



### Описание



Малогабаритный абсолютный однооборотный оптоэлектронный преобразователь угловых перемещений (абсолютный энкодер) открытого типа с посадкой на вал. Для компенсации несоосности и упрощения монтажа предусмотрен внешний упругий элемент.

Диаметр корпуса 35 мм, диаметр полого вала 6 мм, разрешающая способность - до 2097152 позиций на обороте (до 21 бит), напряжение питания +5 В, последовательные интерфейсы передачи данных RS422 SSI и BiSS C. Интерфейс BiSS C является предпочтительным и рекомендуется для применения в новых проектах.

Применяется в качестве датчика обратной связи электромотора для монтажа в общем корпусе (датчик не имеет собственного кожуха). Для подключения используется поставляемый в комплекте кабель требуемой потребителю длины с ответной частью смонтированного на плате энкодера разъема с одной стороны и с указанным при заказе соединителем с другой.

» [Ссылка на карточку изделия](#)



## Технические характеристики

Носитель	Стеклянный лимб с нанесенным позиционным кодом
Особенность конструкции	Полый вал
Масса (без кабеля)	~0,06 кг
Диаметр вала	6 мм
Момент трогания ротора	≤ 0,005 Нм
Момент инерции ротора	1x10 <sup>-6</sup> кг·м <sup>2</sup>
Интервал рабочих температур	-25...+85°C
Максимальная скорость вращения без сбоя выходного кода	6000 об/мин
Вибрационное ускорение (от 55 до 2000 Гц)	≤ 100 м/с <sup>2</sup>
Максимальное ударное ускорение при t = 11 мс	≤ 2000 м/с <sup>2</sup>
Максимальная скорость вращения <i>Максимальная частота вращения вала, при которой гарантируется целостность конструкции</i>	6000 об/мин
Степень защиты от внешних воздействий	IP00
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 (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
Ток потребления	≤ 110 мА
Количество разрядов (*)	8 (256 позиций) 9 (512 позиций) 10 (1024 позиций) 11 (2048 позиций) 12 (4096 позиций) 13 (8192 позиций) 14 (16384 позиций) 15 (32768 позиций) 16 (65536 позиций) 17 (131072 позиций) 18 (262144 позиций) 19 (524288 позиций) 20 (1048576 позиций) 21 (2097152 позиции)
Длина кабеля (*)	1 метр ; 2 метра ; 3 метра ; 4 метра ; 5 метров

# ЛИР-ДА235Т



## Абсолютный угловой энкодер

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	6 ( $\pm 30''$ )
Кабельное окончание 1 (*)	Вилка PC10ТВ ; Розетка PC10ТВ ; Вилка DB-9 ; Розетка DB-9 ; Без соединителя

