

RENISHAW 

apply innovation™



Справочник по бесконтактным энкодерам

2019/20

Почему именно Renishaw?



Высокая точность



Простота установки



**Исключительная
надежность**

Исследования и разработки

Будучи ведущим в отрасли инноватором, компания Renishaw ежегодно реинвестирует от 14 % до 18 % оборота в инженерную деятельность, исследования и разработки. Результатом являются революционные решения для наших клиентов, демонстрирующие направленность компании на создание уникальных технологий, выводящих характеристики энкодеров на новый уровень.



См. «Энкодеры Renishaw»



@RenishawEncoders



Мировое присутствие, обслуживание на месте

Оперативный сервис и поддержка — где бы вы ни были

Где бы ни находились клиенты компании Renishaw, они всегда могут рассчитывать на техническое обслуживание и поддержку. Эти услуги предоставляются через глобальную сеть офисов в 36 странах, в том числе 13 офисов в Китае, с постоянной помощью со стороны разработчиков и технических специалистов из Великобритании.

Услуги, предоставляемые нашими дочерними компаниями:

- продажи;
- послепродажное обслуживание;
- управление запасами на складах;
- обучение;
- техническая поддержка;
- ремонт в одном из полностью оборудованных ремонтных центров компании в Европе, США и на Дальнем Востоке.

Двухлетняя гарантия

На каждую энкодерную систему компании Renishaw предоставляется двухлетняя гарантия и предусматривается лучшая в отрасли программа ремонта путем замены, позволяющая немедленно заменить изделие поставкой с местного склада для сокращения простоя оборудования до минимума.

Адреса офисов Renishaw по всему миру указаны на сайте:

www.renishaw.ru/contact





Иновации, которые работают

Наше лидерство в метрологии и репутация инженерного мастерства вывели нас на авансцену рынка после появления в 1989 г. наших первых энкодеров.



Качество и поддержка

Все наши оптические энкодеры имеют сертификаты CE, удовлетворяют требованиям RoHS и производятся компанией Renishaw под строгим контролем качества, сертифицированным по ISO 9001:2015.



Обладатель королевской награды

В 2015 году наша инновационная культура была удостоена Королевской награды для предприятий в сфере инноваций за энкодерную систему абсолютных координат RESOLUTE™.

Содержание

Оптические энкодеры 5

| | |
|---|----|
| Габариты считывающей головки | 6 |
| Истинно-абсолютные энкодерные системы RESOLUTE™ | 8 |
| Истинно-абсолютные энкодерные системы EVOLUTE™ | 10 |
| Цифровые сверхкомпактные инкрементальные энкодерные системы VIONiC™ | 12 |
| Удобные для установки цифровые инкрементальные энкодерные системы QUANTiC™ | 14 |
| Сверхкомпактные инкрементальные энкодерные системы TONiC™ | 16 |
| Миниатюрные инкрементальные энкодерные системы ATOM™ ... | 18 |
| Цифровые миниатюрные инкрементальные энкодерные системы ATOM DX™ | 20 |
| Линейные и поворотные шкалы..... | 22 |

Магнитные энкодеры..... 28

| | |
|---|----|
| Истинно-абсолютные энкодеры AksIM-2™ | 30 |
| Стабильные инкрементальные энкодеры LM | 32 |
| Энкодерные модули OnAxis™ | 34 |
| Семейство миниатюрных энкодеров RoLin™ | 36 |
| Истинно-абсолютные энкодеры LA11..... | 38 |
| Коммуникационные и инкрементальные энкодеры OnAxis™ | 40 |
| Стабильные энкодеры OnAxis™ | 42 |
| Истинно-абсолютные поворотные энкодеры Orbis™ | 44 |

Обычные оптические энкодеры..... 46

| | |
|---|----|
| Стабильные инкрементальные энкодерные системы RG4 | 47 |
| Стабильные инкрементальные энкодерные системы RG2 | 47 |



Оптические энкодеры

Оптические энкодеры обеспечивают стабильное и высокоточное определение линейного и углового положения при помощи точно градуированной шкалы и компактной оптоэлектронной считывающей головки, преобразующей перемещение относительно шкалы в координаты.

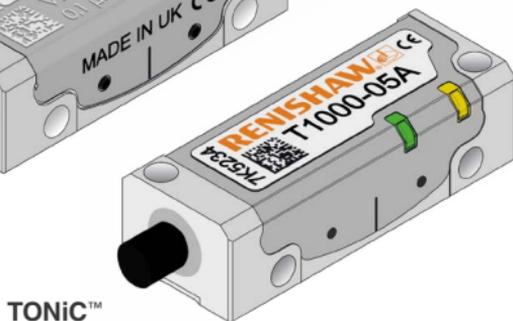
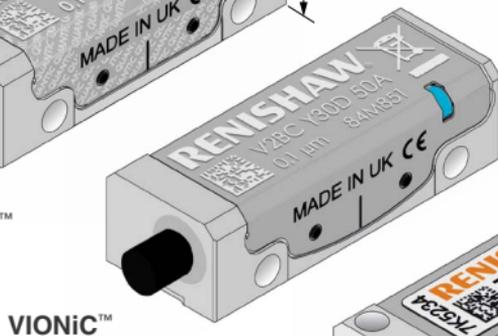
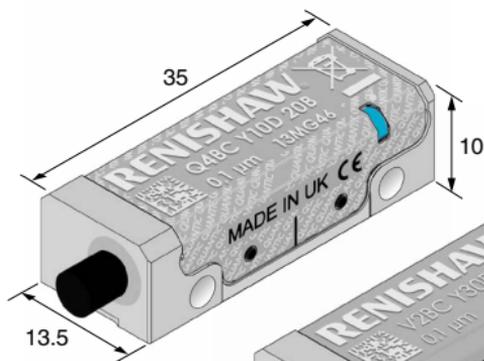
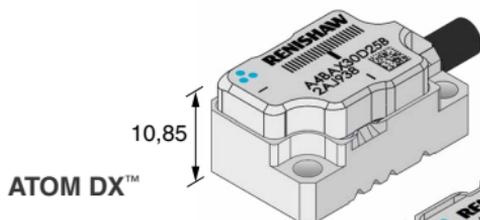
- Доступны инкрементальные и абсолютные энкодеры
- Бесконтактный принцип работы — нулевой гистерезис и отсутствие механического износа
- Усиленная конструкция оптической части — высокая устойчивость к загрязнениям, пыли и царапинам без ущерба для целостности сигнала

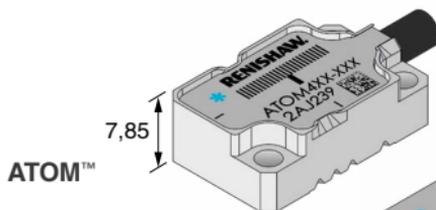
Решения по индивидуальному заказу

Разработка индивидуальных считывающих головок энкодеров и шкал осуществляется группой опытных специалистов Renishaw. В случае необычных или особых условий обращайтесь в местное представительство компании Renishaw, поскольку зачастую возможна модификация стандартных изделий для решения конкретной задачи заказчика.

