ЛИР-ДА158А.03

Абсолютный угловой энкодер

Описание

Абсолютный однооборотный оптоэлектронный преобразователь угловых перемещений (абсолютный энкодер) общепромышленного назначения. В сравнении с ЛИР-ДА158А.02 имеет более высокое разрешение и скорость вращения вала без сбоя выходного кода вместе с меньшей допустимой погрешностью. Принцип работы прибора основан на считывании так называемой "нониусной шкалы", состоящей из нескольких растровых дорожек, различающихся количеством штрихов.

Диаметр корпуса 58 мм, диаметр цельного вала 6 мм, разрешающая способность - до 2097152 позиций на обороте (до 21 бита), напряжение питания +5 В или от +10 до 30 В, последовательные интерфейсы передачи данных RS422 SSI и BiSS C. Предел основной допускаемой погрешности ±30".

Интерфейс BiSS C является предпочтительным и рекомендуется для применения в новых проектах. В отличие от ЛИР-ДА158А.02, вариант с SSI выходом не передает Alarm бит, в кадре присутствует только код положения.

Фланец типа "Synchro", унифицированный с широко распространенными энкодерами Heidenhain ROD 426 и ROD 456.

Надежный и неприхотливый угловой датчик для широкого круга задач. Применяется в качестве датчика положения в станочном, крановом, конвейерном оборудовании, системах автоматизации, радиолокационных станциях и во многих других областях.

» Ссылка на карточку изделия

Технические характеристики

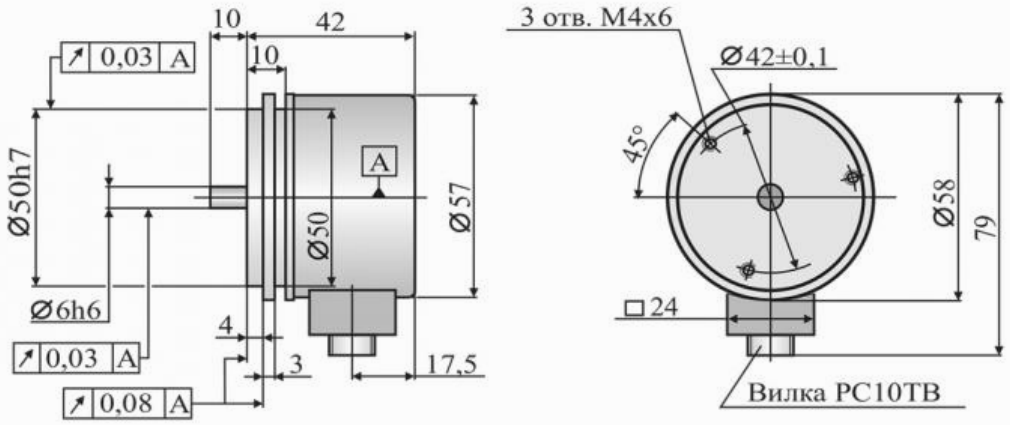
Носитель	Стеклянный лимб с нанесенным позиционным кодом
Особенность конструкции	Цельный вал
Масса (без кабеля)	~0,27 кг
Диаметр вала	6 мм
Момент трогания ротора	≤ 0,01 Нм
Момент инерции ротора	1,7x10⁻⁶ кг·м²
Интервал рабочих температур **(*)**	0...+70°C -40...+85°C
Максимальная скорость вращения без сбоя выходного кода	6000 об/мин
Вибрационное ускорение (от 55 до 2000 Гц)	≤ 100 м/с²
Максимальное ударное ускорение при t = 11 мс	≤ 300 м/с²
Максимальная скорость вращения *Максимальная частота вращения вала, при которой гарантируется целостность конструкции*	10000 об/мин
Степень защиты от внешних воздействий	IP65
Интерфейс **(*)**	BiSS C *(Последовательный открытый высокоскоростной интерфейс передачи данных стандарта RS422. Управляющее устройство подает на датчик синхроимпульсы, а датчик последовательно выдает код положения. Также могут передаваться сообщения об ошибках, контрольная сумма и пр.)* SSI + CH (~1В) BiSS C + CH (~1В) SSI *(Последовательный интерфейс передачи данных стандарта RS422. Управляющее устройство подает на датчик синхроимпульсы, а датчик последовательно выдает код положения)*
Тип выходного кода **(*)**	Код Грея Двоичный код
Вид выходного сигнала	RS-422 *(Стандарт RS422)*
Напряжение питания **(*)**	+5 В +10...30 В
Инкрементный сигнал CH 1Vpp 1024 периода на оборот **(*)** *Возможность выдачи абсолютным датчиком дополнительного инкрементного сигнала для позиционирования на больших скоростях вращения вала*	Нет / Да
Ток потребления	≤ 70 мА

