



Руководство по выбору энкодеров

Используя данное руководство Вы сможете правильно подобрать энкодер для Вашей прикладной задачи

Мы поднимаем важные вопросы и даем соответствующие ответы

Очень часто разница между двумя энкодерами может быть незначительной. С помощью данного руководства Вы сможете легко подобрать правильный тип энкодера.

В чем разница между ...?

Икрементальный



- Подсчет импульсов от 1 до n
- Референсная метка (нулевой импульс) необходима для нахождения абсолютного положения
- Количество импульсов на оборот определяет разрешение

И

Абсолютный



- Измерение абсолютного положения от 1 до n
- Каждый шаг измерения определяется уникальным кодированным значением
- Количество шагов на оборот определяет разрешение

Однооборотный



- Вариант абсолютного энкодера
- Измеряет абсолютное положение от 1 до n в пределах одного оборота

И

Многооборотный



- Вариант абсолютного энкодера
- Измеряет абсолютное положение от 1 до n в пределах одного оборота
- Дополнительно подсчитывается число оборотов

И между ...?

Энкодеры с тросовым барабаном



- Измеряет дистанцию между A и B
- Состоит из энкодера и тросового барабана
- Трос крепится к движущейся части
- Энкодер жестко зафиксирован

И

Линейные энкодеры



- Измеряет дистанцию между A и B
- Состоит из измерительных головки и линейки
- Головка установлена на движущейся части
- Измерительная линейка жестко зафиксирована

Что необходимо измерять? Угол или дистанцию?

Вопрос кажется простым. Но корректный ответ является основой для начала работы с данным руководством на следующих двух страницах. Тут мы определим разницу между “Вращательным” и “Линейным” энкодерами.

Угол = Вращательные энкодеры (Руководство по выбору стр. 4)



Дистанция = Линейные энкодеры (Руководство по выбору стр. 5)



Вращательные энкодеры

		Инкрементальные энкодеры				Абсолютные однооборотные энкодеры		Абсолютные многооборотные энкодеры				
		DFS60	DKS40	DKV60	DGS34/35	AFS60	ARS60	AFM60	ATM60	ATM90	SKM36 + fieldbus module	SRM64/50 + fieldbus module
Есть ли необходимость измерять абсолютное положение вала?	> Да					■	■	■	■	■	■	■
	> Нет	■	■	■	■							
В пределах скольких оборотов необходимо измерять абсолютное положение?	> Нет необходимости	■	■	■	■							
	> 1					■	■					
	> 2 и более							■	■	■	■	■
Какой электрический интерфейс необходим?	> TTL (5 В) импульсы / HTL (10..30 В) импульсы	■	■	■	■							
	> Параллельный						■					
	> SSI (последовательный)					■	■	■	■	■	■	■
	> Сетевые шины								■	■	■	■
Какой максимальный диаметр корпуса допустим?	> До 40 мм		■								■	
	> До 60 мм	■	■			■	■	■	■			■
	> До 90 мм	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Какой механический интерфейс необходим?	> Торцевой фланец, вал	■	■			■	■	■	■		■	■
	> Сервофланец, вал	■				■	■	■	■			■
	> Полный ротор	■			■	■	■	■	■			
	> Сквозной полный ротор	■			■	■	■	■		■		■
	> Измерительное колесо			■								
Требуется ли вал диаметром > 16 мм?	> Да				■							
	> Нет	■	■			■	■	■	■	■		
Какое разрешение необходимо (импульсы / шаг)?	> Низкое (макс. 8192)	■	■	■	■				■	■		
	> Стандартное (> 8192)	■			■		■				■	
	> Высокое (> 32768)	■				■		■				■
Имеется ли возможность программирования для заказчика (разрешение, нулевая метка...)?	> Да	■				■		■	■	■	■	■
	> Нет	■	■	■	■	■	■	■	■	■		

Линейные энкодеры

		Инкрементальные тросовые энкодеры		Абсолютные тросовые энкодеры			Линейные энкодеры со шкалой		
		PKS	PRF	BKS	XKS	BTF	KH53	KH53 A	L230
Есть ли необходимость измерять абсолютное положение?	> Да			■	■	■	■	■	■
	> Нет	■	■						
Какой электрический интерфейс необходим?	> TTL (5 В) импульсы / HTL (10..30 В) импульсы	■	■						
	> HIPERFACE®				■				■
	> SSI (последовательный)			■	■	■	■	■	■
	> Сетевые шины				■	■	■	■	
Возможны дополнительные крепежные места вдоль линии измерения?	> Да						■	■	■
	> Нет	■	■	■	■	■			
Каковы установочные допуски?	> Малые	■	■	■	■	■	■		■
	> Средние						■	■	
	> Большие							■	
Какая длина измерения необходима?	> Малая (до 5 м)	■	■	■	■	■	■	■	■
	> Средняя (до 40/50 м)		■			■	■	■	■
	> Большая (до 548 м)						■	■	
	> Сверхбольшая (до 1700 м)						■		
Какое разрешение нужно?	> Низкое (0.1 до 0.05 мм)	■	■	■		■	■	■	■
	> Среднее (0.025 мм)		■			■			■
	> Высокое (0.001 мм)				■				■
Максимальное количество измерительных циклов?	> До 800 000	■	■						
	> До 1 000 000			■	■	■			
	> Бесконечное						■	■	■