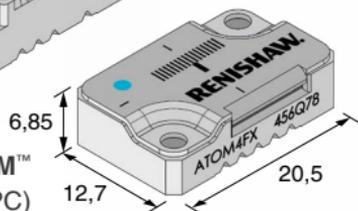
Габариты считывающей головки

(все размеры в мм)



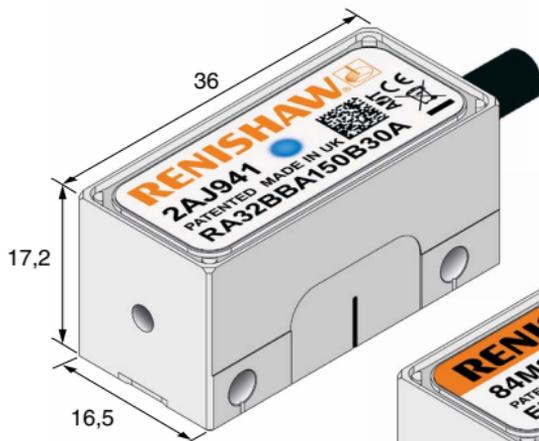


ATOM™

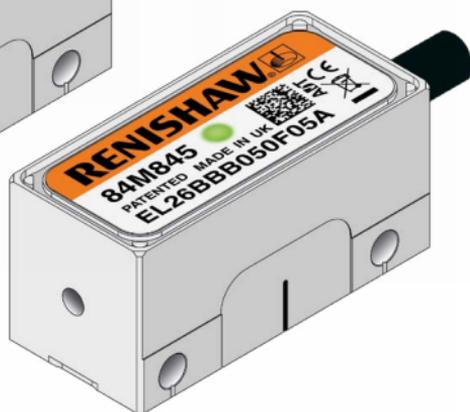


ATOM™

(со шлейфом FPC)



RESOLUTE™



EVOLUTE™

Истинно-абсолютные энкодерные системы **RESOLUTE™**

Истинно-абсолютная оптическая энкодерная система RESOLUTE обладает высокой устойчивостью к загрязнениям и впечатляющими характеристиками, которые задают новый уровень разрешения и быстродействия.

Технические характеристики

| | |
|--|--|
| Размеры считывающей головки | 36 x 16,5 x 17,2 мм |
| Выходы последовательной передачи данных | BiSS C*, DRIVE-CLiQ*, FANUC, Mitsubishi, Yaskawa, Panasonic |
| Линейное разрешение | До 1 нм |
| Скорость линейных перемещений | До 100 м/с |
| Ошибка подразбиения (SDE) | Обычно < ± 40 нм |
| Шаг шкалы | 30 мкм |
| Точность линейных измерений | До ± 1 мкм/м |
| Точность угловых измерений | До ± 1 угловой секунды |
| Другие исполнения | Для сверхвысокого вакуума (UHV), с расширенным диапазоном температур (ETR), с повышенной функциональной безопасностью (FS) и боковым расположением выхода кабеля |

* Имеется также исполнение с повышенной функциональной безопасностью.



Высокая точность



Высокое разрешение



Варианты шкал (дополнительная информация на стр. 22–27)



Лента из нержавеющей стали, рейка ZeroMet™, рейка из нержавеющей стали



Кольцо ультравысокой точности из нержавеющей стали

Полные технические данные:

www.renishaw.ru/resolute



Истинно-абсолютные энкодерные системы **EVOLUTE™**

Истинно-абсолютный бесконтактный оптический энкодер EVOLUTE с шагом шкалы 50 мкм отличается великолепными допусками на установку и прекрасной устойчивостью к загрязнениям. Предназначен для условий, требующих не только высочайшей эксплуатационной надежности, но и особо чувствительных к скорости установки.

Технические характеристики

| | |
|---|---|
| Размеры считывающей головки | 36 x 16,5 x 17,2 мм |
| Выходы последовательной передачи данных | BiSS C, FANUC, Mitsubishi, Panasonic, Yaskawa |
| Линейное разрешение | До 50 нм |
| Скорость линейных перемещений | До 100 м/с |
| Ошибка подразбиения (SDE) | Обычно < ±150 нм |
| Шаг шкалы | 50 мкм |
| Точность линейных измерений | До ±10 мкм/м |
| Другие исполнения | Боковое расположение выхода кабеля |



Устойчивость к загрязнениям



Простота установки



Варианты шкал (дополнительная информация на стр. 22–27)



Лента из нержавеющей стали

Полные технические данные:

www.renishaw.ru/evolute



Цифровые сверхкомпактные инкрементальные энкодерные системы **VIONiC™**



Высокие метрологические
характеристики



Сверхмалая ошибка
подразбиения



Инструмент расширенной
диагностики



Полные технические данные:

www.renishaw.ru/vionic

Серия VIONiC — многофункциональные цифровые инкрементальные энкодеры Renishaw ультравысокой точности. Высококачественная обработка сигнала позволяет им обеспечивать исключительно малые ошибки подразбиения (SDE) и высокое разрешение вплоть до 2,5 нм. Подробную диагностическую информацию можно получить при помощи инструмента расширенной диагностики ADTi-100 и программного обеспечения ADT View в процессе установки или в целях обнаружения неисправностей на месте эксплуатации.

Технические характеристики

| | |
|---|------------------------------------|
| Размеры считывающей головки | 35 x 13,5 x 10 мм |
| Выходы | Цифровой |
| Линейное разрешение | До 2,5 нм |
| Скорость линейных перемещений | До 12 м/с |
| Скорость угловых перемещений (поворота) | До 4400 об/мин |
| Ошибка подразбиения (SDE) | Всего $< \pm 10$ нм |
| Шаг шкалы | 20 мкм |
| Точность линейных измерений | До ± 1 мкм/м |
| Точность угловых измерений | До ± 1 угловой секунды |
| Дополнительный инструмент диагностики | Инструмент расширенной диагностики |

Варианты шкал (дополнительная информация на стр. 22–27)



Лента из нержавеющей стали, рейка ZeroMet™, рейка из нержавеющей стали, узкая лента из нержавеющей стали



Кольцо ультравысокой точности из нержавеющей стали

Удобные для установки цифровые инкрементальные энкодерные системы **QUANTiC™**



Прекрасная
устойчивость к
загрязнениям



Широкие допуски на установку



Высокое быстродействие



Полные технические данные:

www.renishaw.ru/quantic

Серия энкодеров QUANTiC объединяет признанную фильтрующую оптику с технологией интерполяции в сверхкомпактный цифровой инкрементальный открытый оптический энкодер, имеющий широкие допуски на установку и встроенные функции калибровки. Совместимы с инструментом расширенной диагностики ADTi-100 и программным обеспечением ADT View для оптимизации установки или в целях обнаружения неисправностей на месте эксплуатации.

