ЛИР-ДА136А

Абсолютный угловой энкодер

Описание

Малогабаритный абсолютный однооборотный оптоэлектронный преобразователь угловых перемещений (абсолютный энкодер) общепромышленного назначения.

Диаметр корпуса 36,5 мм, диаметр цельного вала 3 мм, 4 мм или 5 мм, разрешающая способность - до 262144 позиций на обороте (до 18 бит), напряжение питания +5 В. Интерфейсы: последовательный SSI, BiSS C, параллельный, параллельно-байтовый. Интерфейс BiSS C является предпочтительным и рекомендуется для применения в новых проектах.

Применяется в качестве датчика положения на дерево- и металлообрабатывающем оборудовании, стендовом и испытательном оборудовании, для нужд автоматизации в пищевой промышленности, робототехнике, медицине и во многих других областях.

» Ссылка на карточку изделия

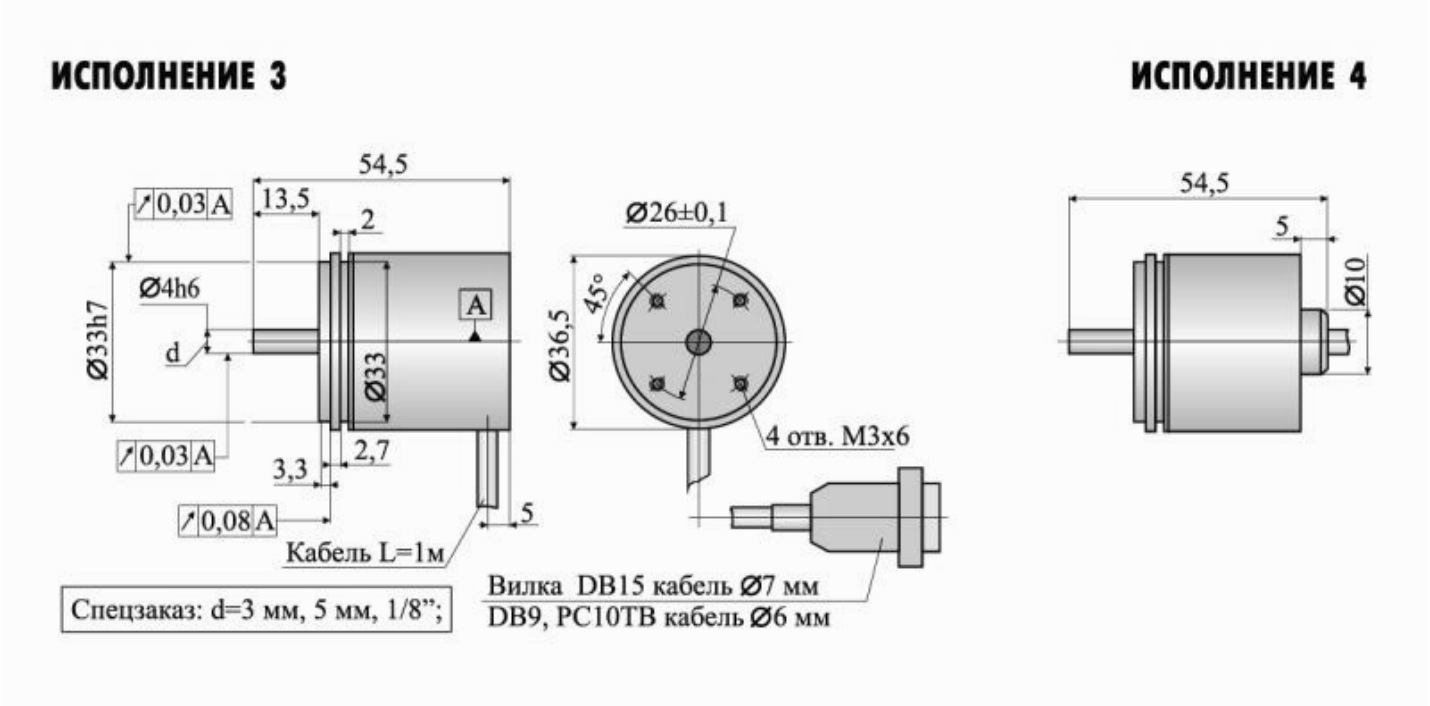
Технические характеристики

Носитель	Стеклянный лимб с нанесенным позиционным кодом
Особенность конструкции	Цельный вал
Масса (без кабеля)	~0,12 кг
Диаметр вала **(*)**	3 мм ; 4 мм ; 5 мм ; 1/8″
Момент трогания ротора	≤ 3,4x10⁻⁴ Нм
Момент инерции ротора	3,4x10⁻⁷ кг·м²
Рабочий диапазон 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	IP64

