ЛИР-ДА158А.02

Абсолютный угловой энкодер

Описание



Абсолютный однооборотный оптоэлектронный преобразователь угловых перемещений (абсолютный энкодер) общепромышленного назначения. Модель, пришедшая на смену выпускавшемуся ранее ЛИР-ДА158А.

Диаметр корпуса 58 мм, диаметр цельного вала 6 мм, разрешающая способность - до 131072 позиций на обороте (до 17 бит), напряжение питания: +5 В, +12 В, +24 В или от +10 до 30 В. Интерфейсы: последовательный SSI, параллельный, параллельный с сигналом управления, параллельно-байтовый.

Для стандартного типа исполнения (не спецзаказ) преобразователи до 12 разрядов включительно имеют положительный счет при вращении вала против часовой стрелки, а с 13 разрядов – по часовой. Бит Alarm в SSI-протоколе обмена имеется в преобразователях начиная с 15 разрядов. Без бита Alarm в SSI выпускается датчик ЛИР-ДА158А.04, в кадре присутствует только код положения.

Пределы допускаемой основной погрешности - ±30".

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

Степень защиты изделия - IP65 по ГОСТ 14254-2015. Для преобразователя констр. исполнения 2 с соединителем DB-15, работающего с параллельным или параллельно-байтовым протоколами обмена данными, степень защиты снижается до IP50.

Надежный и неприхотливый угловой датчик для широкого круга задач. Повсеместно 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

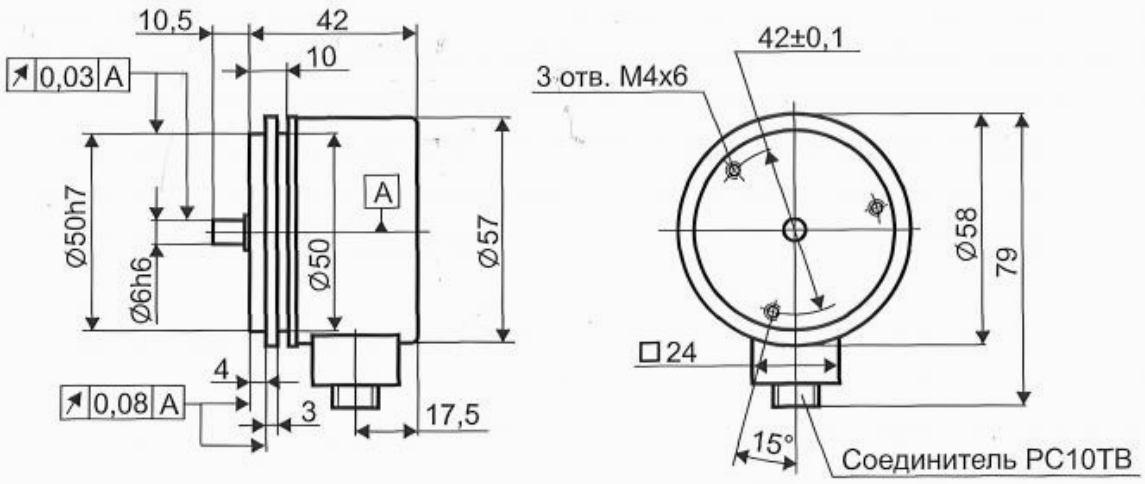
Носитель	Стеклянный лимб с нанесенным позиционным кодом
Особенность конструкции	Цельный вал
Масса (без кабеля)	~0,27 кг
Диаметр вала	6 мм
Момент трогания ротора	≤ 0,01 Нм
Момент инерции ротора	1,7x10^{-6} кг·м²
Рабочий диапазон температур **(*)**	0...+70°C -40...+85°C
Максимальная скорость вращения без сбоя выходного кода	3000 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	IP50 ; IP65
Протокол обмена данными **(*)**	SSI *(Последовательный интерфейс передачи данных стандарта RS422. Управляющее устройство подает на датчик синхроимпульсы, а датчик последовательно выдает код положения)* Параллельный *(На выходной шине одновременно присутствуют все разряды)* Параллельный с сигналом управления *(По отрицательному фронту сигнала LE происходит фиксация выходного кода. При низком уровне сигнала LE на выходной шине D0-D11 одновременно присутствуют все разряды выходного кода.)* Параллельно-байтовый *(По входным управляющим сигналам на выходной шине присутствует либо младший, либо старший байт)*
Тип выходного кода **(*)**	Код Грея Двоичный код
Интерфейс **(*)**	RS-422 *(Стандарт RS422)* TP *(Уровни TTL логики)* OC *(Открытый коллектор)* OE *(Открытый эмиттер)*
Напряжение питания **(*)**	+5 В *(от 4,7 до 5,3 В)* +10...30 В +12 В +24 В
Ток потребления	≤ 70 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)*
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 ; 4 метра ; 5 метров
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	6 (±30″)
Кабельное окончание **(*)**	Вилка РС10ТВ ; Розетка РС10ТВ ; Вилка DB-9 ; Розетка DB-9 ; Вилка DB-15 ; Розетка DB-15 ; Без соединителя