Технические характеристики

| | |
|---|------------------------------------|
| Размеры считывающей головки | 35 x 13,5 x 10 мм |
| Выходы | Цифровой |
| Линейное разрешение | До 50 нм |
| Скорость линейных перемещений | До 24 м/с |
| Скорость угловых перемещений (поворота) | До 8815 об/мин |
| Ошибка подразбиения (SDE) | Обычно < ± 80 нм |
| Шаг шкалы | 40 мкм |
| Точность линейных измерений | До ± 5 мкм/м |
| Точность угловых измерений | До ± 2 угловых секунд |
| Дополнительный инструмент диагностики | Инструмент расширенной диагностики |

Варианты шкал (дополнительная информация на стр. 22–27)



Лента из нержавеющей стали, узкая лента из нержавеющей стали



Кольцо из нержавеющей стали

Сверхкомпактные инкрементальные энкодерные системы **TONiC™**



Низкий уровень шума



Высокие метрологические
характеристики



Высокое разрешение вплоть до
1 нм



Полные технические данные:

www.renishaw.ru/tonic

Инкрементальный энкодер TONiC — сверхкомпактная система Renishaw, обеспечивающая превосходные характеристики управления как линейным, так и угловым перемещением.

Технические характеристики

| | |
|--|--|
| Размеры считывающей головки | 35 x 13,5 x 10 мм |
| Выходы | Аналоговый и цифровой (с интерфейсом) |
| Линейное разрешение | До 1 нм |
| Скорость линейных перемещений | До 10 м/с |
| Скорость угловых перемещений (поворота) | До 3700 об/мин |
| Ошибка подразбиения (SDE) | Обычно ± 30 нм |
| Шаг шкалы | 20 мкм |
| Точность линейных измерений | До ± 1 мкм/м |
| Точность угловых измерений | До ± 1 угловой секунды |
| Другие исполнения | С повышенной функциональной безопасностью (FS) и для сверхвысокого вакуума (UHV) |
| Дополнительный инструмент диагностики | Инструмент диагностики TONiC |

Варианты шкал (дополнительная информация на стр. 22–27)



Лента из нержавеющей стали, рейка ZeroMet™, рейка из нержавеющей стали, узкая лента из нержавеющей стали



Кольцо ультравысокой точности из нержавеющей стали

Миниатюрные инкрементальные энкодерные системы **АТОМ™**

Миниатюрная оптическая инкрементальная энкодерная система угловых и линейных перемещений АТОМ отличается инновационной конструкцией, объединяющей сокращение размеров с революционной устойчивостью сигнала, стойкостью к загрязнениям и надежностью.



Миниатюрность



Надежность



Высокая
устойчивость к
загрязнениям



Полные технические данные:

www.renishaw.ru/atom

Технические характеристики

| | |
|--|--|
| Размеры считывающей головки | 7,85 x 12,7 x 20,5 мм (кабельное исполнение с шагом 40 мкм) 8,35 x 12,7 x 20,5 мм (кабельное исполнение с шагом 20 мкм) 6,80 x 12,7 x 20,5 мм (исполнение со шлейфом FPC и шагом 40 мкм) 7,30 x 12,7 x 20,5 мм (исполнение со шлейфом FPC и шагом 20 мкм) |
| Выходы | Аналоговый и цифровой (с интерфейсом) |
| Линейное разрешение | До 1 нм |
| Скорость линейных перемещений | До 20 м/с |
| Скорость угловых перемещений (поворота) | До 29 000 об/мин |
| Ошибка подразбиения (SDE) | Обычно $<\pm 120$ нм для исполнений с шагом 40 мкм Обычно $<\pm 75$ нм для исполнений с шагом 20 мкм |
| Шаг шкалы | 20 мкм и 40 мкм |
| Точность линейных измерений | До ± 3 мкм |
| Погрешность угловой градуировки | До $\pm 0,5$ мкм |
| Дополнительный инструмент диагностики | Инструмент диагностики АТОМ |

Варианты шкал (дополнительная информация на стр. 22–27)



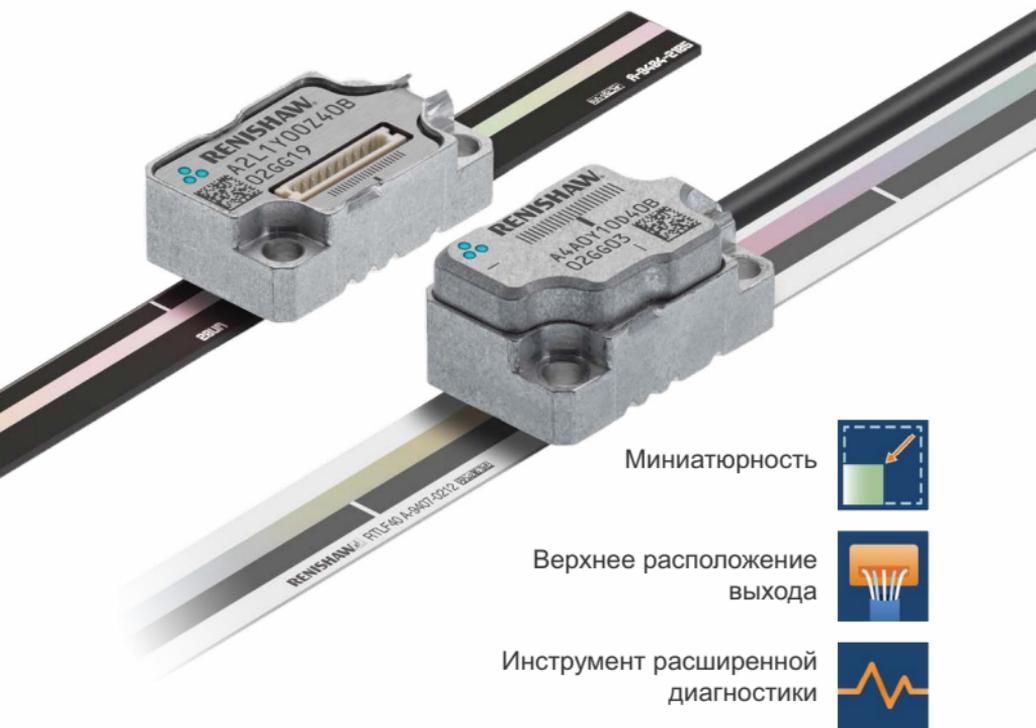
Лента из нержавеющей стали, стеклянная рейка



Стеклянный диск

Цифровые миниатюрные инкрементальные энкодерные системы **ATOM DX™**

Цифровой энкодер ATOM DX — самый маленький инкрементальный оптический энкодер Renishaw с цифровым выходом непосредственно на считывающей головке, обеспечивающий в одном миниатюрном модуле обратную связь по положению, встроенную интерполяцию и фильтрующую оптику. Совместимы с инструментом расширенной диагностики ADTi-100 и программным обеспечением ADT View для оптимизации установки или в целях обнаружения неисправностей на месте эксплуатации.