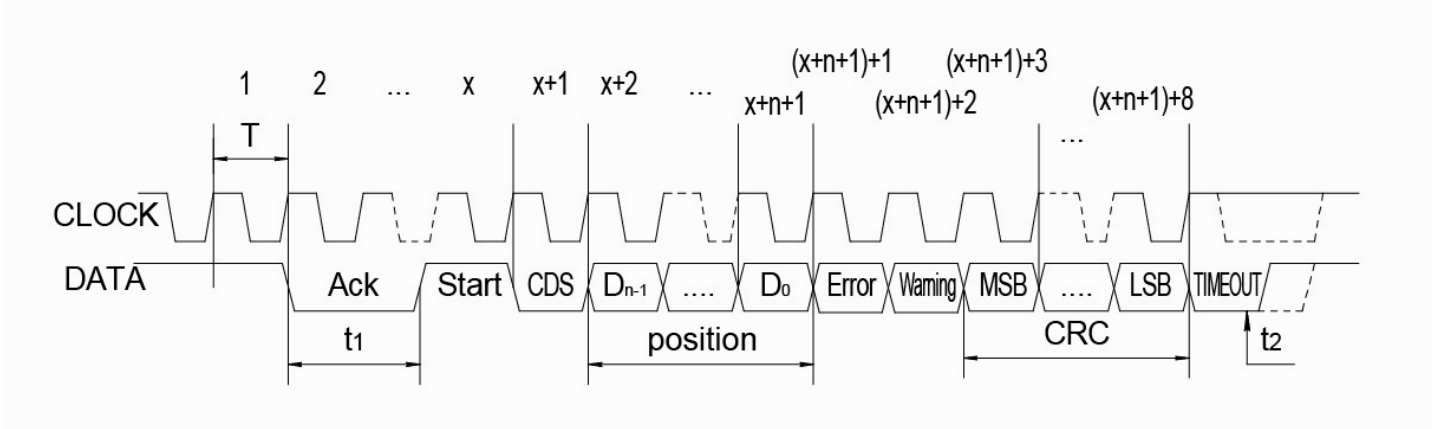
Протокол обмена данными **(*)**	BiSS C *(Последовательный открытый высокоскоростной интерфейс передачи данных стандарта RS422. Управляющее устройство подает на датчик синхроимпульсы, а датчик последовательно выдает код положения. Также могут передаваться сообщения об ошибках, контрольная сумма и пр.)* Параллельный *(На выходной шине одновременно присутствуют все разряды)* Параллельный с фиксацией *(По отрицательному фронту входного управляющего сигнала LE происходит фиксация кода положения. При нулевом уровне LE на выходной шине одновременно присутствуют все разряды.)* Параллельно-байтовый *(По входным управляющим сигналам на выходной шине присутствует либо младший, либо старший байт)* 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
Интерфейс **(*)**	RS-422 *(Стандарт RS422)* TP *(Уровни TTL логики)*
Напряжение питания	+5 В *(от 4,7 до 5,3 В)*
Ток потребления	≤ 150 мА
Число двоичных разрядов выходного кода в пределах одного оборота ротора **(*)**	8 *(256 позиций)* 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)*
Вариант конструктивного исполнения **(*)**	Кабель радиально (сбоку) Кабель аксиально (с торца)
Длина кабеля **(*)**	0,5 метра ; 1 метр ; 2 метра ; 3 метра
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	8 (±150″)
Кабельное окончание **(*)**	Вилка РС10ТВ ; Розетка РС10ТВ ; Вилка DB-9 ; Розетка DB-9 ; Вилка DB-15 ; Розетка DB-15 ; Без соединителя