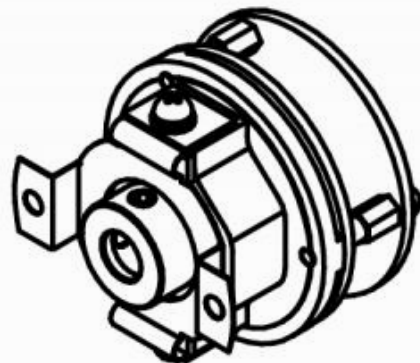
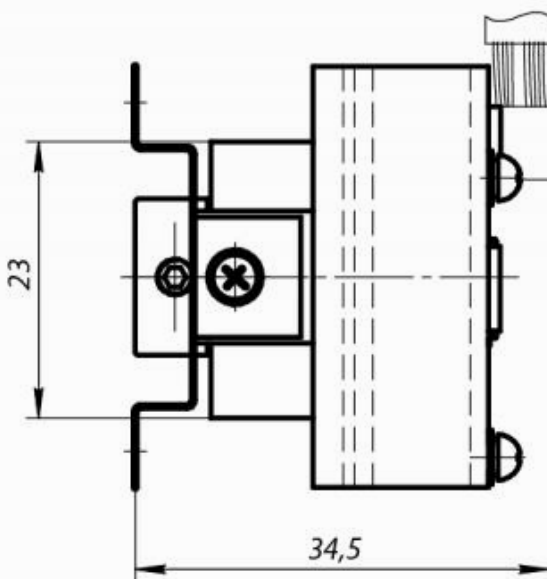
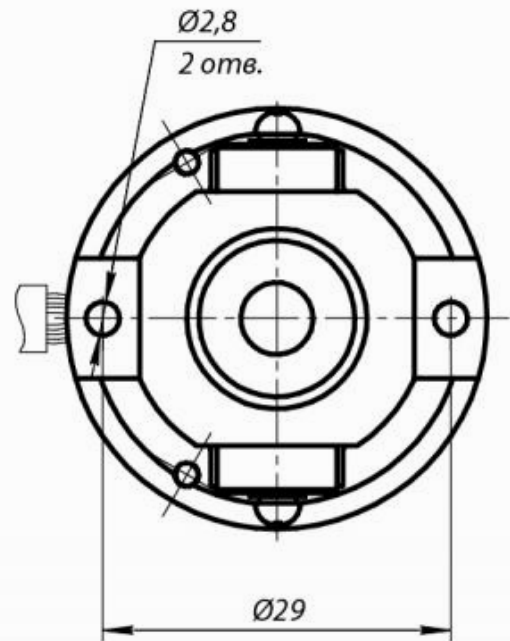
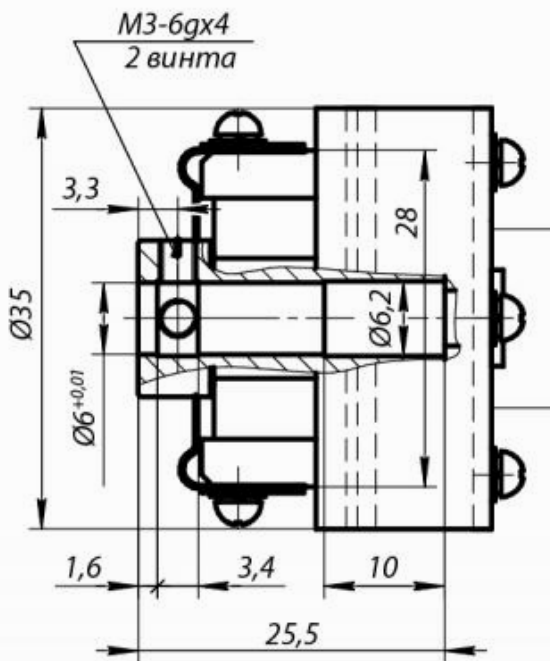
(\*) — Требуемое значение выбирается при заказе, см. форму далее