Миниатюрность



Верхнее расположение
выхода



Инструмент расширенной
диагностики



Технические характеристики

| | |
|--|--|
| Размеры считывающей головки | 10,85 x 12,7 x 20,5 мм (кабельное исполнение с шагом 40 мкм) 11,35 x 12,7 x 20,5 мм (кабельное исполнение с шагом 20 мкм) 7,85 x 12,7 x 20,5 мм (исполнение с верхним расположением выхода и шагом 40 мкм) 8,35 x 12,7 x 20,5 мм (исполнение с верхним расположением выхода и шагом 20 мкм) |
| Выходы | Цифровой |
| Линейное разрешение | До 2,5 нм |
| Скорость линейных перемещений | До 20 м/с |
| Скорость угловых перемещений (поворота) | До 29 000 об/мин |
| Ошибка подразбиения (SDE) | Обычно ± 120 нм для исполнений с шагом 40 мкм Обычно ± 75 нм для исполнений с шагом 20 мкм |
| Шаг шкалы | 20 мкм и 40 мкм |
| Точность линейных измерений | До ± 3 мкм |
| Погрешность угловой градуировки | До $\pm 0,5$ мкм |
| Инструмент диагностики | Инструмент расширенной диагностики |

Варианты шкал (дополнительная информация на стр. 22–27)



Лента из нержавеющей стали, стеклянная рейка



Стеклянный диск

Полные технические данные:

www.renishaw.ru/atomdx





RENISHAW
RTL40 A-9407-0212

Линейные и поворотные шкалы

Компания Renishaw поставляет линейные и поворотные (угловые) шкалы энкодеров собственного производства, изготовленные по отлаженной технологии, сертифицированной по ISO 9001:2015. Такие шкалы составляют основу превосходных характеристик энкодеров. Широкий спектр типов шкал, в т. ч. повышенной прочности, высокая точность изготовления и малый коэффициент теплового расширения обеспечивают заказчику возможность подбора изделия для любых условий. Установка шкал производится при помощи механических средств или самоклеящейся основы.



RENISHAW

RTL (ленточная шкала из нержавеющей стали)

RTL — стабильная ленточная шкала шириной 8 мм из нержавеющей стали. При установке на самоклеящейся основе демонстрирует заданный коэффициент теплового расширения, не зависящий от основы.

Крепление: самоклеящаяся основа

Материал: нержавеющая сталь

КТР: $10,1 \pm 0,2$ мкм/м/°С

| Шкала | Считывающая головка | Шаг | Погрешность | Поставляемая длина | |
|---------|---------------------|--------|----------------------------------|--------------------------------------|------------|
| RTL F | ATOM | 20 мкм | ± 5 мкм/м | До 10 м (>10 м по особому заказу) | |
| | ATOM DX | 40 мкм | ± 5 мкм/м* ± 15 мкм/м | | |
| RTL C-S | VIONIC TONIC | 20 мкм | ± 5 мкм/м | | |
| | QUANTIC | 40 мкм | ± 5 мкм/м* ± 15 мкм/м | | |
| RTL A-S | RESOLUTE | 30 мкм | ± 5 мкм/м | | До 21 м |
| | EVOLUTE | 50 мкм | ± 10 мкм/м | | До 10,02 м |

* Исполнение повышенной точности

Полные технические данные:

www.renishaw.ru/encoderscales



RTL FASTRACK™ (ленточная шкала из нержавеющей стали)

Шкала RTL легко и быстро устанавливается при помощи признанной на рынке системы крепления направляющих FASTRACK. В случае повреждения шкалу можно вынуть из направляющих и быстро заменить, сократив время простоя оборудования.

Крепление: система направляющих FASTRACK

Материал: нержавеющая сталь

КТР: $10,1 \pm 0,2$ мкм/м/°C

| Шкала | Считывающая головка | Шаг | Погрешность | Поставляемая длина |
|-------|---------------------|--------|----------------------------------|--------------------------------------|
| RTLС | VIONiC TONiC | 20 мкм | ± 5 мкм/м | До 10 м (>10 м по особому заказу) |
| | QUANTiC | 40 мкм | ± 5 мкм/м* ± 15 мкм/м | |
| RTLА | RESOLUTE | 30 мкм | ± 5 мкм/м | До 21 м |
| | EVOLUTE | 50 мкм | ± 10 мкм/м | До 10,02 м |

* Исполнение повышенной точности

REL (реечная шкала ZeroMet™)

Высокоточная реечная шкала REL изготовлена из метрологически стабильного железоникелевого сплава ZeroMet с низким коэффициентом теплового расширения.

Крепление: самоклеящаяся основа или защелки

Материал: железоникелевый сплав ZeroMet с низким коэффициентом теплового расширения

КТР: $0,75 \pm 0,35$ мкм/м/°C

| Шкала | Считывающая головка | Шаг | Погрешность | Поставляемая длина |
|---------------|---------------------|--------|--|--------------------|
| RELM/ RELE | VIONiC TONiC | 20 мкм | ± 1 мкм до 1 м, далее ± 1 мкм/м | До 1,5 м |
| RELA | RESOLUTE | 30 мкм | | |

RSL (реечная шкала из нержавеющей стали)

Реечные шкалы RSL сопоставимы по своим характеристикам со стеклянными шкалами с мелким шагом, но поставляются длиной вплоть до 5 м.

Крепление: самоклеящаяся основа или защелки

Материал: нержавеющая сталь

КТР: 10,1 ±0,2 мкм/м/°С

| Шкала | Считывающая головка | Шаг | Погрешность | Поставляемая длина |
|------------------------|---------------------|--------|--|--------------------|
| RSLM/ RSLE/ RSLC | VIONiC TONiC | 20 мкм | ±1,5 мкм до 1 м ±2,25 мкм до 2 м ±3 мкм до 3 м | До 5 м |
| RSLA | RESOLUTE | 30 мкм | ±4 мкм до 5 м | |

RCLC (стеклянная реечная шкала)

RCLC — короткая стеклянная реечная шкала для энкодеров серий ATOM™ и ATOM DX™.