Количество разрядов **(*)**	9 *(512 позиций)* 10 *(1024 позиции)* 11 *(2048 позиций)* 12 *(4096 позиций)* 13 *(8192 позиции)* 14 *(16384 позиции)* 15 *(32768 позиций)* 16 *(65536 позиций)* 17 *(131072 позиции)* 18 *(262144 позиции)* 19 *(524288 позиций)* 20 *(1048576 позиций)* 21 *(2097152 позиции)*
Вариант конструктивного исполнения **(*)**	Соединитель на корпусе радиально (сбоку) Соединитель на корпусе аксиально (с торца) Кабель радиально (сбоку) Кабель аксиально (с торца)
Длина кабеля **(*)**	1 метр ; 2 метра ; 3 метра
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	6 (±30″)
Кабельное окончание 1 **(*)**	Вилка PC10TB ; Розетка PC10TB ; Вилка DB-9 ; Розетка DB-9 ; Вилка DB-15 ; Розетка DB-15 ; Без соединителя

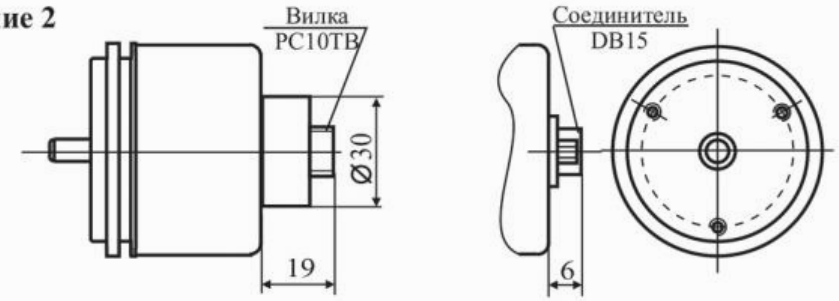
(*) — Требуемое значение выбирается при заказе, см. форму далее