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

Габаритный чертеж



Выходные сигналы



BiSS C

Информация CLOCK и DATA на рисунке не показаны

CLOCK - входной управляющий сигнал
DATA - выходной сигнал

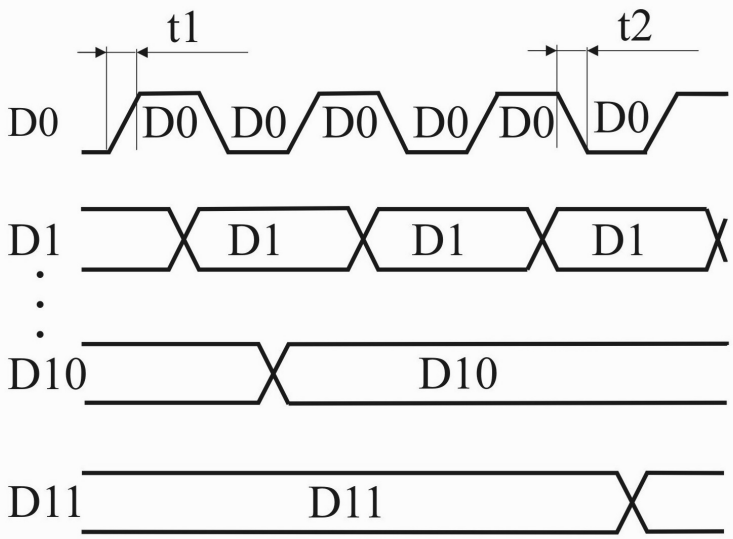
T - не менее 100 нс

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

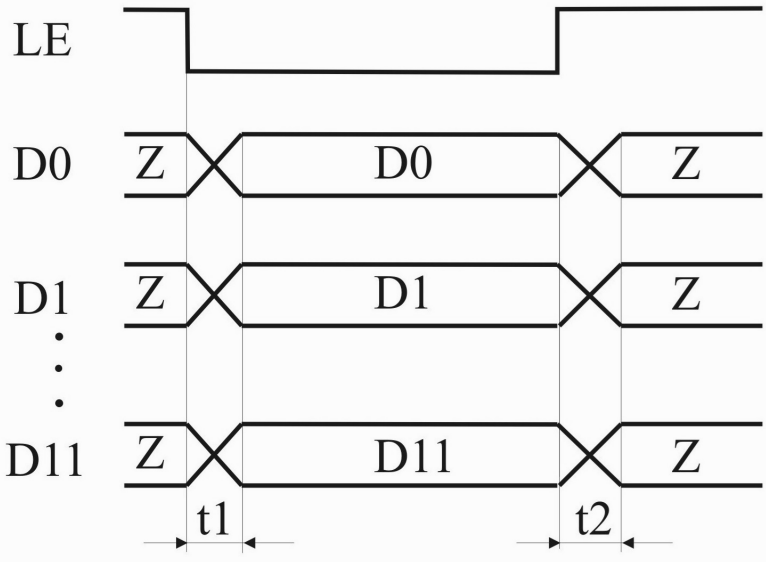


Параллельный

Информация На рисунке для примера показан код Грея

D0 - D11 - Разряды выходного кода

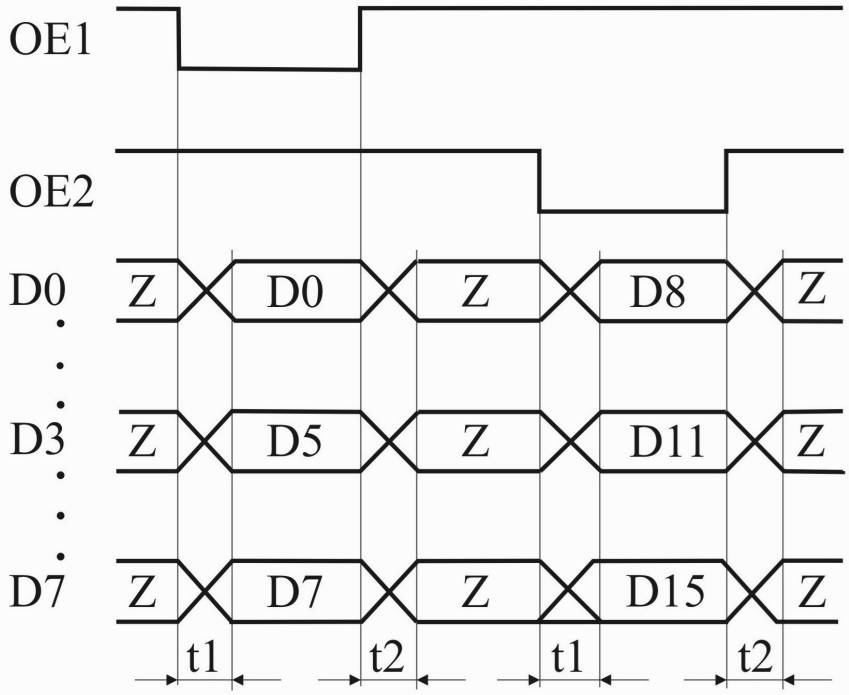
Для выходного сигнала **ТР** время $t_1 \leq 0.3$ мкс, время $t_2 \leq 0.3$ мкс
Для выходного сигнала **ОС** время $t_1 \leq 0.3$ мкс, время $t_2 \leq 0.5$ мкс
Для выходного сигнала **ОЕ** время $t_1 \leq 0.5$ мкс, время $t_2 \leq 2.0$ мкс