Крепление: самоклеящаяся основа

Материал: известково-натриевое стекло

КТР: ~ 8 мкм/м/°С

| Шкала | Считывающая головка | Шаг | Погрешность | Поставляемая длина |
|-------|---------------------|--------|-------------|--------------------|
| RCLC | ATOM | 20 мкм | ±3 мкм/м | До 130 мм |
| | ATOM DX | 40 мкм | | |

Полные технические данные:

www.renishaw.ru/encoderscales



RKL (узкая ленточная шкала из нержавеющей стали)

RKL — стабильная ленточная шкала из нержавеющей стали шириной 6 мм и толщиной 0,15 мм. Такое малое поперечное сечение позволяет шкале, жестко закрепленной на оси станка, «слиться» с подложкой, переняв ее поведение и коэффициент теплового расширения.

Крепление: самоклеящаяся основа

Материал: нержавеющая сталь

КТР: соответствует материалу подложки при креплении шкалы

| Шкала | Считывающая головка | Шаг | Погрешность | Поставляемая длина |
|-------|---------------------|--------|------------------------|--------------------------------------|
| RKLC | VIONiC TONiC | 20 мкм | ±5 мкм/м | До 20 м (>20 м по особому заказу) |
| | QUANTiC | 40 мкм | ±5 мкм/м* ±15 мкм/м | |

* Исполнение повышенной точности

RCDM (стеклянная дисковая шкала)

RCDM — цельный стеклянный диск с нанесенными прямо на поверхность делениями и одной меткой начала отсчета. В целях минимизации погрешности совмещения и повышения точности установки допускается использование ленты для оптической центровки.

Крепление: на монтажную основу при помощи клея

Материал: известково-натриевое стекло

КТР: ~ 8 мкм/м/°C

| Шкала | Считывающая головка | Шаг | Погрешность | Диаметр |
|-------|---------------------|--------|-------------|-----------|
| RCDM | АТОМ | 20 мкм | ±0,5 мкм | 30–108 мм |
| | АТОМ DX | 40 мкм | | 17–108 мм |

RES (кольцевая шкала из нержавеющей стали)

Прочная и универсальная плоская кольцевая шкала из нержавеющей стали с внутренним отверстием большого диаметра для облегчения установки.

Крепление: коническая посадка или посадка с натягом

Материал: нержавеющая сталь

КТР: $15,5 \pm 0,5$ мкм/м/°C

| Шкала | Считывающая головка | Шаг | Погрешность | Диаметр |
|-------|---------------------|--------|---------------------------|-----------|
| RESM | VIONiC TONiC | 20 мкм | До ± 2 угловых секунд | 52–550 мм |
| | QUANTiC | 40 мкм | | |
| RESA | RESOLUTE | 30 мкм | | |

REX (кольцевая шкала ультравысокой точности из нержавеющей стали)

Толстая кольцевая шкала ультравысокой точности для ответственных условий.

Крепление: монтаж на фланец

Материал: нержавеющая сталь

КТР: $15,5 \pm 0,5$ мкм/м/°C

| Шкала | Считывающая головка | Шаг | Погрешность | Диаметр |
|---------------|---------------------|--------|--|-----------|
| REXT/ REXM | VIONiC TONiC | 20 мкм | ± 1 угловая секунда (диаметр ≥ 100 мм) | 52–417 мм |
| REXA | RESOLUTE | 30 мкм | | |

Полные технические данные:

www.renishaw.ru/encoderscales



Магнитные энкодеры

Магнитные энкодеры обеспечивают определение линейного и углового положения с минимальными затратами. Отличаются высокой надежностью и способны работать в тяжелых условиях.

- Доступны инкрементальные и абсолютные энкодеры
- Бесконтактная конструкция гарантирует отсутствие механического износа
- Отлаженная магнитная сенсорная технология обеспечивает чрезвычайную устойчивость к большинству видов загрязнений



При участии своей ассоциированной компании RLS d.o.o. мы производим широкую линейку стабильных магнитных датчиков линейного и углового перемещения, удовлетворяющих растущим запросам мирового рынка.

Энкодеры для сложных условий эксплуатации

В течение нескольких последних десятилетий RLS и Renishaw работали в тесном контакте с компаниями из широкого спектра отраслей. Знания и опыт, объединенные с новаторскими идеями RLS, позволяют предлагать для каждого случая особые продуктовые решения. От тяжелого оборудования, перспективных хирургических и коллаборативных роботов, воздушно-космических и подводных систем до одной из крупнейших солнечных электростанций в мире — энкодеры RLS удовлетворяют самым жестким требованиям.

Качество и поддержка. Все магнитные энкодеры RLS имеют сертификаты CE, удовлетворяют требованиям RoHS и производятся компанией RLS d.o.o. под строгим контролем качества, сертифицированным по ISO 9001:2015.



Дополнительная информация:
www.rls.si

Истинно-абсолютные энкодеры **AksIM-2™**



Полные технические данные:

www.rls.si/aksim-2

Серия AxsIM высокопроизводительных бесконтактных поворотных абсолютных энкодеров RLS предназначена для интеграции в системы с ограниченным свободным пространством. Благодаря истинно-абсолютной функциональности, высокому быстродействию и большому внутреннему диаметру кольцевой шкалы этот энкодер особенно удачно вписывается в робототехнические системы.

Технические характеристики

| | |
|---|--|
| Размеры считывающей головки (наружный диаметр) | 38, 54, 59, 74, 89 и 90 мм |
| Размеры кольца (наружный диаметр) | 29, 39, 49, 53, 64 и 80 мм |
| Интерфейс | PWM, SSI, BiSS C, UART, SPI |
| Разрешение | От 16 до 20 бит |
| Максимальная скорость | 10 000 об/мин |
| Потребляемый ток | Обычно 130 мА, не более 150 мА (без нагрузки на выходах) |
| Величина зазора | 0,05–0,35 мм |
| Погрешность энкодера | $\pm 0,05^\circ$ |
| Итоговая погрешность системы | Обычно $\pm 0,025^\circ$ (после самокалибровки энкодера) |
| Диапазон температур | От -40 до $+105$ °C (стандартный) |
| Диагностика | Встроенный самоконтроль |
| Индикация состояния | Биты состояния, светодиодный индикатор |

Стабильные инкрементальные энкодеры **LM**



Варианты шкал



Шкалы с кожухом или
без него



Радиальные и осевые
кольца

Твердотельные энкодеры семейства LM разработаны для неблагоприятных сред и тяжелых условий эксплуатации. Они отличаются высокой стойкостью к ударам, вибрации и давлению. Усиленная магнитная шкала также обладает устойчивостью к разнообразным химическим веществам, обычно используемым в промышленности.