Габаритный чертеж

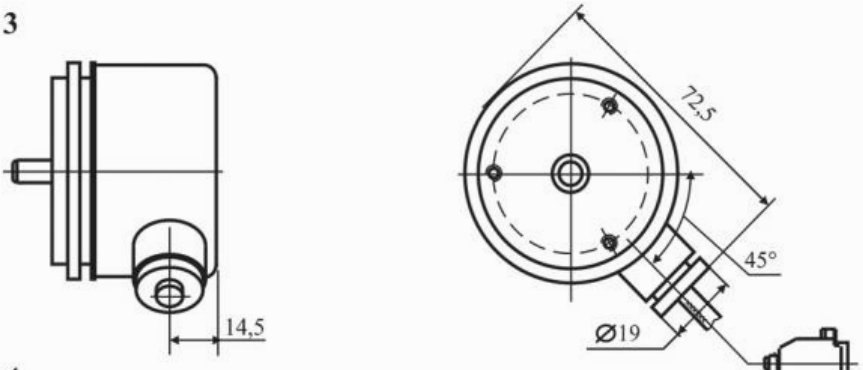
исполнение 1



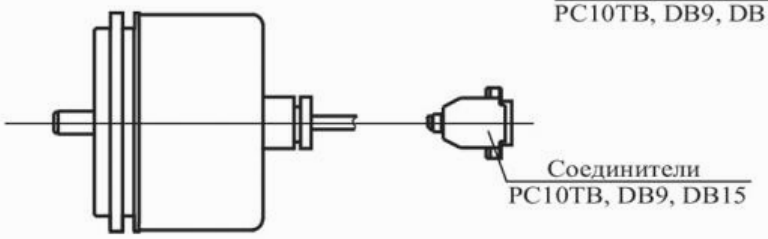
исполнение 2



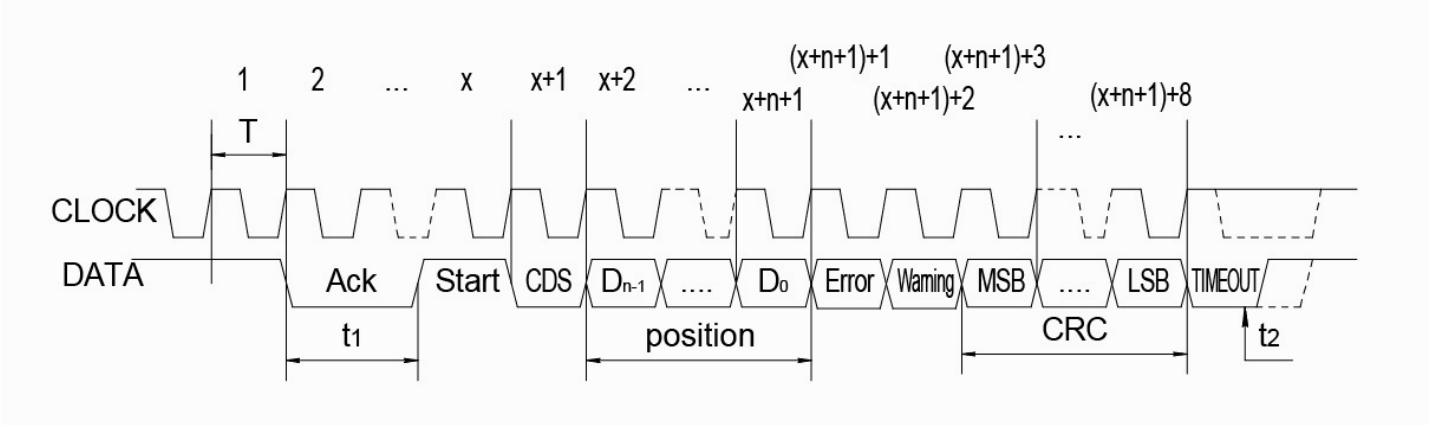
исполнение 3



исполнение 4



Выходные сигналы



BiSS C

Информация $\overline{\text{CLOCK}}$ и $\overline{\text{DATA}}$ на рисунке не показаны

CLOCK - входной управляющий сигнал
DATA - выходной сигнал

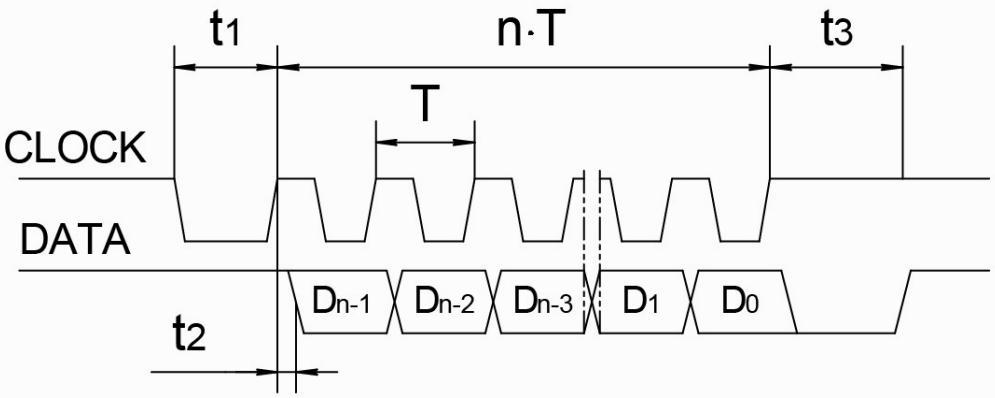
T - не менее 100 нс

Время расчета позиции $\mathbf{t_1}$:

- до 19 бит: ≤ 9.5 мкс
- 20 бит: ≤ 9.9 мкс
- 21 бит: ≤ 10.2 мкс
- 22 бита: ≤ 10.6 мкс
- 23 бита: ≤ 11 мкс