Параллельный с фиксацией

D0 - D11 - Разряды выходного кода
LE - Входной управляющий сигнал, по отрицательному фронту которого происходит фиксация выходного кода
Z - Высокоимпедансное состояние

Для выходного сигнала **TP** время $t_1 \leq 0.3$ мкс, время $t_2 \leq 0.3$ мкс
Для выходного сигнала **OC** время $t_1 \leq 0.3$ мкс, время $t_2 \leq 0.5$ мкс
Для выходного сигнала **OE** время $t_1 \leq 0.5$ мкс, время $t_2 \leq 2.0$ мкс

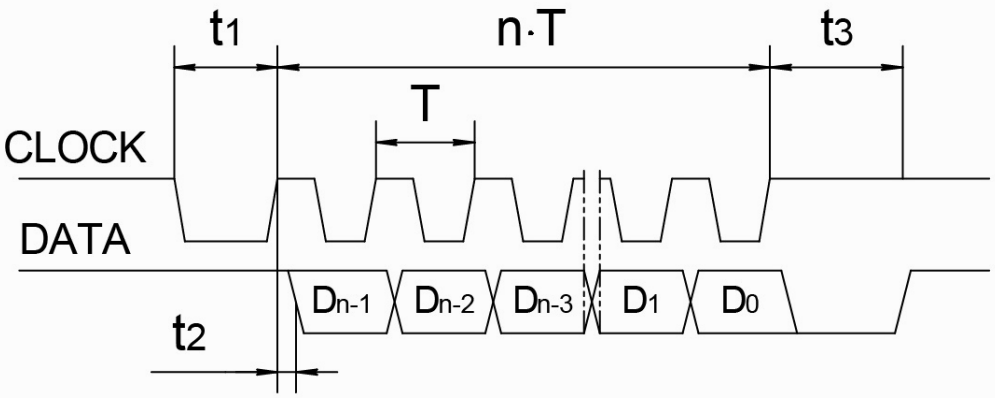


Параллельно-байтовый (до 16 бит)

D0 - D7 - Разряды выходного кода
OE1, OE2 - Входные управляющие сигналы. По отрицательному фронту OE1 происходит фиксация выходного кода
Z - Высокоимпедансное состояние

Для выходного сигнала **TP** время $t_1 \leq 0.3$ мкс, время $t_2 \leq 0.3$ мкс
Для выходного сигнала **OC** время $t_1 \leq 0.3$ мкс, время $t_2 \leq 0.5$ мкс
Для выходного сигнала **OE** время $t_1 \leq 0.5$ мкс, время $t_2 \leq 2.0$ мкс

При низком логическом уровне сигнала OE1 на выходной шине D0 - D7 присутствуют младшие 8 разрядов выходного кода. А при низком логическом уровне сигнала OE2 - оставшиеся старшие разряды выходного кода.