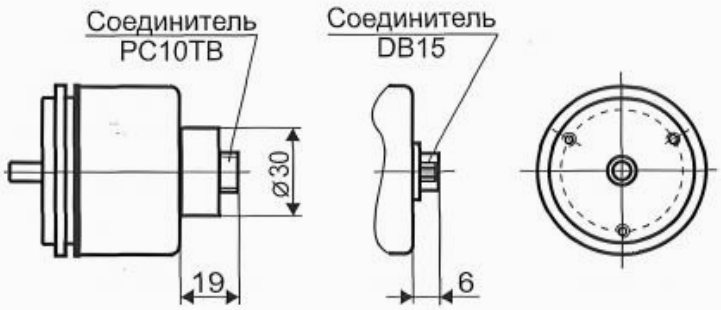
(*) — Требуемое значение выбирается при заказе, см. форму далее

Габаритный чертеж

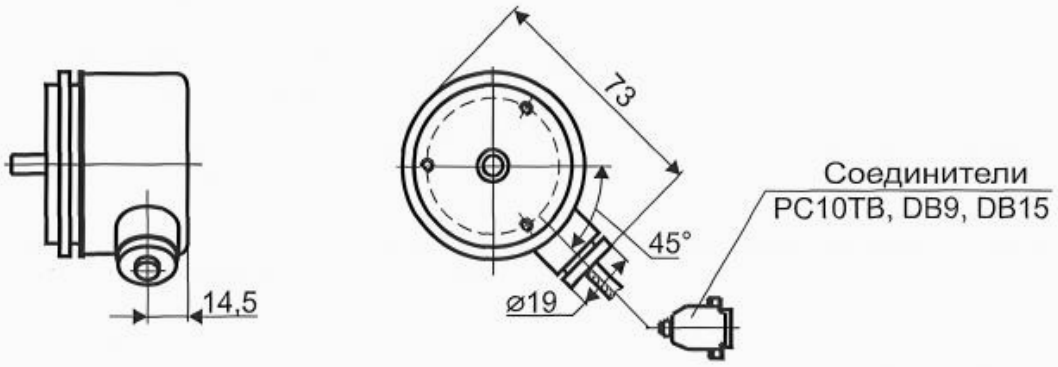
исполнение 1



исполнение 2



исполнение 3



исполнение 4

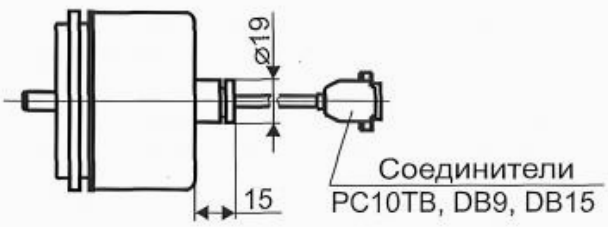
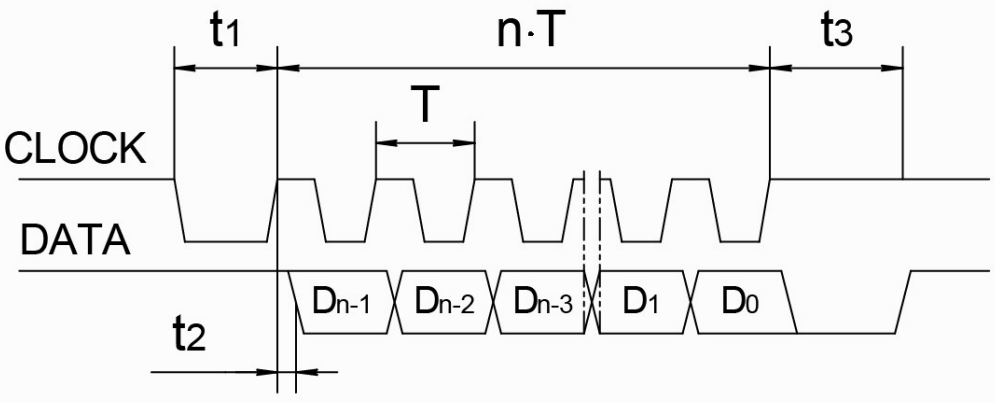