Таймаут $\mathbf{t_2}$ ≤ 16 мкс (адаптивный для ЛИР-ДА116В, ЛИР-ДА119А.01, ЛИР-ДА120А.02, ЛИР-ДА290А, ЛИР-ДА156А, ЛИР-ДА165А и серии ЛИР-ДА216)

Подтверждение **Ack** - всегда установлен в 0
Бит **Start** - всегда установлен в 1
Бит **CDS** - всегда установлен в 0
D - код положения, количество бит кода **n**
Бит **Error** - указывает на наличие ошибки если установлен в 0
Бит **Warning** - указывает на наличие предупреждения если установлен в 0
Шесть бит контрольной суммы **CRC**, полином 0x43, начальное значение 0



Последовательный SSI

Информация $\overline{CLOCK}$ и $\overline{DATA}$ на рисунке не показаны

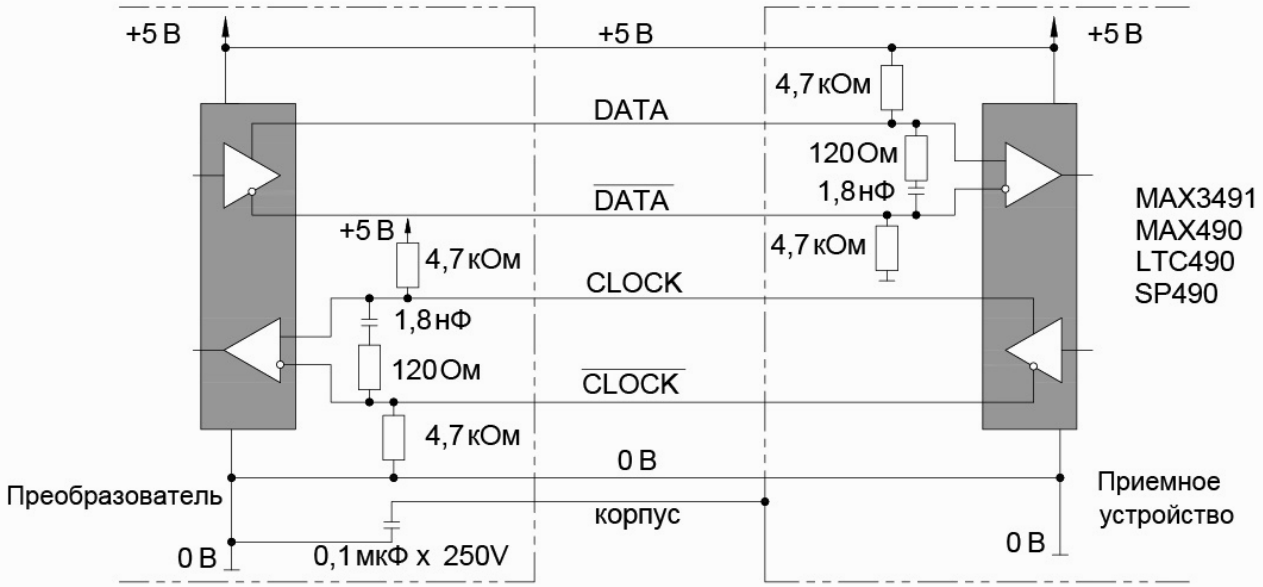
CLOCK - входной управляющий сигнал
DATA - выходной сигнал с числом разрядов **n**

T - от 0.25 мкс до 16 мкс
$\mathbf{t_1} \leq 9.5$ мкс
$\mathbf{t_2} \leq 0.4$ мкс
$\mathbf{t_3} \leq 20$ мкс

