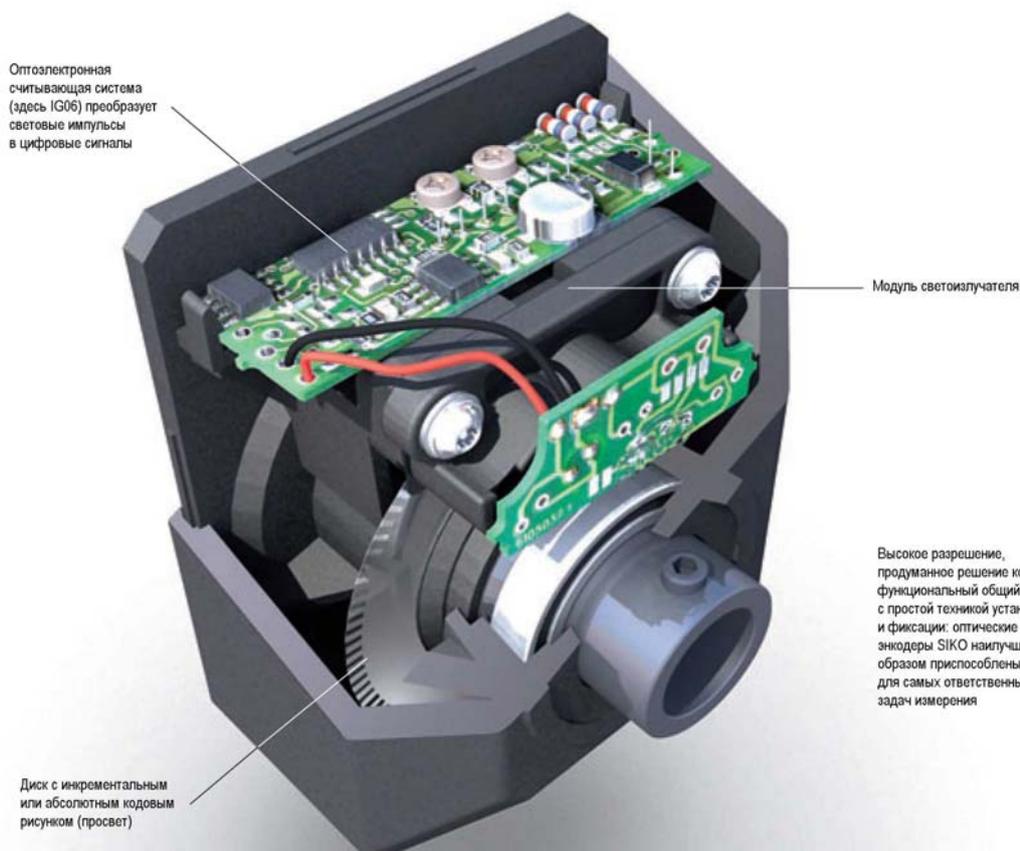
Установка датчиков с полым валом осуществляется простым надвиганием на ось/шпindelь привода. Датчики со сплошным валом устанавливаются с помощью фланца и соединительной муфты.



Инкрементальный оптоэлектронный принцип считывания на примере инкрементального датчика

Инкрементальные датчики

При инкрементальном способе оптоэлектронная система регистрирует равномерные инкрементальные разбиения кодированного диска и преобразует их в пропорциональное число электрических импульсов. При пропадании напряжения питания измеряемое значение теряется - для инкрементального датчика требуется установка в исходное положение.



Высокое разрешение, продуманное решение корпуса, функциональный общий дизайн с простой техникой установки и фиксации: оптические энкодеры SIKO наилучшим образом приспособлены для самых ответственных задач измерения

Оптические энкодеры

Общая информация и области применения

Области применения

Оптические энкодеры представляют собой наиболее пригодный выбор, если речь идет о применениях с очень высокими требованиями к разрешению. Идеальными возможностями применения, например, являются дерево- и металлообработка, упаковочная промышленность. Приборы контролируют непрерывно и без обслуживания сложные и высокودинамичные движения манипуляторов. Они эффективны при контроле линейных и вращательных перемещений, равномерности движения узлов. Эти датчики надежны и быстро окупаются благодаря проверенным техническим характеристикам.

Даже принципиально обусловленные "предельные нагрузки" могут быть почти полностью исключены при умелом встраивании в машину.



1

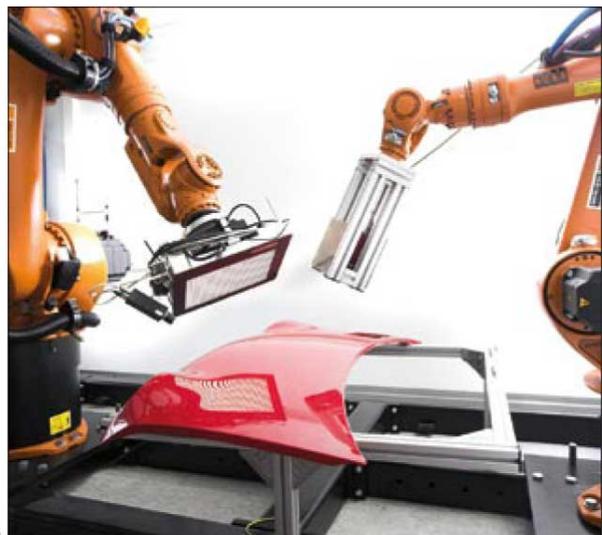


2

- [1] Высокая влажность воздуха - пищевая промышленность.
- [2] Изнашивающее воздействие стружки, высокие механические нагрузки – резка панелей и обработка поверхности в деревообрабатывающей промышленности.
- [3] Бумажная пыль и точность – контроль скорости, ориентации валов и установка формата бумаги.
- [4] Динамика и разрешение – комплекс роботов для проверки отражательной способности деталей кузова.



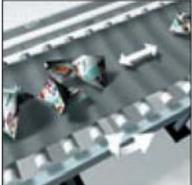
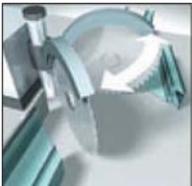
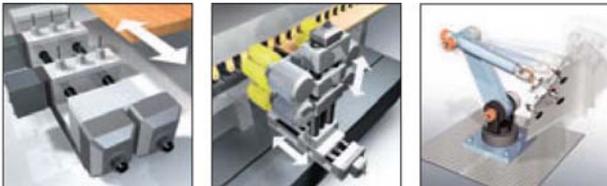
3



4

Оптические энкодеры

Функционирование и эффективность

Условия измерения	Примеры применения	Преимущества
<p>Контроль угловой и линейной скорости</p> 	<p>Высокая механическая нагрузочная способность позволяет применение в тех случаях, когда требуется надежный длительный режим работы</p>  <p>Например, токарные станки, сверлильные станции, установки изготовления пленки...</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Различные диаметры ■ Любое установочное положение ■ Высокая механическая нагрузочная способность
<p>Контроль расстояний (длина хода, выдвижения, интервалы, положение упоров...)</p> 	<p>Надежная инкрементальная или абсолютная мера длины: прочный корпус защищает датчик высокого разрешения, гарантирует точные результаты измерений для малых и крупных установок</p>  <p>Например, контроль длины выдвижения, складская техника, грузоподъемники ...</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Простой монтаж ■ Прочное исполнение
<p>Контроль установки шпинделя (измерение угловой и линейной позиции)</p> 	<p>Высокая повторяемость при точном позиционировании – оптические энкодеры SIKO рассчитаны на режим работы с высокими требованиями</p>  <p>Например, установки сверления гнезд, обработка поверхностей в мебельной промышленности, робототехника...</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Очень высокое разрешение ■ Точное позиционирование
 <p>Применение в 2-х координатных и поворотных столах, установках испытания материалов, формовочная техника...</p>  <p>Контроль доступа...</p>		

Оптические энкодеры

Матрица продукции

Оптические энкодеры



IG06



IG07



IG17

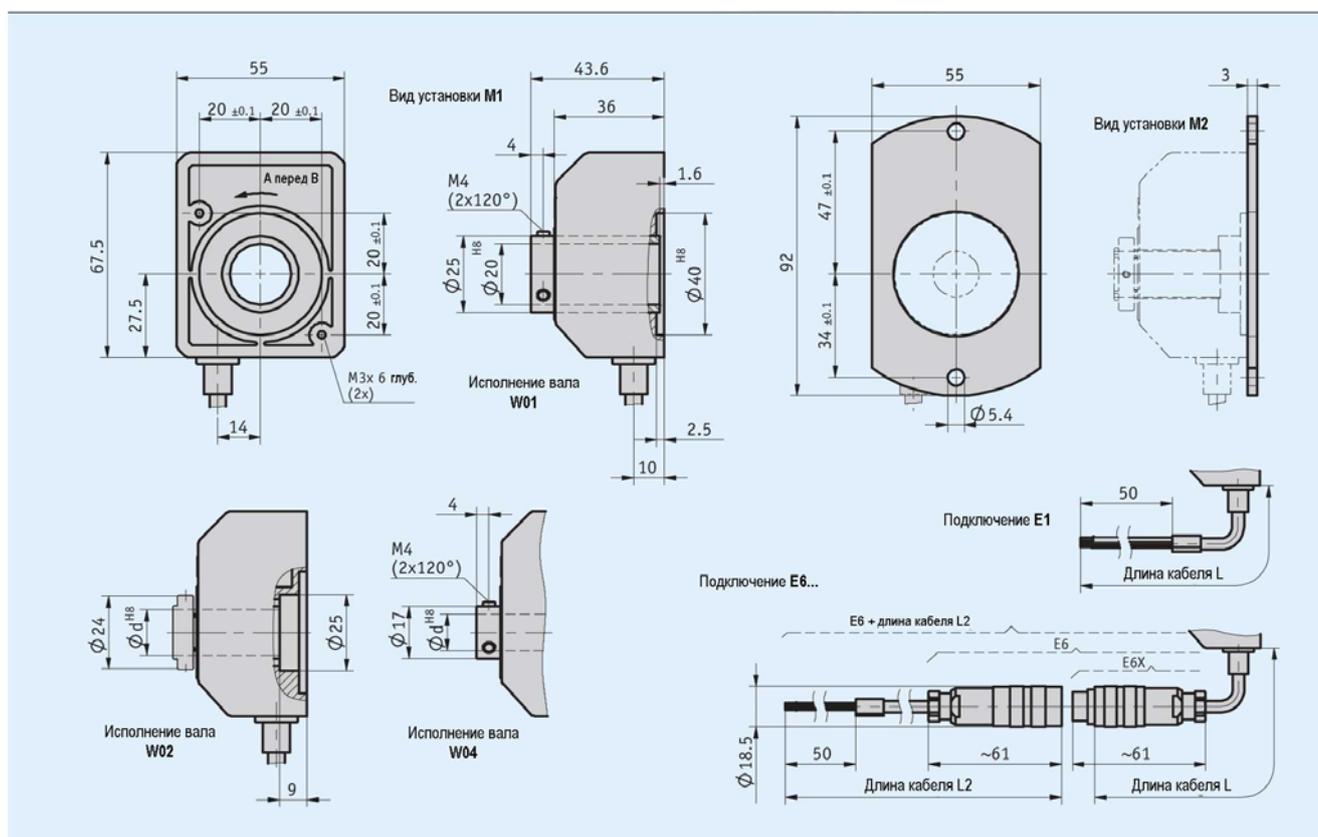
Страница	50	53	57
Способ измерения			
Инкрементальный	•	•	•
Исполнение вала			
Полый вал	•	•	
Сплошной вал			•
Диаметр вала			
	10...20 мм	12...20 мм	6...16 мм
Выходной каскад			
PP	•	•	•
OC	•		
OP		•	•
LD5		•	•
LD24		•	•
Корпус			
Пластмасса	•		
Цинковый литевой сплав		•	•
Разрешение			
Импульс/оборот, макс.	1024	1024	1024

Инкрементальный энкодер IG06

Износоустойчивый пластмассовый корпус, полый вал со сквозным отверстием

Особенности

- Разрешение макс. 1024 импульса/оборот
- Полый вал со сквозным отверстием до $\varnothing 20$ мм
- Корпус из ударопрочной пластмассы
- Экономичное исполнение



Инкрементальный энкодер IG06

Износоустойчивый пластмассовый корпус, полый вал со сквозным отверстием

Механические характеристики

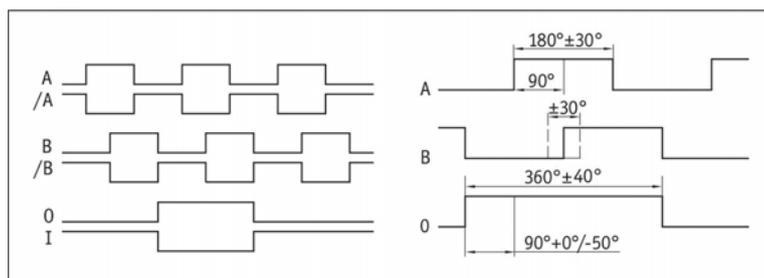
Параметр	Технические данные	Дополнение
Макс. скорость вращения	6000 мин ⁻¹ 600 мин ⁻¹	Для W02, W04 Для W01, W01N
Момент инерции вала	~ 10,5 × 10 ⁻⁶ кг·м ² ~ 9,5 × 10 ⁻⁶ кг·м ² ~ 9 × 10 ⁻⁶ кг·м ²	Для W01, W01N Для W02 Для W04
Момент трогания	≤ 15 Нсм для W01 ≤ 1,5 Нсм для W02 и W04	
Нагрузка на вал	Радиальная 20 Н Осевая 10 Н Радиальная 50 Н Осевая 25 Н	Для W01 Для W01 Для W02, W04 Для W02, W04
Вес	~ 0,14 Кг	
Вид защиты	IP54	
Диапазон рабочих температур	0...+60 °С	
Диапазон температур хранения	-20...+80 °С	
Ударостойкость	200 г/ 6 мс	По DIN-IEC 68-2-27
Вибростойкость	10 г/ 50 Гц	По DIN-IEC 68-2-6
Материал вала	Вороненая сталь	
Материал корпуса	Упрочненная пластмасса	
Материал оболочки кабеля	PVC или PUR	

Электрические характеристики

▪ Выходной каскад

Параметр	PP (2-х тактный)	OC (NPN), открытый коллектор	Дополнение
Напряжение питания	10...30 В =	10...30 В =	
Потребляемый ток (без нагрузки)	< 50 мА	< 50 мА	Вариант ABO
Допустимая нагрузка/канал (макс.)	± 40 мА, защита от КЗ	± 50 мА	
Частота след. импульсов макс.	25 кГц	25 кГц	
Фазовый сдвиг	90° ± 30°	90° ± 30°	
Уровень сигнала high (мин.)	UB - 2 В при 20 мА	Зависит от подключения	
Уровень сигнала low (макс.)	1 В, при 20 мА	0,1 В	
Защита от перепутывания полярности UB	Имеется	Имеется	

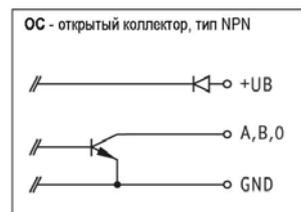
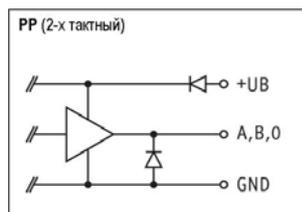
▪ Вид сигналов



Назначение выводов

▪ Выходной каскад PP, OC

Сигнал	E1	E6X, E6
GND	Серый	1
A	Желтый	2
B	Белый	3
O/I	Зеленый	4
+UB	Коричневый	5
Свободный		6, 7



Инкрементальный энкодер IG06

Износоустойчивый пластмассовый корпус, полый вал со сквозным отверстием

Заказ

Макс. число импульсов для выходных сигналов

Выходные сигналы	Подшипник скольжения W01	Подшипник качения W02, W04
AXX	500	1024
ABX	250	500
AB0	220	250
AB1	220	250



Макс. число импульсов/оборот не должно превышать значения, указанные для выходных сигналов

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Выходные сигналы	...	A AXX, ABX, AB0, AB1	
Число импульсов / оборот	...	B 1, 2, 5, 10, 20, 25, 36, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 125, 140, 150, 180, 200, 220, 240, 250, 280, 300, 360, 400, 500, 600, 1000, 1024 Другие по запросу	
Материал оболочки кабеля	PUR PVC	C Маслостойкий	
Подключение	E1 E6 E6X	D Кабель Розетка на кабеле с удлинителем Розетка на кабеле	
Длина кабеля L	...	E 0,3; 2...40 м с шагом 1 м 0,3; 2; 3 м	Только PVC Только PUR
Длина кабеля L2	...	F 0,3; 2...15 м с шагом 1 м 0,3; 2; 3 м	Только PVC Только PUR
Вид установки	M1 M2	G С глухими отверстиями С монтажной панелью	
Выходной каскад	PP OC	H 2-х тактный Открытый коллектор	
Исполнение вала	W01 W02 W04	I Подшипник скольжения / винты Подшипник качения / зажимное кольцо Подшипник качения / винты	
Полый вал/диаметр [мм]	20 ...	K Ø 20 мм 14, 15 мм 10, 12 мм	Для W01 Для W02 Для W04

Ключ заказа

IG06 - - - - - - - - - - -

A B C D E F G H I K

Комплект поставки: IG06, информация для пользователя

Принадлежности:

Измерительный дисплей MA10/4 стр. 96
Измерительный дисплей MA55 стр. 94

Дополнительная информация:

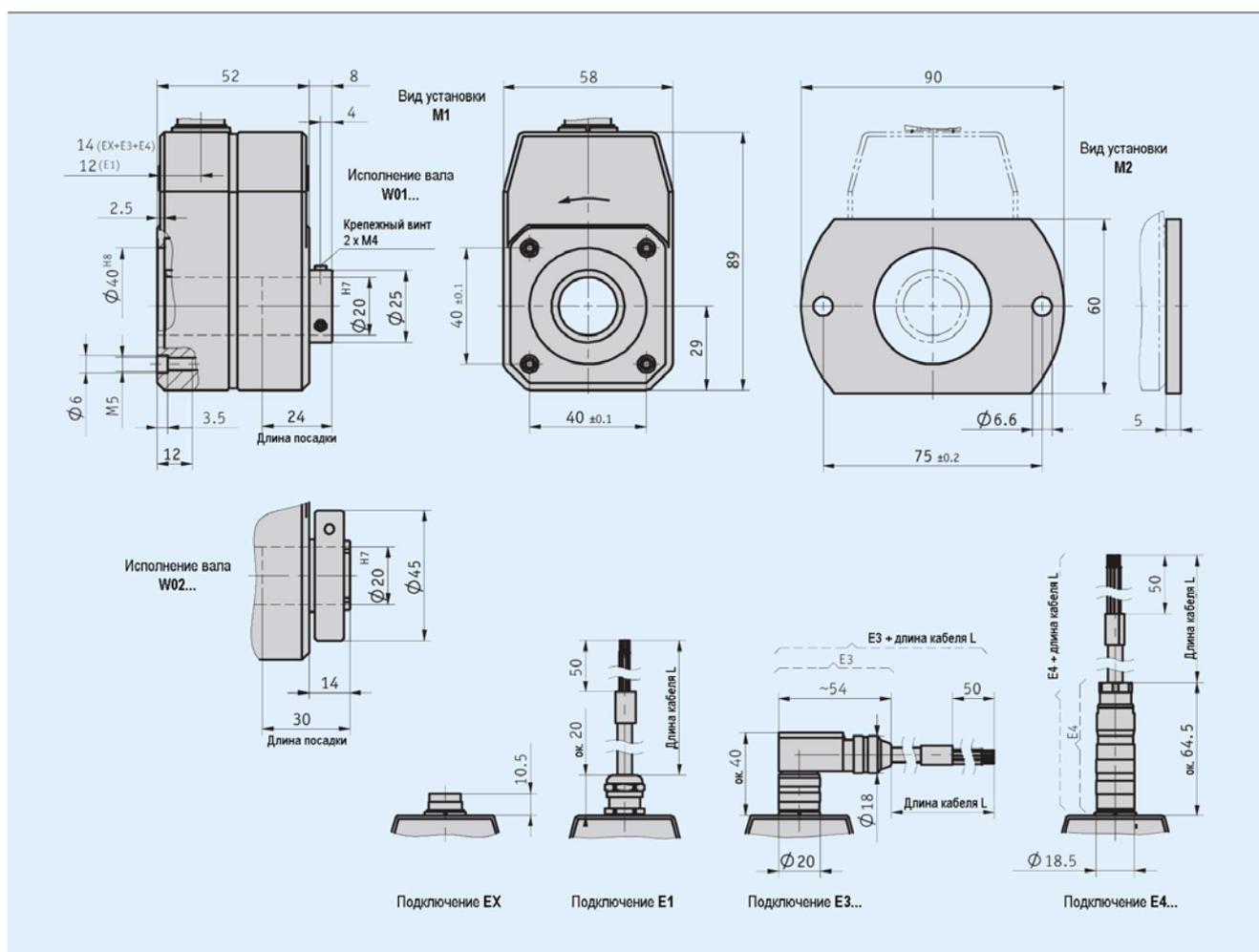
Общая информация и области применения стр. 46

Инкрементальный энкодер IG07

Корпус из литьевого цинкового сплава, полый вал со сквозным отверстием

Особенности

- Разрешение макс. 1024 импульса/оборот
- Полый вал со сквозным отверстием до $\varnothing 20$ мм
- Корпус из литьевого цинкового сплава
- Высокая нагрузочная способность вала: радиальная нагрузка 5600 Н, осевая - 1400 Н



