# ЛИР-ДА9М

**Абсолютный преобразователь линейных перемещений**

## Описание



Фотоэлектрический абсолютный датчик линейного положения нового поколения. Выдает уникальный двоичный код положения сразу после подачи напряжения питания, предварительное перемещение при этом не требуется. Информация о совершенном перемещении не потеряется даже при выключенном питании.

Алюминиевый профиль защищает шкалу с позиционным кодом и электронику от повреждения и попадания СОЖ. Унифицированная считывающая головка для всего модельного ряда ЛИР-ДА.

Длина измерения до 3040 мм. Количество разрядов данных - 24 бита для дискретности 0,5 мкм, 1 мкм, 2 мкм; 25 бит при дискретности 0,1 мкм; 30 бит при дискретности 0,01 и 0,05 мкм.

Предназначен для эксплуатации на металлообрабатывающих универсальных станках и станках с ЧПУ, в составе различного научного оборудования и пр.

Имеет корпус повышенной жесткости. Монтаж корпуса осуществляется посредством равномерно выполненных сквозных отверстий.

» Ссылка на карточку изделия

## Технические характеристики

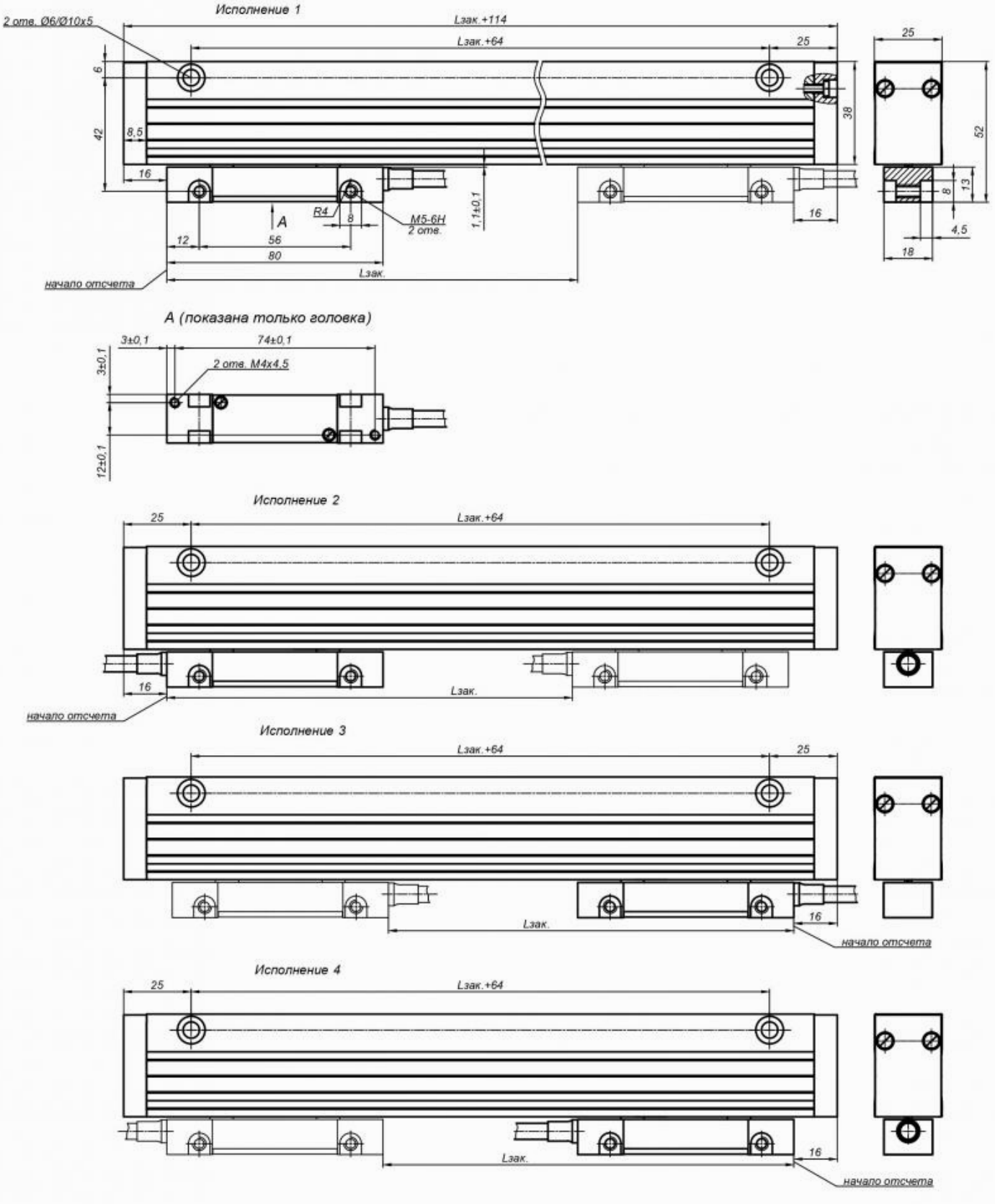
| | |
|---|---|
| Носитель | Стеклянная шкала с нанесенным позиционным кодом |
| Длина измеряемого перемещения **(*)** | От 70 мм до 3040 мм |
| Максимальное ускорение | 30 м/с$^2$ |
| Максимальная скорость перемещения | 120 м/мин |
| Рабочий диапазон температур | +5...+50°C |