Последовательный SSI

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

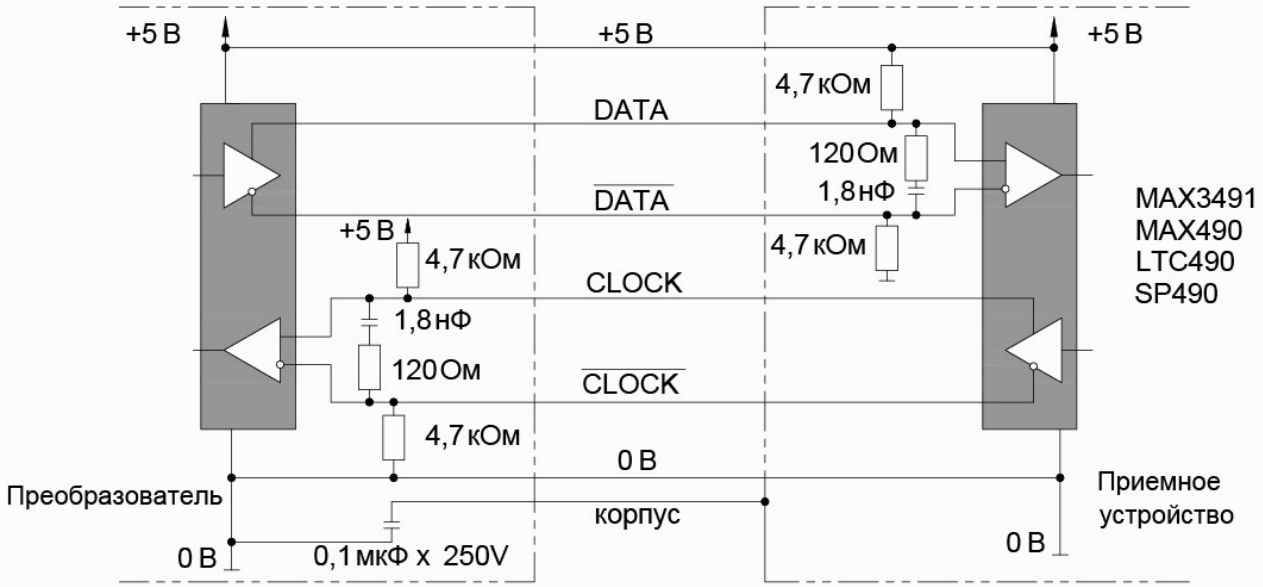
CLOCK - входной управляющий сигнал
DATA - выходной сигнал с числом разрядов **n**

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

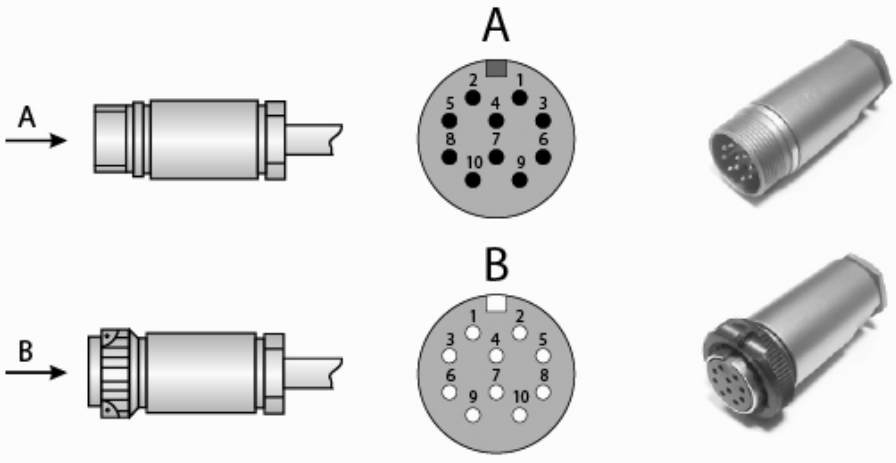
В исходном состоянии шины CLOCK и DATA установлены в логическую 1. После первого спада CLOCK шина DATA устанавливается в 0 и в преобразователе происходит фиксация текущей позиции.