# ЛИР-ДА235Т



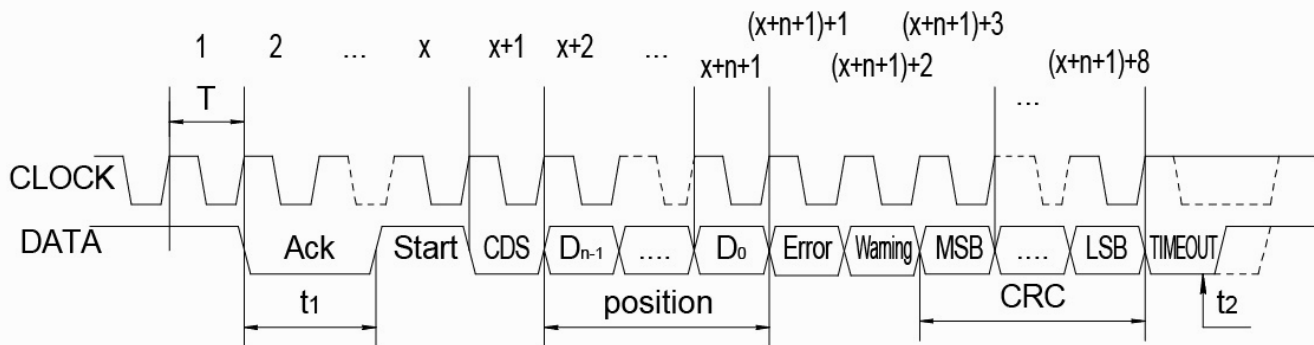
Абсолютный угловой энкодер

## Габаритный чертеж





### 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  $t_1$ :

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

Таймаут  $t_2 \leq 16$  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

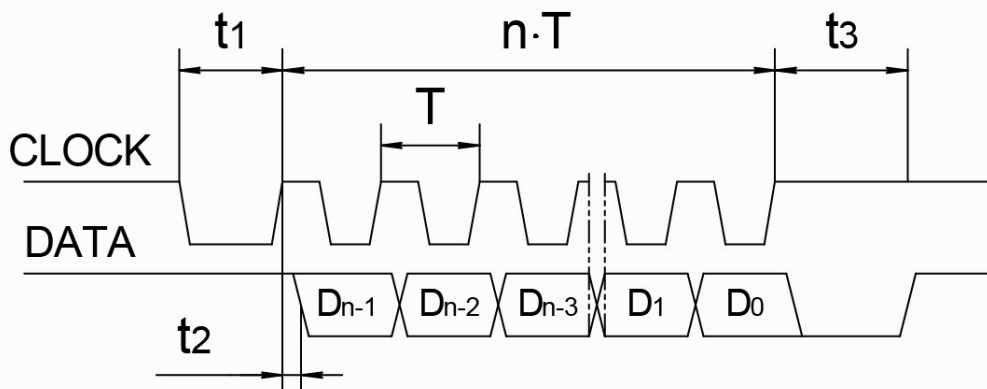
Бит **CDS** - всегда установлен в 0

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

CLOCK - входной управляющий сигнал

DATA - выходной сигнал с числом разрядов  $n$

$T$  - от 0.25 мкс до 16 мкс

$t_1 \leq 9.5$  мкс

$t_2 \leq 0.4$  мкс

$t_3 \leq 20$  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.

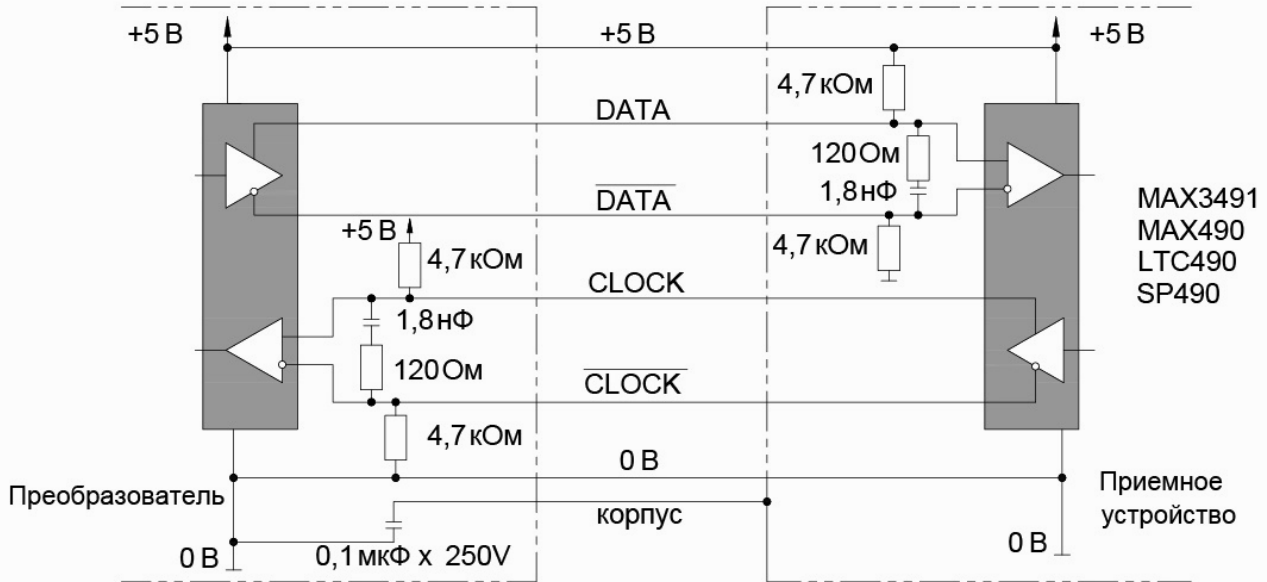
По фронтам сигнала CLOCK производится побитовая передача зафиксированного значения кода по шине DATA, после чего шина DATA устанавливается в состояние логического 0 и удерживается в нем в течение времени  $t_3$ . В этот промежуток времени может быть повторно считано зафиксированное значение кода позиции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