| Вибрационное ускорение (от 55 до 2000 Гц) | ≤ 50 м/с$^2$ |
| Максимальное ударное ускорение при t = 11 мс | ≤ 150 м/с$^2$ |
| Степень защиты от внешних воздействий | IP53 |
| Протокол обмена данными **(*)** | SSI *(Последовательный интерфейс передачи данных стандарта RS422. Управляющее устройство подает на датчик синхроимпульсы, а датчик последовательно выдает код положения)*<br>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.)*<br>Fanuc α<br>Fanuc αi |
| Тип выходного кода | Двоичный код |
| Интерфейс **(*)** | RS-422 *(Стандарт RS422)*<br>RS-485 |
| Напряжение питания | +5 В *(от 4,7 до 5,3 В)* |
| Ток потребления | ≤ 300 мА |
| Дискретность **(*)**<br>*Цена деления на индикации* | 0,01 мкм<br>0,05 мкм<br>0,1 мкм<br>0,5 мкм<br>1 мкм<br>2 мкм |
| Вариант конструктивного исполнения **(*)** | Начало отсчета слева, выход кабеля направо<br>Начало отсчета слева, выход кабеля налево<br>Начало отсчета справа, выход кабеля направо<br>Начало отсчета справа, выход кабеля налево |
| Длина кабеля **(*)** | 0,1 метра ; 1 метр ; 1,5 метра ; 3 метра |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности **(*)** | ±3 мкм/м (до 3040мм)<br>±5 мкм/м |
| Кабельное окончание **(*)** | Вилка PC10TB ; Розетка PC10TB ; Вилка DB-9 ; Розетка DB-9 ; Розетка PCR-E20FS *(Только для Fanuc α и Fanuc αi)* ; Без соединителя |