Рисунок 2.4 ЛИР-ДА158А.02 исполнение 4

Электрические характеристики

Число разрядов выходного кода (поз. в коде заказа X_3)	12		от 8 до 16		от 8 до 17
Напряжение питания (поз. в коде заказа X_4)	+5 В +(10-30) В	+5 В +12 В +24 В	+5 В +(10-30) В	+5 В +12 В +24 В	+5 В +(10-30) В
Интерфейс (поз. в коде заказа X_5)	TP, OC, OE	OE	TP, OC	OE	RS
Протокол обмена данными (поз. в коде заказа X_6)	параллельный	параллельный с сигналом управления	параллельно-байтовый		SSI
Тип выходного кода (поз. в коде заказа X_7)	код Грея				
	двоичный код				
Тип соединителя (поз. в коде заказа X_{10})	исп. 1 не реализуется для исп. 2, 3, 4 - DB-15				PC10TB (для всех исп.) DB-9 (для исп. 3 и 4)

Выходные сигналы



Последовательный SSI

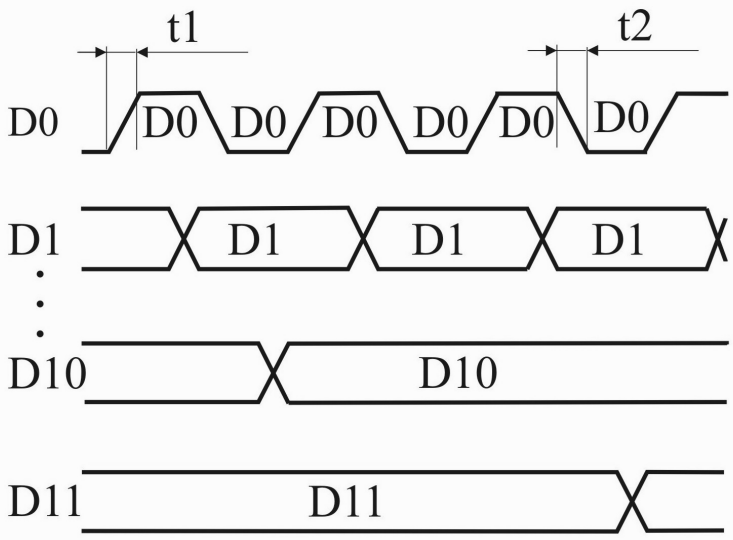
Информация $\overline{\text{CLOCK}}$ и $\overline{\text{DATA}}$ на рисунке не показаны

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

T - от 1 мкс до 11 мкс
$\mathbf{t_1}$ > 0.45 мкс
$\mathbf{t_2}$ ≤ 0.2 мкс
$\mathbf{t_3}$ - от 12 до 35 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.