Технические характеристики

| | LM10 | LM13 | LM15 |
|--|---|-----------------|--------------------|
| Размеры считывающей головки | 32 x 24 x 10 мм | 36 x 14 x 13 мм | 32 x 24 x 10 мм |
| Выходы | Аналоговый или цифровой | | |
| Назначение | Линейное и угловое положение (осевой или радиальный контроль) | | |
| Разрешение | От 0,244 до 250 мкм | | От 0,61 до 625 мкм |
| Скорость | До 80 м/с | | До 200 м/с |
| Расстояние между полюсами | 2 мм | | 5 мм |
| Разрешающая способность для шкал MS | ±10 мкм (на длине <20 м) ±20 и ±40 мкм | | ±100 мкм |
| Присоединительная оснастка | E201 | | |

Полные технические данные:

www.rls.si/LM10



Энкодерные модули **OnAxis™**



Поворотные магнитные энкодерные модули состоят из электромагнитного актуатора и отдельной платы датчика. Благодаря широкому выбору конфигураций блоков идеально подходят для интеграции в комплектное оборудование. Магнитные энкодеры RLS могут выдавать выходной сигнал как в инкрементальном, так и абсолютном виде, в т. ч. квадратурные сигналы AB, аналоговые сигналы напряжения, коммутационные сигналы U, V, W и линейные сигналы напряжения.

Варианты магнитов и актуаторов

Актуатор для установки в/на вал, магнит для заглабления в вал из неферромагнитного материала.

Технические характеристики

| | RMB20 | RMB28 |
|---------------------|---|----------------------------------|
| Размер платы | Модуль диаметром 20 мм | Квадратный модуль размером 29 мм |
| Выходы | Абсолютный, инкрементальный, аналоговый синусоидальный/косинусоидальный сигнал, коммутационный сигнал, линейный сигнал напряжения | |
| Разрешение | До 13 бит | |
| Погрешность | Обычно $\pm 0,5^\circ$ | |
| Скорость | До 60 000 об/мин | |
| Температура | От -40 до $+125$ °C | |

| | RMB29 | RMB30 |
|---------------------|--|---|
| Размер платы | Квадратный модуль размером 29 мм | Модуль диаметром 30 мм |
| Выходы | Аналоговый синусоидальный/косинусоидальный сигнал, коммутационный сигнал | Абсолютный, инкрементальный, аналоговый синусоидальный/косинусоидальный сигнал, коммутационный сигнал, линейный сигнал напряжения |
| Разрешение | Одна синусоидальная/косинусоидальная волна на оборот, 4096 импульсов на оборот для коммутационного сигнала | До 13 бит |
| Погрешность | Обычно $\pm 0,5^\circ$ | |
| Скорость | До 60 000 об/мин | До 30 000 об/мин |
| Температура | От -40 до $+105$ °C | От -40 до $+125$ °C |

Полные технические данные:
www.rls.si/onaxis



Семейство миниатюрных энкодеров

RoLin™

Семейство миниатюрных энкодеров RoLin разработано специально для интеграции в массовое комплектное оборудование. Высокое быстродействие, надежность и разрешение в сочетании с широкими монтажными допусками гарантируют быструю установку датчика с минимальными затратами.

Технические характеристики

| | RLC2HD | RLC2IC |
|--|--|------------------------|
| Размеры считывающей головки | 12,5 x 8 x 2 мм | 20 x 13,5 x 4 мм |
| Назначение | Линейное и угловое положение (осевой или радиальный контроль) | |
| Выходы | Инкрементальный, без линейного драйвера | Инкрементальный, RS422 |
| Разрешение | От 0,244 мкм для линейного и соответствующее количество отсчетов на оборот для углового перемещения (в зависимости от диаметра кольца) | |
| Скорость | До 80 м/с для линейного и соответствующее количество об/мин для углового перемещения (в зависимости от диаметра кольца) | |
| Расстояние между полюсами | 2 мм | |
| Разрешающая способность¹ | ±40 мкм/м | |
| Присоединительная оснастка | E201 / RLACC | |

1. Разрешающая способность для шкал MS

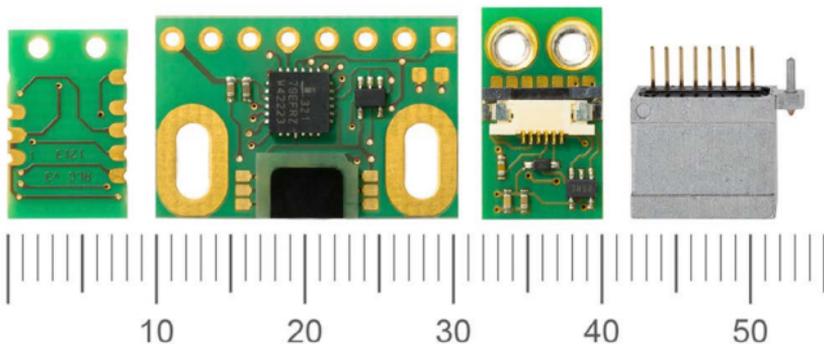
Варианты шкал



Шкалы с кожухом или без него



Радиальные и осевые кольца



RLM

RLB

12 x 8,5 x 5 мм

14 x 8 x 2 мм

Линейное и угловое положение (осевой или радиальный контроль)

Инкрементальный квадратурный, выходной сигнал TTL: A, B и Z (нулевой метки)

Инкрементальный, без линейного драйвера

От 0,244 мкм для линейного и соответствующее количество отсчетов на оборот для углового перемещения (в зависимости от диаметра кольца)

До 80 м/с для линейного и соответствующее количество об/мин для углового перемещения (в зависимости от диаметра кольца)

2 мм

±40 мкм/м

E201 / RLACC

Полные технические данные:

www.rls.si/rolin



Истинно-абсолютные энкодеры LA11



Варианты шкал



Шкалы с кожухом или без него

LA11 — истинно-абсолютные магнитные энкодерные системы, предназначенные для систем позиционирования в качестве элементов обратной связи по положению и скорости.