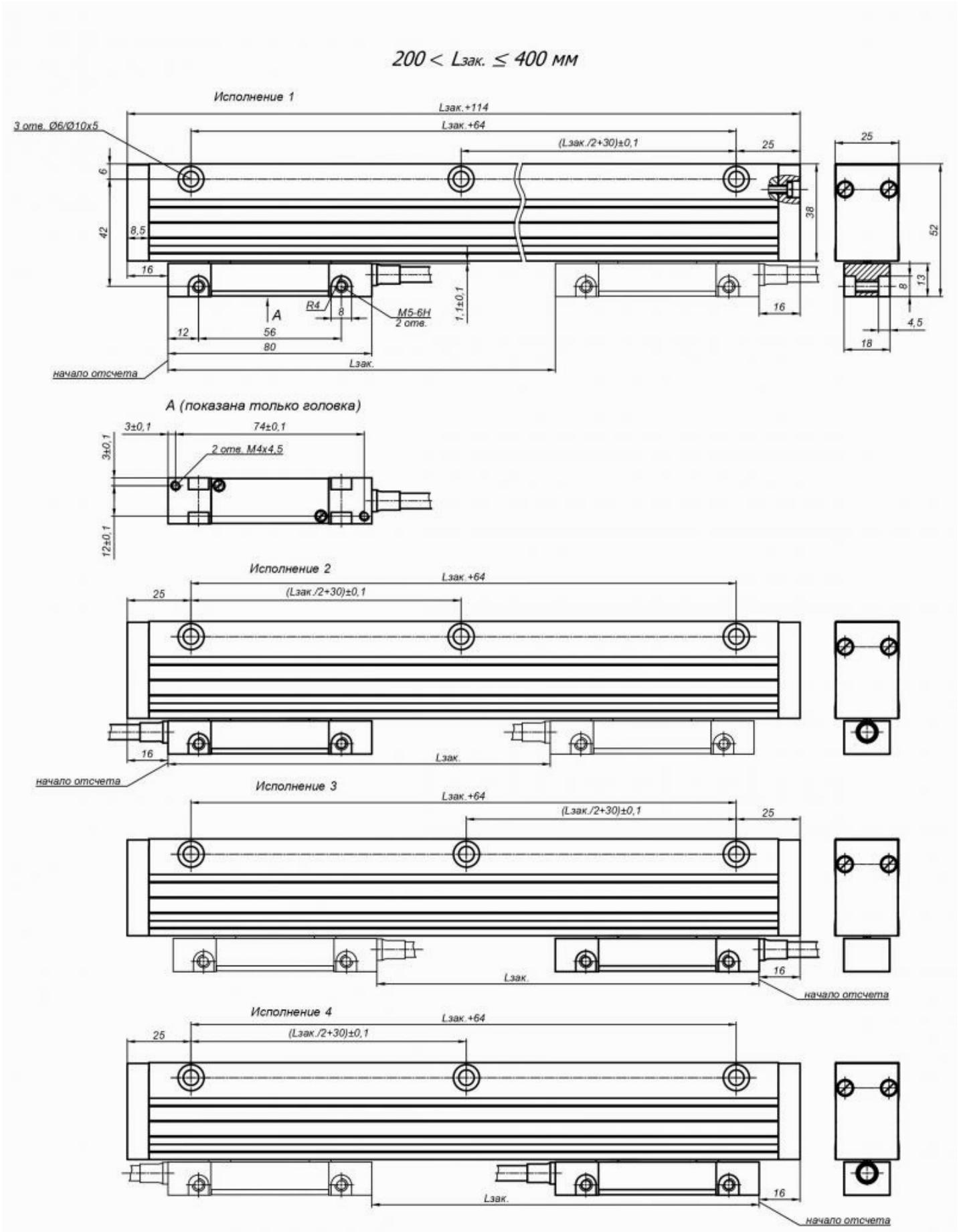
**(*)** — Требуемое значение выбирается при заказе, см. форму далее