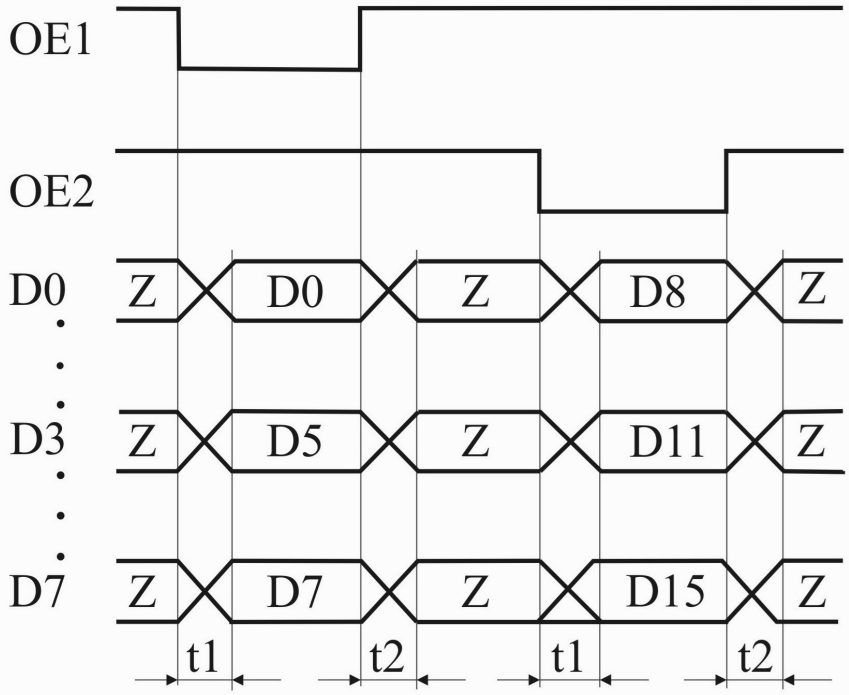


Параллельный

Информация На рисунке для примера показан код Грея

D0 - D11 - Разряды выходного кода

Для выходного сигнала **TP** время $\mathbf{t_1}$ ≤ 0.3 мкс, время $\mathbf{t_2}$ ≤ 0.3 мкс
Для выходного сигнала **OC** время $\mathbf{t_1}$ ≤ 0.3 мкс, время $\mathbf{t_2}$ ≤ 0.5 мкс
Для выходного сигнала **OE** время $\mathbf{t_1}$ ≤ 0.5 мкс, время $\mathbf{t_2}$ ≤ 2.0 мкс



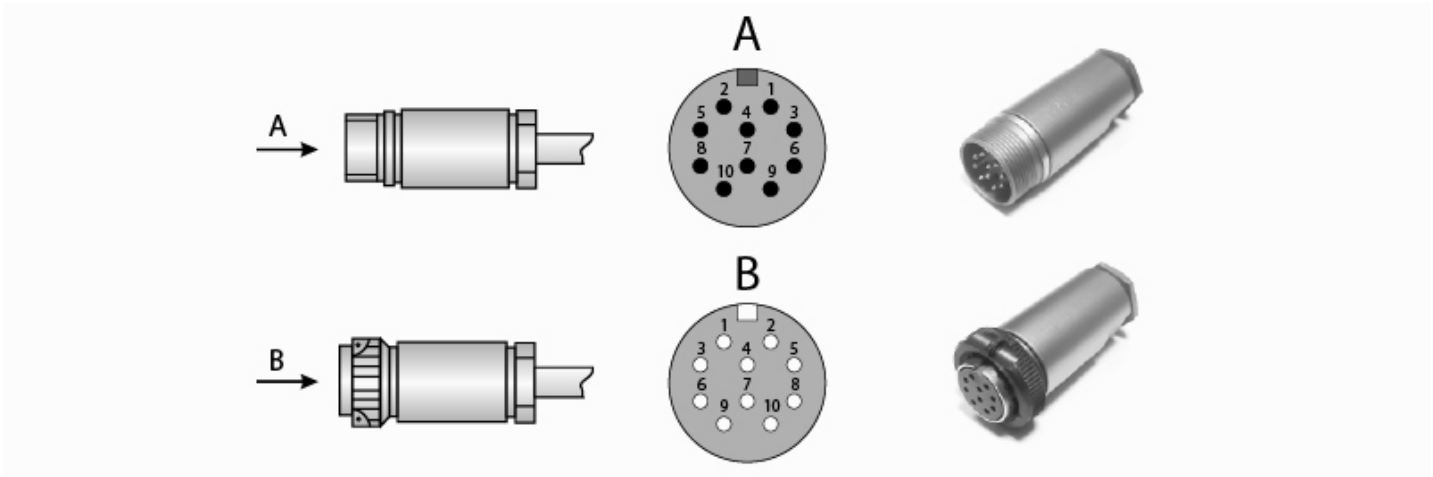
Параллельно-байтовый (до 16 бит)

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

Для выходного сигнала **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

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.