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

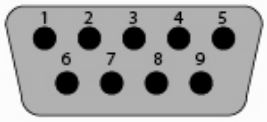


Распайка соединителя



Соединитель PC10TB. Последовательный интерфейс:

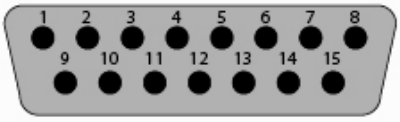
Назначение	Clock	Data	$\overline{\text{Clock}}$	$\overline{\text{Data}}$	—	—	—	Питание	0В	Экран
Номер контакта	5	3	8	6	1	10	7	2	9	4





Соединитель 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. Параллельный способ выдачи данных:

Назначение	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	0В	Питание	Экран
Номер контакта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Соединитель DB15. Параллельный способ выдачи данных с сигналом фиксации LE:

Назначение	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	0В	Питание	LE	Экран
Номер контакта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Корпус

Соединитель DB15. Параллельно-байтовый способ выдачи данных:

Назначение	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	GD	OE1	OE2	—	0В	Питание	Экран
Номер контакта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
*Сигнал **GD** - для датчиков с разрешением 15 и 16 бит*															

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. Параллельный способ выдачи данных:

Назначение	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	LE	Питание	0В
	Желтый	Коричневый	Зеленый	Желто-Белый	Синий	Белый	Фиолетовый	Серый	Бело-Зеленый	Красно-Синий	Розовый	Желто-Коричневый	Серо-Розовый	Красный	Черный

Без соединителя. Параллельно-байтовый способ выдачи данных:

Назначение	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	GD	OE1	OE2	Питание	0В
	Желтый	Коричневый	Зеленый	Желто-Белый	Синий	Белый	Фиолетовый	Серый	Бело-Зеленый	Красно-Синий	Розовый	Красный	Черный
*Сигнал **GD** - для датчиков с разрешением 15 и 16 бит*													

Форма заказа

Код заказа: **ЛИР-ДА136А-Х1-Х2-Х3-Х4-Х5-Х6-Х7-Х8-Х9Х10-спецзаказ**

Вариант исполнения	**Х1**	**3** - выход кабеля сбоку корпуса (радиально) **4** - выход кабеля с торца корпуса (аксиально)		
Интервал рабочих температур	**Х2**	**Н** - от 0 до +70 ℃ **Т** - от -40 до +85 ℃		
Количество разрядов	**Х3**	**8** - 8 бит **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 *Параллельный - только 12 бит, потребитель самостоятельно выбирает нужное число разрядов, начиная со старшего* *Параллельно-байтовый - не более 16 бит*		
Напряжение питания	**Х4**	**05** - +5В		
Вид выходного сигнала	**Х5**	**ТР** - Уровни TTL логики	**RS** - Стандарт RS422	**RS** - Стандарт RS422
Интерфейс	**Х6**	**1** - Параллельный **2** - Параллельно-байтовый	**3** - Последовательный SSI	**4** - BiSS C
Тип выходного кода	**Х7**	**1** - Код Грея **2** - Двоичный код	**1** - Код Грея **2** - Двоичный код	**2** - Двоичный код
Длина кабеля	**Х8**	**0,5** - 0,5 метра **1,0** - 1 метр **2,0** - 2 метра **3,0** - 3 метра		
Кабельное окончание	**Х9**	**В** - Вилка **Р** - Розетка **О** - Без соединителя		
Тип соединителя	**Х10**	**(РС10ТВ)** - Разъем РС10ТВ **(DB-9)** - Разъем DB-9 **(DB-15)** - Разъем DB-15 *Разъем DB-15 - для параллельного и параллельно-байтового способа выдачи данных*		
Дополнительные опции	**спецзаказ**	**(с сигналом LE)** - С сигналом фиксации кода положения LE для параллельного интерфейса *Указывается только при необходимости*		

Пример заказа : **ЛИР-ДА136А-3-Н-17-05-RS-4-2-2.0-В(DB9)**

ЛИР-ДА136А, исполнение 3, температура эксплуатации - от 0 до +70 ℃, количество разрядов - 17, напряжение питания +5 В, интерфейс - BiSS C RS422, двоичный код, длина кабеля 2,0 м, вилка DB-9.

Может понадобиться



ЛИР-800 муфта для энкодера
Мембранная муфта для малогабаритных энкодеров. Диаметр муфты 16 мм, длина 20 мм, посадочные диаметры 3 или 4 мм.
» Ссылка на карточку изделия



ЛИР-814 муфта для энкодера
Сильфонная муфта для малогабаритных энкодеров. Диаметр муфты 14 мм, длина 29 мм, посадочные диаметры от 3 до 6 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**