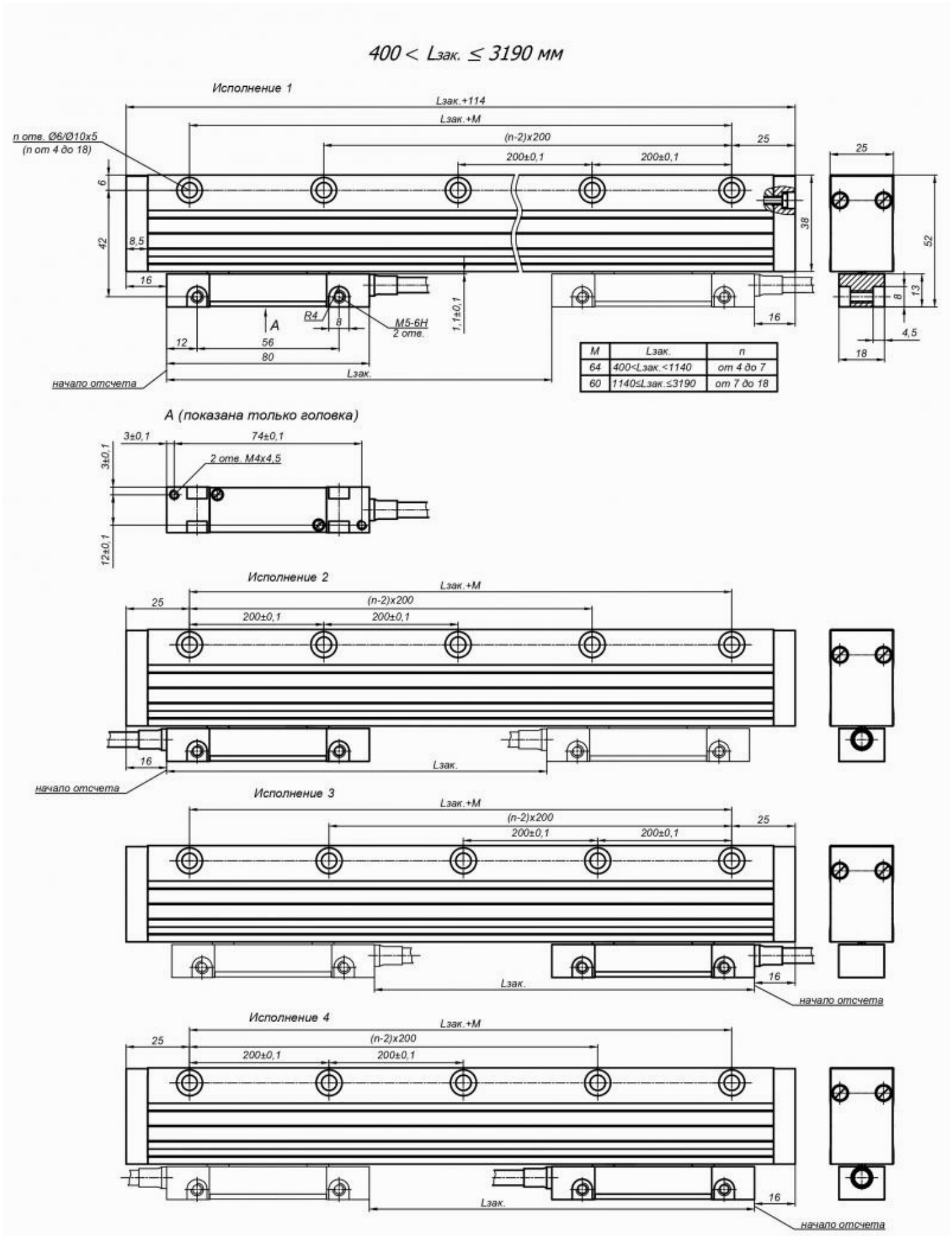
## Габаритный чертеж

*Расположение крепежных отверстий на корпусе в зависимости от диапазона преобразования (Lзак.)*

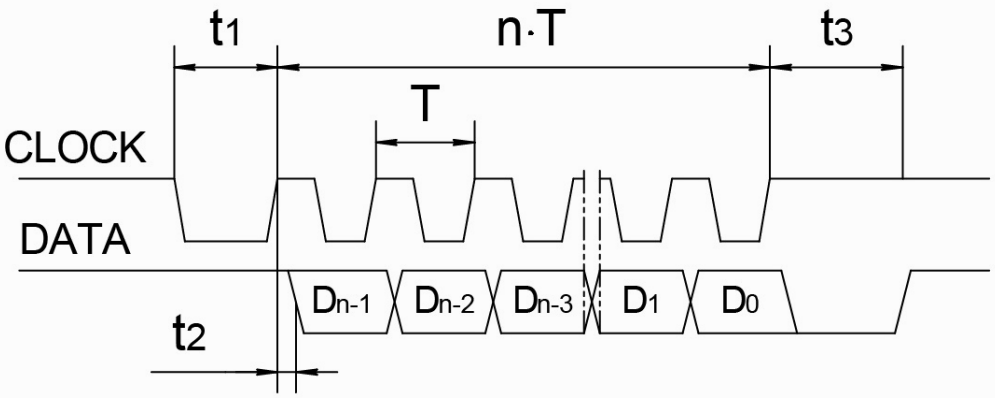
*70 ≤ Lзак. ≤ 200 мм*




200 < Lзак. ≤ 400 мм
Исполнение 1
Lзак.+114
Lзак.+64
(Lзак./2+30)±0,1
3 отв. Ø6/Ø10x5
25
6
42
8,5
16
38
52
13
8
4,5
18
A
R4
8
M5-6H
2 отв.
1,1±0,1
12
56
80
Lзак.
начало отсчета
A (показана только головка)
3±0,1
74±0,1
2 отв. M4x4,5
12±0,1
Исполнение 2
Исполнение 3
Исполнение 4