Технические характеристики

| | |
|---------------------------------|---|
| Размеры считывающей головки | 52 x 17 x 16 мм |
| Интерфейс | SSI, SPI, BiSS C с параллельными аналоговыми или цифровыми инкрементальными системами |
| Разрешение | От 0,244 до 125 мкм |
| Скорость | 7 м/с при разрешении 0,977 мкм |
| Погрешность системы | ±40 мкм/м |
| Погрешность в ближнем диапазоне | Не хуже ±10 мкм/10 мм |
| Расстояние между полюсами | 2 мм |

Полные технические данные:

www.rls.si/LA11



Коммуникационные и инкрементальные энкодеры **OnAxis™**



Варианты магнитов и актуаторов

Актуатор для установки в/на вал, магнит для заглубления в вал из неферромагнитного материала.

Коммуникационные и инкрементальные энкодеры RMC предназначены для применения в системах обратной связи электродвигателей, требующих наличия как инкрементальных сигналов A, B, Z, так и коммутационных сигналов U, V, W.

Технические характеристики

| | RMC22 | RMC35 |
|--------------------------------|---|--|
| Размер корпуса энкодера | Корпус Ø 22 мм | Корпус Ø 35 мм |
| Выходы | Аналоговый синусоидальный/ косинусоидальный, коммутационные сигналы U, V, W до 16 полюсов и инкрементальные сигналы A, B, Z | Коммутационные сигналы U, V, W до 16 полюсов и инкрементальные сигналы A, B, Z |
| Разрешение | До 12 бит | До 13 бит |
| Погрешность | ±0,5° | |
| Скорость | До 30 000 об/мин | |
| Температура | От -40 до +105 °C | |

Полные технические данные:
www.rls.si/onaxis



Стабильные энкодеры **OnAxis™**

Семейство компактных быстродействующих энкодеров для тяжелых условий эксплуатации. Благодаря широкому выбору размеров и вариантов монтажа эти энкодеры обеспечивают надежную обратную связь по положению в комплектном оборудовании.

Технические характеристики

| | RM08 | RM22 / RE22 |
|------------------------|--|---|
| Размер энкодера | Корпус Ø 8 мм | Корпус Ø 22 мм Вал RE22 Ø 4 мм |
| Выходы | Аналоговый синусоидальный/ косинусоидальный сигнал, инкрементальный, SSI и линейное напряжение | Аналоговый синусоидальный/ косинусоидальный сигнал, абсолютный, инкрементальный и линейное напряжение |
| Разрешение | До 12 бит | До 13 бит |
| Погрешность | ±0,3° | RM22: ±0,5° RE22: ±0,3° |
| Скорость | До 30 000 об/мин | RM22: До 60 000 об/мин; RE22: До 20 000 об/мин |
| Температура | От -40 до +85 °С | От -40 до +125 °С |

Варианты магнитов и актуаторов

Актуатор для установки в/на вал, магнит для заглубления в вал из неферромагнитного материала.



RM36 / RE36

RM44

| | |
|--|--|
| Корпус Ø 36 мм Вал RE36 Ø 6 мм | Корпус Ø 44 мм |
| Абсолютный сигнал, инкрементальный и линейное напряжение/ток | Аналоговый синусоидальный/ косинусоидальный сигнал, абсолютный, инкрементальный и линейное напряжение |
| До 13 бит | До 13 бит |
| RM36: $\pm 0,5^\circ$ RE36: $\pm 0,3^\circ$ | $\pm 0,5^\circ$ |
| RM36: До 30 000 об/мин RE36: До 20 000 об/мин | До 60 000 об/мин |
| От -40 до +125 °C | От -40 до +125 °C |

Полные технические данные:
www.rls.si/onaxis



Истинно-абсолютные поворотные энкодеры **Orbis™**



Размеры магнитов и актуаторов

Магниты и актуаторы различных размеров для размещения на валу.

Orbis — истинно-абсолютный поворотный энкодер со сквозным отверстием, предназначенный для условий, не позволяющих из-за пространственных ограничений установить на конец вращающегося вала обычный энкодер OnAxis™.

Технические характеристики

| | |
|--|--|
| Магнитные актуаторы (внутренний диаметр) | Ø 6–15 мм |
| Магниты (внутренний диаметр) | Ø 12 мм, Ø 16 мм |
| Интерфейс | BiSS C, SSI, SPI, PWM, UART |
| Разрешение | 14 бит* |
| Максимальная скорость | 10 000 об/мин |
| Величина зазора | 4 mm ±1 mm (Ø 12 mm magnet) 5,5 mm ±1 mm (Ø 16 mm magnet) |
| Погрешность | ±0,25° |
| Диагностика | Встроенная самодиагностика |
| Индикация состояния | Биты состояния, светодиодный индикатор |

*16 битный счетчик оборотов доступен как опция

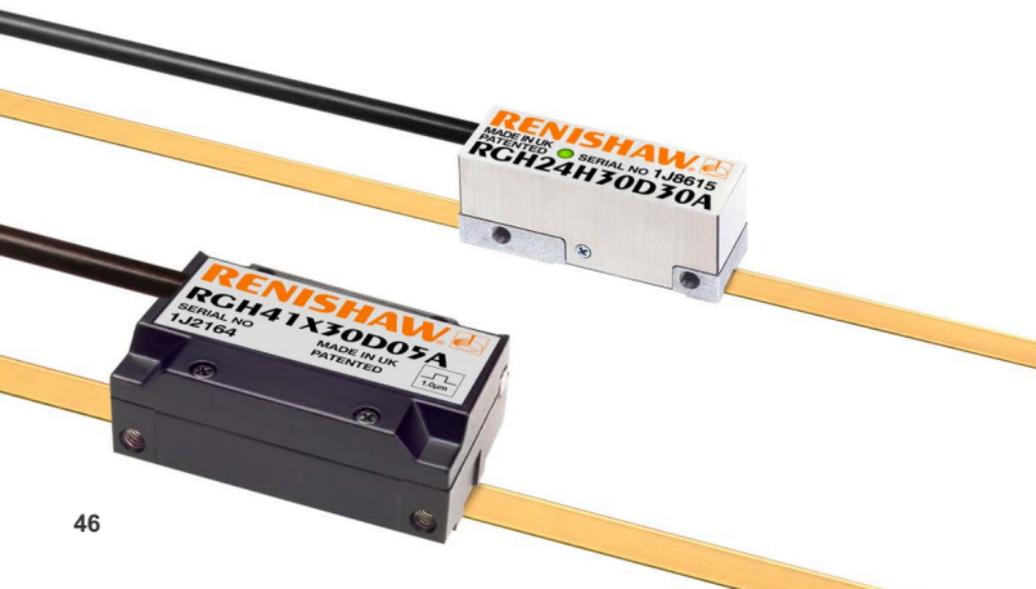
Полные технические данные:

www.rls.si/orbis



Обычные оптические энкодеры

Инкрементальные энкодерные системы RG2 и RG4 имеют прочную репутацию, сложившуюся за многие годы обеспечения надежной и стабильной обратной связи по положению в самых разных условиях. Несмотря на это, Renishaw непрерывно разрабатывает новые и передовые энкодерные технологии, а наши последние энкодерные системы предоставляют ряд дополнительных преимуществ, среди которых усовершенствованные измерения, меньшие размеры модуля, более удобная установка и детальная диагностика. По этой причине серии RG2 и RG4 **не рекомендуются для новых проектов**. Для знакомства с номенклатурой имеющихся альтернативных современных энкодерных систем обращайтесь в местное представительство компании Renishaw.