Инкрементальный энкодер IG07

Корпус из литьевого цинкового сплава, полый вал со сквозным отверстием

Механические характеристики

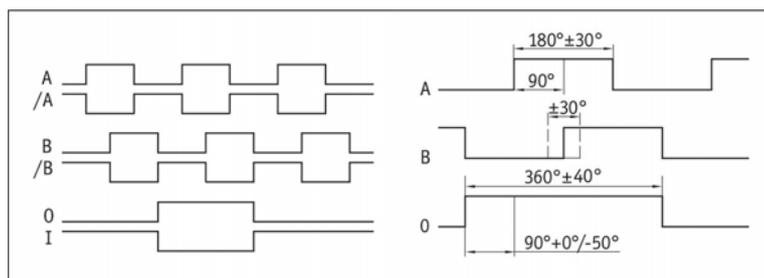
Параметр	Технические данные	Дополнение
Макс. скорость вращения	6000 мин ⁻¹ 3000 мин ⁻¹	Для IP64 Для IP65
Момент инерции вала	~ 28,5 x 10 ⁻⁶ кгМ ² ~ 58,5 x 10 ⁻⁶ кгМ ² ~ 35,5 x 10 ⁻⁶ кгМ ²	Для W01 Для W02 Для W03
Момент трогания	≤ 6 Нсм ≤ 10 Нсм	Для IP64 Для IP65
Нагрузка на вал	Радиальная 5600 Н Осевая 1400 Н	
Вес	~ 0,75 Кг	
Вид защиты	IP64, IP65	
Диапазон рабочих температур	0...+60 °С	
Диапазон температур хранения	-20...+85 °С	
Ударостойкость	200 г/ 6 мс	По DIN-IEC 68-2-27
Вибростойкость	10 г/ 50 Гц	По DIN-IEC 68-2-6
Материал вала	Вороненая сталь	
Материал корпуса	Цинковый сплав, литье под давлением	
Материал оболочки кабеля	PVC	

Электрические характеристики

▪ Выходной каскад

Параметр	PP, OP	LD	LD24	Дополнение
Напряжение питания	= 10...30 В	= 5 В ±5%	= 10...30 В	
Потребляемый ток (без нагрузки)	< 40 мА	< 40 мА	< 40 мА	Вариант АВ0
Допустимая нагрузка/канал (макс.)	± 40 мА, защита от КЗ	± 40 мА, защита от КЗ	± 40 мА, защита от КЗ	
Частота след. импульсов макс.	80 кГц	50 кГц	50 кГц	
Фазовый сдвиг	90° ± 30°	90° ± 30°	90° ± 30°	
Уровень сигнала high (мин.)	UB - 2 В			
Уровень сигнала low (макс.)	1 В, при 40 мА			
Уровни сигналов		RS 422 специальный	RS 422 специальный	
Защита от перепутывания полярности UB	Имеется	Отсутствует	Отсутствует	

▪ Вид сигналов



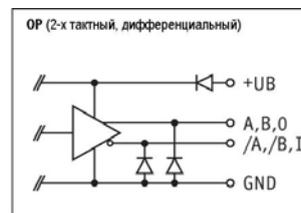
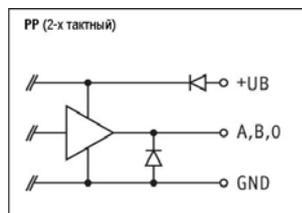
Инкрементальный энкодер IG07

Корпус из литьевого цинкового сплава, полый вал со сквозным отверстием

Назначение выводов

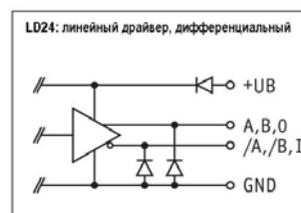
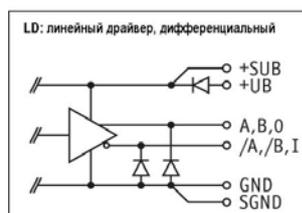
- Выходной каскад PP
Выходные сигналы AXX, AX0, ABX, AB0

Сигнал	E1	EX, E3, E4
GND	Серый	1
A	Желтый	2
B	Белый	3
0/I	Зеленый	4
+UB	Коричневый	5
Свободный		6, 7



- Выходной каскад OP
Выходные сигналы AXX, AX0, ABX

Сигнал	E1	EX, E3, E4
GND	Серый	1
A	Желтый	2
B	Белый	3
Свободный		4
+UB	Коричневый	5
/A	Розовый	6
/B	Голубой	7



- Выходной каскад OP
Выходные сигналы AB0

Сигнал	E1	EX, E3, E4
A	Желтый	A
B	Белый	B
0	Зеленый	C
/A	Розовый	D
/B	Голубой	E
I	Фиолетовый	F
GND	Серый	G
GND	Черный	H
+UB	Коричневый	J
+UB	Красный	K
Свободный		L, M

- Выходной каскад LD, LD24
Выходные сигналы AXX, AX0, ABX, AB0

Сигнал	E1	EX, E3, E4
A	Желтый	A
/A	Зеленый	B
GND	Серый	C
+UB	Розовый	D
B	Белый	E
/B	Коричневый	F
+SUB только для LD5	Красный	G
SGND только для LD5	Голубой	H
0	Красно-голубой	J
I	Серо-розовый	K
GND	Черный	L
+UB	Фиолетовый	M

Инкрементальный энкодер IG07

Корпус из литейного цинкового сплава, полый вал со сквозным отверстием

Заказ

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Выходные сигналы	...	A	AXX, AVX, AV0, AVI, AX0, AXI	
Число импульсов / оборот	...	B	1, 2, 5, 10, 20, 25, 30, 36, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 125, 140, 150, 160, 180, 200, 220, 250, 280, 300, 350, 360, 400, 450, 500, 512, 585, 600, 750, 800, 900, 1000; 1024 Другие по запросу	
Подключение	EX	C	Без кабеля	
	E1		Кабель	
	E3		Угловой разъем	
	E4		Прямой разъем	
Длина кабеля	...	D	0,5; 2...50 м с шагом 1 м	
	OK		Без кабеля	
Вид установки	M1	E	С глухими отверстиями	
	M2		С фланцем	
Выходной каскад	PP	F	2-х тактный	
	OP		2-х тактный с инверсными сигналами	
	LD		Линейный драйвер, питание 5 В	
	LD24		Линейный драйвер, питание 24 В	
Исполнение вала / диаметр	W01	G	∅ 20 мм	Подшипник качения и зажимные винты
	W01/RH12		С переходной втулкой ∅ 12 мм	Подшипник качения и зажимные винты
	W01/RH14		С переходной втулкой ∅ 14 мм	Подшипник качения и зажимные винты
	W01/RH15		С переходной втулкой ∅ 15 мм	Подшипник качения и зажимные винты
	W01/RH16		С переходной втулкой ∅ 16 мм	Подшипник качения и зажимные винты
	W02		∅ 20 мм	Подшипник качения и зажимное кольцо
Подвеска вала	MS	H	Прецизионный зазор	
			уплотнения, IP64	
	RS		Улучшенное уплотнение, IP65	

▪ Ключ заказа

IG07 - **A** - **B** - **C** - **D** - **E** - **F** - **G** - **H** - **SV** - **SG**

Комплект поставки: IG07, информация для пользователя

➔ Принадлежности:

Измерительный дисплей MA10/4

стр. 96

Измерительный дисплей MA55

стр. 94

Дополнительная информация:

Общая информация и области применения

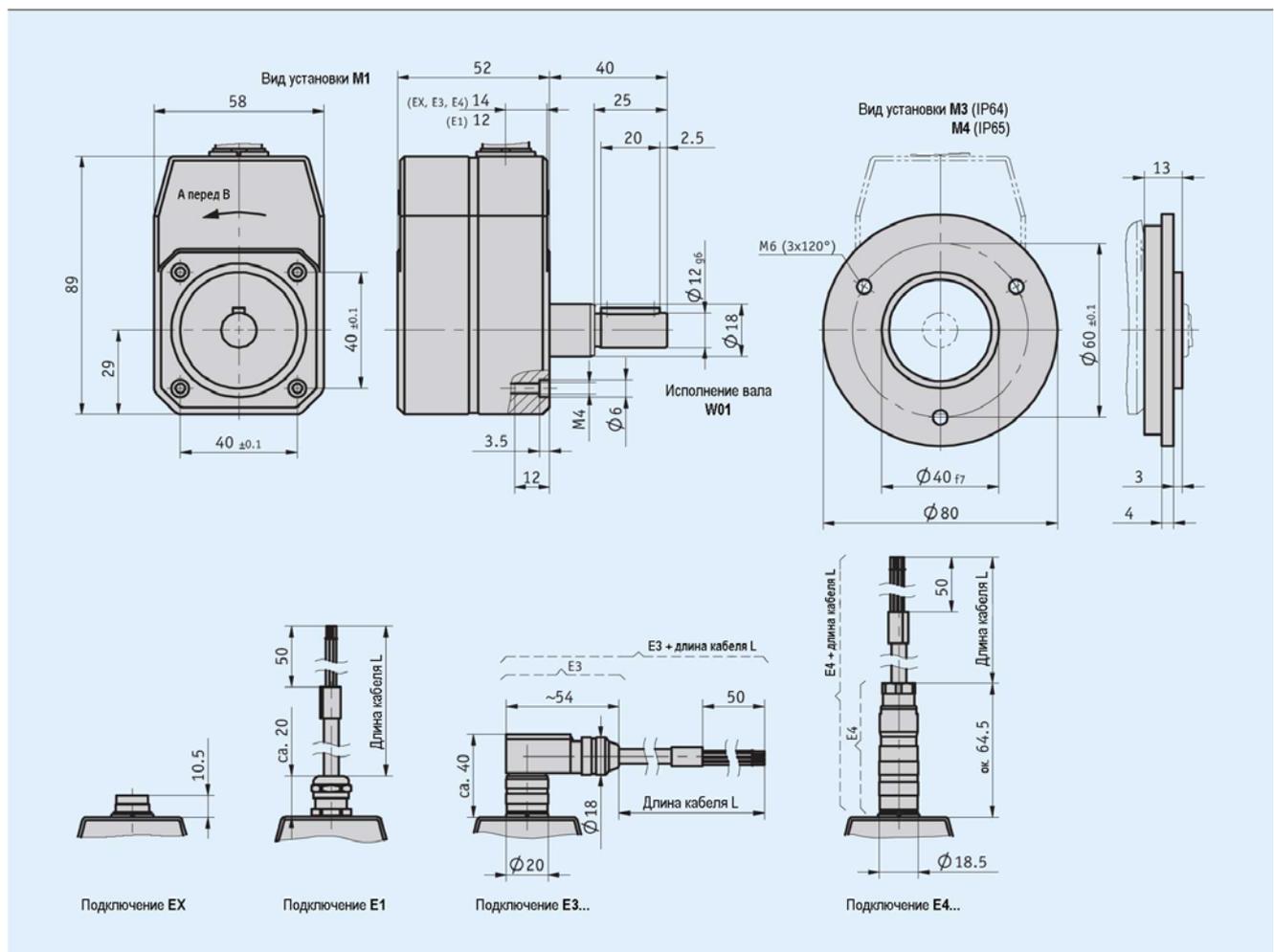
стр. 46

Инкрементальный энкодер IG17

Корпус из литьевого цинкового сплава, сплошной вал

Особенности

- Разрешение макс. 1024 импульса/оборот
- Сплошной вал до $\varnothing 16$ мм
- Корпус из литьевого цинкового сплава
- Высокая нагрузочная способность вала:
радиальная нагрузка 5600 Н, осевая - 1400 Н



Инкрементальный энкодер IG17

Корпус из литьевого цинкового сплава, сплошной вал

Механические характеристики

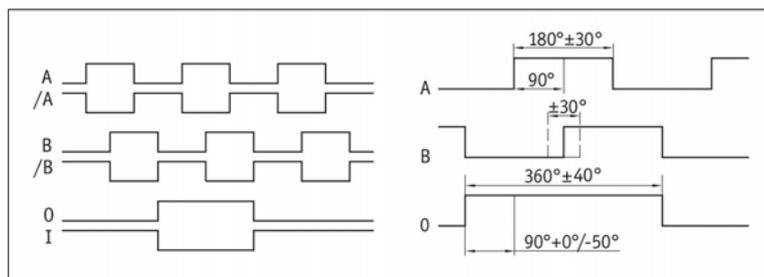
Параметр	Технические данные	Дополнение
Макс. скорость вращения	6000 мин ⁻¹ 3000 мин ⁻¹	Для IP64 Для IP65
Момент инерции вала	~ 28,5 x 10 ⁻⁶ кгм ²	Для W01
Момент трогания	≤ 6 Нсм ≤ 10 Нсм	Для IP64 Для IP65
Нагрузка на вал	Радиальная 5600 Н Осевая 1400 Н	
Вес	~ 0,75 Кг	
Вид защиты	IP64, IP65	
Диапазон рабочих температур	0...+60 °С	
Диапазон температур хранения	-20...+85 °С	
Ударостойкость	200 г/ 6 мс	По DIN-IEC 68-2-27
Вибростойкость	20 г/ 5...2000 Гц	По DIN-IEC 68-2-6
Материал вала	Вороненая сталь	
Материал корпуса	Цинковый сплав, литье под давлением	
Материал оболочки кабеля	PVC	

Электрические характеристики

▪ Выходной каскад

Параметр	PP, OP	LD	LD24	Дополнение
Напряжение питания	= 10...30 В	= 5 В ±5%	= 10...30 В	
Потребляемый ток (без нагрузки)	< 40 мА	< 40 мА	< 40 мА	Вариант AB0
Допустимая нагрузка/канал (макс.)	± 40 мА, защита от КЗ	± 40 мА, защита от КЗ	± 40 мА, защита от КЗ	
Частота след. импульсов макс.	80 кГц	50 кГц	50 кГц	
Фазовый сдвиг	90° ± 30°	90° ± 30°	90° ± 30°	
Уровень сигнала high (мин.)	UB - 2 В			
Уровень сигнала low (макс.)	1 В, при 40 мА			
Уровни сигналов		RS 422 специальный	RS 422 специальный	
Защита от перепутывания полярности UB	Имеется	Отсутствует	Отсутствует	

▪ Вид сигналов



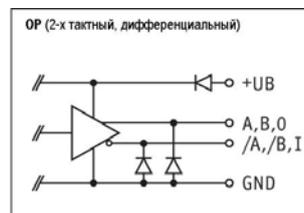
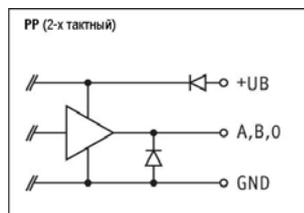
Инкрементальный энкодер IG17

Корпус из литьевого цинкового сплава, сплошной вал

Назначение выводов

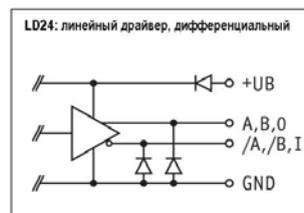
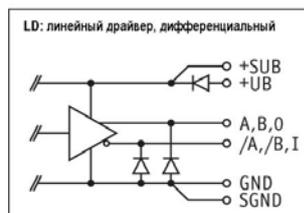
- Выходной каскад PP
Выходные сигналы AXX, AX0, ABX, AB0

Сигнал	E1	EX, E3, E4
GND	Серый	1
A	Желтый	2
B	Белый	3
0/I	Зеленый	4
+UB	Коричневый	5
Свободный		6, 7



- Выходной каскад OP
Выходные сигналы AXX, AX0, ABX

Сигнал	E1	EX, E3, E4
GND	Серый	1
A	Желтый	2
B	Белый	3
Свободный		4
+UB	Коричневый	5
/A	Розовый	6
/B	Голубой	7



- Выходной каскад OP
Выходные сигналы AB0

Сигнал	E1	EX, E3, E4
A	Желтый	A
B	Белый	B
0	Зеленый	C
/A	Розовый	D
/B	Голубой	E
I	Фиолетовый	F
GND	Серый	G
GND	Черный	H
+UB	Коричневый	J
+UB	Красный	K
Свободный		L, M

- Выходной каскад LD, LD24
Выходные сигналы AXX, AX0, ABX, AB0

Сигнал	E1	EX, E3, E4
A	Желтый	A
/A	Зеленый	B
GND	Серый	C
+UB	Розовый	D
B	Белый	E
/B	Коричневый	F
+SUB только для LD5	Красный	G
SGND только для LD5	Голубой	H
0	Красно-голубой	J
I	Серо-розовый	K
GND	Черный	L
+UB	Фиолетовый	M

Инкрементальный энкодер IG17

Корпус из литьевого цинкового сплава, сплошной вал

Заказ

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Выходные сигналы	...	A AXX, ABX, AV0, ABI, AX0, AXI	
Число импульсов / оборот	...	B 1, 2, 5, 10, 20, 25, 30, 36, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 125, 140, 150, 160, 180, 200, 220, 250, 280, 300, 350, 360, 400, 450, 500, 512, 585, 600, 750, 800, 900, 1000; 1024 Другие по запросу	
Подключение	EX E1 E3 E4	C Без кабеля Кабель Угловой разъем Прямой разъем	
Длина кабеля	... OK	D 0,5; 2...60 м с шагом 1 м Без кабеля	
Вид установки	M1 M3 M4	E С глухими отверстиями С фланцем, IP64 С фланцем, IP65	Только для MS Только для RS
Выходной каскад	PP OP LD LD24	F 2-х тактный 2-х тактный с инверсными сигналами Линейный драйвер, питание 5 В Линейный драйвер, питание 24 В	
Диаметр вала	12	G ∅ 12 мм Другие по запросу	
Подвеска вала	MS RS	H Прецизионный зазор уплотнения, IP64 Улучшенное уплотнение, IP65	

▪ Ключ заказа

IG17 - - - - - - - - - W01 - - SG

A B C D E F G H

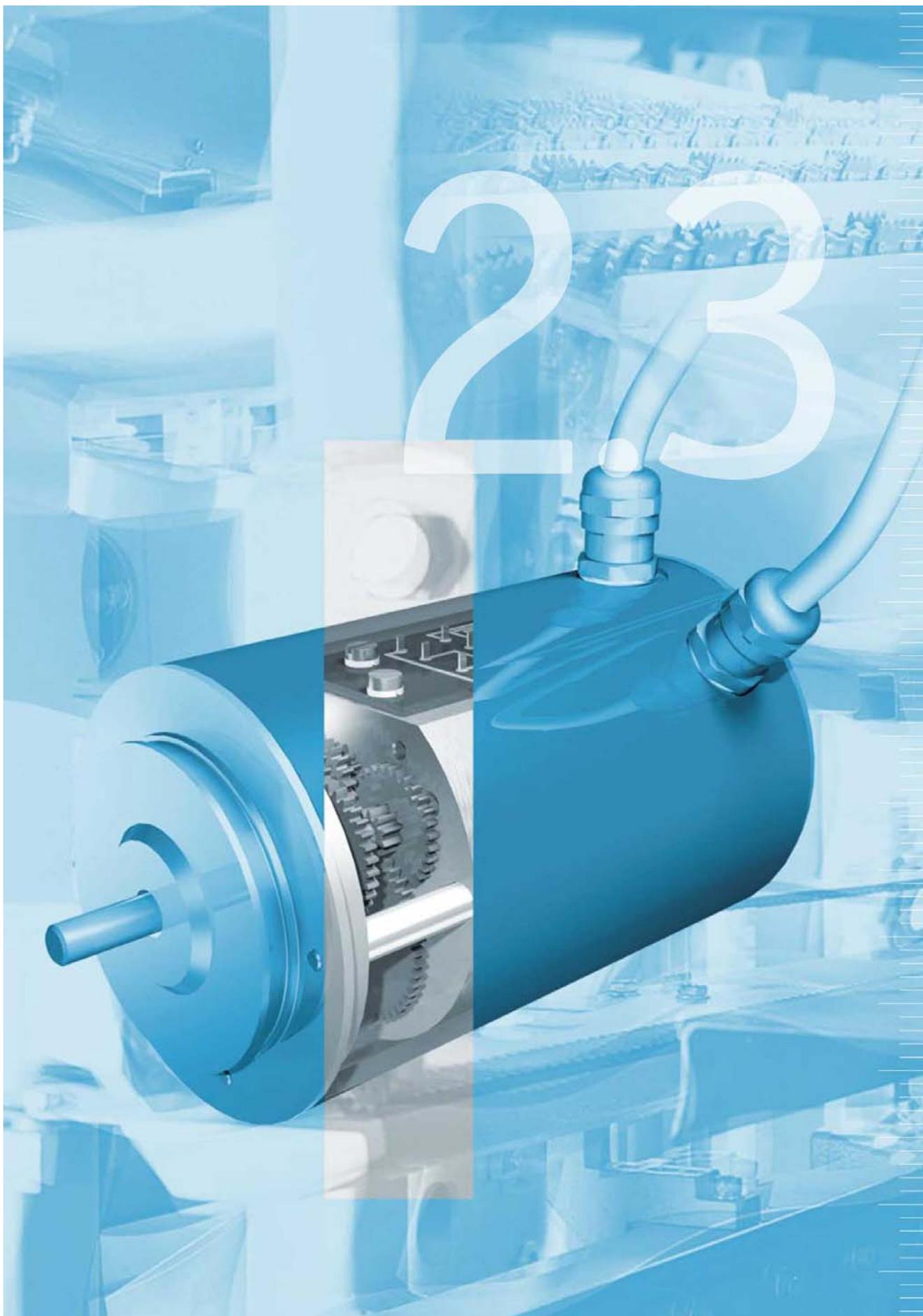
Комплект поставки: IG17, информация для пользователя

➔ Принадлежности:

Сервозажимы стр. 113
Измерительный дисплей MA10/4 стр. 96
Измерительный дисплей MA55 стр. 94

Дополнительная информация:

Общая информация и области применения стр. 46



2.0	Обзор продукции RotoLine	4
2.1	Магнитные энкодеры	7
2.2	Оптические энкодеры	45

2.3 Потенциометры с редуктором

Общая информация и области применения		64
Технические детали		66
Функционирование и эффективность		68
Матрица продукции		69
Продукция	GP02	70
	GP03/1	73
	GP04/1	76
	GP09	79
	GP43	82
	GP44	85

2.4	Электронные измерительные дисплеи	89
2.5	Принадлежности	105
2.6	Указатель продукции	115

Потенциометры с редуктором

Общая информация и области применения

Прочная аналоговая техника для абсолютных измерений длин и углов

С помощью потенциометров с редуктором измеряются абсолютные значения углов и длин. Перемещения, осуществляемые при выключенном напряжении питания, контролируются потенциометром, и после восстановления напряжения питания текущие величины передаются на измерительный дисплей или контроллер. Приведение в исходное состояние для определения позиции здесь не требуется.