400 < Lзак. ≤ 3190 мм
Исполнение 1
Lзак.+114
Lзак.+M
n отв. Ø6/Ø10x5
(n от 4 до 18)
(n-2)x200
200±0,1
200±0,1
25
25
6
42
8,5
16
38
52
8
13
4,5
18
A
R4
8
M5-6H
2 отв.
1,1±0,1
12
56
80
Lзак.
начало отсчета
M | Lзак. | n
64 | 400<Lзак.<1140 | от 4 до 7
60 | 1140≤Lзак.≤3190 | от 7 до 18
A (показана только головка)
3±0,1
74±0,1
2 отв. M4x4,5
3±0,1
12±0,1
Исполнение 2
Lзак.+M
25
(n-2)x200
200±0,1
200±0,1
16
Lзак.
начало отсчета
Исполнение 3
Lзак.+M
(n-2)x200
200±0,1
200±0,1
25
16
Lзак.
начало отсчета
Исполнение 4
Lзак.+M
25
(n-2)x200
200±0,1
200±0,1
16
Lзак.
начало отсчета

## Выходные сигналы




## Последовательный SSI

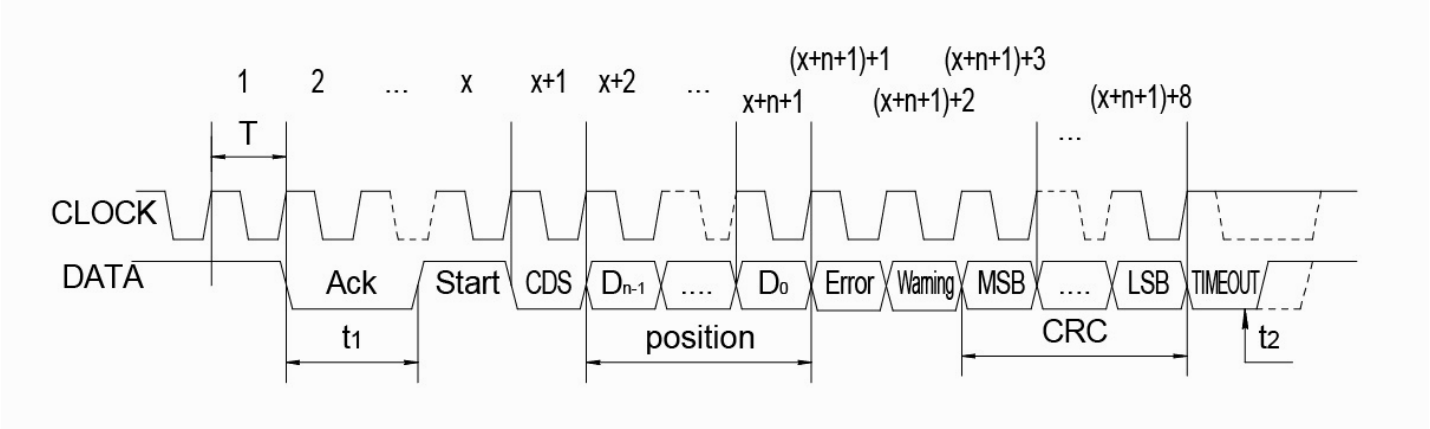
Информация $\overline{CLOCK}$ и $\overline{DATA}$ на рисунке не показаны

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

**T** - от 1 мкс до 11 мкс
$\mathbf{t_1} > 0.45$ мкс
$\mathbf{t_2} \leq 0.2$ 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.