Стабильные инкрементальные энкодерные системы **RG2**

Варианты шкал



Рейка из
нержавеющей стали,
позолоченная лента



Кольцо из
нержавеющей стали



Полные технические данные: www.renishaw.ru/rg2

Стабильные инкрементальные энкодерные системы **RG4**



Варианты шкал



Рейка из нержавеющей
стали, позолоченная
лента, стеклянная рейка



Кольцо из
нержавеющей стали



Полные технические данные: www.renishaw.ru/rg4

RGS (позолоченная ленточная шкала)

RGS — стабильная позолоченная ленточная шкала из стали шириной 6 мм и толщиной 0,2 мм. Такое малое поперечное сечение позволяет шкале, жестко закрепленной на оси станка, «слиться» с подложкой, переняв ее поведение и коэффициент теплового расширения.

Крепление: самоклеящаяся основа

Материал: позолоченная сталь **КТП:** соответствует материалу подложки при креплении шкалы концевыми зажимами

| Шкала | Считывающая головка | Шаг | Погрешность | Поставляемая длина |
|-------------------|-------------------------|--------|-------------|-----------------------------------|
| RGS | RGH22, RGH24. RGH25F | 20 мкм | ±15 мкм/м | До 50 м (>50 м по особому заказу) |
| | RGH34, RGH41 | 40 мкм | | |
| RGSZ20/ RGSN20 | TONiC | 20 мкм | | |

RGS40-G (стеклянная реечная шкала)

RGS40-G — стеклянная реечная шкала для осей длиной до 1010 мм.

Крепление: самоклеящаяся основа

Материал: известково-натриевое стекло **КТП:** ~ 8 мкм/м/°C

| Шкала | Считывающая головка | Шаг | Погрешность | Поставляемая длина |
|---------|---------------------|--------|-------------|--------------------|
| RGS40-G | RGH40 | 40 мкм | ±4,2 мкм/м | До 1,01 м |

RESR (кольцевая шкала из нержавеющей стали)

Прочная и универсальная плоская кольцевая шкала из нержавеющей стали с внутренним отверстием большого диаметра для облегчения установки.

Крепление: коническая посадка или посадка с натягом

Материал: нержавеющая сталь

КТП: 15,5 ±0,5 мкм/м/°C

| Шкала | Считывающая головка | Шаг | Погрешность | Диаметр |
|-------|---------------------|--------|----------------------|-----------|
| RESR | RGH20 | 20 мкм | До ±2 угловых секунд | 52–550 мм |
| | RGH40 | 40 мкм | | |

RTLР с опцией FASTRACK

(ленточная шкала из нержавеющей стали)

Шкала RTL легко и быстро устанавливается при помощи признанной на рынке системы крепления направляющих FASTRACK. В случае повреждения шкалу можно вынуть из направляющих и быстро заменить, сократив время простоя оборудования.

Крепление: самоклеящаяся основа или система направляющих FASTRACK

Материал: нержавеющая сталь

КТР: 10,1 ±0,2 мкм/м/°С

| Шкала | Считывающая головка | Шаг | Погрешность | Поставляемая длина |
|-------|---------------------|--------|-------------|--------------------|
| RTLР | RGH45 | 40 мкм | ±15 мкм/м | До 10 м |

RSLR (реечная шкала из нержавеющей стали)

Реечные шкалы RSLR сопоставимы по своим характеристикам со стеклянными шкалами с мелким шагом, но поставляются длиной вплоть до 5 м.

Крепление: самоклеящаяся основа или защелки

Материал: нержавеющая сталь

| Шкала | Считывающая головка | Шаг | Погрешность | Поставляемая длина |
|-------|---------------------|--------|---|--------------------|
| RSLR | RGH20, RGH20F | 20 мкм | ±1,5 мкм до 1 м ±2,25 мкм до 2 м ±3 мкм до 3 м ±4 мкм до 5 м | До 5 м |

Полные технические данные:

www.renishaw.ru/encoderscales



ООО «Ренишоу»

ул. Кантемировская 58
115477 Москва
Россия

T +7 495 899 0202

F +7 495 899 0228

E russia@renishaw.com

www.renishaw.ru

О компании Renishaw

Компания Renishaw является признанным в мировом масштабе лидером в области технологий машиностроения. История компании - это постоянное новаторство в области разработки и производства ее продукции. С момента своего основания в 1973 г. компания предложила множество самых передовых изделий, повышающих производительность производственных процессов, улучшающих качество продукции и обеспечивающих рентабельные решения для автоматизированных систем.

Охватывающая весь мир сеть дочерних компаний и дистрибьюторов обеспечивает исключительный уровень обслуживания и поддержки для клиентов компании.

Адреса офисов Renishaw по всему миру указаны на сайте

www.renishaw.ru/contact

КОМПАНИЯ RENISHAW ПРИЛОЖИЛА ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ УСИЛИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРАВИЛЬНОСТИ ИНФОРМАЦИИ, СОДЕРЖАЩЕЙСЯ В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ НА ДАТУ ЕГО ПУБЛИКАЦИИ. ОДНАКО КОМПАНИЯ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ ИЛИ СООБЩЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ СОДЕРЖАНИЯ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА. КОМПАНИЯ RENISHAW СНИМАЕТ С СЕБЯ ВСЯКУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЛЮБЫЕ НЕТОЧНОСТИ В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ.

© 2019 Renishaw plc. Все права защищены.

Компания Renishaw оставляет за собой право изменять технические характеристики изделий без уведомления

RENISHAW и эмблема в виде контактного датчика, входящая в состав фирменного знака RENISHAW, являются зарегистрированными торговыми марками компании Renishaw plc в Соединенном Королевстве и других странах. apply innovation а также названия и обозначения изделий и технологий компании Renishaw являются торговыми марками компании Renishaw plc или ее подразделений.

Все остальные торговые марки и названия изделий, встречающиеся в содержании настоящего документа, являются торговыми наименованиями, знаками обслуживания, торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками их соответствующих владельцев.



L - 9 5 1 7 - 9 8 1 7 - 0 7 - A

Номер для заказа: L-9517-9817-07-A

Выпуск: 12.2019