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

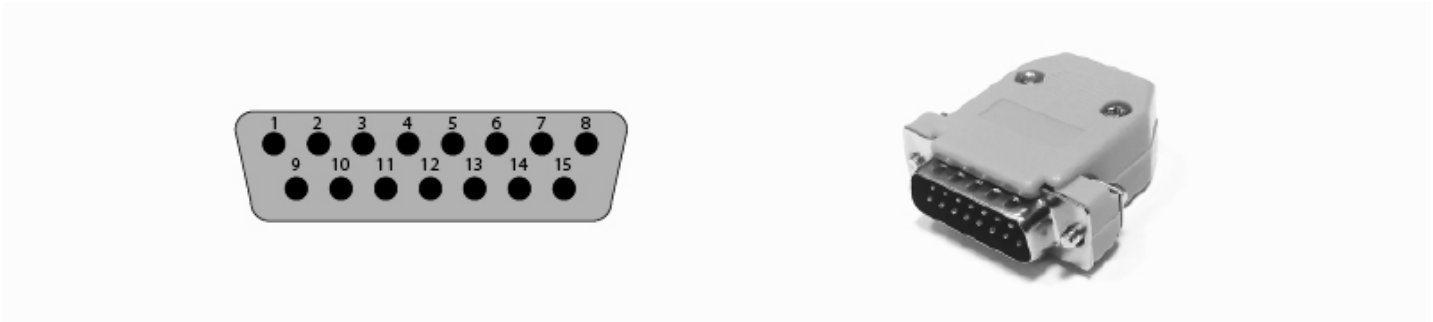
Соединитель PC10TB. Последовательный интерфейс, напряжение питания +10...30В:

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. 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*															

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-ДА158А.02–X1–X2–X3–X4–X5–X6–X7–X8–X9X10**

Вариант конструктивного 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) *Более подробную таблицу электрических характеристик и совместимости позиций кода заказа см. во вкладке "Чертеж"* *Для исполнения 1 недоступны все параллельные способы выдачи данных.* *Для исполнения 2 недоступен соединитель DB-9.*
Интервал рабочих температур	**X2**	**H** - от 0 до +70 °C **T** - от -40 до +85 °C
Число разрядов выходного кода	**X3**	**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 *Параллельный и параллельный с сигналом управления - только 12 бит.* *Параллельно-байтовый - не более 16 бит.*
Напряжение питания	**X4**	**05** - +5 В **12** - +12 В **24** - +24 В **(10-30)** - +10...30 В
Интерфейс	**X5**	**TP** - Уровни TTL логики **RS** - Стандарт RS422 **OC** - Открытый коллектор **OE** - Открытый эмиттер
Протокол обмена данными	**X6**	**1** - Параллельный **15** - Параллельный с сигналом управления **2** - Параллельно-байтовый **3** - Последовательный SSI
Тип выходного кода	**X7**	**1** - Код Грея **2** - Двоичный код
Длина кабеля	**X8**	**1,0** - 1 метр **2,0** - 2 метра **3,0** - 3 метра **4,0** - 4 метра **5,0** - 5 метров *Не указывается для исполнений 1 и 2*
Кабельное окончание	**X9**	**B** - Вилка **P** - Розетка **O** - Соединитель отсутствует *Не указывается для исполнений 1 и 2*
Тип соединителя	**X10**	**(PC10TB)** - Разъем PC10TB **(DB-9)** - Разъем DB-9 **(DB-15)** - Разъем DB-15 *PC10TB: для всех конструктивных исполнений с интерфейсом RS422* *DB-9: для конструктивных исполнений 3 и 4 с интерфейсом RS422* *DB-15: для конструктивных исполнений 2, 3 и 4 с параллельными способами выдачи данных и числом разрядов вых. кода ≤16 бит*

Пример заказа : **ЛИР-ДА158А.02-4-Т-17-05-RS-3-2-1,0-В(DB-9)**

ЛИР-ДА158А.02, исполнение 4, температурный диапазон - от -40 до +85 °С, число разрядов выходного кода - 17, напряжение питания +5 В, интерфейс - RS422, протокол обмена данными - SSI, тип выходного кода - двоичный, длина кабеля - 1 м, окончание кабеля - вилка DB-9.

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**