# ЛИР-ДА235Т



Абсолютный угловой энкодер

## Рекомендуемая схема подключения

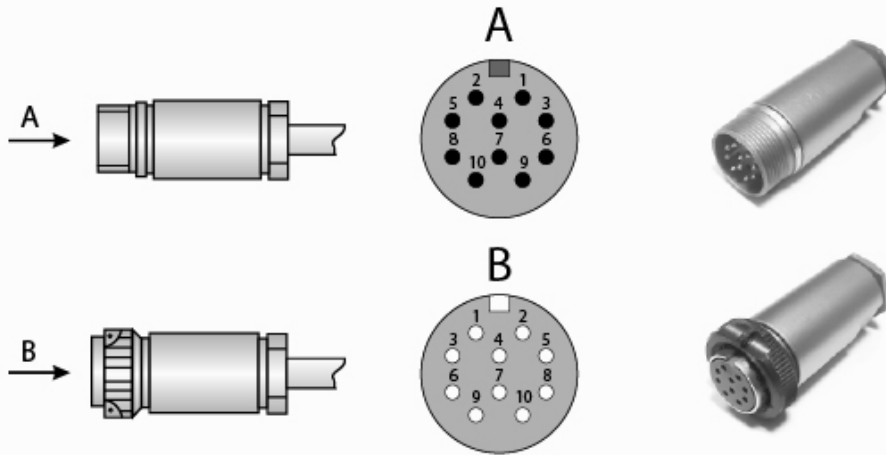


# ЛИР-ДА235Т



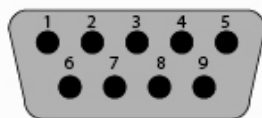
## Абсолютный угловой энкодер

### Распайка соединителя



#### Соединитель PC10ТВ. 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

#### 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



### Форма заказа

Код заказа: **ЛИР-ДА235Т-Х1-Х2-Х3-Х4-Х5-Х6-Х7-Х8-Х9**

Интервал рабочих температур	<b>X1</b>	<b>T</b> - от -25 до +85 градусов Цельсия	
Количество разрядов	<b>X2</b>	<b>8</b> - 8 бит <b>9</b> - 9 бит <b>10</b> - 10 бит <b>11</b> - 11 бит <b>12</b> - 12 бит <b>13</b> - 13 бит <b>14</b> - 14 бит <b>15</b> - 15 бит <b>16</b> - 16 бит <b>17</b> - 17 бит <b>18</b> - 18 бит <b>19</b> - 19 бит <b>20</b> - 20 бит <b>21</b> - 21 бит	
Напряжение питания	<b>X3</b>	<b>05</b> - +5В	
Тип выходного сигнала	<b>X4</b>	<b>RS</b> - Стандарт RS422	
Способ выдачи данных	<b>X5</b>	<b>3</b> - Последовательный SSI	<b>4</b> - BiSS C
Тип выходного кода	<b>X6</b>	<b>1</b> - Код Грея <b>2</b> - Двоичный код	<b>2</b> - Двоичный код
Длина кабеля	<b>X7</b>	<b>1</b> - 1 метр <b>2</b> - 2 метра <b>3</b> - 3 метра <b>4</b> - 4 метра <b>5</b> - 5 метров	
Кабельное окончание	<b>X8</b>	<b>B</b> - Вилка <b>P</b> - Розетка <b>O</b> - Соединитель отсутствует	
Тип соединителя	<b>X9</b>	<b>DB-9</b> - Разъем DB-9 <b>PC10TV</b> - Разъем PC10TV	

Пример заказа : **ЛИР-ДА235Т-Т-18-05-RS-3-2-1-В(DB-9)**

ЛИР-ДА235Т, температура эксплуатации - от -25 до +85 град. Цельсия, количество разрядов - 18, напряжение питания +5 В, тип выходного сигнала - RS-422, способ выдачи данных - SSI, тип выходного кода - двоичный, длина кабеля - 1 м, соединитель - вилка DB-9M.



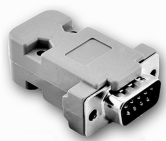
### Может понадобиться



#### **PC10TV 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](mailto: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](mailto:lircenter@skbis.ru)