Отработанный и надежный метод измерения с помощью потенциометра с редуктором (сокращенно такой потенциометр SIKO называется GP) позволяет контролировать вращательное движение и предоставлять информацию последующим «определителям» (например, измерительным дисплеям, контроллерам) в виде аналоговых сигналов (потенциометр, ток, напряжение). Имеется большое число возможных передаточных отношений и вариантов выходов, что позволяет осуществить оптимальное согласование с требуемой задачей измерения.

Опционально встраиваемые измерительные преобразователи позволяют передачу сигнала без потерь также и при больших длинах кабелей. Полезный побочный эффект: обрыв кабеля автоматически представляется в качестве информации о состоянии, что позволяет простое программирование «аварийного действия».

В моделях GP43 и GP44 используется кулачковый переключающий механизм, который синхронно с абсолютным измерением может управлять процессом коммутации (до 3-х переключателей).

Потенциометры с редуктором пригодны также для работы в тяжелых условиях окружающей среды. Например, GP09 имеет вариант исполнения с заполнением маслом и обеспечивает абсолютное измерение в задачах, требующих степень защиты IP68.

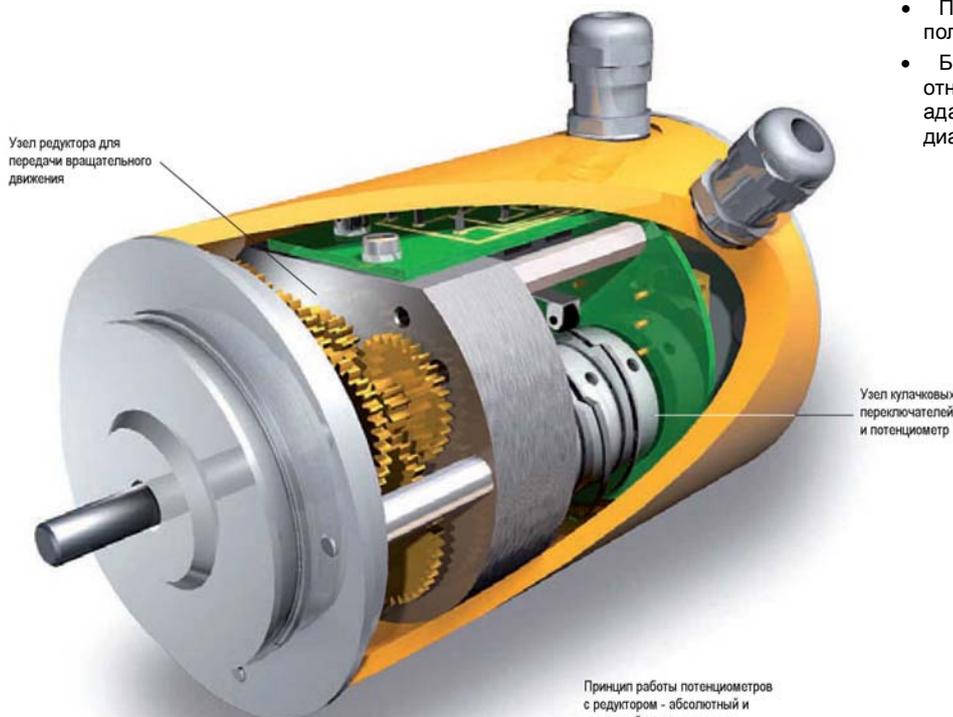


Кулачковые переключатели с конфигурируемым «шаблоном переключения»

Техника позволяет незаметное встраивание в машину. Приборы имеют компактные пыленепроницаемые корпуса, и связываются с валом машины с помощью сплошного или полого вала. Предохранительная фрикционная муфта (во всех типах, кроме GP02) исключает механическое повреждение узлов GP при повороте вала в конечные положения.

Преимущества

- Продолжительный срок службы вследствие постоянного усовершенствования
- Оптимизированные типоразмеры: высокая эффективность в компактных корпусах
- Абсолютный контроль непосредственно оси машины
- Универсальный аналоговый сигнал на выходе датчика
- Прочные исполнения корпусов
- Простое встраивание благодаря полному и сплошному валу
- Большое число передаточных отношений для оптимальной адаптации к измерительному диапазону пользователя



Узел редуктора для передачи вращательного движения

Узел кулачковых переключателей и потенциометр

Принцип работы потенциометров с редуктором - абсолютный и надежный: выполненные с «аналоговой интеллигентностью», потенциометры работают с электромеханической памятью.



Области применения

Многообразие конструктивных исполнений и технических параметров открывает перед надежными потенциометрами с редуктором широкое поле для применения. Простой монтаж исполнений с полым валом обеспечивает малое время на установку и простое дополнительное оснащение.

В деревообрабатывающей промышленности энкодеры SIKO находят применение в первую очередь при распиле бревен, так как эти датчики выдерживают преобладающие в данном случае высокие механические нагрузки. Точность и надежность этих датчиков SIKO важны для применения в подъемно-транспортной технике и автоматизации. Потенциометры с редуктором незаменимы также в бумажной промышленности и полиграфии. Здесь их используют в многоцветной печати при изменении регистров для установки точного положения валов.



[1] Температурные колебания и высокая влажность – контроль горизонтального/вертикального положения лафетных стволов в установках пожаротушения. [2] Влажность, стружка и вибрации – черновая резка дерева на лесопилках. [3] Изменяющиеся погодные условия – трап для авиапассажира на терминале аэропорта в Дрездене. [4] Точность при наличии тонкой пыли – установка валов, контроль прижатия/скорости и точная установка подачи бумаги в печатании газет и журналов. [5] Непосредственный монтаж – обратная связь двигателя в блоке валов (бумажная промышленность).

Расчет редуктора

Благодаря большому числу возможных передаточных отношений и применению 1- или 10-оборотных потенциометров имеется возможность индивидуального согласования с любым измерительным диапазоном. Минимальное передаточное соотношение получается из приведенной формулы.

Передаточное отношение зависит от максимального измеряемого перемещения, т. е. от общего числа оборотов. Предохранительная муфта между редуктором и потенциометром (для всех приборов, кроме GP2) исключает механическое повреждение потенциометра.

Пример

Измерительный интервал $n = 500$ оборотов реализуется при применении 10-оборотного потенциометра и редуктора с передаточным отношением $i = 50$ (см. формулу).

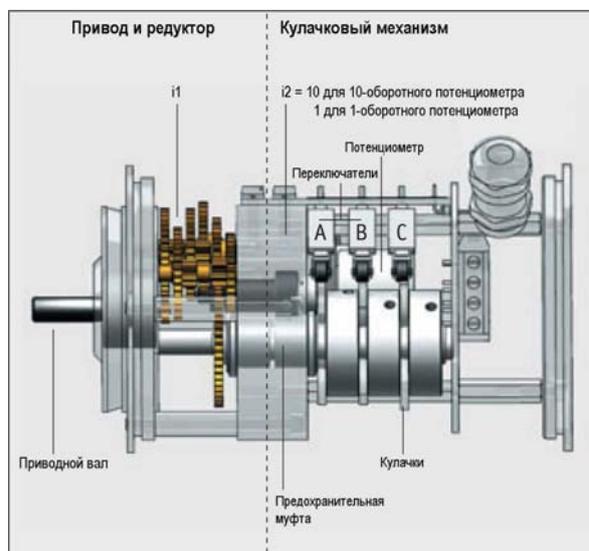
Примечания

- 1-оборотные потенциометры имеют измерительный диапазон 340° и не имеют механического упора (тип 01).
- 10-оборотные потенциометры имеют измерительный диапазон 3600° и снабжены механическим упором (типы 02 и 03)
- 10-оборотные потенциометры защищены от механического повреждения предохранительной муфтой (типы 02 и 03).

Возможные передаточные отношения

В таблицах заказа отдельных приборов представлены возможные передаточные отношения. Другие передаточные отношения, а также промежуточные значения возможны по запросу.

<p>Формула: $i_1 = \frac{n \times 360^\circ}{\alpha}$</p> <p>$n$ = число оборотов приводного вала α = угол поворота потенциометра 340° для 1-оборотного 3600° для 10-оборотного i_1 = заказываемое передаточное отношение</p>
--



Точная настройка кулачков осуществляется с помощью червячной передачи. Таким путем обеспечивается индивидуальная и точная настройка точки срабатывания.

Потенциометры с редуктором

Технические детали

Работа кулачковых переключателей

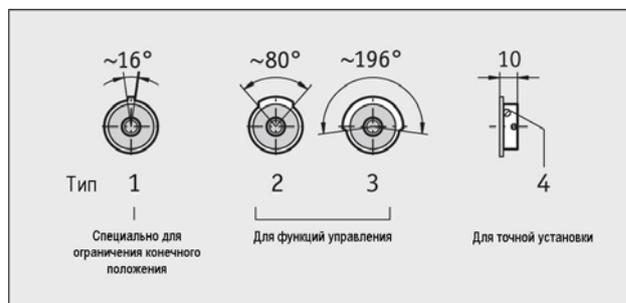
GP43 и GP44 имеют до 3-х кулачковых переключателей для дополнительного управления процессами коммутации.

Угол срабатывания

Кулачковые переключатели имеют три различных исполнения (см. таблицу). Типы 1, 2 и 3 являются стандартной продукцией для различных функций управления. По запросу Вы можете получить индивидуальные углы срабатывания.

Форма кулачка/угол срабатывания

Тип	Угол срабатывания	Технические особенности
1	~ 16°	Ограничение конечных положений
2	~ 80°	Функции управления
3	~ 196°	Функции управления



Углы срабатывания для кулачковых переключателей

Интерфейсы

В зависимости от измерительного преобразователя потенциометры с редукторами SIKO имеют различные аналоговые выходы:

Потенциометрический выход

0...1 кОм, 0...5 кОм и 0...10 кОм

Токовый выход

Все GP имеют опцию с измерительным преобразователем 4...20 мА. При заказе необходимо обязательно указывать кодированное буквами "и" или "е" направление вращения. Преимущество выхода: возможны большие длины кабелей, а обрывы проводов сразу распознаются.

Выход напряжения

С помощью внешнего источника питания, в зависимости от положения движка потенциометра, на выходе вырабатывается стабильное напряжение 0...10 В.

Настройка измерительного преобразователя

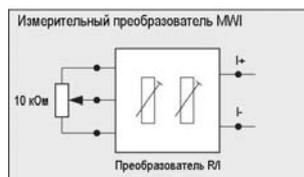
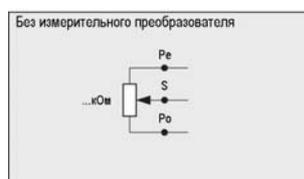
В потенциометрах с измерительными преобразователями возможна настройка измерительного диапазона с помощью подстроечных потенциометров.

Измерительный преобразователь MWI

Сопротивление потенциометра преобразуется в ток 4...20 мА (стандартное значение). С помощью двух подстроечных потенциометров P_o и P_e можно адаптировать эти значения тока к начальному и конечному положению при конкретном применении.

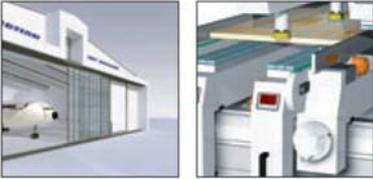
Измерительный преобразователь MWU

Сопротивление потенциометра преобразуется в напряжение 0...10 В. С помощью подстроечного потенциометра P_e можно адаптировать конечное значение напряжения к конечному положению при конкретном применении.



Потенциометры с редуктором

Функционирование и эффективность

Условия измерения	Примеры применения	Преимущества
<p>Измерение уровней и расстояний</p> 	<p>Непосредственное воздействие на ось или шпиндель. Принцип действия соответствует тросиковому датчику.</p>  <p>Например, мобильные краны, складская техника, вилочные погрузчики, измерение уровней...</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Простой монтаж ■ Реакция без задержки ■ Абсолютное измерение
<p>Измерение перемещений</p> 	<p>Воздействие (под углом) через зубчатое колесо или червяк на зубчатую рейку.</p>  <p>Например, закрывание ворот, машины сверления гнезд...</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Различные диаметры валов ■ Различные установочные положения
<p>Измерение позиции</p> 	<p>Непосредственное воздействие на ось или шпиндель. Соответствующие передаточные отношения обеспечивают очень высокое разрешение.</p>  <p>Например, машины для окантовки или шлифовки ...</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Точный контроль позиции ■ Различные установочные размеры (полые и сплошные валы)
<p>Измерение углов</p> 	<p>Непосредственное воздействие. Надежное абсолютное измерение, так как регистрируется перемещение в обесточенном состоянии.</p>  <p>Например, производство текстиля/фольги, крановая техника, лафетные стволы в пожаротушении...</p>  <p>Или подъемно-транспортная техника...</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Точная индикация углов ■ Различные установочные положения ■ Добротное электромеханическое исполнение для надежных промышленных применений

Потенциометры с редуктором

Матрица продукции

Потенциометры с редуктором



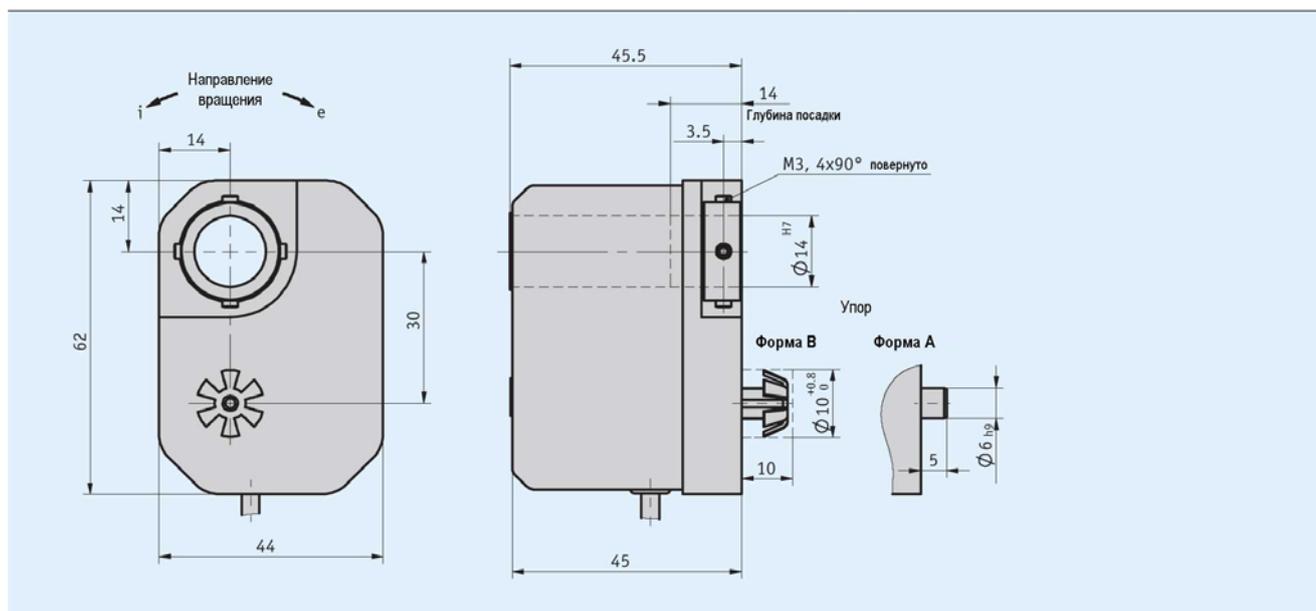
Страница	70	73	76	79	82	85
Исполнение вала						
Полый вал	•		•	•		•
Сплошной вал		•	•		•	•
Диаметр вала	14 мм	6 мм	16; 20 мм	20 мм	6 мм	16; 20 мм
Аналоговые выходы						
Потенциометр	•	•	•	•	•	•
Токовый выход	•	•	•	•	•	•
Выход напряжения		•	•	•		
Корпус						
Пластмасса	•					
Усиленная пластмасса		•				
Алюминий		•	•		•	•
Цинковый литевой сплав				•		
Вид защиты						
IP52	•		•	•	•	•
IP54						
IP65		•	•	•	•	•
IP68				•		
Контактные кулачки					•	•
Предохранительная муфта		•	•	•	•	•

Потенциометр с редуктором GP02

Компактная конструкция, полый вал со сквозным отверстием

Особенности

- Полый вал со сквозным отверстием $\varnothing 14$ мм
- Адаптация к различным измерительным интервалам благодаря широкому спектру передаточных отношений
- Компактная, экономичная конструкция
- Потенциометрический или токовый выход
- Простой монтаж



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Передаточное отношение	0,2...128	
Макс. скорость вращения	500 мин ⁻¹	Зависит от передаточного отношения
Диапазон рабочих температур	0...+80 °С	
Выпадение конденсата	Не допускается	
Число циклов вращения оси	1 x 10 ⁶ 2 x 10 ⁶	Для типов потенциометров 01, 02 Для типа потенциометра 03
Вид защиты	IP52	
Исполнение вала	Вороненая сталь, $\varnothing 14$ мм	
Материал корпуса	Пластмасса	

Потенциометр с редуктором GP02

Компактная конструкция, полый вал со сквозным отверстием

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Класс защиты от помех	3	По IEC 801

▪ Аналоговые выходы

Параметр	Технические данные	Напряжение питания
Потенциометрический выход	0...1 кОм, 0...5 кОм, 0...10 кОм	= 24 В ±20% при сопротивлении нагрузки ≤ 500 Ом
Токовый выход	4...20 мА	

▪ Типы потенциометров

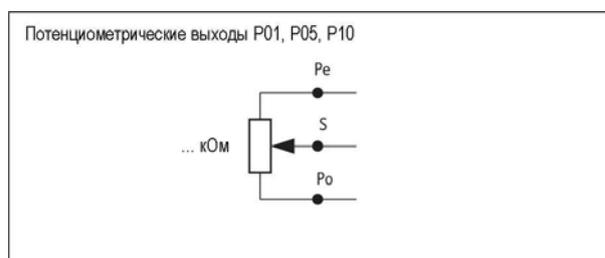
Параметр	01	02	03/0.1
Конструктивное исполнение	Гибридный	Проволочный	Гибридный
Сопротивление	1 кОм, 5 кОм, 10 кОм	1 кОм, 5 кОм, 10 кОм	1 кОм, 5 кОм, 10 кОм
Разброс сопротивления	±5%	±5%	±5%
Отклонение от линейности	±0,25%	±0,25%	±0,1%
Нагрузочная способность	1 Вт при 70 ⁰ С	1 Вт при 70 ⁰ С	2 Вт при 70 ⁰ С
Угол поворота	340 ⁰ ±5 ⁰ (механически не ограничен)	3600 ⁰ ±10 ⁰	3600 ⁰ ±10 ⁰
Стандартное конечное сопротивление (действует большее значение)	0,5% или 1 Ом	0,5% или 1 Ом	0,5% или 1 Ом

Примечание: значения, выделенные оранжевым цветом, являются критерием для заказа.

Назначение выводов

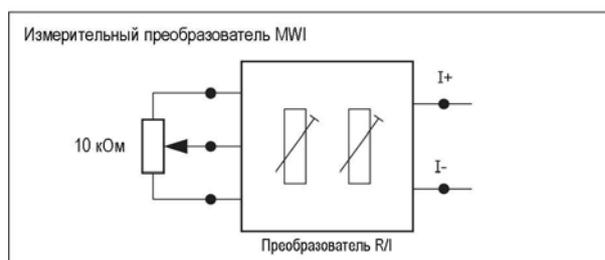
▪ Потенциометрические выходы P01, P05, P10

Сигнал	Цвет провода
Po	Коричневый
Pe	Белый
S	Зеленый



▪ Измерительный преобразователь MWI

Сигнал	Цвет провода
I+	Коричневый
I-	Белый



Потенциометр с редуктором GP02

Компактная конструкция, полый вал со сквозным отверстием

Заказ

- Передаточное отношение (таблица заказа, параметр A)

$$\text{Формула: } i1 = \frac{n \times 360^{\circ}}{\alpha}$$

n = число оборотов приводного вала
 α = угол поворота потенциометра
 340° для 1-оборотного потенциометра
 3600° для 10-оборотного потенциометра
 i1 = заказываемое передаточное отношение

Если расчетное передаточное отношение "i1" равно значению в таблице заказа (параметр "передаточное отношение"), то оно и выбирается. Если такого значения нет, то выбирается ближайшее большее значение.

- Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Передаточное отношение	...	A 0,2; 0,25; 0,333; 0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 9; 10; 12; 15; 16; 20; 20,363; 24; 28; 30; 36,571; 48; 55; 68; 80; 112; 128 Другие по запросу	
Исполнение упора	A	B Форма А, цилиндрический штифт Форма В, с компенсацией разбросов	
	B		
Тип потенциометра	01	C 1-оборотный, гибридный 10-оборотный, проволочный 10-оборотный, гибридный 10-оборотный, гибридный	
	02		
	03		
	03/0,1		Отклонение от линейности 0,1%
Сопротивление	P01	D Сопротивление 1 кОм Сопротивление 5 кОм Сопротивление 10 кОм	
	P05		
	P10		
Измерительный преобразователь	MWI	E Измерительный преобразователь 4...20 мА Отсутствует	Только для P10 и типов потенциометров 02 или 03
	OMW		
Направление вращения	ODR	F Без задания направления Возрастание величин при вращении против часовой стрелки Возрастание величин при вращении по часовой стрелке	Для P01, P05 или P10
	e		Для MWI
	i		Для MWI
Длина кабеля	...	G 0,2...15 м с шагом 0,1 м	

- Ключ заказа

GP02 - A - B - C - D - E - F - G

Комплект поставки: GP02, информация для пользователя

Принадлежности:

Измерительный дисплей MA50

стр. 92

Дополнительная информация:

Общая информация и области применения

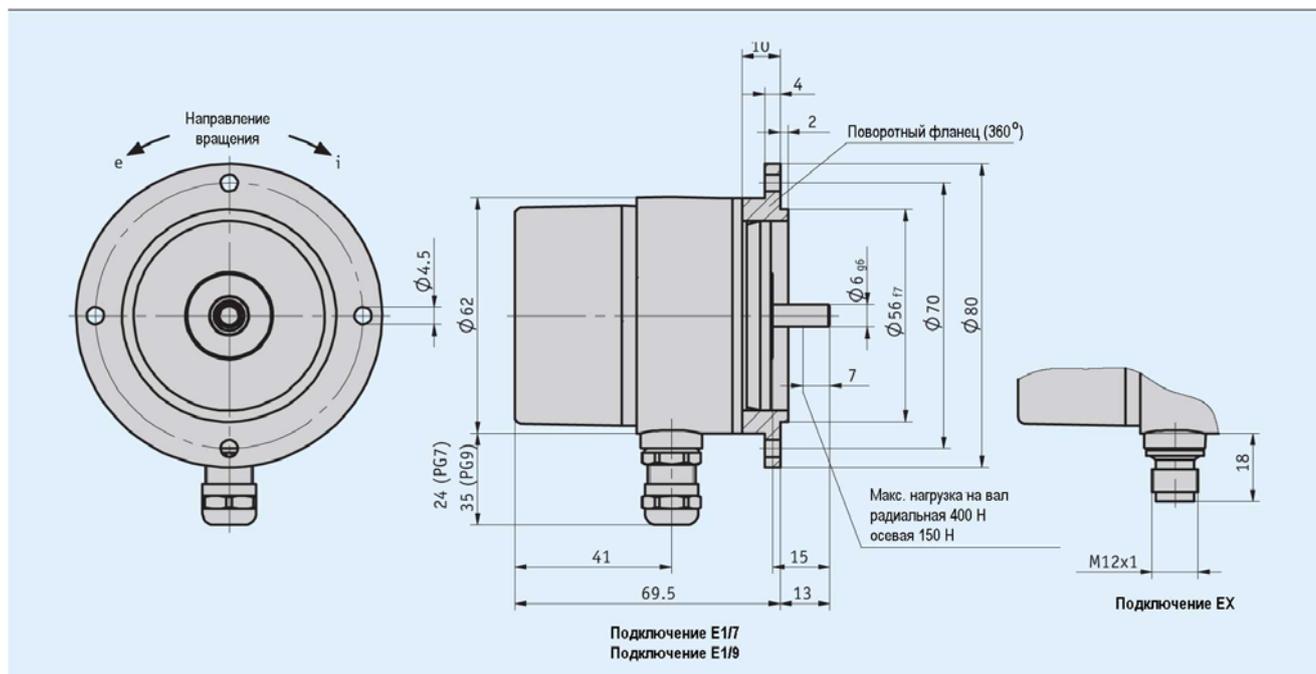
стр. 64

Потенциометр с редуктором GP03/1

Компактная конструкция, сплошной вал

Особенности

- Сплошной вал $\varnothing 6$ мм
- Адаптация к различным измерительным интервалам благодаря широкому спектру передаточных отношений
- Встроенная предохранительная муфта для защиты потенциометра
- Компактная конструкция
- Потенциметрический, токовый выход или выход напряжения
- Вид защиты IP65



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Передаточное отношение	0,1...55	
Макс. скорость вращения	Макс. 500 мин ⁻¹	Зависит от передаточного отношения
Диапазон рабочих температур	-20...+80 °С	
Выпадение конденсата	Не допускается	
Число циклов вращения оси	1 x 10 ⁶ 2 x 10 ⁶	Для типов потенциометров 01, 02 Для типа потенциометра 03
Вид защиты	IP65	По DIN/VDE 0470
Макс. допустимая нагрузка на вал	Радиальная 400 Н Осевая 150 Н	
Исполнение вала	Нержавеющая сталь $\varnothing 6$ мм	
Материал корпуса	Усиленная пластмасса и алюминий	

Потенциометр с редуктором GP03/1

Компактная конструкция, сплошной вал

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Класс защиты от помех	3	По IEC 801

Аналоговые выходы

Параметр	Технические данные	Напряжение питания
Потенциометрический выход	0...1 кОм, 0...5 кОм, 0...10 кОм, зависит от типа потенциометра	
Токовый выход	4...20 мА	= 24 В ±20% при сопротивлении нагрузки ≤ 500 Ом
Выход напряжения	0...10 В	= 24 В ±20%

Типы потенциометров

Параметр	01	02	03
Конструктивное исполнение	Гибридный	Проволочный	Гибридный
Сопротивление	5 кОм, 10 кОм	1 кОм, 5 кОм, 10 кОм	1 кОм, 5 кОм, 10 кОм
Разброс сопротивления	±5%	±5%	±5%
Отклонение от линейности	±1%	±0,25%	±0,25%
Нагрузочная способность	1 Вт при 70 ⁰ С	1 Вт при 70 ⁰ С	2 Вт при 70 ⁰ С
Угол поворота	340 ⁰ ±5 ⁰ (механически не ограничен)	3600 ⁰ ±10 ⁰	3600 ⁰ ±10 ⁰
Стандартное конечное сопротивление (действует большее значение)	0,5% или 1 Ом	0,5% или 1 Ом	0,5% или 1 Ом

Примечание: значения, выделенные оранжевым цветом, являются критерием для заказа.

Назначение выводов

Потенциометрические выходы P01, P05, P10

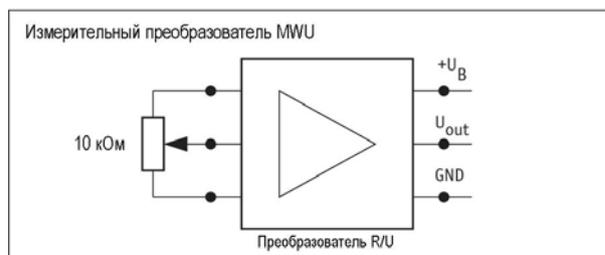
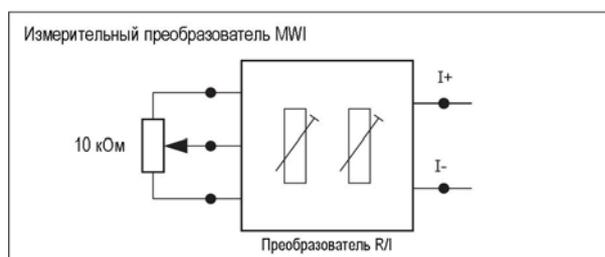
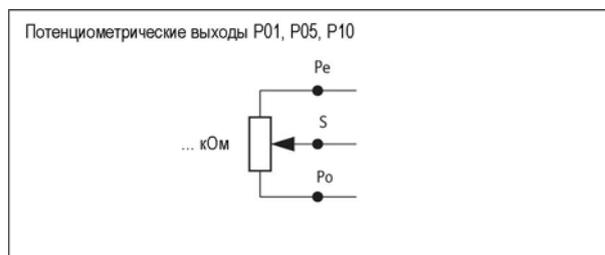
Сигнал	E1 (клемма)	EX (контакт)
Po	3	1
Pe	1	2
S	2	3
Свободный		4

Измерительный преобразователь MWI

Сигнал	E1 (клемма)	EX (контакт)
I+	1	1
I-	2	2
Свободный	3	3
Свободный		4

Измерительный преобразователь MWU

Сигнал	E1 (клемма)	EX (контакт)
+24 В	1	1
GND	2	2
U _{out}	3	3
Свободный		4



Потенциометр с редуктором GP03/1

Компактная конструкция, сплошной вал

Заказ

- Передаточное отношение (таблица заказа, параметр A)

$$\text{Формула: } i1 = \frac{n \times 360^{\circ}}{\alpha}$$

n = число оборотов приводного вала
 α = угол поворота потенциометра
 340° для 1-оборотного потенциометра
 3600° для 10-оборотного потенциометра
 i1 = заказываемое передаточное отношение

Если расчетное передаточное отношение "i1" равно значению в таблице заказа (параметр "передаточное отношение"), то оно и выбирается. Если такого значения нет, то выбирается ближайшее большее значение.

- Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Передаточное отношение	...	A 0,1; 0,166; 0,25; 0,333; 0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 10; 12; 15; 20; 24; 30; 40; 55 Другие по запросу	
Подключение	E1/7 E1/9 EX	B Резьбовой кабельный ввод PG7 Резьбовой кабельный ввод PG9 Разъем M12	
Тип потенциометра	01 02 03	C 1-оборотный, гибридный 10-оборотный, проволочный 10-оборотный, гибридный	
Аналоговый выход	MW1 MWU P01 P05 P10	D Измерительный преобразователь 4...20 мА Измерительный преобразователь 0...10 В Потенциометр 1 кОм Потенциометр 5 кОм Потенциометр 10 кОм	Только для типов потенциометров 02 или 03 Только для типов потенциометров 02 или 03 Только для типов потенциометров 02 или 03
Направление вращения	ODR e i	E Без задания направления Возрастание величин при вращении против часовой стрелки Возрастание величин при вращении по часовой стрелке	Для P01, P05 или P10 Для MW1 или MWU Для MW1 или MWU

- Ключ заказа

GP03/1 - - V/6 - - - - -

A B C D E

Комплект поставки: GP03/1, информация для пользователя

Принадлежности:

Ответная часть разъема

стр. 106

Компенсационная муфта

стр. 112

Измерительный дисплей MA50

стр. 92

Дополнительная информация:

Общая информация и области применения

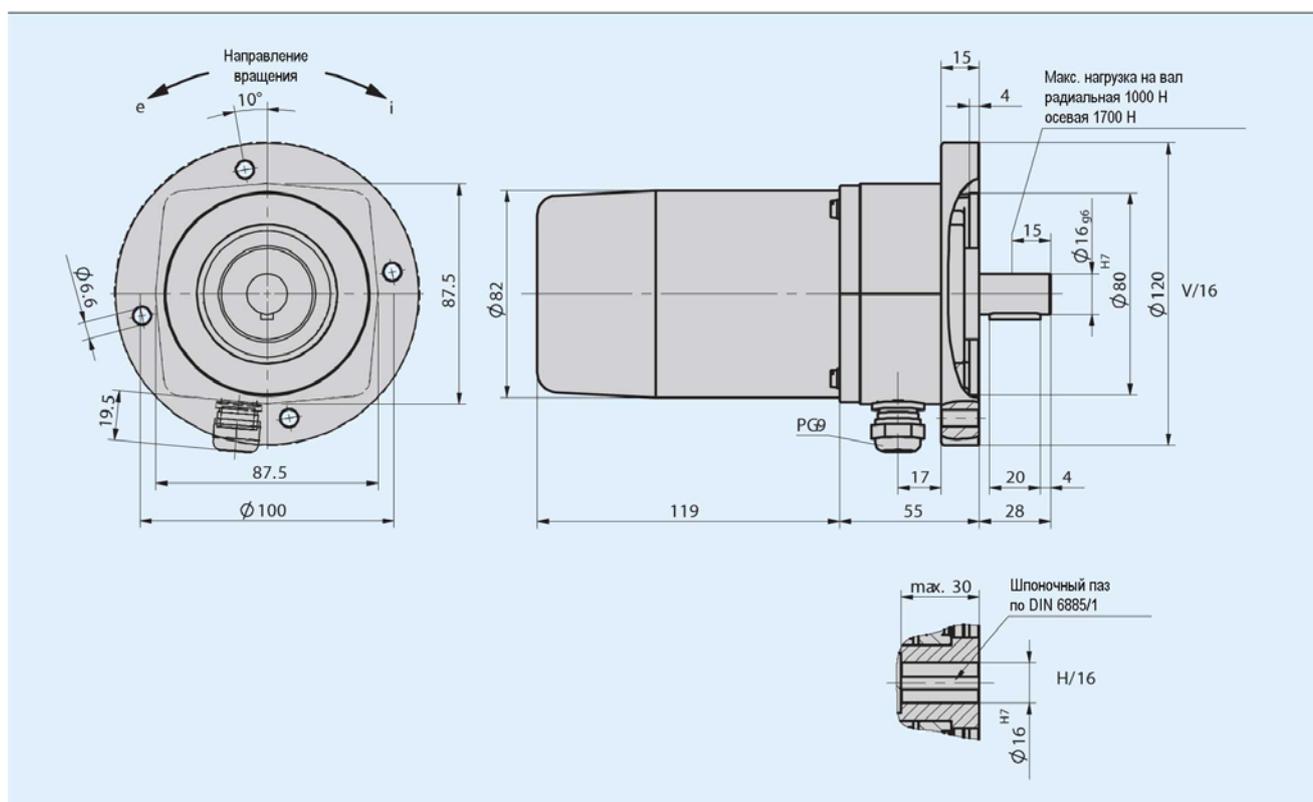
стр. 64

Потенциометр с редуктором GP04/1

Сплошной вал или полый вал с глухим отверстием

Особенности

- Очень высокая стойкость к внешним воздействиям
- Сплошной вал или полый вал с глухим отверстием макс. \varnothing 20 мм
- Адаптация к различным измерительным интервалам благодаря широкому спектру передаточных отношений
- Встроенная предохранительная муфта для защиты потенциометра
- Потенциометрический, токовый выход или выход напряжения
- Возможен вид защиты IP65



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Передаточное отношение	0,2...55	
Макс. скорость вращения	Макс. 500 мин ⁻¹	Зависит от передаточного отношения
Диапазон рабочих температур	-20...+80 °C	
Выпадение конденсата	Не допускается	
Число циклов вращения оси	1 x 10 ⁶ 2 x 10 ⁶	Для типов потенциометров 01, 02 Для типа потенциометра 03
Вид защиты	IP52, IP65	По DIN/VDE 0470
Макс. допустимая нагрузка на вал	Радиальная 1000 Н Осевая 1700 Н	
Исполнение вала	Алюминий (IP52) Вороненная сталь (IP65)	
Материал корпуса	Алюминий	

Потенциометр с редуктором GP04/1

Сплошной вал или полый вал с глухим отверстием

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Класс защиты от помех	3	По IEC 801

Аналоговые выходы

Параметр	Технические данные	Напряжение питания
Потенциометрический выход	0...1 кОм, 0...5 кОм, 0...10 кОм, зависит от типа потенциометра	
Токовый выход	4...20 мА	= 24 В ±20% при сопротивлении нагрузки ≤ 500 Ом
Выход напряжения	0...10 В	= 24 В ±20%

Типы потенциометров

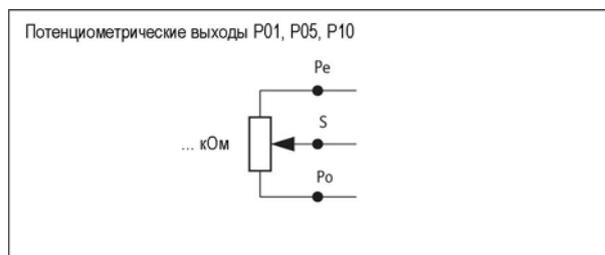
Параметр	01	02	03
Конструктивное исполнение	Гибридный	Проволочный	Гибридный
Сопротивление	5 кОм, 10 кОм	1 кОм, 5 кОм, 10 кОм	1 кОм, 5 кОм, 10 кОм
Разброс сопротивления	±5%	±5%	±5%
Отклонение от линейности	±1%	±0,25%	±0,25%
Нагрузочная способность	1 Вт при 70 ⁰ С	1 Вт при 70 ⁰ С	2 Вт при 70 ⁰ С
Угол поворота	340 ⁰ ±5 ⁰ (механически не ограничен)	3600 ⁰ ±10 ⁰	3600 ⁰ ±10 ⁰
Стандартное конечное сопротивление (действует большее значение)	0,5% или 1 Ом	0,5% или 1 Ом	0,5% или 1 Ом

Примечание: значения, выделенные оранжевым цветом, являются критерием для заказа.

Назначение выводов

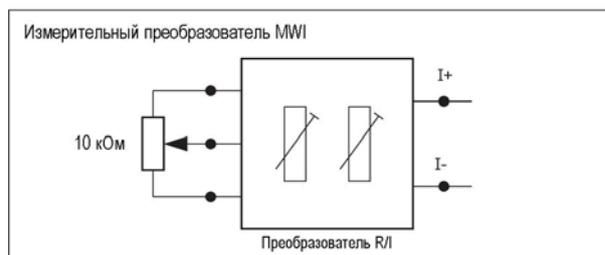
Потенциометрические выходы P01, P05, P10

Сигнал	Клемма
Po	3
Pe	1
S	2



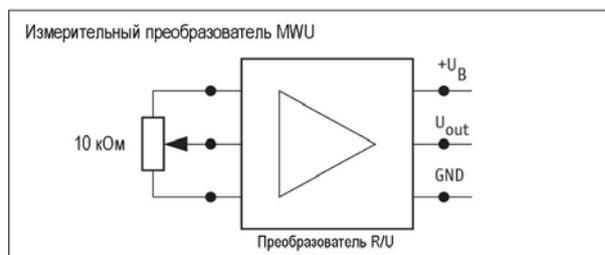
Измерительный преобразователь MWI

Сигнал	Клемма
I+	1
I-	2



Измерительный преобразователь MWU

Сигнал	Клемма
+24 В	1
GND	2
U _{out}	3



Потенциометр с редуктором GP04/1

Сплошной вал или полый вал с глухим отверстием

Заказ

- Передаточное отношение (таблица заказа, параметр A)

$$\text{Формула: } i1 = \frac{n \times 360^{\circ}}{\alpha}$$

n = число оборотов приводного вала
 α = угол поворота потенциометра
 340° для 1-оборотного потенциометра
 3600° для 10-оборотного потенциометра
 i1 = заказываемое передаточное отношение

Если расчетное передаточное отношение "i1" равно значению в таблице заказа (параметр "передаточное отношение"), то оно и выбирается. Если такого значения нет, то выбирается ближайшее большее значение.

- Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Передаточное отношение	...	A 0,1; 0,166; 0,25; 0,333, 0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 10; 12; 15; 20; 24; 30; 40; 55 Другие по запросу		
Приводной вал	H/20	B	Полый вал Ø 20 мм	
	H/16		Полый вал Ø 16 мм	
	V/20		Сплошной вал Ø 20 мм	
	V/16		Сплошной вал Ø 16 мм	
Тип потенциометра	01	C	1-оборотный, гибридный	
	02		10-оборотный, проволочный	
	03		10-оборотный, гибридный	
Аналоговый выход	MW1	D	Измерительный преобразователь 4...20 мА	Только для типов потенциометров 02 или 03
	MWU		Измерительный преобразователь 0...10 В	Только для типов потенциометров 02 или 03
	P01		Потенциометр 1 кОм	Только для типов потенциометров 02 или 03
	P05		Потенциометр 5 кОм	
	P10		Потенциометр 10 кОм	
Направление вращения	ODR	E	Без задания направления	Для P01, P05 или P10
	e		Возрастание величин при вращении против часовой стрелки	Для MW1 или MWU
	i		Возрастание величин при вращении по часовой стрелке	Для MW1 или MWU
Вид защиты	IP52	F		
	IP65			

- Ключ заказа

GP04/1 - - - - - - -
 A B C D E F

Комплект поставки: GP04/1, информация для пользователя

Принадлежности:

Измерительный дисплей MA50

стр. 92

Дополнительная информация:

Общая информация и области применения

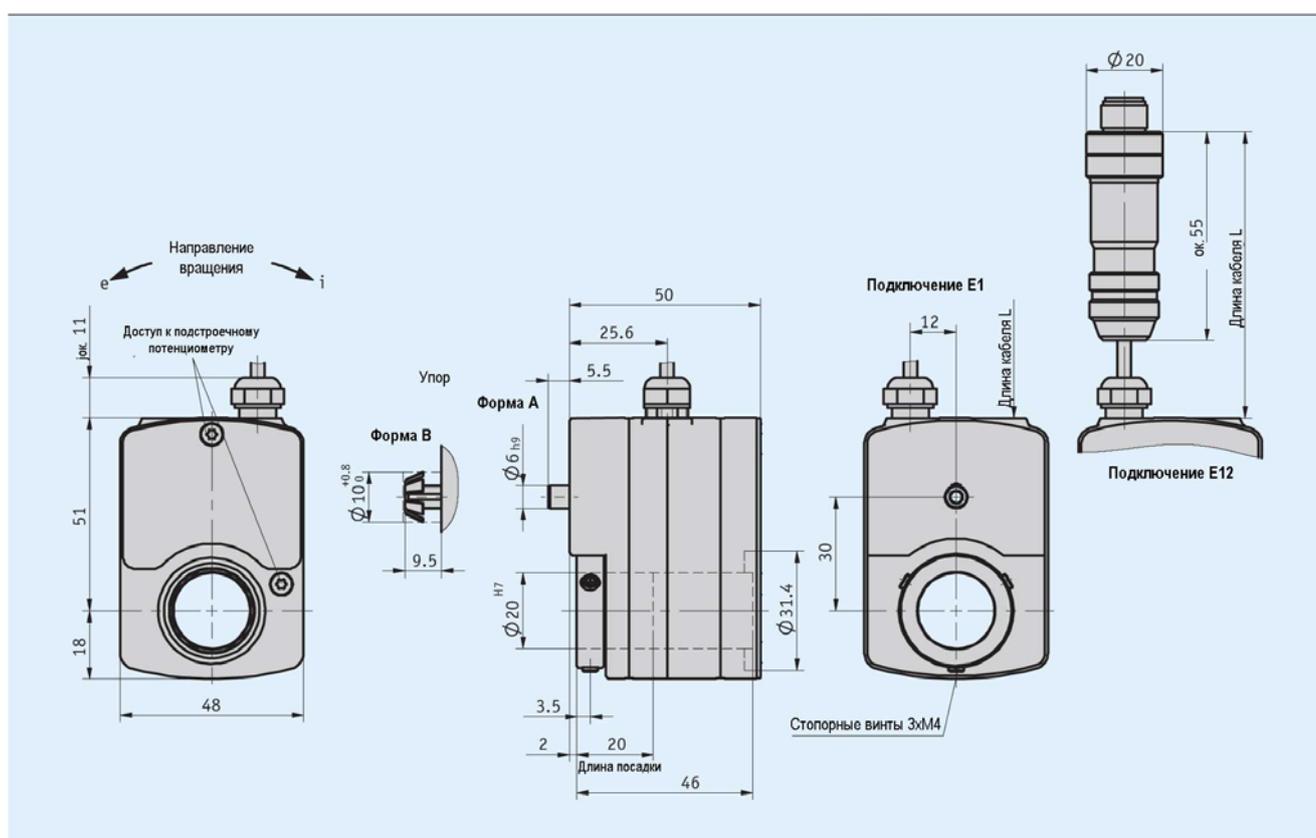
стр. 64

Потенциометр с редуктором GP09

Прочный корпус, полый вал со сквозным отверстием

Особенности

- Высокая стойкость к внешним воздействиям
- Полый вал со сквозным отверстием $\varnothing 20$ мм
- Адаптация к различным измерительным интервалам благодаря широкому спектру передаточных отношений
- Встроенная предохранительная муфта для защиты потенциометра
- Компактная конструкция
- Потенциометрический, токовый выход или выход напряжения
- Возможен вид защиты IP68 с заполнением внутреннего объема маслом
- Простой монтаж



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Передаточное отношение	0,184... 150,036	
Макс. скорость вращения	Макс. 500 мин ⁻¹	Зависит от передаточного отношения
Диапазон рабочих температур	-20...+80 °С	
Выпадение конденсата	Не допускается	
Число циклов вращения оси	1 x 10 ⁶ 2 x 10 ⁶	Для типов потенциометров 01, 02 Для типа потенциометра 03
Вид защиты	IP52, IP65, IP68	По DIN/VDE 0470
Макс. допустимая нагрузка на вал	Радиальная 400 Н Осевая 150 Н	
Исполнение вала	Нержавеющая сталь, $\varnothing 20$ мм	
Материал корпуса	Литьевой цинковый сплав	

Потенциометр с редуктором GP09

Прочный корпус, полый вал со сквозным отверстием

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Класс защиты от помех	3	По IEC 801

Аналоговые выходы

Параметр	Технические данные	Напряжение питания
Потенциометрический выход	0...1 кОм, 0...5 кОм, 0...10 кОм	
Токовый выход	4...20 мА	= 24 В ±20% при сопротивлении нагрузки ≤ 500 Ом
Выход напряжения	0...10 В	= 24 В ±20%

Типы потенциометров

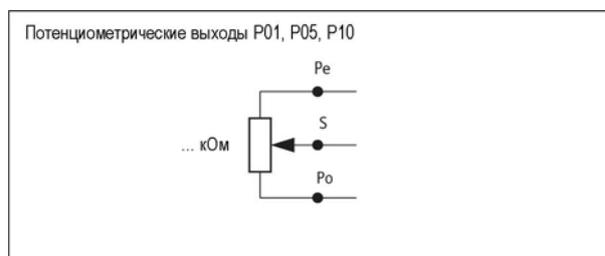
Параметр	01	02	03/0,1
Конструктивное исполнение	Гибридный	Проволочный	Гибридный
Сопротивление	1 кОм, 5 кОм, 10 кОм	1 кОм, 5 кОм, 10 кОм	1 кОм, 5 кОм, 10 кОм
Разброс сопротивления	±5%	±5%	±5%
Отклонение от линейности	±0,25%	±0,25%	±0,1%
Нагрузочная способность	1 Вт при 70 ⁰ С	1 Вт при 70 ⁰ С	2 Вт при 70 ⁰ С
Угол поворота	340 ⁰ ±5 ⁰ (механически не ограничен)	3600 ⁰ ±10 ⁰	3600 ⁰ ±10 ⁰
Стандартное конечное сопротивление (действует большее значение)	0,5% или 1 Ом	0,5% или 1 Ом	0,5% или 1 Ом

Примечание: значения, выделенные оранжевым цветом, являются критерием для заказа.

Назначение выводов

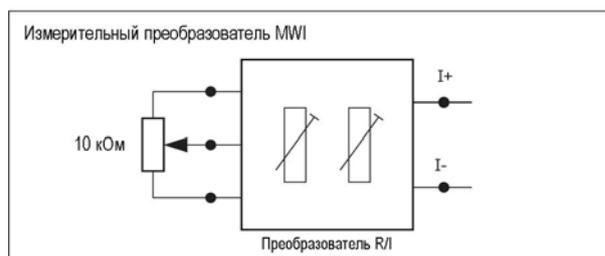
Потенциометрические выходы P01, P05, P10

Сигнал	E1 (цвет провода)	E12 (контакт)
Po	Коричневый	3
Pe	Белый	1
S	Зеленый	2
Свободный		4



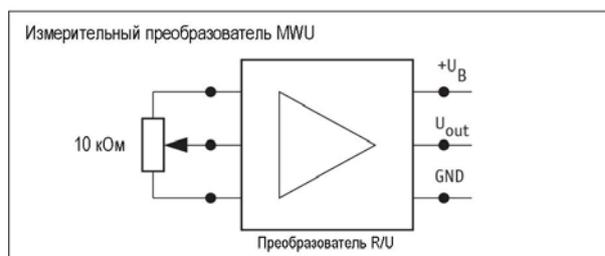
Измерительный преобразователь MWI

Сигнал	E1 (цвет провода)	E12 (контакт)
I+	Коричневый	3
I-	Белый	1
Свободный		2
Свободный		4



Измерительный преобразователь MWU

Сигнал	E1 (цвет провода)	E12 (контакт)
+24 В	Коричневый	3
GND	Белый	1
U _{out}	Зеленый	2
Свободный		4



Потенциометр с редуктором GP09

Прочный корпус, полый вал со сквозным отверстием

Заказ

- Передаточное отношение (таблица заказа, параметр A)

$$\text{Формула: } i1 = \frac{n \times 360^0}{\alpha}$$

n = число оборотов приводного вала
 α = угол поворота потенциометра
 340° для 1-оборотного потенциометра
 3600° для 10-оборотного потенциометра
 i1 = заказываемое передаточное отношение

Если расчетное передаточное отношение "i1" равно значению в таблице заказа (параметр "передаточное отношение"), то оно и выбирается. Если такого значения нет, то выбирается ближайшее большее значение.

- Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа		Варианты	Дополнение
Передаточное отношение	...	A	0,184; 0,27; 0,361; 0,74; 1; 2; 2,503; 3,048; 4; 5,213; 6; 8,003; 10; 12; 15,238; 20; 24,167; 40,034; 45,494; 53,333; 58,333; 76,19; 100,392; 150,036 Другие по запросу	
Исполнение упора	A	B	Форма А	Цилиндрический штифт
	B		Форма В	С компенсацией разбросов
Тип потенциометра	01	C	1-оборотный, гибридный	
	02		10-оборотный, проволоочный	
	03/0,1		10-оборотный, гибридный	Отклонение от линейности 0,1%
Аналоговый выход	MW1	D	Измерит. преобразователь 4...20 мА	Только при P10
	MWU		Измерит. преобразователь 0...10 В	Только при P10
	P01		Потенциометр 1 кОм	
	P05		Потенциометр 5 кОм	
	P10		Потенциометр 10 кОм	
Направление вращения	ODR	E	Без задания направления	Для P01, P05 или P10
	e		Возрастание величин при вращении против часовой стрелки	Для MW1 или MWU
	i		Возрастание величин при вращении по часовой стрелке	Для MW1 или MWU
Подключение	E1	F	Кабель	
	E12		Разъем	
Длина кабеля [м]	...	G	0,2...20 м с шагом 0,1 м	
Вид защиты	IP52	H		
	IP65			
	IP68		С заполнением маслом	Защита от выпадения конденсата
Макс. число оборотов*	OAU	I	Устанавливается пользователем	Кроме IP68
	...		0,17; 0,25; 0,333; 0,6; 1; 2,5; 4; 5; 10; 12; 20; 24; 40; 60; 75	Только для IP68 и выходами MW1, MWU
			Другие по запросу	Только для IP68 и выходами MW1, MWU

* макс. число оборотов должно быть ≤ измерительного диапазона

- Ключ заказа

GP09 - A - B - C - D - E - F - G - H - I

Комплект поставки: GP09, информация для пользователя

Принадлежности:

Ответная часть разъема

стр. 106

Измерительный дисплей MA50

стр. 92

Дополнительная информация:

Общая информация и области применения

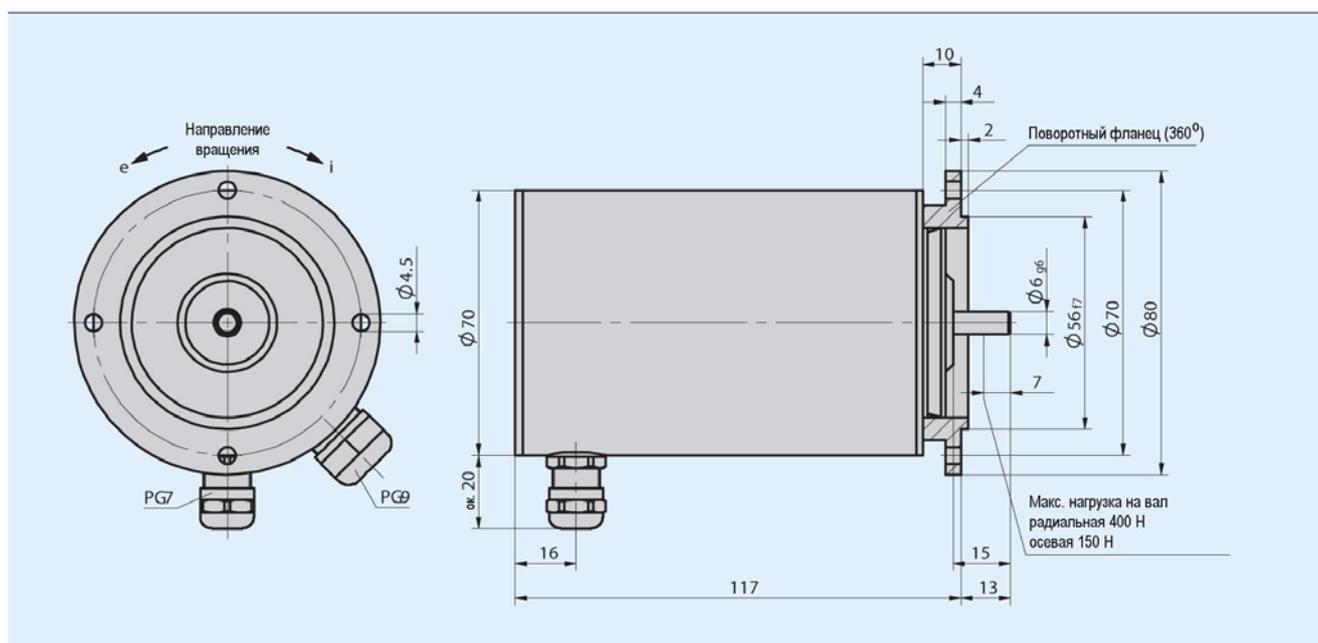
стр. 64

Потенциометр с редуктором GP43

Корпус из алюминия, сплошной вал

Особенности

- Сплошной вал $\varnothing 6$ мм
- Адаптация к различным измерительным интервалам благодаря широкому спектру передаточных отношений
- Встроенная предохранительная муфта для защиты потенциометра
- Компактная конструкция
- Потенциометрический или токовый выход
- Возможен вид защиты IP65
- До 3-х свободно настраиваемых переключающих выходов (кулачковых переключателей)



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Передаточное отношение	0,1...512	
Макс. скорость вращения	Макс. 500 мин ⁻¹	Зависит от передаточного отношения
Диапазон рабочих температур	-20...+80 °C	
Выпадение конденсата	Не допускается	
Число циклов вращения оси	1 x 10 ⁶ 2 x 10 ⁶	Для типов потенциометров 01, 02 Для типа потенциометра 03
Вид защиты	IP52, IP65	По DIN/VDE 0470
Макс. допустимая нагрузка на вал	Радиальная 400 Н Осевая 150 Н	
Исполнение вала	Вороненая сталь $\varnothing 6$ мм	
Материал корпуса	Алюминий	

Потенциометр с редуктором GP43

Корпус из алюминия, сплошной вал

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Класс защиты от помех	3	По IEC 801

Аналоговые выходы

Параметр	Технические данные	Напряжение питания
Потенциометрический выход	0...1 кОм, 0...5 кОм, 0...10 кОм	= 24 В ±20% при сопротивлении нагрузки ≤ 500 Ом
Токовый выход	4...20 мА	

Типы потенциометров

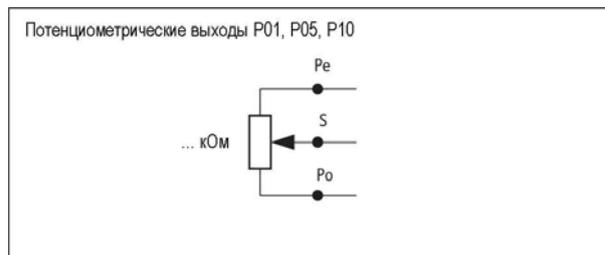
Параметр	01	02	03
Конструктивное исполнение	Гибридный	Проволочный	Гибридный
Сопротивление	1 кОм, 5 кОм, 10 кОм	1 кОм, 5 кОм, 10 кОм	1 кОм, 5 кОм, 10 кОм
Разброс сопротивления	±5%	±5%	±5%
Отклонение от линейности	±0,25%	±0,25%	±0,25%
Нагрузочная способность	1 Вт при 70 ⁰ С	1 Вт при 70 ⁰ С	2 Вт при 70 ⁰ С
Угол поворота	340 ⁰ ±5 ⁰ (механически не ограничен)	3600 ⁰ ±10 ⁰	3600 ⁰ ±10 ⁰
Стандартное конечное сопротивление (действует большее значение)	0,5% или 1 Ом	0,5% или 1 Ом	0,5% или 1 Ом

Примечание: значения, выделенные оранжевым цветом, являются критерием для заказа.

Назначение выводов

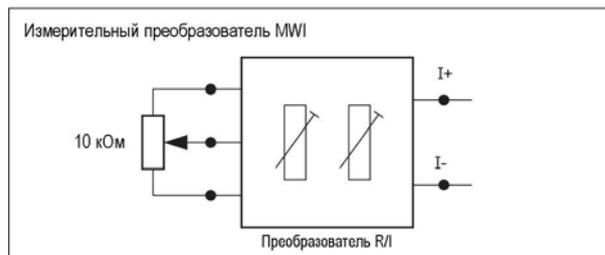
Потенциометрические выходы P01, P05, P10

Сигнал	Клемма
Po	11
Pe	13
Свободный	12



Измерительный преобразователь MWI

Сигнал	Клемма
I+	12
I-	11
Свободный	13



Кулачковые переключатели

Подключение	Переключатель 1	Переключатель 2	Переключатель 3
	Клемма	Клемма	Клемма
	1	4	7
	2	5	8
	3	6	9

Потенциометр с редуктором GP43

Корпус из алюминия, сплошной вал

Заказ

- Передаточное отношение (таблица заказа, параметр A)

$$\text{Формула: } i1 = \frac{n \times 360^0}{\alpha}$$

n = число оборотов приводного вала
 α = угол поворота потенциометра
 340° для 1-оборотного потенциометра
 3600° для 10-оборотного потенциометра
 i1 = заказываемое передаточное отношение

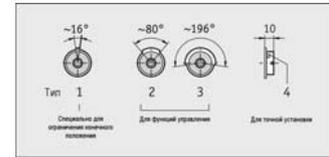
Если расчетное передаточное отношение "i1" равно значению в таблице заказа (параметр "передаточное отношение"), то оно и выбирается. Если такого значения нет, то выбирается ближайшее большее значение.

- Передаточное отношение (пример для таблицы заказа, параметр F)

Цифра 1	Цифра 2	Цифра 3	Данные для заказа
Форма кулачка 2			2
Форма кулачка 1	Форма кулачка 3		13
Форма кулачка 1	Форма кулачка 2	Форма кулачка 3	123



Заказ кулачковых переключателей!
 Можно заказывать 1 - 3 переключателя. Поэтому элемент для заказа должен иметь 1... 3 разряда.



Углы срабатывания трех кулачковых переключателей: специально для ограничения конечных положений (1) и для функций управления (2, 3).

- Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Передаточное отношение	...	A 0,1/10; 0,166/10; 0,2/10; 0,25/10; 0,33/10; 0,5/10; 0,5/2,5; 0,8/10; 1; 1,400; 1/3,0357; 2; 2,14; 2,5; 3,333; 4; 5; 5,385; 6; 6,5; 7; 8; 10; 12; 12,25; 14; 15; 20; 21; 24; 25; 30; 33; 35; 40; 48; 55; 60,5; 64; 65,154; 70; 80; 96; 101,5; 121; 134,75; 150; 256; 348,8; 384; 463,830; 512 Другие по запросу	
Тип потенциометра	01 02 03 03/0,1	B 1-оборотный, гибридный 10-оборотный, проволочный 10-оборотный, гибридный 10-оборотный, гибридный	Отклонение от линейности 0,1%
Сопротивление	P01 P05 P10	C Потенциометр 1 кОм Потенциометр 5 кОм Потенциометр 10 кОм	
Измерительный преобразователь	MWI OMW	D Измерит. преобразователь 4...20 мА Отсутствует	Только для P10 и типов 02 или 03
Направление вращения	ODR e i	E Без задания направления Возрастание величин при вращении против часовой стрелки Возрастание величин при вращении по часовой стрелке	Для P01, P05 или P10 Для MWI Для MWI
Переключающие кулачки/форма	...	F 1; 2; 3; 11; 12; 13; 22; 23; 33; 111; 112; 113; 122; 123; 221; 222; 223; 233; 331; 333 Другие по запросу	
Напряжение питания кулачковых переключателей	1 2	G Электропрочность свыше 48 В Электропрочность до 48 В	

- Ключ заказа

GP43 - [A] - [B] - [C] - [D] - [E] - [F] - [G]

Комплект поставки: GP43, информация для пользователя

Принадлежности:

Компенсационная муфта стр. 112
 Измерительный дисплей MA50 стр. 92

Дополнительная информация:

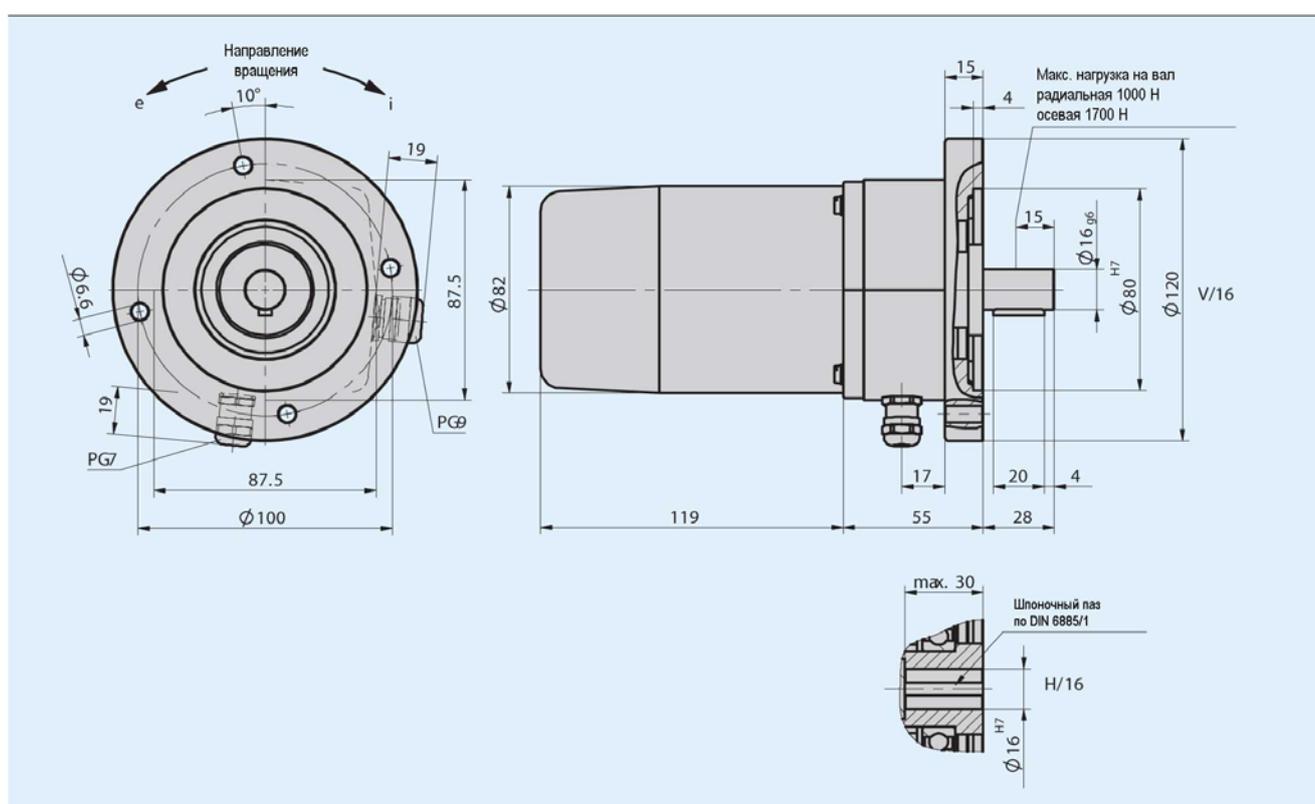
Общая информация и области применения стр. 64

Потенциометр с редуктором GP44

Сплошной вал или полый вал с глухим отверстием

Особенности

- Очень высокая стойкость к внешним воздействиям
- Сплошной вал или полый вал с глухим отверстием макс. \varnothing 20 мм
- Адаптация к различным измерительным интервалам благодаря широкому спектру передаточных отношений
- Встроенная предохранительная муфта для защиты потенциометра
- Потенциометрический или токовый выход
- Возможен вид защиты IP65
- До 3-х свободно настраиваемых переключающих выходов (кулачковых переключателей)



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Передаточное отношение	0,2...512	
Макс. скорость вращения	Макс. 500 мин ⁻¹	Зависит от передаточного отношения
Диапазон рабочих температур	-20...+80 °C	
Выпадение конденсата	Не допускается	
Число циклов вращения оси	1 x 10 ⁶ 2 x 10 ⁶	Для типов потенциометров 01, 02 Для типа потенциометра 03
Вид защиты	IP52, IP65	По DIN/VDE 0470
Макс. допустимая нагрузка на вал	Радиальная 1000 Н Осевая 1700 Н	Для сплошного вала
Исполнение вала	Алюминий (IP52) Вороненая сталь (IP65)	
Материал корпуса	Алюминий	

Потенциометр с редуктором GP44

Сплошной вал или полый вал с глухим отверстием

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Класс защиты от помех	3	По IEC 801

Аналоговые выходы

Параметр	Технические данные	Напряжение питания
Потенциометрический выход	0...1 кОм, 0...5 кОм, 0...10 кОм	= 24 В ±20% при сопротивлении нагрузки ≤ 500 Ом
Токовый выход	4...20 мА	

Типы потенциометров

Параметр	01	02	03/0,1
Конструктивное исполнение	Гибридный	Проволочный	Гибридный
Сопротивление	1 кОм, 5 кОм, 10 кОм	1 кОм, 5 кОм, 10 кОм	1 кОм, 5 кОм, 10 кОм
Разброс сопротивления	±5%	±5%	±5%
Отклонение от линейности	±0,25%	±0,25%	±0,1%
Нагрузочная способность	1 Вт при 70°C	1 Вт при 70°C	2 Вт при 70°C
Угол поворота	340° ±5° (механически не ограничен)	3600° ±10°	3600° ±10°
Стандартное конечное сопротивление (действует большее значение)	0,5% или 1 Ом	0,5% или 1 Ом	0,5% или 1 Ом

Примечание: значения, выделенные оранжевым цветом, являются критерием для заказа.

Назначение выводов

Потенциометрические выходы P01, P05, P10

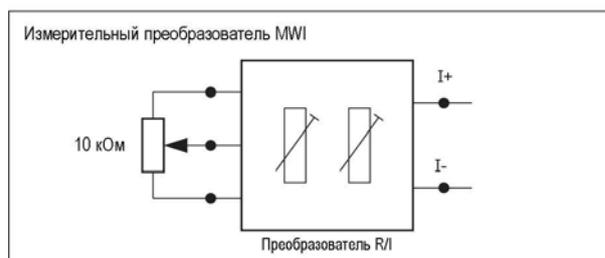
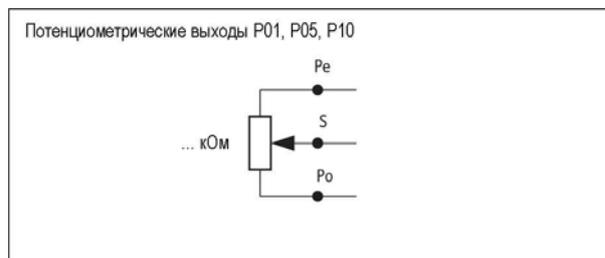
Сигнал	Клемма
Po	11
Pe	13
Свободный	12

Измерительный преобразователь MWI

Сигнал	Клемма
I+	12
I-	11
Свободный	13

Кулачковые переключатели

Подключение	Переключатель 1	Переключатель 2	Переключатель 3
	Клемма	Клемма	Клемма
	1	4	7
	2	5	8
	3	6	9



Потенциометр с редуктором GP44

Сплошной вал или полый вал с глухим отверстием

Заказ

- Передаточное отношение (таблица заказа, параметр A)

$$\text{Формула: } i = \frac{n \times 360^{\circ}}{\alpha}$$

n = число оборотов приводного вала
 α = угол поворота потенциометра
 340° для 1-оборотного потенциометра
 3600° для 10-оборотного потенциометра
 i1 = заказываемое передаточное отношение

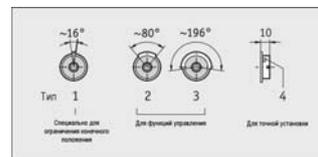
Если расчетное передаточное отношение "i1" равно значению в таблице заказа (параметр "передаточное отношение"), то оно и выбирается. Если такого значения нет, то выбирается ближайшее большее значение.

- Передаточное отношение (пример для таблицы заказа, параметр F)

Цифра 1	Цифра 2	Цифра 3	Данные для заказа
Форма кулачка 2			2
Форма кулачка 1	Форма кулачка 3		13
Форма кулачка 1	Форма кулачка 2	Форма кулачка 3	123



Заказ кулачковых переключателей!
 Можно заказывать 1 - 3 переключателя. Поэтому элемент для заказа должен иметь 1... 3 разряда.



Углы срабатывания трех кулачковых переключателей: специально для ограничения конечных положений (1) и для функций управления (2, 3).

- Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Передаточное отношение	...	A 0,1/10; 0,134/10; 0,15/10; 0,1666/10; 0,2/10; 0,25/10; 0,333/10; 0,5/10; 0,5/2,5; 1; 1,125; 1/3,0357; 2; 2,14; 2,5; 3; 4; 5; 6,5; 7; 8; 10; 12; 12,25; 14; 15; 20; 24; 25; 30; 33; 35; 40; 48; 55; 64; 70; 80; 101,5; 121; 150; 176; 256; 291,156; 348,8; 360; 384; 463,830; 512 Другие по запросу	
Приводной вал	H/16 H/20 V16 V20	B Полый вал Ø 16 мм Полый вал Ø 20 мм Сплошной вал Ø 16 мм Сплошной вал Ø 20 мм	
Тип потенциометра	01 02 03 03/0,1	C 1-оборотный, гибридный 10-оборотный, проволочный 10-оборотный, гибридный 10-оборотный, гибридный	Отклонение от линейности 0,1%
Сопротивление	P01 P05 P10	D Потенциометр 1 кОм Потенциометр 5 кОм Потенциометр 10 кОм	
Измерительный преобразователь	MWI OMW	E Измерит. преобразователь 4...20 мА Отсутствует	Только для P10 и типов 02 или 03
Направление вращения	ODR e i	F Без задания направления Возрастание величин при вращении против часовой стрелки Возрастание величин при вращении по часовой стрелке	Для P01, P05 или P10 Для MWI Для MWI
Переключающие кулачки/форма	...	G 1; 2; 3; 11; 12; 13; 22; 23; 33; 111; 112; 113; 122; 123; 221; 222; 223; 233; 331; 333 Другие по запросу	
Напряжение питания кулачковых переключателей	1 2	H Электропрочность свыше 48 В Электропрочность до 48 В	

- Ключ заказа

GP44 - A - B - C - D - E - F - G - H

Комплект поставки: GP44, информация для пользователя

Принадлежности:

Измерительный дисплей MA50

стр. 92

Дополнительная информация:

Общая информация и области применения

стр. 64



2.0	Обзор продукции RotoLine	4
2.1	Магнитные энкодеры	7
2.2	Оптические энкодеры	45
2.3	Потенциометры с редуктором	63

2.4 **Электронные измерительные дисплеи**

Общая информация		90
Матрица продукции		91
Продукция	MA50	92
	MA55	94
	MA10/4	96
	MA48	99
	MX04	101
	Дополнительные модели	103

2.5	Принадлежности	105
2.6	Указатель продукции	115

Электронные измерительные дисплеи

Общая информация и области применения

Индикация и управление – функциональные возможности сводятся к основным

Хорошо считываемые, эргономичные в обслуживании и интеллектуальные при применении: измерительные дисплеи SIKO являются наилучшим выбором в тех областях, где определенные сигналы измерительных датчиков должны представляться в цифровой форме, и связаны с логическими действиями.

Все дисплеи имеют интеллектуальное масштабирование. Они обеспечивают одновременный контроль до трех измерительных процессов. Представление информации осуществляется соответственно только в одном компактном приборе – независимо от вида или комбинации подключенных датчиков или измерительных преобразователей.

Согласование измерительных дисплеев с различными интерфейсами датчиков осуществляется, как правило, без проблем и быстро в результате замены (или дополнения) модульных узлов или просто модификации программного обеспечения.

Наряду со стандартизованными решениями индивидуальные решения SIKO обеспечивают почти все применения по требованиям заказчика.

Передача данных измерений на системы управления верхнего уровня осуществляется с помощью последовательных интерфейсов. Благодаря свободному программированию измерительные дисплеи позволяют непосредственный ввод специальных параметров. Некоторые дисплеи имеют опцию, позволяющую реализовать функцию коммутации сигналов с помощью переключающих выходов. Это позволяет решение комплексного позиционирования по 1-й оси.

Предлагаемые измерительные дисплеи являются многофункциональными электронными средствами измерения: очень просто осуществляется преобразование для представления информации о линейных и угловых перемещениях, угловой и линейной скорости или числе изделий. Кроме этого, они обеспечивают выдачу данных для оценки или дальнейшей обработки.



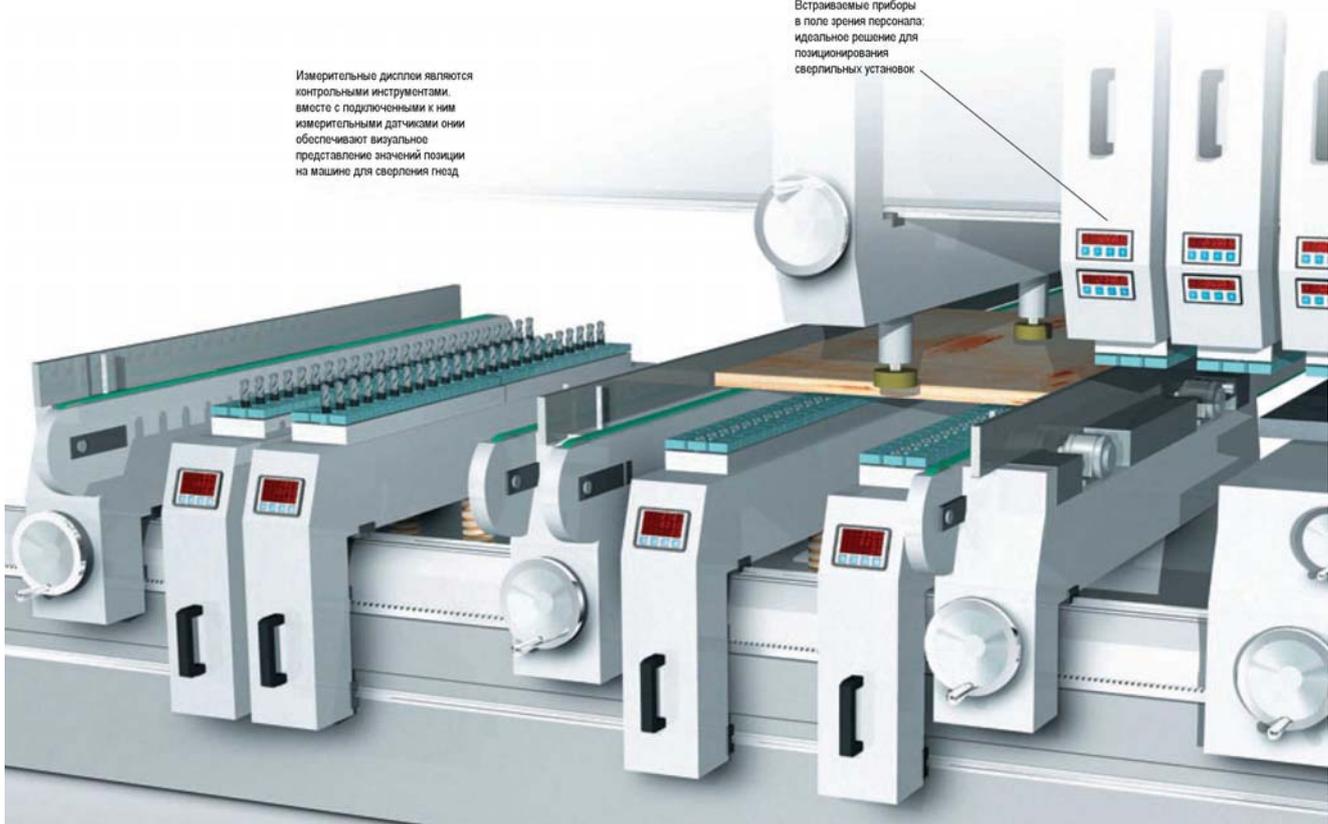
Разумное группирование и хорошее считывание: облицовка всех кнопок имеет формовку, обеспечивающую определенное усилие нажатия.

Преимущества

- Инкрементальные входы: PP, OC, LD, контроль скорости, счет числа изделий
- Абсолютные входы: SSI, аналоговые
- Напряжение питания: = 24 В, ~ 24 В, ~ 110 В, ~ 230 В
- Свободное программирование параметров
- Возможность внешнего сброса и калибровки
- Переключающие выходы
- Интерфейс RS232/RS485

Измерительные дисплеи являются контрольными инструментами. вместе с подключенными к ним измерительными датчиками они обеспечивают визуальное представление значений позиции на машине для сверления гнезд

Встраиваемые приборы в поле зрения персонала: идеальное решение для позиционирования сверлильных установок



Измерительные дисплеи

Матрица продукции

Измерительные дисплеи

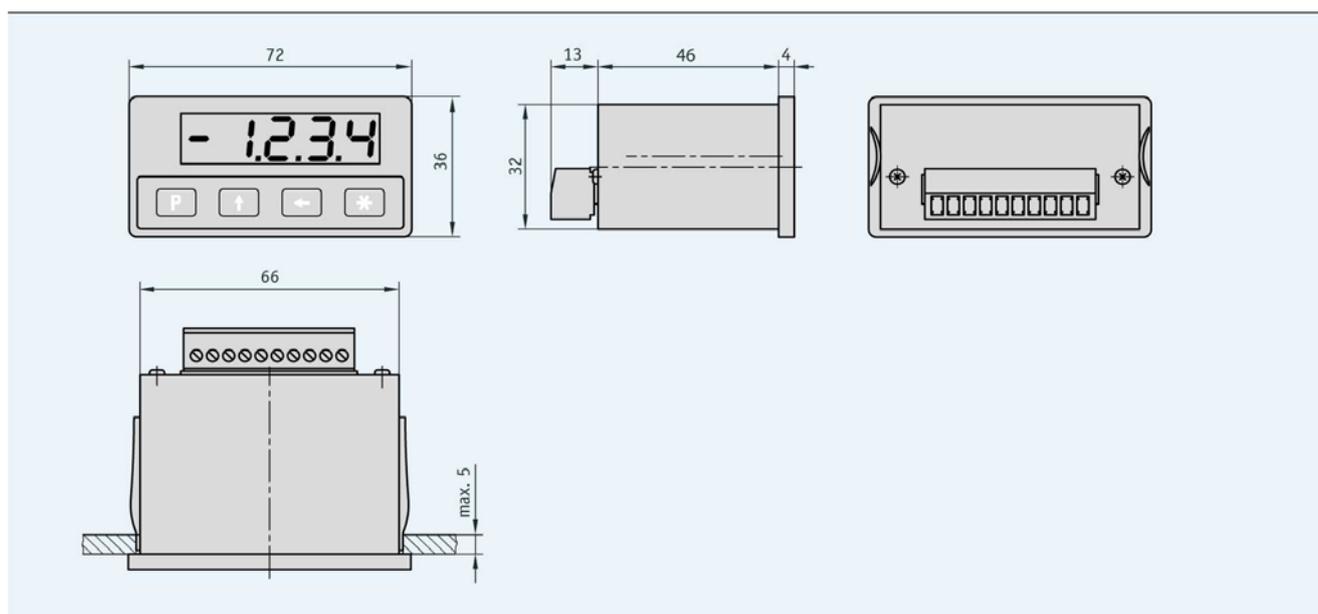
							
	MA07/1	MA50	MA55	MA10/4	MA48	MA355	MX04
Страница	103	92	94	96	99	103	101
Дисплей							
1 строка	Светодиодный	Светодиодный	Светодиодный	ЖК	ЖК		
2 строки							ЖК
3 строки						Светодиодный	
Напряжение питания							
~ 230 В				•	•		
~ 115 В				•	•		
~ 24 В				•			
= 24 В	•	•	•	•	•	•	•
Вид измерения							
Измерение длин и углов	•	•	•	•	•	•	•
Измерение скорости вращения	•			•			
Счет числа деталей	•			•			
Дополнительные функции							
Контроль граничных значений		•		•			
Кнопка сброса		•	•	•	•	•	•
Плата I/O (входов и выходов)							•
Интерфейс RS232/RS485 (опция)				•			•
Входы							
Инкрементальные	•		•	•	•	•	
Абсолютные (SSI)				•			
Аналоговые (ток, напряжение, сопротивление)		•					

Измерительный дисплей МА50

Аналоговый; измерение длин и углов

Особенности

- Светодиодный индикатор (1 строка, 4 разряда)
- Входы напряжения, тока и сопротивления для измерения длин и углов
- Свободное программирование с помощью кнопок на передней панели
- Сохранение параметров в энергонезависимой памяти (EEPROM)
- 2 переключающих выхода (программируются на граничные значения)
- Компактная конструкция



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Диапазон рабочих температур	0...+50 ⁰ С	
Диапазон температур хранения	-20...+80 ⁰ С	
Температурный дрейф	< 1%	
Относительная влажность воздуха	Макс. 95%	
Выпадение конденсата	Не допускается	
Вид защиты	IP40 прибор в целом IP60 с передней стороны при установке в панель	DIN 40050
Подключение	10-контактная клеммная колодка	
Клавиатура	Мембранно-пленочные кнопки	
Исполнение корпуса	Пластмасса, зажимы для установки	Вырез в панели 33 x 68 мм, DIN 43700
Вес	~ 0,2 Кг	

Измерительный дисплей МА50

Аналоговый; измерение длин и углов

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	10...30 В =	
Потребляемый ток	~80 мА	При 24 В, без датчика
Переключающие выходы	≤ 30 В/100 мА	
Индикатор	4-разрядный, светодиодный, красный (7-сегментный)	
Диапазон индикации	-9 999...+ 9 999	
Сигнальные входы	0...10 В 0...20 мА или 4...20 мА 0...10 кОм	Напряжение Ток Сопротивление
Разрешение	10 бит	
Точность	Макс. 0,1%	
Класс защиты от помех	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4	

Назначение выводов

Измерение сопротивления	Измерение напряжения	Измерение тока	Контакт
Свободный	Свободный	I+ (0...20 мА, 4...20 мА)	1
Потенциометр E (конечное положение)	Свободный	Свободный	2
Потенциометр S (ползунок)	Свободный	Свободный	3
Свободный	U+ (0...10 В)	Свободный	4
Свободный	Свободный	I- (0...20 мА, 4...20 мА)	5
Потенциометр A (начальное положение)	U-	Свободный	6
Переключающий выход O (верхнее граничное значение)	Переключающий выход O (верхнее граничное значение)	Переключающий выход O (верхнее граничное значение)	7
Переключающий выход U (нижнее граничное значение)	Переключающий выход U (нижнее граничное значение)	Переключающий выход U (нижнее граничное значение)	8
+Ub напряжение питания	+Ub напряжение питания	+Ub напряжение питания	9
0 В GND	0 В GND	0 В GND	10