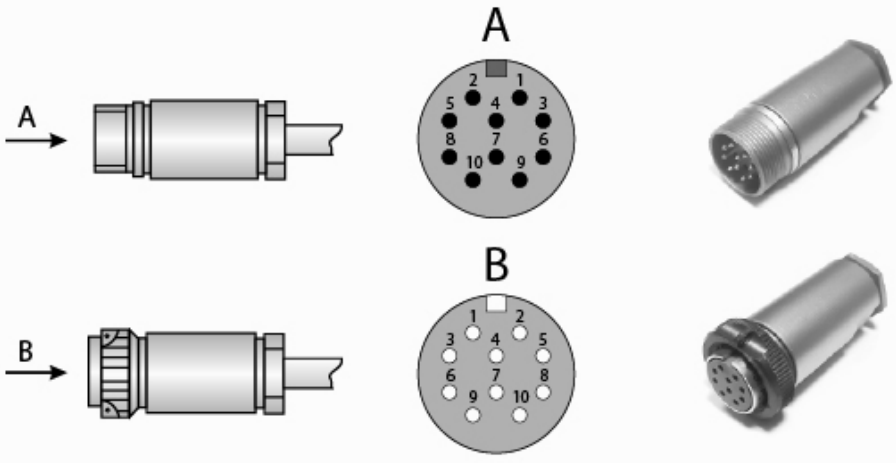
В исходном состоянии шины CLOCK и DATA установлены в логическую 1. После первого спада CLOCK шина DATA устанавливается в 0 и в преобразователе происходит фиксация текущей позиции.

По фронтам сигнала CLOCK производится побитовая передача зафиксированного значения кода по шине DATA, после чего шина DATA устанавливается в состояние логического 0 и удерживается в нем в течение времени $\mathbf{t_3}$. В этот промежуток времени может быть повторно считано зафиксированное значение кода позиции путем перевода CLOCK в состояние логического 0 и подачи импульса. Повторение выдачи может производиться неограниченное число раз. По окончании времени $\mathbf{t_3}$ DATA устанавливается в состоние логической 1 и преобразователь готов к выдаче текущего значения позиции. Если в процессе считывания кода состоние CLOCK не изменяется в течение времени большего $\mathbf{t_3}$, то преобразователь автоматически возвращается в исходное состояние.

Рекомендуемая схема подключения



Распайка соединителя

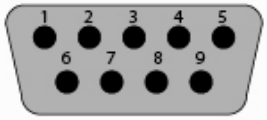


Соединитель РС10ТВ. Последовательный интерфейс:

Назначение	Clock	Data	$\overline{\text{Clock}}$	$\overline{\text{Data}}$	—	—	—	Питание	0В	Экран
Номер контакта	5	3	8	6	1	10	7	2	9	4

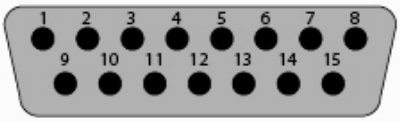
Соединитель РС10ТВ. Последовательный интерфейс, напряжение питания +10...30В:

Назначение	Clock	Data	$\overline{\text{Clock}}$	$\overline{\text{Data}}$	—	—	—	Питание	0В	Экран
Номер контакта	5	3	8	6	1	10	2	7	9	4



Соединитель DB9. Последовательный интерфейс:

Назначение	Clock	Data	$\overline{\text{Clock}}$	$\overline{\text{Data}}$	—	—	Питание	0В	Экран
Номер контакта	2	6	3	7	4	8	5	9	1



Соединитель DB15. Последовательный интерфейс с инкрементными сигналами:

Назначение	Data	$\overline{\text{Data}}$	Clock	$\overline{\text{Clock}}$	—	—	A	$\overline{\text{A}}$	B	$\overline{\text{B}}$	—	—	0В	Питание	Экран
Номер контакта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Без соединителя. Последовательный интерфейс:

Назначение	Clock	Data	$\overline{\text{Clock}}$	$\overline{\text{Data}}$	Питание	0В (GND)	Питание*	0В*
Кабель 4 пары	Зеленый	Красный	Желтый	Синий	Коричневый	Белый	Розовый	Серый
* - дополнительные контакты питания, которые могут быть использованы для контроля и компенсации падения напряжения на линиях питания								

Без соединителя. Последовательный интерфейс с инкрементными сигналами:

Назначение	Clock	Data	$\overline{Clock}$	$\overline{Data}$	A	B	$\overline{A}$	$\overline{B}$	Питание	0В	Питание*	0В*
Кабель 6 пар	Зеленый	Красный	Желтый	Синий	Фиолетовый	Красно-синий	Черный	Серо-Розовый	Коричневый	Белый	Розовый	Серый
* - дополнительные контакты питания, которые могут быть использованы для контроля и компенсации падения напряжения на линиях питания												

Форма заказа

Код заказа: **ЛИР-ДА158A.03-X1-X2-XX3-XX4-XX5-X6-X7-XX8-X9X10**

Вариант исполнения	**X1**	**1** - соединитель сбоку корпуса (радиально) **2** - соединитель с торца корпуса (аксиально) **3** - выход кабеля сбоку корпуса (радиально) **4** - выход кабеля с торца корпуса (аксиально) *При выдаче дополнительных инкрементных сигналов CH - только исполнение 3 или 4*
Интервал рабочих температур	**X2**	**H** - от 0 до +70 °C **T** - от -40 до +85 °C
Количество разрядов	**XX3**	**9** - 9 бит **10** - 10 бит **11** - 11 бит **12** - 12 бит **13** - 13 бит **14** - 14 бит **15** - 15 бит **16** - 16 бит **17** - 17 бит **18** - 18 бит **19** - 19 бит **20** - 20 бит **21** - 21 бит
Напряжение питания	**XX4**	**05** - +5В **(10-30)** - +10...30В
Вид выходного сигнала	**XX5**	**RS** - Стандарт RS422
Интерфейс	**X6**	**3** - SSI **4** - BiSS C **3** - SSI + CH (~1В) **4** - BiSS C + CH(~1В)
Тип выходного кода	**X7**	**1** - Код Грея **2** - Двоичный код
Длина кабеля	**XX8**	**1,0** - 1 метр **2,0** - 2 метра **3,0** - 3 метра *Не указывается для исполнения 1 и 2*
Кабельное окончание	**X9**	**B** - Вилка **P** - Розетка **O** - Без соединителя *Не указывается для исполнения 1 и 2*
Тип соединителя	**X10**	**(PC10TB)** - Разъем PC10TB **(DB-9)** - Разъем DB-9 **(DB-15)** - Разъем DB-15 *Не указывается для исполнения 1 и 2* *При выдаче дополнительных инкрементных сигналов CH разъемы только DB-15*

Пример заказа : **ЛИР-ДА158A.03-1-T-21-05-RS-4-2**

ЛИР-ДА158A, исполнение 1, температура эксплуатации - от -40 до +85 °C, количество разрядов - 21, напряжение питания +5 В, интерфейс - BiSS C, двоичный код.

Может понадобиться

ЛИР-801 муфта для энкодера
Мембранная муфта для промышленных энкодеров. Диаметр муфты 30 мм, длина 22 или 30 мм, посадочные диаметры от 3 до 10 мм.
» Ссылка на карточку изделия

ЛИР-825 муфта для энкодера
Сильфонная муфта для промышленных энкодеров. Диаметр муфты 25 мм, длина 29 мм, посадочные диаметры от 3 до 12 мм.
» Ссылка на карточку изделия

PC10TB соединитель
Промышленный кабельный 10-контактный соединитель (вилка-розетка), широко применяемый во многих энкодерах ЛИР
» Ссылка на карточку изделия

DB-9 соединитель
Кабельный 9-контактный соединитель D-sub, применяемый для подключения к контроллерам СППУ, некоторым УЦИ, платам и модулям интерфейса
» Ссылка на карточку изделия

Трасса для абсолютных энкодеров кабельная трасса
Кабель с распаянными соединителями для подключения абсолютных энкодеров ЛИР
» Ссылка на карточку изделия

Контактная информация

ОАО "СКБ ИС"

Санкт-Петербург, 195009
Кондратьевский пр-т, д.2, литер А

Телефон: **+7(812) 334-17-72**
Факс: **+7(812) 540-29-33**
Электронная почта: **lir@skbis.ru**

ООО "СКБ ИС Центр"

Москва, 109117
ул. Окская, д.5, корп.1

Телефон: **+7(495) 225-66-16, 709-42-41**
Факс: **+7(495) 225-66-16, #20**
Электронная почта: **lircenter@skbis.ru**