## BiSS C

Информация CLOCK и DATA на рисунке не показаны

CLOCK - входной управляющий сигнал
DATA - выходной сигнал

**T** - не менее 100 нс

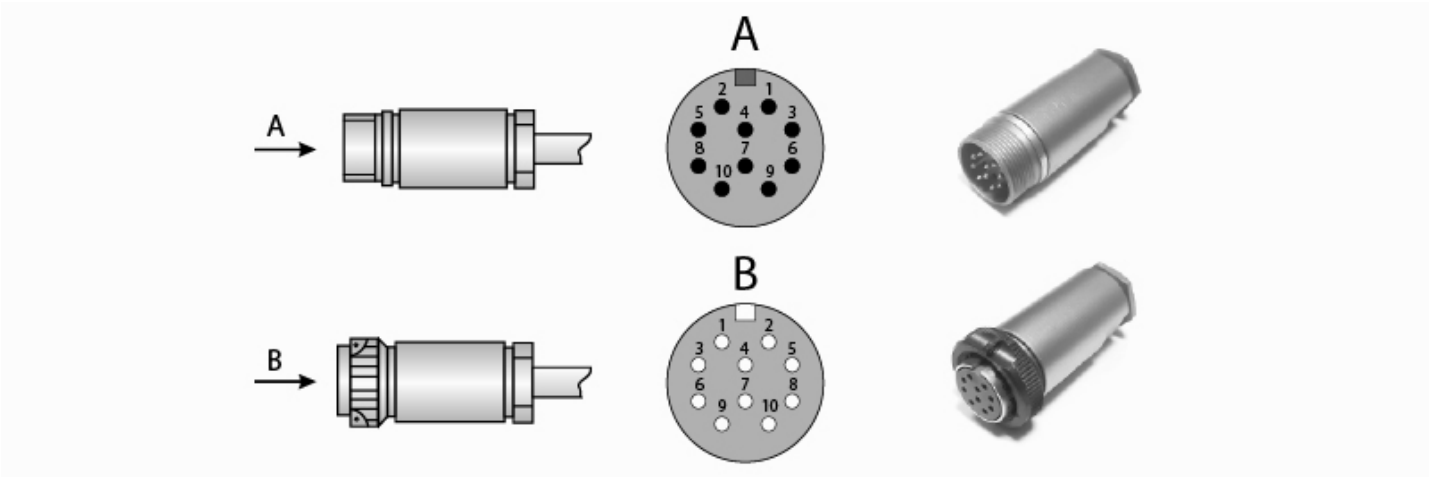
Время расчета позиции $\mathbf{t_1}$:

- 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

## 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 |

**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-ДА9М–X1–X2–XX3–X4–X5–X6–X7–X8–X9X10–X11**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Вариант исполнения | **X1** | **1** - начало отсчета слева, выход кабеля направо<br>**2** - начало отсчета слева, выход кабеля налево<br>**3** - начало отсчета справа, выход кабеля направо<br>**4** - начало отсчета справа, выход кабеля налево | |
| Длина преобразуемого перемещения Lизм., мм | **X2** | **????** - Стандартный ряд или любая длина в диапазоне от 70 до 3040 мм<br>*Стандартный ряд диапазонов перемещения, мм - 70, 120, 170, 220, 270, 320, 370, 420, 470, 520, 570, 620, 720, 820, 920, 1020, 1140, 1240, 1340, 1440, 1540, 1640, 1740, 1840, 1940, 2040, 2240, 2440, 2640, 2840, 3040* | |
| Напряжение питания | **XX3** | **05** - +5В | |
| Протокол выдачи данных | **X4** | **3** - Последовательный SSI, стандарт RS422<br>**4** - BiSS C<br>**6** - BiSS C + CH (~1В)<br>**8** - Fanuc α<br>**9** - Fanuc αi<br>*Для протокола Fanuc αi вид выходного сигнала - RS-485* | |
| Тип выходного кода | **X5** | **2** - Двоичный код | |
| Дискретность | **X6** | **001** - 0,01 мкм<br>**005** - 0,05 мкм<br>**01** - 0,1 мкм<br>**05** - 0,5 мкм<br>**1** - 1 мкм<br>**2** - 2 мкм | **05** - 0,5 мкм<br>**1** - 1 мкм<br>**2** - 2 мкм |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности | **X7** | **3** - ±3 мкм | **4** - ±5 мкм |
| Длина кабеля | **X8** | **0,1** - 0,1 метра<br>**1,0** - 1 метр<br>**1,5** - 1,5 метра<br>**3,0** - 3 метра | |
| Кабельное окончание | **X9** | **В** - Вилка<br>**Р** - Розетка<br>**О** - Соединитель отсутствует | |
| Тип соединителя | **X10** | **PC10TB** - Разъем PC10TB<br>**DB-9** - Разъем DB-9<br>**PCR-E20FS** - Разъем PCR-E20FS (розетка)<br>*PCR-E20FS доступен только для протоколов выдачи данных Fanuc α и Fanuc αi* | |
| Вид защиты кабеля | **X11** | **металлорукав** - В металлорукаве<br>*Если защита кабеля не требуется, позиция пропускается* | |

Пример заказа : **ЛИР-ДА9М-1-1920-05-4-2-1-3-3.0-О**

ЛИР-ДА9М, исполнение 1, Lизм. = 1920 мм, напряжение питания +5 В, интерфейс - BiSS C, двоичный код, дискретность 1 мкм, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ±3 мкм, длина кабеля 3 м, без соединителя.

## Может понадобиться



**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**