Определение технических терминов

Accuracy (Точность)

Разница между реальным и измеренным положением

Accuracy of repeatability/reproducibility (Точность повторяемости)

Отклонение от среднего показателя при многократных измерениях

Baud rate (Скорость передачи)

Скорость передачи данных (бит/с)

BCD code (Двоично-десятичный код)

Двоичное представление десятичного числа (один разряд)

Binary code (Бинарный код)

Цифровой код состоящий из 1 или 0. Применяется для представления целых десятичных чисел

Bit (Бит)

Сокращение от бинарного числа. Наименьший элемент в двоичной системе измерения, который может принимать значение 1 или 0 (Да/Нет).

DC

Напряжение постоянного тока

Direction of rotation (Направление вращения)

Может быть по часовой стрелке (cw) = вращение вправо или против часовой стрелки (ccw) = вращение влево (если смотреть на энкодер со стороны вала)

Enable (Активно)

Контрольный сигнал для активации параллельного интерфейса передачи данных.

Flanges/Shafts (Роторы/Валы)

Различное исполнение механического соединения с приводом, например, с конвейером или редуктором

Gray code (Код Грея)

Двоичная система нумерования в которой два соседних значения различаются только в одном двоичном разряде. Работает с разрешениями, равными значению числа 2, возведенного в степень (например 1024, 2048, 4096 и т.д.)

Gray excess code (Укороченный Код Грея)

Код Грея укороченный для получения разрешений отличных от разрешений применимых с помощью Кода Грея (например, 360, 720, 1440 и т.д.).

Jitter (Колебание импульса)

Колебание импульсов в процессе передачи данных.

Line driver (Усилитель)

Преобразователь сигнала, обеспечивающий его усиление для передачи на значительные расстояния

Multiturn (Многооборотность)

Энкодер, который, в отличие от абсолютного однооборотного энкодера, может легко определять и передавать информацию о количестве оборотов

Protection classes (Степени защиты)

Определены по стандарту DIN VDE 0470 (EN 60529, IEC 529). Существует разница между степенью защиты корпуса и защитой ротора. Степень защиты корпуса зависит преимущественно от используемого типа разъема.

Repeatability (Повторяемость)

Максимальное отклонение показаний как минимум 5 одинаковых перемещений, сделанных в одном направлении, при фиксированной температуре (согласно DIN 32878)

Resolution (Разрешение)

Количество импульсов/шагов на оборот устройства измерения. В случае абсолютного многооборотного энкодера разрешение также включает количество оборотов вала.

Shaft load (Нагрузка на вал)

Механическая нагрузка на вал энкодера в осевом и радиальном направлении

Singleturn (однооборотность)

Определение местоположения в рамках одного оборота

Speed (Скорость)

Количество оборотов вала в минуту

SSI

Последовательный интерфейс. Стандартизированный интерфейс для последовательной передачи данных.

Zero pulse (Нулевой импульс)

Разработанный специально для инкрементальных энкодеров сигнал, повторяющийся каждые 360 градусов

Zero pulse width (Ширина нулевого импульса)

Длительность нулевого импульса



ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ Складская автоматизация

Компания SICK предлагает комплекс решений для промышленной автоматизации с использованием интеллектуальных датчиков, систем безопасности и систем автоидентификации

- Бесконтактная детекция, подсчет, классификация и позиционирование различных типов объектов
- Для систем защиты от несчастных случаев мы также предлагаем программное обеспечение и сервис.



Решения созданные SICK также призваны автоматизировать потоки материалов, а также сортировку и процессы складирования

- Автоматическая идентификация с помощью сканеров штрих-кода или радио-меток с целью сортировки и контроля продукции в потоках
- Определение объема, структуры объектов, их обнаружение производится с помощью лазерных систем.



АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ

Анализаторы и контрольно-измерительное оборудование SICK MAINAK направлены на обработку данных, необходимых для улучшения окружающей среды.

- Готовые решения для анализа компонентов газа, измерения запыленности, измерения расхода, анализ состава воды или жидкостей, измерения уровня, а также другие задачи



ООО «ЗИК»

Москва, 115184, Большой Овчинниковский переулок, д.16, офис 513.

Телефон: (495) 775-05-31, 775-05-32, 775-05-34; 937-5539; 937-5518;

Факс: (495) 775-05-36

E-mail: info@sick.ru

Филиал ООО «ЗИК» в г. Санкт-Петербург

195027, Санкт-Петербург, Свердловская наб. 44, литера Щ, б/ц

Бенуа, офис 312.

Телефон: +7 (812) 633-3175/76/77/78, Факс: (812) 633-3179

E-mail: info@sick.ru

Дополнительная информация на сайтах
www.sick.ru и www.sick.com