Заказ

▪ Ключ заказа

МА50

Комплект поставки: МА50, информация для пользователя, ответная часть разъема

Дополнительная информация:
Общая информация и области применения

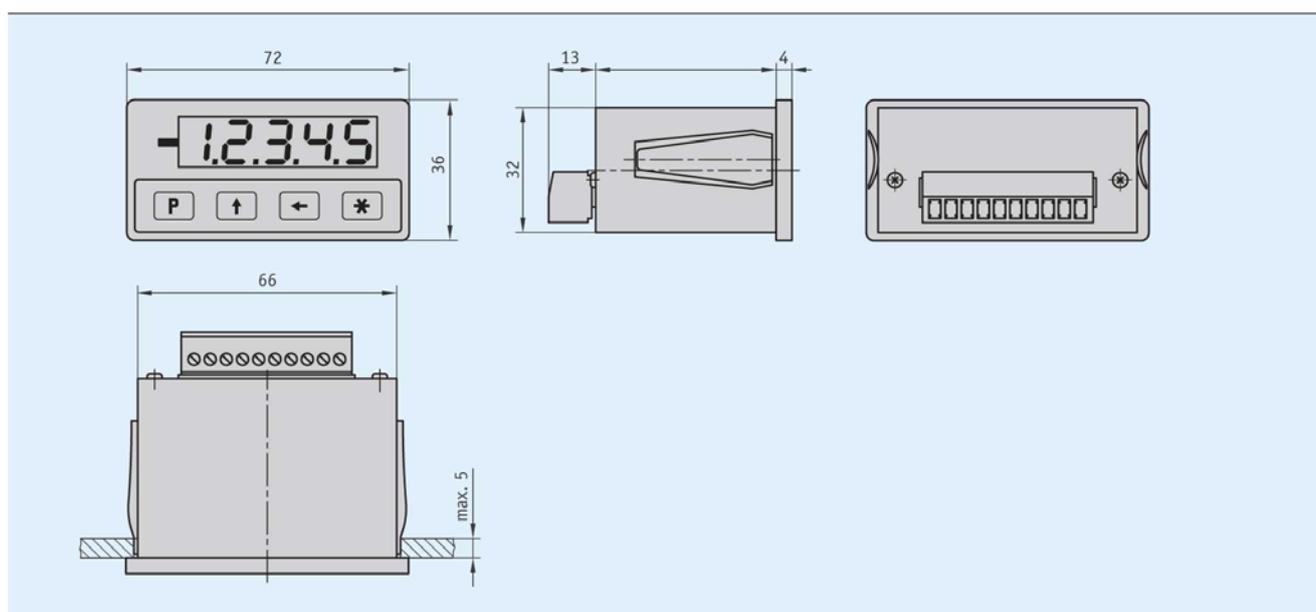
стр. 90

Измерительный дисплей МА55

Инкрементальный; измерение длин и углов

Особенности

- Светодиодный индикатор (1 строка, 5 разрядов)
- Входы для инкрементальных датчиков с распознаванием направления счета для измерения длин и углов
- Свободное программирование с помощью кнопок на передней панели
- Сохранение параметров в энергонезависимой памяти
- Подключение для сброса в исходное состояние
- Встроенная 4-х кратная оценка счетных импульсов
- Компактная конструкция



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Диапазон рабочих температур	0...+50 ⁰ С	
Диапазон температур хранения	-20...+80 ⁰ С	
Относительная влажность воздуха	Макс. 95%	
Выпадение конденсата	Не допускается	
Вид защиты	IP40 прибор в целом IP60 с передней стороны при установке в панель	DIN 40050
Подключение	10-контактная клеммная колодка	
Клавиатура	Мембранно-пленочные кнопки	
Исполнение корпуса	Пластмасса, зажимы для установки	Вырез в панели 33 x 68 мм, DIN 43700
Вес	~ 0,2 Кг	

Измерительный дисплей MA55

Инкрементальный; измерение длин и углов

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	= 24 В ± 20%	
Потребляемый ток	~ 60 мА	При 24 В, без датчика
Индикатор	5-разрядный, светодиодный, красный (7-сегментный)	
Вход датчика	Прямоугольные сигналы, сдвинутые на 90 ⁰ PP (2-х тактный), OE (открытый эмиттер)	С опорным сигналом
Частота входа датчика	25 кГц	
Напряжение питания датчика	24 В = (200 мА)	
Оценка числа импульсов	4-х кратная	
Класс защиты от помех	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4	

Назначение выводов

PP, OE	Контакт
+Ub питание датчика	1
Сигнал А	2
Сигнал В	3
Индексный сигнал I (I/O)	4
GND, экран питания датчика	5
RFS (сброс в исходное состояние)	6
GND	7
PE (заземление)	8
0 В GND	9
+24 В, напряжение питания	10

Заказ

▪ Ключ заказа

MA55

Комплект поставки: MA55, информация для пользователя, ответная часть разъема

Дополнительная информация:
Общая информация и области применения

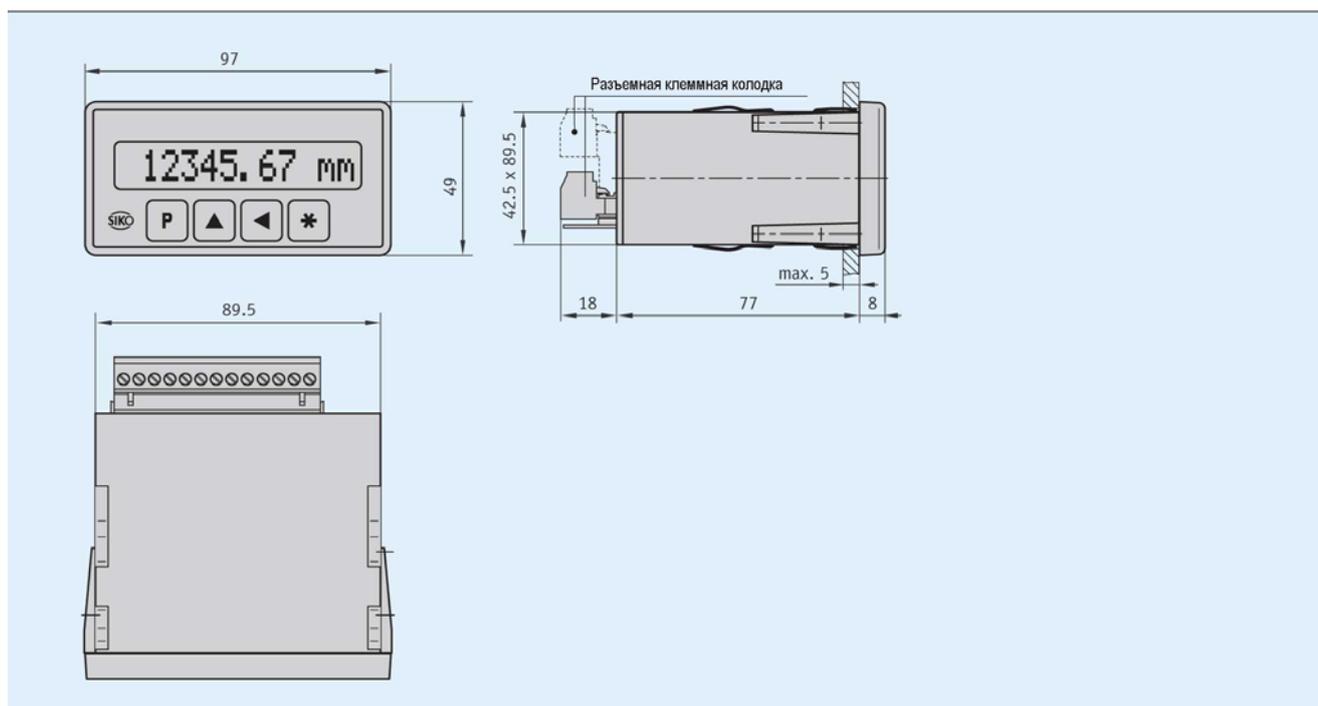
стр. 90

Измерительный дисплей МА10/4

Инкрементальный или абсолютный; измерение длин, углов, скорости и счет числа деталей

Особенности

- ЖК-индикатор высокой контрастности (1 строка, 12 разрядов)
- Отображение единиц измерения
- Входы для инкрементальных или абсолютных датчиков (SSI) для измерения длин, углов, скорости или счета деталей
- Свободное программирование с помощью кнопок на передней панели
- Подключение для сброса в исходное состояние
- Опция: интерфейс RS 232 или RS 485
- Опция: переключающие выходы



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Диапазон рабочих температур	0...+50°C	
Диапазон температур хранения	-20...+85°C	
Выпадение конденсата	Не допускается	
Вид защиты	IP20 прибор в целом IP60 с передней стороны при установке в панель	DIN 40050
Подключение	Клеммные колодки, 9-конт. Разъем D-SUB для интерфейса	
Клавиатура	Мембранно-пленочные кнопки	
Исполнение корпуса	Пластмасса	Вырез в панели 92 x 92 мм, DIN 43700
Вес	0,25 Кг	

Измерительный дисплей МА10/4

Инкрементальный или абсолютный; измерение длин, углов, скорости и счет числа деталей

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	= 24 В ±20% ~ 24 В ±10% ~ 115 В ±10% ~ 230 В ±10%	
Потребляемый ток	120 мА	При 24 В, без датчика
Переключающие выходы	≤ 30 В/100 мА	2 свободно программируемых выхода
Индикатор	12-разрядный, ЖКИ, матричный	
Диапазон индикации	-9 999 999... + 9 999 999	Дополнительно знак и единица измерения
Вход датчика	PP, OC, OP, LD5, LD24, SSI/5, SSI/24 Dreh/PP, Dreh/OC, S/PP, S/OC	Измерение длин и углов Измерение скорости Счет числа деталей
Частота входа датчика	Макс. 500 кГц	
Питание датчика	= 24 В (200 мА) = 5 В (200 мА)	
Емкость счета	±2 ²³ инкремента	
Оценка импульсов	4-х кратная	Инкрементальный датчик
Класс защиты от помех	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4	

Назначение выводов

Инкрементальный счет PP, OC, OP, LD5, LD24	Измерение скорости/счет числа деталей Dreh/PP, Dreh/OC, S/PP, S/OC	Абсолютный счет SSI/5, SSI/24	Контакт
+Ub питание датчика	+Ub питание датчика	+Ub питание датчика	1
Сигнал А	Сигнал А	Takt+	2
Сигнал В	Свободный	Data+	3
Индексный сигнал			4
GND, экран питания датчика	GND, экран питания датчика	GND, экран питания датчика	5
= 24 В out	= 24 В out	= 24 В out	6
RFS	RFS	CAL	7
Свободный	Свободный	Свободный	8
GND	GND	GND	9
Свободный	Свободный	Свободный	10
PE (заземление)	PE (заземление)	PE (заземление)	11
0 В GND	0 В GND	0 В GND	12
+Ub напряжение питания	+Ub напряжение питания	+Ub напряжение питания	13
Питание датчика	Питание датчика	Питание датчика	14
Сигнал /А (LD, OP)		Takt-	15
Сигнал /В (LD, OP)	/Индексный сигнал (LD, OP)	Data-	16
/Индексный сигнал (LD, OP)			17
GND	GND	GND	18
Свободный	Свободный	Свободный	19
GND	GND	GND	20
Свободный	Свободный	Свободный	21
DÜA/TXD/A1	DÜA/TXD/A1	DÜA/TXD/A1	22
DÜB/RXD/A2	DÜB/RXD/A2	DÜB/RXD/A2	23
Свободный	Свободный	Свободный	24
Свободный	Свободный	Свободный	25
Свободный	Свободный	Свободный	26

Измерительный дисплей МА10/4

Инкрементальный или абсолютный; измерение длин, углов, скорости и счет числа деталей

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Напряжение питания	1	A	~ 230 В ±10%	
	2		~ 115 В ±10%	
	3		~ 24 В ±10%	
	4		= 24 В ±20%	
Вход датчика	PP	B	2-х тактный	
	OC		Открытый коллектор	
	OP		2-х тактный с инверсиями	
	LD/5		Линейный драйвер, питание датчика 5 В =	
	LD/24		Линейный драйвер, питание датчика 24 В =	
	SSI/5		SSI, питание датчика 5 В =	
	SSI/24		SSI, питание датчика 24 В =	
	DREN/PP		Измерение скорости, питание датчика 24 В =	2-х тактный
	DREN/OC		Измерение скорости, питание датчика 24 В =	Открытый коллектор
	S/PP		Счет числа деталей, питание датчика 24 В =	2-х тактный
S/OC	Счет числа деталей, питание датчика 24 В =	Открытый коллектор		
Частота счета [кГц]	25	C		
	250			
	500			
Переключающий выход	SO	D	Отсутствует	
	SM		Имеется	
Интерфейс/протокол	XX/XX	E	Отсутствует	
	S1/00		RS232/стандартный	
	S3/00		RS485/стандартный	
Облицовка передней панели	BS	F	Голубая	
	BN		Голубая нейтральная	Без логотипа фирмы
Программное обеспечение	S	G	Измерение длин	
	SW02		Измерение углов 0...360 ⁰	

Ключ заказа

MA10/4 -
 EG -
 A -
 B -
 C -
 D -
 RM -
 E -
 F -
 G

Комплект поставки: МА10/4, информация для пользователя, ответная часть разъема

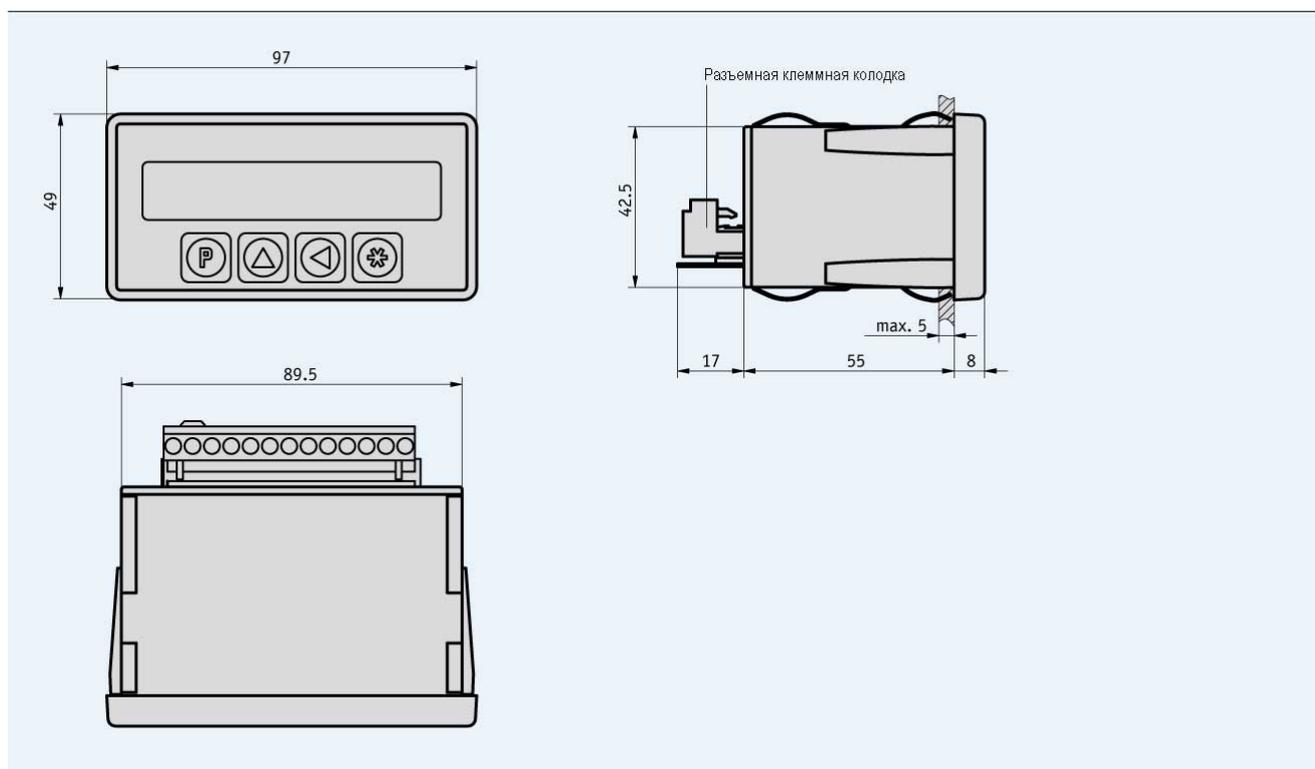
Дополнительная информация:
Общая информация и области применения

стр. 90

Измерительный дисплей МА48 Инкрементальный

Особенности

- Экономичный измерительный дисплей
- ЖК-индикатор высокой контрастности (1 строка, 12 разрядов)
- Предназначен для инкрементальных измерительных систем
- Свободное программирование с помощью кнопок на передней панели



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Диапазон рабочих температур	0...+50°C	
Диапазон температур хранения	-20...+85°C	
Выпадение конденсата	Не допускается	
Вид защиты	IP40 прибор в целом IP60 с передней стороны при установке в панель	DIN 40050
Подключение	13-контактная клеммная колодка	
Клавиатура	Мембранно-пленочные кнопки	
Исполнение корпуса	Пластмасса	Вырез в панели 45 x 92 мм, DIN 43700
Вес	0,4 кг 0,25 Кг	Для 230 и 110 В Для 24 В

Измерительный дисплей МА48

Инкрементальный

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	= 24 В ±20% ~ 115 В ±10% ~ 230 В ±10%	
Потребляемый ток	60 мА	При 24 В, без датчика
Индикатор	12-разрядный, ЖКИ, матричный	
Диапазон индикации	-9 999 999...+ 9 999 999	
Вход датчика	PP/OC, OE, OP, LD5, LD24	
Частота входа датчика	Макс. 500 кГц	
Питание датчика	= 24 В (200 мА) = 5 В (200 мА)	
Емкость счета	±2 ²³ инкремента	
Оценка импульсов	4-х кратная	
Класс защиты от помех	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4	

Назначение выводов

PP/OC, OE	LD, OP	Контакт
+Ub питание датчика	+Ub питание датчика	1
Сигнал А	Сигнал А	2
Свободный	Сигнал /А	3
Сигнал В	Сигнал В	4
Свободный	Сигнал /В	5
I	I	6
Свободный	/I	7
GND	GND	8
RFS (коммутация на массу)	RFS (коммутация на массу)	9
GND	GND	10
РЕ, защитный проводник	РЕ, защитный проводник	РЕ
~115/230 В, GND	~115/230 В, GND	N
~115/230 В, +24 В	~115/230 В, +24 В	L

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Напряжение питания	1	~ 230 В ±10%	
	3	~ 24 В ±10%	
	4	= 24 В ±20%	
Вход датчика	PP/OC	2-х тактный	
	OE	Открытый коллектор	
	OP	2-х тактный с инверсиями	
	LD/5	Линейный драйвер	питание датчика 5 В =
LD/24	Линейный драйвер	питание датчика 24 В =	
Облицовка передней панели	BS	Голубая	
	BN	Голубая нейтральная	Без логотипа фирмы

Ключ заказа



Комплект поставки: МА48, информация для пользователя, ответная часть разъема

Дополнительная информация:
Общая информация и области применения

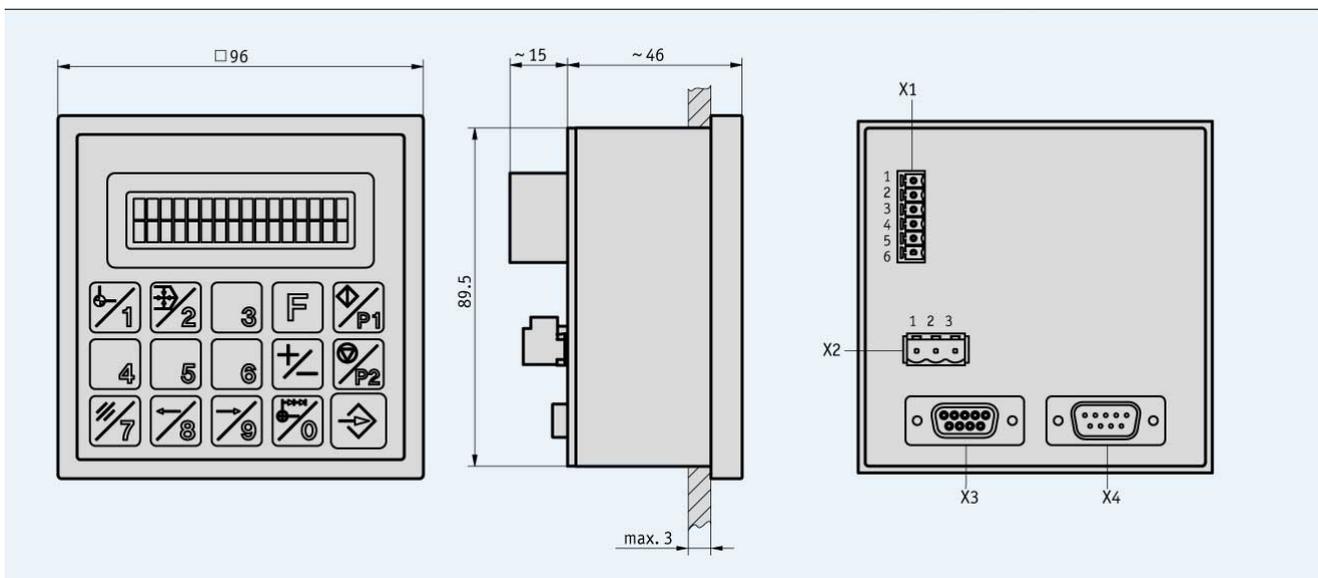
стр. 90

Мультиплексный контроллер MX04

Для автоматизированной установки формата

Особенности

- Центральная управляющая станция для индикаторов позиции AP04, AP04S, AP24 и сервопривода AG05
- Возможность управления приборами в количестве до 31 шт.
- Управление блоками заданных значений в количестве до 99
- Одиночное или блочное позиционирование
- Ввод заданных значений с клавиатуры или в режиме обучения
- Пояснительный текст на ЖК-индикаторе
- Переключающие выходы, интерфейс RS232



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Диапазон рабочих температур	0...+50°C	
Диапазон температур хранения	-20...+85°C	
Относительная влажность воздуха	Макс. 95%	
Выпадение конденсата	Не допускается	
Вид защиты	IP20 прибор в целом IP60 с передней стороны при установке в панель	DIN 40050
Подключение	Клеммные колодки, 9-конт. разъем D-SUB для интерфейса	
Клавиатура	Мембранно-пленочные кнопки	
Исполнение корпуса	Пластмасса	Вырез в панели 92 x 92 мм, DIN 43700
Вес	~ 0,25 Кг	

Мультиплексный контроллер MX04

Для автоматизированной установки формата

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	= 24 В ± 20%	
Потребляемый ток	100 мА	При 24 В, без датчика
Переключающие входы	= 24 В, 20 мА	2 входа, high-активны
Переключающие выходы	= 24 В, 200 мА	2 свободно программируемых выхода с открытым эмиттером
Индикатор	ЖК- матричный индикатор, 2 строки по 16 символов	Имеется подсветка
Диапазон индикации	-9 999 999...+9 999 999	
Интерфейс датчиков	RS485 (SIKONETZ 5)	Подключение индикаторов позиции
Сервисный интерфейс	RS232 (сервисный режим)	
Напряжение питания датчиков	=24 В ≤900 мА	Разъем D-SUB интерфейса датчиков
Класс защиты от помех	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4	

Назначение выводов

Входы / выходы X1	Контакт	Интерфейс датчиков X3	Сервисный интерфейс X4	Контакт
Переключающий вход 1	1	+U _b питание датчиков	Свободный	1
GND	2	Свободный	TXD	2
Переключающий выход 1	3	D _Ů A	RXD	3
Переключающий вход 2	4	Свободный	Свободный	4
GND	5	GND	GND	5
Переключающий выход 2	6	Свободный	Свободный	6
		Свободный	Свободный	7
		D _Ů B	Свободный	8
		Свободный	Свободный	9

Напряжение питания X2	Контакт
PE	1
GND	2
+24 В	3

▪ Ключ заказа

MX04 - **4** - **I / O, PNP** - **S3/09** - **S1/00** - **S**

Комплект поставки: MX04, информация для пользователя

➔ Принадлежности:

Ответные части разъемов

стр. 106

Дополнительная информация:

Общая информация и области применения

стр. 90

Обзор измерительных дисплеев Дополнительные модели

Особенности MA07/1

- Инкрементальное измерение длин и углов, измерение скорости вращения или счет числа деталей
- Светодиодный индикатор (1 строка, 5 разрядов)
- Входы для инкрементальных датчиков, измерение длин, углов, скорости вращения или счет числа деталей
- Свободное программирование с помощью кнопок на передней панели
- Режим относительного измерения (режим I), память текущего значения (режим I и S)
- Подключение для сброса в исходное состояние
- Разблокировка программирования с помощью внешнего входа (выключатель с ключом)
- Компактная конструкция



→ **Дополнительная информация:**
Общая информация и области применения
Спецификация

стр. 90
www.siko.de

Особенности встроенного дисплея MA355

- Инкрементальное измерение длин и углов
- Светодиодный индикатор для представления 3-х измеряемых величин (3 строки, по 6 разрядов)
- 3 индивидуально программируемых входа для инкрементальных датчиков, измерение длин и углов
- Свободное программирование с помощью кнопок на передней панели (масштабный коэффициент, смещение, опорное значение и т. д.)



→ **Дополнительная информация:**
Общая информация и области применения
Спецификация

стр. 90
www.siko.de



2.0 Обзор продукции RotoLine	4
2.1 Магнитные энкодеры	7
2.2 Оптические энкодеры	45
2.3 Потенциометры с редуктором	63
2.4 Электронные измерительные дисплеи	89

2.4 Принадлежности**Продукция**

Ответные части разъемов		106
Кабельные удлинители	KV...	108
Компенсационная муфта	AK18	112
Сервозажимы	SK	113

2.5 Указатель продукции	115
--------------------------------	------------

Матрица продукции и заказа - ответные части разъемов Принадлежности

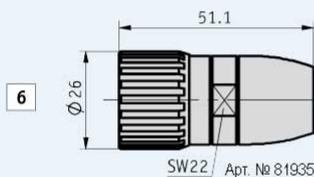
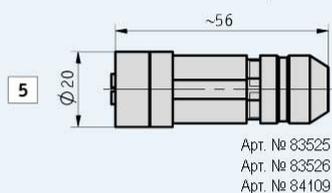
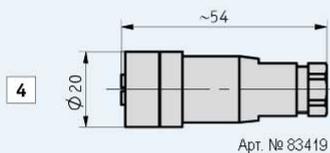
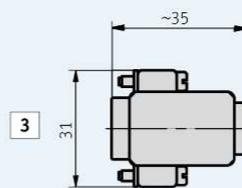
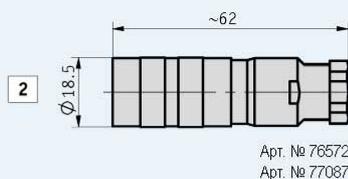
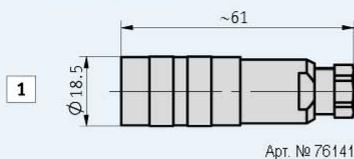
Особенности

- Ответные части разъемов прямые
- Ответные части разъемов угловые

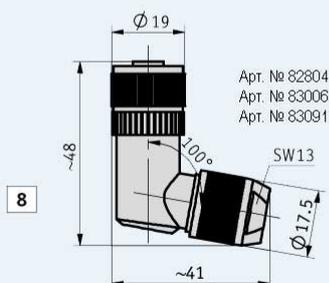
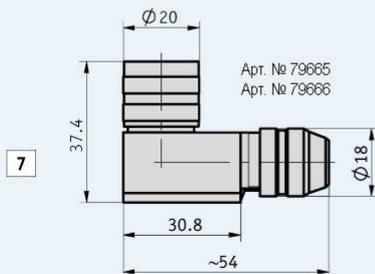


В свинченном состоянии
расстояние до прибора
увеличивается примерно на 3 мм

Разъемы прямые



Разъемы угловые



Матрица продукции - ответные части разъемов

Принадлежности

Принадлежности RotoLine

▪ Матрица ответных частей разъемов

Для датчиков семейства RotoLine имеются ответные части разъемов. Подходящие разъемы можно получить путем комбинации интерфейса или выходного каскада (▶) и вида подключения (⊙) датчика. Соответствующее назначение выводов вы найдете на страницах продукции (см. Матрицу)

▪ Матрица заказа для магнитных энкодеров

				Магнитные энкодеры							
				IH28M IV28M/1	IH58M IV58M	IG04M	IG07M	IG09M	WV36M/ CAN	WV36M/ SSI	AH36M AV58M
Рис.	Число контактов	Ø кабеля	Данные для заказа								
Ответные части разъемов, прямые											
5	8	6...8	83525								
5	5	6...8	84109						•		•
1	7	4...6	76141	▶ PP ⊙ E6X		▶ PP ⊙ E6X					
2	12	6...8	76572	▶ OP, LD5, LD24 ⊙ E6X		▶ OP, LD5, LD24 ⊙ E6X	⊙ EX	⊙ E6X			
6	12	≤8,5	81935		⊙ E2						
Ответные части разъемов, угловые											
7	7	6...8	79666				⊙ EX				
8	4	4...8	83006						•		•

Матрица заказа для оптических энкодеров, потенциометров с редуктором, измерительных дисплеев

				Оптические энкодеры		Потенц. с редуктором		Измерительный дисплей	
				IG06	IG07 IG17	GP03/1	GP09	MX04	
Рис.	Число контактов	Ø кабеля	Данные для заказа						
Ответные части разъемов, прямые									
4	4	4...6	83419			⊙ EX			
5	8	6...8	83525				⊙ E12		
1	7	4...6	76141	⊙ E6, E6X					
2	7	6...8	77087		▶ PP (AXX, AX0, AXI ABX, AB0, ABI) OP (AXX, AX0, AXI ABX) ⊙ EX, E3, E4				
2	12	6...8	76572		▶ OP (AB0, ABI) OC, LD5, LD24 ⊙ EX, E3, E4				
3	9	≤8,5	71366 + 71365					•	
3	9	≤8,5	71364 + 71365					•	
Ответные части разъемов, угловые									
7	7	6...8	79665		▶ PP (AXX, AX0, AXI ABX, AB0, ABI) OP (AXX, AX0, AXI ABX) ⊙ EX, E3, E4				
7	12	4...8	79666		▶ OP (AB0, ABI) OC, LD5, LD24 ⊙ EX, E3, E4				

Заказ

▪ Ключ заказа (см. матрицу продукции)

Матрица продукции – кабельные удлинители

Принадлежности

Принадлежности RotoLine

▪ Матрица кабельных удлинителей

Для датчиков семейства RotoLine имеются кабельные удлинители. Подходящие удлинители можно получить путем комбинации интерфейса или выходного каскада (▶) и вида подключения (⊙) датчика. Соответствующее назначение выводов вы найдете на страницах продукции (см. Матрицу)

			Магнитные энкодеры			Оптические энкодеры		
			IH28M IV28M/1	IH58M IV58M	IG04M	IG07M	IG09M	IG06 IG07 IG17
Стр.	Оболочка кабеля	Изделие						

Кабельные удлинители

109	PUR	KV07S0	▶ PP ⊙ E6X		▶ PP ⊙ E6X			⊙ E6X, E6	▶ PP (AXX, AX0, AXI ABX, AB0, ABI) OP (AXX, AX0, AXI ABX) ⊙ EX, E3, E4
110	PUR	KV12S0	▶ OP, LD5, LD24 ⊙ E6X		▶ OP, LD5, LD24 ⊙ E6X	⊙ EX	⊙ E6X		▶ OP (AB0, ABI) OC, LD5, LD24 ⊙ EX, E3, E4
111	PUR	KV12S1		⊙ E2					

Кабельный удлинитель KV07S0

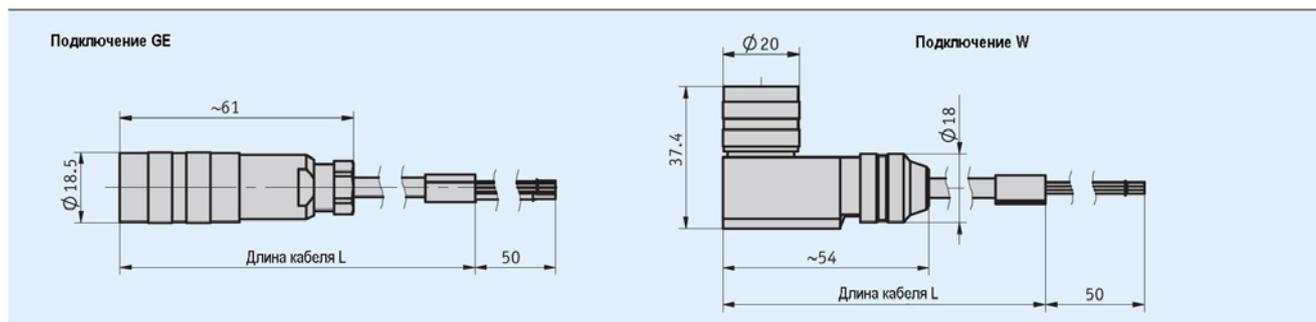
Принадлежности

Особенности

- Готовое кабельное соединение
- Длина кабеля до 20 м



В свинченном состоянии расстояние до прибора увеличивается примерно на 3 мм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Материал оболочки кабеля	PUR	
Температурный диапазон	-30...+100 °C	

Назначение выводов

▪ KV07S0

Цвет провода	Контакт
Белый	1
Коричневый	2
Зеленый	3
Желтый	4

Цвет провода	Контакт
Серый	5
Розовый	6
Голубой	7

Заказ

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Подключение	GE	A	Прямой разъем
	W		Угловой разъем
Длина кабеля	...	B	1...20 м, с шагом 1 м

▪ Ключ заказа



Комплект поставки: KV07S0, информация для пользователя

Кабельный удлинитель KV12S0

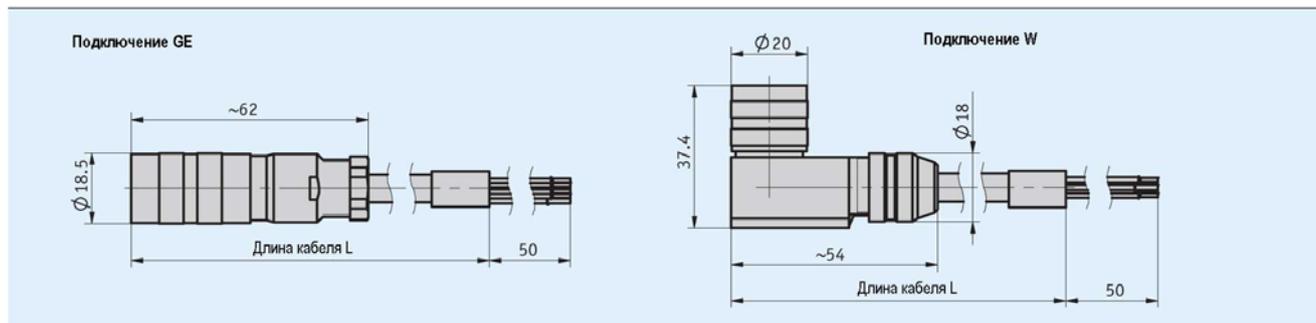
Принадлежности

Особенности

- Готовое кабельное соединение
- Длина кабеля до 20 м



В свинченном состоянии расстояние до прибора увеличивается примерно на 3 мм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Материал оболочки кабеля	PUR	
Температурный диапазон	-30...+100 °C	

Назначение выводов

- KV12S0

Цвет провода	Контакт
Голубой	A
Фиолетовый	B
Зеленый	C
Красный	D
Желтый	E
Розовый	F

Цвет провода	Контакт
Красно-голубой	G
Белый	H
Серо-розовый	J
Серый	K
Черный	L
Коричневый	M

Заказ

- Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Подключение	GE W	A B	Прямой разъем Угловой разъем
Длина кабеля	...	B	1...20 м, с шагом 1 м

- Ключ заказа

KV12S0 - -

Комплект поставки: KV12S0, информация для пользователя

Кабельный удлинитель KV12S1

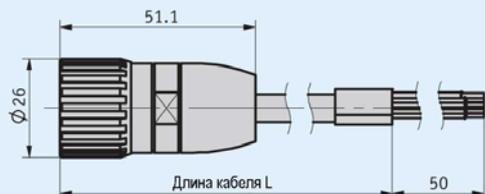
Принадлежности

Особенности

- Готовое кабельное соединение
- Длина кабеля до 20 м



В свинченном состоянии расстояние до прибора увеличивается примерно на 3 мм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Материал оболочки кабеля	PUR	
Температурный диапазон	-30...+100 °C	

Назначение выводов

▪ KV12S1

Цвет провода	Контакт
Голубой	1
Фиолетовый	2
Зеленый	3
Красный	4
Желтый	5
Розовый	6

Цвет провода	Контакт
Красно-голубой	7
Белый	8
Серо-розовый	9
Серый	10
Черный	11
Коричневый	12

Заказ

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Длина кабеля	...	1...20 м, с шагом 1 м	

▪ Ключ заказа



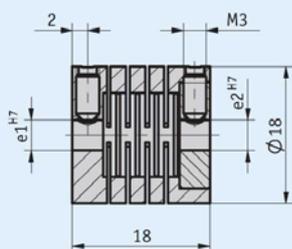
Комплект поставки: KV12S1, информация для пользователя

Компенсационная муфта АК18

Принадлежности

Особенности

- Безлюфтовая компенсация механических разбросов при изготовлении и установке
- Диапазон диаметров отверстий 4...10 мм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Скорость вращения	Макс. 25000 мин ⁻¹	
Допустимое смещение	Макс. 0,1 мм	Радиальное и осевое
Диаметры отверстий	4...10 мм	
Материал	Алюминий	

Заказ

- Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Диаметр отверстия e1	...	A 4; 5; 6; 8; 10 мм	
Диаметр отверстия e2	...	B 4; 5; 6; 8; 10 мм	

- Ключ заказа



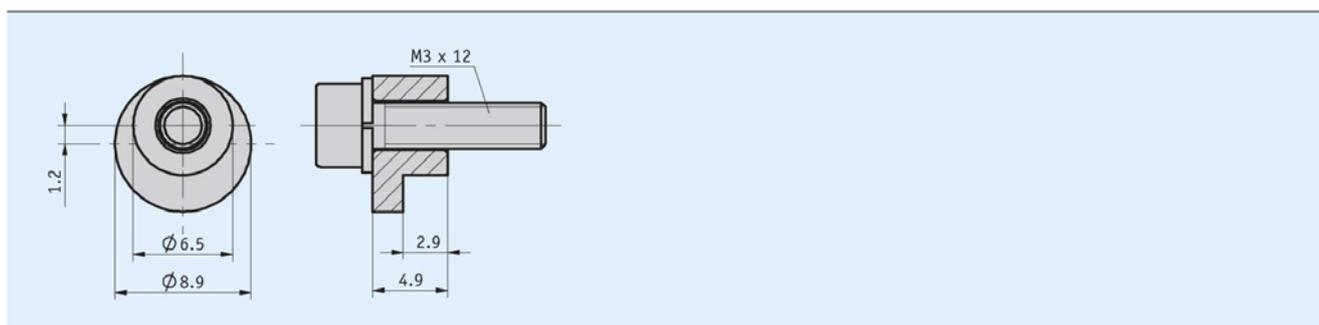
Комплект поставки: АК18

Сервозажим

Принадлежности

Особенности

- Простое и надежное крепление энкодеров с сервофланцем



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Материал	Сталь	

Заказ

- Ключ заказа

SK

*Комплект поставки: 1 x крепежный эксцентрик, 1 x пружинная шайба,
1 x винт с цилиндрической головкой*

2.6



2.0 Обзор продукции RotoLine	4
2.1 Магнитные энкодеры	7
2.2 Оптические энкодеры	45
2.3 Потенциометры с редуктором	63
2.4 Электронные измерительные дисплеи	89
2.5 Принадлежности	86
<hr/>	
2.5 Указатель продукции, контактная информация	116
<hr/>	

Магнитные и оптические энкодеры,
потенциометры с редуктором,
измерительные дисплеи

IV28M/1

GP03/1

IG07

WV36M

Прибор	Тип	Стр.
A		
АН36М	Абсолютный энкодер	33
АК18	Компенсационная муфта	112
АV58М	Абсолютный энкодер	35
G		
	Gegenstecker (ответные части разъемов)	106
GP02	Потенциометр с редуктором	70
GP03/1	Потенциометр с редуктором	73
GP04/1	Потенциометр с редуктором	76
GP09	Потенциометр с редуктором	79
GP43	Потенциометр с редуктором	82
GP44	Потенциометр с редуктором	85
I		
IG04М	Инкрементальный энкодер, магнитный	24
IG06	Инкрементальный энкодер, оптический	50
IG07	Инкрементальный энкодер, оптический	53
IG07М	Инкрементальный энкодер, магнитный	27
IG09М	Инкрементальный энкодер, магнитный	30
IG17	Инкрементальный энкодер, оптический	57
IH28М	Инкрементальный энкодер, магнитный	12
IH58М	Инкрементальный энкодер, магнитный	18
IV28М/1	Инкрементальный энкодер, магнитный	15
IV58М	Инкрементальный энкодер, магнитный	21
K		
KV07S0	Кабельный удлинитель	109
KV12S0	Кабельный удлинитель	110
KV12S1	Кабельный удлинитель	111
M		
MA07/1		103
MA10/4		96
MA48		99
MA50		92
MA55		94
MA355		103
MX04		101
S		
SK	Сервозажим	113
W		
WV36M/CAN	Преобразователь угол-код, магнитный	37
WV36M/SSI	Преобразователь угол-код, магнитный	40

Международные контакты

Фирма SIKO представлена во всем мире дочерними компаниями и торговыми представителями.

Африка

Южная Африка

Азия

Китай

Индия

Индонезия

Израиль

Япония

Малайзия

Сингапур

Республика Корея

Тайвань

Таиланд

Вьетнам

Австралия

Австралия

Новая Зеландия

Европа

Бельгия

Дания

Финляндия

Франция

Греция

Великобритания

Италия

Хорватия

Литва

Люксембург

Нидерланды

Норвегия

Австрия

Польша

Португалия

Российская Федерация

Швеция

Швейцария

Сербия и Черногория

Словакия

Словения

Испания

Чешская Республика

Турция

Украина

Венгрия

Америка

Бразилия

Канада

Мексика

Соединенные штаты





SIKO GmbH
Weihermattenweg 2
D-79256 Buchenbach

Telefon
+49 7661 394-0
Telefax
+49 7661 394-388

E-mail
info@siko.de
Internet
www.siko.de